

Anne Wagner

Schulentwicklung in der digitalen Transformation

Eine fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis
schulischer Innovationsprozesse

Schulentwicklung in der digitalen Transformation

Eine fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis
schulischer Innovationsprozesse

Anne Wagner

Die Reihe **Berufsbildung, Arbeit und Innovation** bietet ein Forum für die grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung zu den Entwicklungen der beruflichen Bildungspraxis. Adressiert werden insbesondere berufliche Bildungs- und Arbeitsprozesse, Übergänge zwischen dem Schul- und Beschäftigungssystem sowie die Qualifizierung des beruflichen Bildungspersonals in schulischen, außerschulischen und betrieblichen Handlungsfeldern.

Hiermit leistet die Reihe einen Beitrag für den wissenschaftlichen und bildungspolitischen Diskurs über aktuelle Entwicklungen und Innovationen. Angesprochen wird ein Fachpublikum aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie aus schulischen und betrieblichen Politik- und Praxisfeldern.

Die Reihe ist gegliedert in die **Hauptreihe** und in die Unterreihe **Dissertationen/Habilitationen**.

Reihenherausgebende:

Prof.in Dr.in habil. Marianne Friese

Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Erziehungswissenschaften
Professur Berufspädagogik/Arbeitslehre

Prof.in Dr.in Susan Seeber

Georg-August-Universität Göttingen
Professur für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung

Prof. Dr. Lars Windelband

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik
Professur Berufspädagogik

Wissenschaftlicher Beirat

- Prof. Dr. Matthias Becker, Hannover
- Prof.in Dr.in Karin Büchter, Hamburg
- Prof. Dr. Frank Bünning, Magdeburg
- Prof. Dr. Hans-Liudger Diemel, Berlin
- Prof. Dr. Uwe Faßhauer, Schwäbisch-Gmünd
- Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz, Bamberg
- Prof. Dr. Philipp Gonon, Zürich
- Prof. Dr. Dietmar Heisler, Paderborn
- Prof. Dr. Torben Karges, Flensburg
- Prof. Dr. Franz Ferdinand Mersch, Hamburg
- Prof.in Dr.in Manuela Niethammer, Dresden
- Prof.in Dr.in Karin Reiber, Esslingen
- Prof. Dr. Thomas Schröder, Dortmund
- Prof.in Dr.in Michaela Stock, Graz
- Prof. Dr. Tade Tramm, Hamburg
- Prof.in Dr.in Ursula Walkenhorst, Osnabrück

Weitere Informationen finden
Sie auf wbv.de/bai

Anne Wagner

Schulentwicklung in der digitalen Transformation

Eine fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis
schulischer Innovationsprozesse

Diese Arbeit hat der Fakultät Sozial- und Wirtschaftswissenschaften der Otto-Friedrich-Universität Bamberg unter dem Titel „Schulentwicklung zur Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen. Identifizierung von Bedingungskonfigurationen in schulischen Innovationsprozessen mittels fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis“ als Dissertation vorgelegen.

Gutachter: Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz

Gutachter: Prof. Dr. Karl Wilbers

Tag der mündlichen Prüfung: 12.06.2024

Berufsbildung, Arbeit und Innovation –
Dissertationen/Habilitationen, Band 84

2024 wbv Publikation
ein Geschäftsbereich der
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld

Gesamtherstellung:
wbv Media, Bielefeld,
Auf dem Esch 4, 33619 Bielefeld,
service@wbv.de
wbv.de

Umschlagmotiv: 1expert, 123rf

Bestellnummer: I77758
ISBN (Print): 978-3-7639-7775-8
ISBN (E-Book): 978-3-7639-7776-5
DOI: 10.3278/9783763977765

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter
wbv-open-access.de

Diese Publikation mit Ausnahme des Coverfotos ist unter
folgender Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht:
creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen
sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können
Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche
gekennzeichnet sind. Die Verwendung in diesem Werk
berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfü-
gbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Die freie Verfügbarkeit der E-Book-Ausgabe dieser Publikation wurde ermöglicht durch ein Netzwerk wissenschaftlicher Bibliotheken und Institutionen zur Förderung von Open Access in den Sozial- und Geisteswissenschaften im Rahmen der *wbv OpenLibrary 2024*.

Die Publikation beachtet unsere Qualitätsstandards für Open-Access-Publikationen, die an folgender Stelle nachzulesen sind:

https://www.wbv.de/fileadmin/importiert/wbv/PDF_Website/Qualitaetsstandards_wbvOpenAccess.pdf

Großer Dank gebührt den Förderern der *wbv OpenLibrary 2024* im Fachbereich *Berufs- und Wirtschaftspädagogik*:

Otto-Friedrich-Universität **Bamberg** | Humboldt-Universität zu **Berlin** | Universitätsbibliothek **Bielefeld** | Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB, **Bonn**) | Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität **Bonn** | Universitäts- und Landesbibliothek **Darmstadt** | Goethe-Universität **Frankfurt am Main** | Pädagogische Hochschule **Freiburg** | Justus-Liebig-Universität **Gießen** | Fernuniversität **Hagen** | TIB **Hannover** | Universitätsbibliothek **Kassel** | **Karlsruhe** Institute of Technology (KIT) | Universitätsbibliothek **Kiel** | Universitäts- und Stadtbibliothek **Köln** | Zentral- und Hochschulbibliothek (ZHB, **Luzern**) | Hochschule der Bundesagentur für Arbeit (**Mannheim**) | Fachhochschule **Münster** | Carl von Ossietzky Universität **Oldenburg** | Landesbibliothek **Oldenburg** | Universitätsbibliothek **Osnabrück** | Universität **Potsdam** | Universitätsbibliothek **St. Gallen**

Danksagung

Die Promotion ist eine Reise zu sich selbst, ein permanent reflexiver Prozess mit Höhen und Tiefen. Ich bin sehr dankbar, diesen Schritt gehen zu dürfen und dabei ein verständnisvolles und motivierendes Umfeld um mich gehabt zu haben, ohne dessen Unterstützung diese Arbeit nicht in dieser Form hätte vollendet werden können.

Mein erster und größter Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz. Dein permanentes und gezieltes Fordern und Fördern hat mich sowohl persönlich als auch in wissenschaftlicher Hinsicht wachsen lassen. Deine gewinnbringende Betreuung war unendlich viel wert und dein Vertrauen in mich hat mich während der ganzen Zeit getragen. Ebenso möchte ich mich bei Prof. Dr. Karl Wilbers für die Übernahme des Zweitgutachtens sowie die fruchtbare Disputation bedanken. Es war eine wahrhaft fachliche und wertschätzende Aussprache, bei der ich auch anhand Ihrer Fragen all mein Wissen zum Thema preisgeben konnte. Weiterhin danke ich Prof.in Dr.in Silvia Annen, die die Promotionskommission komplettiert hat. An deine ermutigenden Worte und Anekdoten aus deiner eigenen Promotionsphase habe ich während des Schreibens oft gedacht.

Ein herzliches Dankeschön ergeht außerdem an meine (ehemaligen) Kolleg*innen der Professur für Wirtschaftspädagogik, die mich all die Jahre begleitet und unterstützt haben. Ganz besonders danken möchte ich Philipp Schlottmann, der mir besonders in den letzten Monaten des Schreibprozesses zu jeder Tages- und Nachtzeit mit kompetentem Ratschlag zur Seite stand und mir immer geduldig zugehört hat. In dir habe ich nicht nur einen hochgeschätzten Kollegen, sondern auch einen sehr guten Freund gefunden. Mein Dank gilt außerdem den Projektverantwortlichen von tabletBS.dual, die die Erhebungen ermöglicht haben, sowie allen Interviewpartner*innen an den Schulen, die mir durch ihre Offenheit in den Interviews tolle Einblicke in den Schulalltag mit den Tablets und den schulischen Innovationsprozess gewährt haben.

Von Herzen bedanken möchte ich mich bei meiner Familie, allen voran meinen Eltern Beate und Martin, die mich immer zum Weitermachen und Durchhalten ermutigt haben. Mit eurer riesigen Unterstützung im Alltag habt ihr mir große Lasten von meinen Schultern genommen und so viel kostbare Zeit geschenkt, die ich in diese Arbeit investieren konnte. Ihr habt mich von Beginn an motiviert und euch stets meine kleinen und großen Sorgen angehört und relativiert. Außerdem möchte ich mich bei meinem Bruder Hannes bedanken, der mir zum einen viel Mut zugesprochen hat und mich zum anderen aber auch als studentische Hilfskraft tatkräftig unterstützt hat. Ich vertraue dir blind und wusste, ich konnte mich immer zu 100 Prozent auf dich und deine vor allem oftmals verblüffend schnelle Hilfe verlassen.

Ein ganz besonderer Dank gilt meinem Partner Robert, der stets alle meine Entscheidungen mitgetragen hat, mich besonders in Phasen des Haderns und Zweifels immer wieder aufgebaut und mich motiviert zurück an den Schreibtisch geschickt hat. Deine grenzenlose Unterstützung und Rücksicht erhalten meinen größten Respekt.

Inhalt

Vorwort	13
Abkürzungsverzeichnis	15
Hinführung	17
1 Einleitung	19
1.1 Problemstellung und Relevanz	20
1.2 Zielsetzung, Erkenntnisinteresse und Forschungsfragen	22
1.3 Aufbau der Arbeit	23
2 Wissenschaftstheoretische Einordnung	27
II Theoretischer Bezugsrahmen: Implementation digitaler Bildungs- technologien in der Organisation Schule	33
3 Organisationaler Wandel zur Implementation einer Innovation in der Schule	35
3.1 Organisationsbegriffe	35
3.2 Organisationskonzepte für die Organisation Schule	38
3.3 Innovation und Wandlungsprozesse in Organisationen	44
3.4 Schulische Innovationsprozesse	49
3.5 Zwischenfazit I	54
4 Schulentwicklung zur Implementation digitaler Bildungstechnologien ...	57
4.1 Digitale Bildungstechnologien als schulische Innovation	57
4.2 Aktueller Forschungsstand zur Nutzung digitaler Bildungstechnologien in Schulen	62
4.3 Schulentwicklung als ganzheitlicher Ansatz	64
4.4 Dimensionen der Schulentwicklung	67
4.4.1 Organisationsentwicklung	68
4.4.2 Unterrichtsentwicklung	70
4.4.3 Personalentwicklung	71
4.4.4 Kooperationsentwicklung	73
4.4.5 IT-Infrastrukturentwicklung	75
4.5 Zwischenfazit II	76
5 Innovationsbarrieren in schulischen Wandlungsprozessen	79
5.1 Begriffliche Abgrenzungen und theoretische Grundlagen	79

5.2	Barriertypen	83
5.2.1	Wissensbarrieren	83
5.2.2	Willensbarrieren	84
5.2.3	Administrative Barrieren	86
5.2.4	Austauschbarrieren	86
5.3	Defizite als Ursachen von Innovationsbarrieren	88
5.4	Symptome und Wirkung von Innovationsbarrieren im Wandlungsprozess	94
5.5	Aktueller Forschungsstand zu Innovationsbarrieren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien in Schulen	96
5.6	Zwischenfazit III	104
6	Promotionsaktivitäten in schulischen Wandlungsprozessen	105
6.1	Begriffliche Abgrenzungen und theoretische Grundlagen	105
6.2	Promotorenrollen	108
6.2.1	Fachpromotor	108
6.2.2	Machtpromotor	109
6.2.3	Prozesspromotor	111
6.2.4	Beziehungspromotor	112
6.3	Ausübung von Promotorenrollen	114
6.4	Aktueller Forschungsstand zu Promotoren in schulischen Innovationsprozessen	116
6.5	Zwischenfazit IV	121
7	Zusammenführung in einen theoretischen Bezugsrahmen	123
III	Methodischer Bezugsrahmen: Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik	127
8	Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis als Forschungsmethode	129
8.1	Grundlagen der Qualitative Comparative Analysis	129
8.2	Charakteristika der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis	135
8.3	Anwendung der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis	137
8.3.1	Theoretische Modellierung von Konditionen und Outcome	137
8.3.2	Kalibrierung der Daten	138
8.3.3	Erstellung und Optimierung der Wahrheitstafel	141
8.3.4	Analyse der Wahrheitstafel	142
8.3.5	Darstellung und Interpretation der Ergebnisse	143
9	Potenziale des Einsatzes der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis für die vorliegende Untersuchung	145
10	Methodische Vorgehensweise der Untersuchung	149
10.1	Projektkontext tabletBS.dual	149

10.2	Forschungsdesign der Interviewstudie	151
10.2.1	Stichprobenbeschreibung	151
10.2.2	Vorstellung des Erhebungsinstrumentes	153
10.2.3	Durchführung der Erhebung	154
10.3	Analyse mittels Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis	155
10.3.1	Bestimmung von Bedingungen und Outcome mittels Inhaltsanalyse	155
10.3.2	Datenkalibrierung mittels Generic Membership Evaluation Template	165
10.3.3	Erstellung und Optimierung der Wahrheitstafel	172
10.4	Standards von fsQCA	175
IV	Empirischer Teil: Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen als Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis	177
11	Darstellung der Ergebnisse	179
11.1	Ergebnisse der vorbereitenden Inhaltsanalyse	179
11.1.1	Innovationsbarrieren	180
11.1.2	Promotionsaktivitäten	187
11.1.3	Schulentwicklung	193
11.2	Ergebnisse der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis durch Analyse der Wahrheitstafel	202
11.2.1	Deskriptive Statistik und Korrelationen der Fuzzy-Werte	202
11.2.2	Analyse notwendiger Bedingungen	204
11.2.3	Analyse hinreichender Bedingungen	207
12	Diskussion der Ergebnisse zu schulischen Innovationsprozessen bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	213
12.1	Innovationsbarrieren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	213
12.2	Promotionsaktivitäten bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	217
12.3	Synoptische Betrachtung der Bedingungskonfigurationen in schulischen Innovationsprozessen	223
13	Diskussion der Potenziale von fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik	229
13.1	Methodische Anknüpfungspunkte von Qualitative Comparative Analysis an die Berufs- und Wirtschaftspädagogik	229
13.2	Inhaltliche Anknüpfungspunkte von Qualitative Comparative Analysis an die Berufs- und Wirtschaftspädagogik	231
V	Schlussbetrachtung	237

14	Zusammenfassung der Ergebnisse	239
15	Limitationen der Studie	243
16	Implikationen der Studie	247
16.1	Implikationen für die Forschung	247
16.2	Implikationen für die Bildungspraxis	249
17	Fazit & Ausblick	251
	Literaturverzeichnis	253
	Autorin	291
	Anhang	293
	Anhang I Interviewleitfäden	295
	Interviewleitfaden Schulleitung	296
	Interviewleitfaden IT-Koordination	298
	Interviewleitfaden Fachbereichsleitung	300
	Anhang II Kategoriensysteme	303
	Kodierleitfaden Innovationsbarrieren	304
	Kodierleitfaden Promotionsaktivitäten	309
	Kodierleitfaden Schulentwicklung	312
	Anhang III Übersicht der Gewichtungsfaktoren in der Datenkalibrierung	321
	Gewichtungsfaktoren Innovationsbarrieren	322
	Gewichtungsfaktoren Promotionsaktivitäten	324
	Gewichtungsfaktoren Schulentwicklung	326
	Anhang IV Generic Membership Evaluation Templates	329
	BS_01	330
	BS_02	342
	BS_03	356
	BS_04	369
	BS_05	380
	BS_06	392
	BS_07	405
	BS_08	418
	BS_09	430
	BS_10	442
	BS_11	453

BS_12	464
BS_13	474
BS_14	486
BS_15	497
BS_16	508
Anhang V fsQCA-Output	521
Prüfung auf notwendige Bedingungen	522
Prüfung auf hinreichende Bedingungen	523
Nicht erfolgreiche Schulentwicklung	526
Anhang VI QCA-Studien zum Suchbegriff „Education“ in der Compass- Datenbank bei Zotero	529
Anhang VII Weiterführende statistische Analysen des Datensatzes	535

Vorwort

Veröffentlichung Promotion Anne Wagner

Die digitale Transformation durchdringt nahezu alle Bereiche unseres Lebens – und macht auch vor dem Bildungssystem nicht Halt. Besonders berufliche Schulen, die als Herzstück der Fachkräftequalifizierung fungieren, stehen vor einer grundlegenden Herausforderung: Wie gelingt es, die digitale Transformation nicht nur zu bewältigen, sondern aktiv mitzugestalten? Es geht um mehr als die bloße Einführung digitaler Technologien – es geht um die Zukunft der Bildung. Internationale und nationale Studien zeigen auf, dass das Potenzial der Digitalisierung an deutschen Schulen noch längst nicht ausgeschöpft ist (u. a. Eickelmann et al. 2019, Gerholz et al. 2022). Es stellt sich deshalb die dringende Frage: Was braucht es, damit Schulen erfolgreich digitale Schulentwicklungsprozesse durchlaufen?

Dieser Frage widmet sich Anne Wagner in ihrer Untersuchung. Im Fokus steht die Mesoebene. Es geht um Schulentwicklungsprozesse im Zuge der Implementation digitaler Bildungstechnologien. Die Dissertation untersucht konkret Bedingungskonstellationen von erfolgswirksamer und nicht-erfolgswirksamer Schulentwicklung. In der Dissertation werden die Literatur der Diskurse zur Schulentwicklung und korrespondierende empirische Studien sorgfältig aufgearbeitet und diese in ein gelungenes Rahmenmodell zusammengeführt. Neuigkeitscharakter liegt insbesondere aber auch durch die gewonnenen empirischen Ergebnisse vor. So zeigt sich als notwendige Bedingungen für erfolgreiche Schulentwicklung das Vorhandensein von Fach-, Macht- und Prozesspromotoren. Gleichzeitig lässt sich feststellen, dass nicht-erfolgreiche Schulentwicklung dann vorliegt, wenn Wissens- und Willensbarrieren vorhanden sind, aber Promotoren fehlen, diese zu überwinden. Diese Zusammenhänge werden ausführlich beschrieben und damit entsteht ein sehr relevantes Orientierungswissen, u. a. für Leitungspersonen an beruflichen Schulen, wie Schulentwicklungsprozesse im Zuge der digitalen Transformation erfolgreich, aber auch nicht erfolgreich, gestaltet werden können.

Die Dissertation ist für eine breite Leserschaft von Interesse. Aus wissenschaftlicher Perspektive wird nicht nur ein relevanter, inhaltlicher Gegenstandsbereich bearbeitet, sondern mit der fsQCA eine innovative Methodik in der Forschungsgemeinschaft der Berufs- und Wirtschaftspädagogik verankert. Für Verantwortliche im bildungspolitischen Bereich kann die Dissertation Gestaltungsmöglichkeiten für die erfolgreiche Transformation von beruflichen Schulen auf den Weg in eine digitale Welt anbieten. Für Akteure der berufsschulischen Praxis werden konkrete Hinweise gegeben, welche Personen – Promotoren – für gelungene Schulentwicklung wichtig sind. Ich wünsche allen Zielgruppen eine interessante Lektüre und beglückwünsche Anne Wagner zu dieser ausgesprochen gelungenen Dissertation.

Karl-Heinz Gerholz

Abkürzungsverzeichnis

BP	Beziehungspromotor
BYOD	Bring your own Device
csQCA	crisp-set Qualitative Comparative Analysis
CYOD	Choose your own Device
DigCompEdu	European Framework for the Digital Competence of Educators
fsQCA	fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis
FP	Fachpromotor
GMET	Generic Membership Evaluation Template
GYOD	Get your own Device
mvQCA	multi-value Qualitative Comparative Analysis
MP	Machtpromotor
PP	Prozesspromotor
QCA	Qualitative Comparative Analysis

Hinführung

1 Einleitung

Die digitale Transformation führt nicht nur in privaten und gesellschaftlichen Lebensbereichen zu technologischem Fortschritt, sondern verändert auch die Arbeitswelt. Digitale Technologien drängen zunehmend in Arbeitsprozesse und -organisation (Dengler & Matthes 2015; Gerholz & Dormann 2017; Kauffeld & Maier 2020). Dies hat zur Folge, dass neue Anforderungen an die Kompetenzen der Arbeitnehmenden gestellt werden, die insbesondere digitale Kompetenzen umfassen (Bejaković & Mrnjavac 2020; Iordache, Mariën & Baelden 2017; Schlottmann, Gerholz & Winther 2021; Vrana 2016). Um bei zukünftigen Arbeitskräften im Rahmen der beruflichen Aus- und Weiterbildung eine berufliche Handlungskompetenz sicherzustellen, die auch die Fähigkeit beinhaltet, mit diesen neuen Technologien umgehen zu können, ist es „zwingend erforderlich, digitale Medien und Informationstechnologien in die betriebliche und schulische Aus- und Weiterbildung zu integrieren“ (Eder 2015, S. 22). Damit sind insbesondere die beruflichen Schulen aufgrund ihrer Nähe zum Beschäftigungssystem gefordert, die Auswirkungen der digitalen Transformation bei der Unterrichtsarbeit zu berücksichtigen (Dobrnicki, Evi-Colombo & Cattaneo 2020; Gerholz 2020; Kultusministerkonferenz 2017). Ziel von digitalgestütztem Unterricht ist es, junge Menschen, die digitale Technologien privat bereits umfassend nutzen (JIM 2021), an den Umgang mit digitalen Technologien im Arbeitskontext heranzuführen, um ihnen dadurch zu ermöglichen, an der zukünftigen, digital geprägten Gesellschaft teilzunehmen (Eickelmann, Bos & Labusch 2019). Die Integration digitaler Bildungstechnologien in den Unterricht ist mit Veränderungen auf administrativer, organisatorischer und kultureller Ebene der Schule verbunden (Blau & Shamir-Inbal 2017; Pettersson 2018; Tulowitzki & Gerick 2018). Der schlichte Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht führt nicht zu einer nachhaltigen Verbesserung von Lehren und Lernen. Die Digitalisierung im schulischen Kontext bedeutet vielmehr eine umfassende Veränderung (Islam & Grönlund 2016). Digitale Bildungstechnologien können als Innovation angesehen werden, was bei der Implementation im Unterricht einen schulischen Innovationsprozess mit sich bringt. Dieser Prozess läuft im Rahmen von Schulentwicklung ab, wobei einerseits oftmals nur der Fokus auf pädagogisch-didaktischen Aspekten liegt und andererseits Bereiche in der schulischen Organisation übersehen werden, die weitreichende Anpassungen erfordern, wie beispielsweise die IT-Infrastruktur und Supportstrukturen (Schiefner-Rohs 2017). Schulentwicklung tritt dabei in verschiedenen Dimensionen auf (Eickelmann, Bos & Gerick 2015; Eickelmann & Gerick 2017, 2018; Rolff 1995; Schulz-Zander 1999, 2001), deren Ausgestaltungen als Indiz für einen gelungenen Innovationsprozess angesehen werden können. Für die erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht bedarf es also eines umfassenden Innovationsprozesses, bei dem neben pädagogisch-didaktischen Anpassungen insbesondere auf organisatorisch-struktureller Ebene weitreichende Veränderungen in der Organisation Schule erforderlich sind. Eine Innovation muss nicht zwangsläufig etwas gänzlich Neu-

artiges repräsentieren, sondern kann von den Betroffenen durchaus als Veränderung des gegenwärtigen Zustands interpretiert werden, was im Wesentlichen eine Erneuerung darstellt. Nach den Ausführungen von Rogers (2003, S. 12) meint Innovation etwas, das von einzelnen Akteuren oder der gesamten Organisation als neu wahrgenommen wird, sei es in Form einer neuen Praxis oder eines neuartigen Gegenstandes. Es ist daher entschieden zu betonen, dass Innovation stets eine subjektive Perspektive innewohnt. Im schulischen Kontext können digitale Bildungstechnologien als Innovation betrachtet werden, da ihr Einsatz in Lehr-Lern-Prozessen sowohl von den meisten Lehrenden als auch von den Lernenden als neuartiges Element im Unterricht wahrgenommen wird und darüber hinaus einen signifikanten Einfluss auf die Unterrichtsmethodik ausüben kann (Trautmann & Wischer 2011).

1.1 Problemstellung und Relevanz

Die Einbettung digitaler Bildungstechnologien durch umfangreiche Schulentwicklungsaktivitäten hat eine hohe Komplexität des Innovationsprozesses zur Konsequenz, was in der notwendigen Betrachtung von Bedingungsfaktoren des Erfolgs schulischer Innovationsprozesse resultiert. Der Innovationsprozess wirkt sich in Anknüpfung an Bronfenbrenner (1981) unter anderem auf die Mesoebene, also die Gestaltung struktureller und prozessualer Bereiche der Schulorganisation, aus. Es spielen dabei sowohl hinderliche als auch förderliche Faktoren auf der schulischen Mesoebene eine entscheidende Rolle, die dazu führen können, dass Schulentwicklung gut oder schlecht gelingt. Die Veränderung des gewohnten Status quo kann den betroffenen Akteuren beispielsweise Angst machen oder sie fühlen sich hinsichtlich ihrer Fertigkeiten und Fähigkeiten den neuen Herausforderungen nicht gewachsen, sodass Widerstände einzelner Akteure auf der Organisationsebene sichtbar werden. Es können also Innovationsbarrieren und Defizite im Veränderungsprozess auftreten (Reiß 1997; Witte 1973). Bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien kann sich dies beispielsweise auf die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Technologien beziehen, welche in empirischen Studien bisher oftmals als nicht ausreichend attestiert wurden (Drossel & Eickelmann 2018; Drossel et al. 2019; Endberg & Lorenz 2021; Gerholz et al. 2022). Barrieren kann es auch hinsichtlich einer fehlenden IT-Ausstattung an den Schulen geben (Eickelmann et al. 2019; Gerholz et al. 2022; Mußmann et al. 2021; Schmid, Goertz & Behrens 2016; Yotyodying & Lorenz 2021), was in organisatorischer Hinsicht den Prozess ausbremsen kann. Kurzum, Innovationsbarrieren können die Implementation der Innovation verändern, verzögern oder gar verhindern (Mirow 2010). Eine entscheidende Rolle bei der Überwindung der Innovationsbarrieren kommt den Promotoren¹ in einer Organisation zu (Hauschildt et al. 2023; Witte 1973). Dies sind Akteure in der Organisation, die den Innovationsprozess intensiv vorantreiben und die Innovation mit persön-

¹ Der Begriff des Promotors wird in der vorliegenden Arbeit nicht gegendert, da es sich um ein Rollenkonzept handelt und dabei das biologische oder soziale Geschlecht der Person, welche die Promotorenrollen ausführt, nicht von Bedeutung ist.

lichem Engagement erfolgreich implementieren möchten (Witte 1973, S. 15). Es stehen die vom Promotor innovationsförderlichen Leistungsbeiträge (z. B. Schulung von Kolleg*innen) auf Basis seiner Machtquellen (z. B. Fachwissen) im Fokus (Gemünden & Hölzle 2005; Hauschildt 1998). Der Erfolg eines Innovationsprozesses hängt damit von der Bedingungskonstellation hinderlicher Innovationsbarrieren und förderlicher Promotionsaktivitäten ab. Dabei können komplexe Kausalstrukturen vermutet werden. Ein erfolgreicher Schulentwicklungsprozess wird von mehreren unterschiedlichen Bedingungen beeinflusst, die wiederum auch wechselseitig in Verbindung stehen.

Bisherige empirische Studien zur Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen haben in der Regel nur einzelne Bedingungsfaktoren betrachtet bzw. deren Zusammenwirken mit Blick auf den Innovationserfolg nicht explizit analysiert (Gräsel, Schledjewski & Hartmann 2020, S. 218 f.; Waffner 2020, S. 65 ff.). In der Breite fehlen umfassende Forschungsarbeiten zur Implementation digitaler Bildungstechnologien, die gleichzeitig sowohl hinderliche als auch förderliche Faktoren berücksichtigen. Dies führt dazu, dass die tatsächliche Komplexität von schulischen Innovationsprozessen (Goldenbaum 2012) nicht in ausreichendem Maße aufgegriffen wurde. Um der komplexen Gestaltung von Schulentwicklungsprozessen in der Praxis auch empirisch gerecht zu werden, werden in dieser Arbeit für die Betrachtung des Implementationsprozesses digitaler Bildungstechnologien sowohl hinderliche Innovationsbarrieren als auch förderliche Promotionsaktivitäten berücksichtigt. Um dieses Vorhaben methodisch adäquat abbilden zu können, wird in der vorliegenden Studie eine nach aktuellem Kenntnisstand für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik neue Forschungsmethode herangezogen: fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA). Dabei handelt es sich als Variante der Qualitative Comparative Analysis (QCA) um eine Kausalmethode, die klären möchte, welche Bedingungskonstellationen ein bestimmtes Ergebnis, das im Sprachjargon von QCA als Outcome bezeichnet wird, hervorrufen (Schneider & Wagemann 2007, S. 22). Die Methode ist gleichzeitig als Forschungsansatz und Datenanalysetechnik zu verstehen und ist von kausalanalytischen statistischen Verfahren zu unterscheiden (Legewie 2022, S. 708 f.). QCA ist nicht variablen-, sondern mengenbasiert und versucht durch Fallanalyse und Vergleiche komplexe Kausalität zu erklären. Dem liegen die Annahmen zugrunde, dass ein Outcome nicht durch eine einzige Bedingung, sondern immer durch Kombination mehrerer Bedingungen entsteht; dass es nicht die eine perfekte Bedingungskombination gibt, sondern verschiedene Kombinationen dasselbe Outcome erzeugen können; und dass kausale Bedingungen in unterschiedlichen Kombinationen auch gegenläufige Wirkungen auf das Outcome haben können und damit asymmetrisch zu denken sind (Schneider & Wagemann 2012, S. 76–83). Ragin (1987, S. 84) führt die Vorteile von fallorientierten und variablenorientierten Ansätzen zusammen, was sich auch darin zeigt, dass bei QCA sowohl mit qualitativen als auch quantitativen Datensätzen gearbeitet werden kann. Die Methode kann damit als adäquates Mittel verstanden werden, um die Komplexität schulischer Innovationsprozesse bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien angemessen abzubilden.

1.2 Zielsetzung, Erkenntnisinteresse und Forschungsfragen

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, zu erfassen, welche Bedingungskonstellationen zu (nicht) erfolgreicher Schulentwicklung führen. Mit Blick auf eine erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien können auf Basis der theoretischen Fundierung Innovationsbarrieren als hinderliche Faktoren und Promotionsaktivitäten als förderliche Faktoren angesehen werden. Beides sind Bedingungen, die sich auf den Erfolg eines Innovationsprozesses auswirken können. Die Frage ist also, welche dieser Faktoren in Kombination den schulischen Innovationsprozess kausal beeinflussen. Auf Basis des inhaltlichen Erkenntnisinteresses gilt es, die Methode fsQCA in der vorliegenden Untersuchung anzuwenden und daraus abzuleiten, inwiefern konfigurative Ansätze wie fsQCA für Fragestellungen der Berufs- und Wirtschaftspädagogik geeignet sind und insbesondere, welche Potenziale sie bieten können. Die Erweiterung des gängigen Methodenkanons der Berufs- und Wirtschaftspädagogik kann vor dem Hintergrund des von Zabeck (1992) geforderten Paradigmenpluralismus für die Disziplin durchaus relevant sein.

Für die vorliegende Arbeit kann von einem zweiseitigen Erkenntnisinteresse gesprochen werden. Einerseits steht die inhaltliche Betrachtung der Komplexität des schulischen Innovationsprozesses bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Vordergrund, und daran anknüpfend verfolgt die Arbeit andererseits ein methodisches Erkenntnisinteresse hinsichtlich der Anwendung von fsQCA in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Beide Perspektiven hängen in der vorliegenden Arbeit wechselseitig miteinander zusammen und werden durch zwei übergeordnete Fragestellungen aufgegriffen (siehe Abbildung 1).

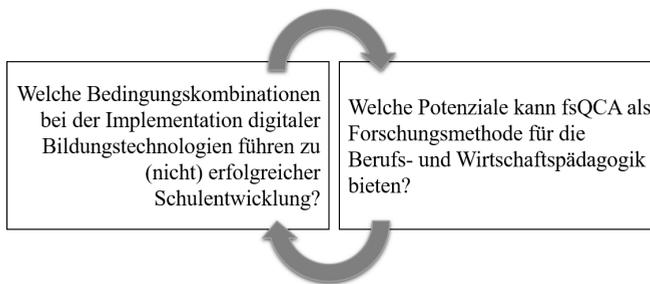


Abbildung 1: Forschungsleitende Fragestellungen der Arbeit

Die beiden Fragestellungen werden im Verlauf der Arbeit durch weitere Forschungsfragen ausdifferenziert und abschließend beantwortet. Zusammengefasst verfolgt die Arbeit also das Ziel, die Komplexität schulischer Innovationsprozesse bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien unter Rückgriff auf Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten mithilfe von fsQCA abzubilden, um daraus Erkenntnisse für die Gestaltung von schulischen Innovationsprozessen sowie zur Anwendung von fsQCA in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik abzuleiten. Es kann davon ausgegan-

gen werden, dass unterschiedliche Bedingungskombinationen zu einer (nicht) erfolgreichen Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen führen, aber durchaus gemeinsame Muster bei erfolgreichen sowie bei nicht erfolgreichen Schulen identifiziert werden können. Hierfür wurde eine Interviewstudie an Berufsschulen in Baden-Württemberg durchgeführt, die im Projekt *tabletBS.dual* verankert ist. Dies war ein Schulversuch zum „Tablet-Einsatz in anerkannten Ausbildungsberufen nach Berufsbildungsgesetz bzw. Handwerksordnung in Baden-Württemberg“ (Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung 2022). Die Interviewstudie mit sechzehn Projektschulen zielt auf die organisatorische Gestaltung des Tablet-Einsatzes an beruflichen Schulen sowie den damit verbundenen Innovationsprozess bei der Implementation der Tablets ab. Die Interviewdaten werden mittels fsQCA ausgewertet, um komplexe Kausalitäten im Innovationsprozess der betrachteten Schulen festzustellen.

1.3 Aufbau der Arbeit

Auf Basis des formulierten Erkenntnisinteresses ergibt sich folgender Aufbau für die vorliegende Arbeit (siehe Abbildung 2). Die Arbeit ist in fünf große Teilbereiche aufgeteilt. Beginnend mit der aktuellen Hinführung (inklusive einer wissenschaftstheoretischen Einordnung in Kapitel 2) folgen der theoretische Bezugsrahmen zur Implementation digitaler Bildungstechnologien in der Organisation Schule, der methodische Bezugsrahmen zur fsQCA in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik, der empirische Teil der vorliegenden Untersuchung und abschließend eine Schlussbetrachtung.

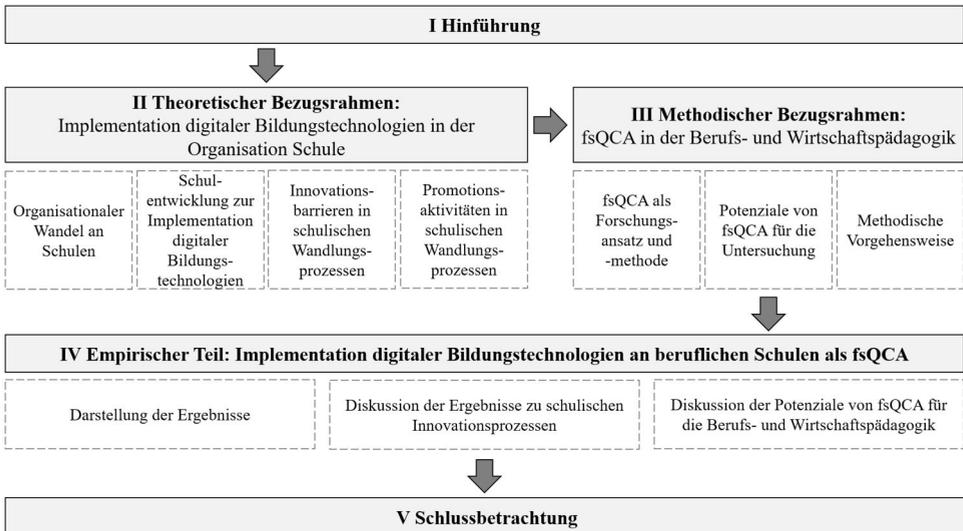


Abbildung 2: Aufbau der Arbeit

Im theoretischen Bezugsrahmen wird zunächst organisationaler Wandel an Schulen (Kapitel 3) betrachtet, um Rückschlüsse für die Implementation einer Innovation in der Schule auf Basis von Organisationsbegriffen und Organisationskonzepten zu ziehen, die für die Organisation Schule angeführt werden können. Als schulischer Wandlungsansatz wird dann das Konzept der Schulentwicklung als ganzheitlicher Ansatz mit seinen fünf gängigen Dimensionen (Kapitel 4) näher beleuchtet. Dabei wird von einer theoretischen Einordnung digitaler Bildungstechnologien sowie der Darstellung des aktuellen Forschungsstandes zur Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht und entsprechender Bedingungsfaktoren für deren Einsatz in Lehr-Lern-Arrangements ausgegangen. Da in Wandlungsprozessen stets Widerstände auftreten können, werden anschließend Innovationsbarrieren in schulischen Wandlungsprozessen (Kapitel 5) betrachtet. Nach einer begrifflichen Abgrenzung folgt die Darstellung verschiedener Barrieretypen, der ursächlichen Defizitsituationen und der Auswirkungen sowie die umfassende Diskussion des aktuellen Forschungsstandes zu Innovationsbarrieren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen. Entscheidend bei der Überwindung sind Promotoren in schulischen Wandlungsprozessen (Kapitel 6). Zunächst werden zentrale Begriffe definiert, bevor die unterschiedlichen Promotorenrollen präsentiert werden und auf die Ausübung von Promotorenrollen eingegangen wird. Auch hier werden aktuelle empirische Befunde der Bildungsforschung zu Promotionsaktivitäten im schulischen Kontext herangezogen. Der theoretische Bezugsrahmen endet mit einer Zusammenführung der dargestellten Aspekte in einem theoretischen Rahmenmodell (Kapitel 7), welches als leitend für die empirische Analyse zu verstehen ist.

Im methodischen Bezugsrahmen wird zunächst die Forschungsmethode fsQCA als Variante von QCA in ihren Grundzügen vorgestellt und die einzelnen Anwendungsschritte näher beleuchtet (Kapitel 8). Anhand der Potenziale von fsQCA wird begründet, weshalb fsQCA als Forschungsansatz und Datenanalysetechnik für die vorliegende Studie geeignet ist (Kapitel 9). Darauf aufbauend wird das methodische Vorgehen (Kapitel 10) vorgestellt. Die Untersuchung wird in den Projektkontext von *tabletBS.dual* eingeordnet und das Forschungsdesign der Interviewstudie sowie einzelne Analyseschritte der fsQCA beschrieben. Dabei wird auch auf die inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse (Kuckartz 2018) eingegangen, welche notwendig ist, um relevante Textstellen aus dem Interviewmaterial als Basis für die Analyse mittels fsQCA zu generieren. Weiterhin wird die Erfüllung wissenschaftlicher Standards von fsQCA erläutert.

Der empirische Teil der Arbeit beginnt mit der Darstellung der Ergebnisse (Kapitel 11), indem auf die Ergebnisse der vorbereitenden Inhaltsanalyse eingegangen wird, bevor die Ergebnisse der fsQCA präsentiert werden. Die Ergebnisse werden dann einer Diskussion mit Blick auf das inhaltliche Erkenntnisinteresse hinsichtlich schulischer Innovationsprozesse bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht (Kapitel 12) unterzogen, wobei erst Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten separiert interpretiert und dann synoptisch zusammengeführt werden. Der empirische Teil endet mit der diskursiven Würdigung hinsichtlich des methodischen Erkenntnisinteresses (Kapitel 13). Dabei werden methodische Anknüpfungspunkte

von fsQCA an die Berufs- und Wirtschaftspädagogik dargestellt und exemplarische Anwendungsmodellierungen für QCA systematisch hergeleitet.

In der Schlussbetrachtung erfolgt zunächst eine abschließende Zusammenfassung zentraler Ergebnisse der Untersuchung (Kapitel 14). Es werden Limitationen der Studie (Kapitel 15) und daraus resultierende Implikationen (Kapitel 16) abgeleitet, bevor die Arbeit mit einem resümierenden Fazit (Kapitel 16) schließt.

2 Wissenschaftstheoretische Einordnung

Das formulierte Erkenntnisinteresse der vorliegenden Arbeit gilt es nun im Sinne einer methodologischen Positionierung in den wissenschaftstheoretischen Kontext der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften einzuordnen (Przyborski & Wohlrab-Sahr 2022, S. 128 ff.). Außerdem soll insbesondere die thematische und methodische Verankerung in die Forschungsdisziplin der Berufs- und Wirtschaftspädagogik begründet werden. In Anknüpfung an Dilthey verfolgen die Geisteswissenschaften das Verstehen sozialer Phänomene, während die Naturwissenschaften das Erklären zum Ziel haben (Patzelt 1986, S. 6). Nach Patzelt (1986, S. 9) weisen die Sozialwissenschaften, deren Fokus auf menschlichem Handeln und sozialer Wirklichkeit liegt, Anknüpfungspunkte zu beiden Forschungsbereichen und Zielsetzungen auf. Bei der sozialwissenschaftlichen Forschung kann damit sowohl das Verstehen als auch das Erklären im Fokus stehen. Im Sinne des logischen Schließens sozialwissenschaftlicher Forschung zielt die Deduktion auf die Erklärung sozialer Phänomene durch Hypothesenprüfung ab, während die Induktion das Verstehen durch Hypothesengenerierung anstrebt (Diaz-Bone 2022, S. 88 ff.; Döring & Bortz 2016, S. 14). In einer traditionellen Betrachtung folgt die quantitative Sozialforschung dabei einem deduktiven und die qualitative Sozialforschung einem induktiven Vorgehen. Reichertz (2022) beschreibt diese vereinfachte Sichtweise jedoch als „ungenau oder besser: undifferenziert. Angebracht ist die Sicht, dass es das Ziel jeder wissenschaftlichen Forschung ist, zu allgemeinen Aussagen zu kommen. Wissenschaft kann nämlich (will sie ernst genommen werden) nicht im Besonderen verbleiben, sondern Wissenschaft muss auch das Allgemeine wollen. (...) Es gibt also keinen generellen Verzicht der Qualitativen auf Erklären – wie dies immer wieder behauptet und auch befürchtet wird“ (Reichertz 2022, S. 73). Erklären und Verstehen können damit nicht immer trennscharf abgegrenzt werden bzw. wäre eine derart harte Trennung für die Sozialwissenschaften gar nicht zielführend. Die vorliegende Interviewstudie ist vor dem Hintergrund des qualitativen Charakters des Datenmaterials grundsätzlich eher der qualitativen Sozialforschung zuzuordnen, wobei dies in methodischer Anknüpfung an QCA nicht derart simplifiziert werden kann. QCA kann sowohl mit quantitativen als auch mit qualitativen Daten genutzt werden, wodurch QCA als Forschungsansatz sowohl in Form von quantitativer als auch qualitativer Sozialforschung anzutreffen ist (Legewie 2022, S. 711 f.; Thomann & Maggetti 2020, S. 358 f.). QCA kann damit einen deskriptiven sowie einen explorativen Charakter aufweisen (Berg-Schlosser et al. 2009; Thomann & Maggetti 2020). Vorteile von QCA in der qualitativen Sozialforschung sieht Legewie (ebd., 711 f.) im systematisierten und formalisierten Vergleich verschiedener Erklärungsmuster, die mittels QCA identifiziert werden können, in der transparenten Gestaltung der Datenanalyse (sofern Mengenzuordnungen auch wirklich explizit begründet und offengelegt werden) sowie in der Bedeutsamkeit für die Theoriebildung auf Basis identifizierter komplexer Kausalzusammenhänge durch die Fallanalyse. Das vorliegende Vorhaben kann in An-

knüpfung an Thomann & Maggetti (2020) als explorativ eingeschätzt werden, indem das formulierte Erkenntnisinteresse komplexe Kausalität unterschiedlicher (notwendiger und/oder hinreichender) Bedingungen von schulischen Innovationsprozessen im Kontext der Implementation digitaler Bildungstechnologien adressiert. QCA kam in diesem thematischen Zusammenhang allem Anschein nach bisher noch nicht zur Anwendung. Zu bedenken ist dabei jedoch, dass bei QCA im Sinne eines deduktiven Charakterzugs stets a priori von theoretischen Erwartungen auszugehen ist (Thomann & Maggetti 2020, S. 365). Diese bilden die Grundlage für die theoretische Modellierung von Bedingungen und Outcome (vgl. Kapitel 8.3.1). Anders würde QCA als Methode schlichtweg nicht funktionieren. QCA lässt sich also nicht grundsätzlich als qualitativ oder quantitativ, induktiv oder deduktiv sowie verstehend oder erklärend einordnen (Thomann & Maggetti 2020).

QCA als Forschungsansatz ist damit an den Wissenschaftsdiskurs innerhalb der Berufs- und Wirtschaftspädagogik anzuknüpfen. Dieser bezieht sich nach Lempert auf „die paradigmatische Ausrichtung beider Zweige unserer Doppeldisziplin im Spannungsfeld der geisteswissenschaftlichen Pädagogik, der emanzipatorischen Erziehungswissenschaft und deren kritisch-rationalistischer Rivalin“ (Lempert 2009, S. 2). Dabei geht es um die vorherrschenden Leitplanken im Handeln von Forschenden im Sinne eines verfolgten Paradigmas. Nach Euler konstatiert ein Paradigma „mit seinen Annahmen, Prinzipien und Methoden in abstrakter und idealer Form eine Forschungstheorie, deren Umsetzung in die Forschungspraxis zahlreiche Konkretisierungen und Anpassungen erfordert“ (Euler 2010, S. 386). In der Berufs- und Wirtschaftspädagogik sind drei Paradigmen vorherrschend (Euler 2010).

1. Die Kritische Theorie, im Sinne eines emanzipatorischen Ansatzes, konnte sich nach Ansicht von Kutscha (2010) zwar nicht in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik etablieren, hat aber dennoch richtungsweisenden Charakter für die Disziplin, indem ihre Offenheit maßgeblich zur Methodenvielfalt beigetragen hat.
2. Der Kritische Rationalismus geht von einer grundlegenden Falsifikation wissenschaftlicher Erkenntnis aus, welcher die gewissenhafte Anwendung kontrollierter Forschungsmethoden unter Beachtung von Werturteilsfreiheit beinhaltet (Beck 2010) und offenbart sich damit häufig in distanzierter Forschungspraxis (Euler 2011).
3. Im Sinne eines geisteswissenschaftlichen Paradigmas führt Sloane (2010) die Methoden der Dialektik, Phänomenologie und Hermeneutik zusammen, welche in der Breite Anwendung in der qualitativ ausgerichteten Berufsbildungsforschung finden.

Mit Blick auf die wissenschaftstheoretische Verortung von fsQCA in der Wissenschaftsdisziplin der Berufs- und Wirtschaftspädagogik muss damit an den von Zabeck (1992, S. 112 ff.) ausgerufenen Paradigmenpluralismus angeknüpft werden. Damit ist nicht das unverbundene oder gar kontroverse Nebeneinander unterschiedlicher wissenschaftstheoretischer Zugänge gemeint, sondern die gegenseitige Anerkennung und Integration der Ansätze. Nach Ansicht von Euler (2010) konnte dieser Paradigmenpluralismus

in der Berufsbildungsforschung jedoch nie erreicht werden: Er sieht die Berufsbildungsforschung „in einem unübersichtlichen Nebeneinander von Forschungspositionen und Institutionen (...) als ein Ensemble von Forschungsgemeinschaften (...), das klein genug ist, um sich persönlich zu kennen, zugleich groß genug, um sich dem Weg gehen zu können“ (Euler 2010, S. 388). Damit lassen sich im Großen und Ganzen zwei zentrale wissenschaftstheoretische Strömungen bzw. vielmehr Forschungsansätze ausmachen: Klassisch-empirische Wirkungsforschung, die experimentell angelegt ist und eher einem kritisch-rationalistischen Paradigma folgt, sowie die anwendungsorientierte Gestaltungsforschung, die überwiegend in qualitativen Settings arrangiert ist (Euler 2010, 2011). Wenn man so möchte, ordnet sich QCA als fallorientierte-konfigurative Methode gekonnt in den von Zabeck (1992) geforderten Paradigmenpluralismus für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik ein, indem eine Ergänzung bekannter Mechanismen hin zu komplexer Kausalität und asymmetrischem Denken in der Datenanalyse (Schneider & Wagemann 2009; Woodside 2013) angestrebt wird. Zentral für die komplexe Kausalität bei QCA ist die Identifikation von hinreichenden und notwendigen Bedingungen, was sie damit zum einen von statistischen Verfahren unterscheidet, die im Sinne von Wahrscheinlichkeitsaussagen auf Basis von Signifikanztests abzielen, und zum anderen auch von Einzelfallstudien, da QCA-Ergebnisse bedingt generalisierbar sind. Dazu kommt, dass Mengenbeziehungen Ungleichheitsbeziehungen sind (Schneider & Wagemann 2009, S. 395), sodass die asymmetrische Komplexität sozialer Realität durch QCA passgenau repliziert werden kann.

Paradigmatisch gelesen folgt QCA in der vorliegenden Untersuchung mit der Ausrichtung der qualitativen Sozialforschung unter Verwendung qualitativer Daten eher einem geisteswissenschaftlichen Zugang, wobei QCA durchaus eigene paradigmatische Ansätze verfolgt (vgl. Kapitel 8). Durch die subjektiv-interpretative Bestimmung der Fälle zu den Mengenzugehörigkeiten der Konditionen und des Outcomes ist es Ziel, Sinnstrukturen und Erklärungszusammenhänge aufzudecken. Dies gilt für das vorliegende explorative Design, wobei damit die a priori deduktive Ableitung der Konditionen und des Outcomes im theoretischen Rahmenmodell (vgl. Kapitel 7) zu verknüpfen ist. Das Vorgehen kann der Berufsbildungsforschung in forschungstheoretischer Hinsicht durch variantenreiche Erklärungsmuster neue Impulse liefern, die komplexe Kausalität sowie asymmetrische Beziehungen aufnehmen. „QCA ersetzt also weder statistische Analysen noch Fallstudien, sondern komplettiert diese Ansätze“ (Schneider & Wagemann 2009, S. 395). Nachdem das Forschungsvorhaben wissenschaftstheoretisch in den Sozialwissenschaften und der Berufs- und Wirtschaftspädagogik eingeordnet ist, gilt es nun, die thematische Verankerung in der Berufsbildungsforschung zu präzisieren.

Nach Ansicht von Dobischat und Düsseldorf untersucht die Berufsbildungsforschung „wie Strukturen, Prozesse, Inhalte, Methoden, institutionelle Settings u. a. m. im System der *beruflichen Bildung* gestaltet sind bzw. sein sollten, um die (...) Funktionen der *beruflichen Bildung* aus der Sicht aller involvierten Akteure möglichst anspruchsgerecht realisieren zu können“ (Dobischat & Düsseldorf 2018, S. 458, Kursivdruck im Original). Die Berufsbildungsforschung ist damit der Bildungsforschung

untergeordnet. Kell (2010, S. 356) versteht die berufs- und wirtschaftspädagogische Berufsbildungsforschung als Berufsbildungsforschung i. e. S. und grenzt sie damit von der Berufsbildungsforschung i. w. S. ab. Ähnlich obiger Definition analysiert Berufsbildungsforschung i. w. S. „die Bedingungen, Abläufe und Folgen des Erwerbs fachlicher Qualifikationen sowie personaler und sozialer Einstellungen und Orientierungen, die für den Vollzug beruflich organisierter Arbeitsprozesse bedeutsam erscheinen“ (Deutsche Forschungsgemeinschaft 1990, S. 1). Nach Kell konkretisiert sich die Berufsbildungsforschung i. w. S. über folgende fünf Sachverhalte:

1. Berufsbildung als **Zielkategorie**, die in der Spannung von Beruf und Bildung, von beruflicher Tüchtigkeit und Mündigkeit berufsbildungswissenschaftlich zu begründen und zu konkretisieren ist.
2. Berufsbildung als Dimension personaler Entwicklungs**prozesse**, insbesondere von Lern- und Arbeitsprozessen.
3. Berufsbildung als **Ergebnis** von Entwicklungsprozessen (z. B. individuelles Arbeitsvermögen als Produkt).
4. Berufsbildung als Oberbegriff für die **Organisation** beruflicher Lernprozesse (für deren institutionelle Struktur) in den Bereichen (Stufen): vorberufliche Bildung (in den Sekundarbereichen I und II), berufliche Erstausbildung (vorakademische Berufsausbildung im Sekundarbereich II und akademische Berufsausbildung im Tertiärbereich) und berufliche Weiterbildung (berufliche Erwachsenenbildung und wissenschaftliche Weiterbildung im Quartärbereich).
5. Berufs„bildung“ als gesellschaftliche Organisation von Arbeit. (...) Durch die Wechselbeziehungen zwischen Bildungs- und Beschäftigungssystem beeinflussen die vier erstgenannten Sachverhalte diesen fünften, weil zum Beispiel bei der betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation die im Berufsbildungssystem erworbenen (Handlungs-)Kompetenzen im Hinblick auf die Besetzbarkeit von Arbeitsplätzen zu berücksichtigen sind (Kell 2010, S. 355 f., Fettdruck im Original).

Während die Sachverhalte zwei bis fünf als generelle Forschungsfelder verschiedener Disziplinen zu betrachten sind, fokussiert sich nach Kell (2010, S. 356) allein die Berufs- und Wirtschaftspädagogik zusätzlich auf den ersten Sachverhalt. Die Berufs- und Wirtschaftspädagogik bedient sich dabei auch an Ansätzen aus anderen Forschungsbereichen (z. B. Arbeitsmarktforschung, Bildungsforschung) und nimmt Bezug auf benachbarte Forschungsdisziplinen (z. B. Psychologie, Soziologie). Daran anknüpfend spannt Kell (2010, S. 358) eine Strukturmatrix für die Berufsbildungsforschung i. w. S. zur Einordnung der Forschung auf (siehe Tabelle 1), in welche sich das vorliegende Forschungsvorhaben einordnen lässt. Leitend sind dabei die Differenzierung der Umweltsysteme in verschiedene Ebenen in Anlehnung an Bronfenbrenner (1981), dargestellt in den Zeilen, sowie die in obigem Punkt 4 aufgegriffenen Bildungsbereiche, dargestellt in den Spalten. Zu beachten sind Wechselbeziehungen sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung zwischen den Zellen der Matrix (van Buer & Kell 1999).

Tabelle 1: Strukturmatrix für die Berufsbildungsforschung i. w. S. (eigene Darstellung in Anlehnung an Kell 2010, S. 358)

	Vorberufliche Bildung	Nicht-akademische Berufsausbildung	Akademische Berufsausbildung	Berufliche Weiterbildung	Wissenschaftliche Weiterbildung
Berufliches Lehren und Lernen (Mikrosystem)					
Organisationen und Institutionen (Mesosystem)					
Gestaltung/Politik (Exosystem)					
Reflexion/Theorie (Makrosystem)					

Das vorliegende Forschungsvorhaben lässt sich dem Mesosystem unter Betrachtung der nichtakademischen Berufsausbildung zuordnen. Mit Blick auf eine Mehrebenenmodellierung sind Aspekte der Schulentwicklung auf der Mesoebene zu verankern (Fend 2008a, S. 154 ff.). Es geht um die organisatorische Implementation digitaler Bildungstechnologien als Innovation in die gegebenen Schulstrukturen bzw. um Anpassung vorhandener Prozesse und Strukturen im Rahmen dieses Innovationsprozesses. In Anknüpfung an Gerholz (2022, S. 88) lässt sich der Forschungsgegenstand hinsichtlich des Bildungsbereiches genauer auf das duale System der Berufsausbildung eingrenzen. Im Fokus steht demnach die Einführung digitaler Bildungstechnologien in den Unterricht der Berufsschule, deren organisatorische Strukturen und Prozesse im Sinne der Mesoebene tangiert sind. Dabei steht die Schule als Organisation im Fokus. Dies verdeutlicht die thematische Verankerung des Forschungsvorhabens in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Die wissenschaftstheoretische Einordnung kann als gedanklich leitend für die gesamte Arbeit verstanden werden.

II Theoretischer Bezugsrahmen: Implementation digitaler Bildungs- technologien in der Organisation Schule

3 Organisationaler Wandel zur Implementation einer Innovation in der Schule

Jede Organisation ist stets einem Wandlungsdruck ausgesetzt. Dabei kann der Impuls sowohl von innen heraus als auch von außen kommen. Auch Schulen unterliegen als Organisationen diesem Phänomen und wandeln sich. In den letzten Jahrzehnten kann die digitale Transformation als zentraler Treiber des Wandels angesehen werden. Dabei gilt es, die organisatorischen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Hierzu gehören beispielsweise der Aufbau der Organisation und Regeln zum Ablauf von Routineprozessen sowie zur Entwicklung und Durchsetzung neuer Regeln. Dabei unterscheidet sich Schule als besondere soziale Organisation von anderen Organisationen (Rolff 1992). Dabei können verschiedene Organisationsbegriffe differenziert werden, die in Kapitel 3.1 vorgestellt werden. Organisatorisch betrachtet lassen sich für die Organisation Schule verschiedene „Bilder“ zeichnen, wie Schule organisiert ist. Hierbei haben sich verschiedene Organisationskonzepte für Schule entwickelt, wobei in Kapitel 3.2 die gängigsten betrachtet werden. Neuerungen, die einen Wandel in der Organisation erforderlich machen, können als Innovationen verstanden werden. Deren Integration in die Organisation erfolgt in Form von Innovationsprozessen, worauf in Kapitel 3.3 näher eingegangen wird. Dies gilt auch für Schulen im Besonderen. Wegen der zugrundeliegenden Organisationskonzepte von Schule als besondere Organisation unterliegen schulische Innovationsprozesse bestimmten Bedingungen, die den Wandlungsprozess spezifisch formen. Dies wird in Kapitel 3.4 beleuchtet, bevor ein erstes Zwischenfazit gezogen wird.

3.1 Organisationsbegriffe

Organisationen sind allgegenwärtig und deren Bedeutungen werden sowohl umgangssprachlich als auch wissenschaftlich je nach Kontext unterschiedlich verwendet. Es lassen sich verschiedene Organisationsbegriffe differenzieren, um sich dem Konstrukt der Organisation aus verschiedenen Perspektiven anzunähern. Diese können auf den Kontext der Schule übertragen werden, um die Begrifflichkeit der Organisation Schule verstehen zu können. Hierbei lassen sich drei Organisationsbegriffe unterscheiden, die nachfolgend konkretisiert und auf den schulischen Kontext übertragen werden.

Institutionaler Organisationsbegriff

Nach diesem Verständnis ist unter einer Organisation ein „zielgerichtetes, offenes, soziales System mit einer formalen Struktur“ (Schulte-Zurhausen 2014, S. 1) zu verste-

hen. Der Fokus liegt somit auf dem gesamten System bzw. sozialen Gebilde, welches gemeinsame Ziele verfolgt (Kieser & Walgenbach 2003, S. 6). Der institutionale Organisationsbegriff bezieht sich dabei auf drei wesentliche Charakteristika einer Organisation (Schulte-Zurhausen 2014, S. 1 f.):

1. Die Organisation ist als soziales System anzusehen und damit abgrenzbar zu ihrer Umwelt, zu der sie in wechselseitiger Beziehung steht, weshalb sie auch als offenes System verstanden wird.
2. Die Organisation agiert zielgerichtet. Das Ziel der Organisation ist verbindlich festgelegt und auf eine dauerhafte Tätigkeit ausgerichtet. Diese Zielsetzung übersteigt die Leistungsfähigkeit eines Individuums, worin die Arbeitsteilung innerhalb der Organisation begründet liegt.
3. Zudem hat die Organisation eine formale Struktur in Form vielfältiger Regeln zur Zielerreichung und Steuerung der Mitglieder. Die Organisation ist im Verständnis des institutionalen Begriffs formal, also bewusst und aus rationalen Gründen geschaffen, oder informal, spontan und aus ungeplantem Anlass, entstanden (Spath 2009, S. 3 f.).

Die Organisation Schule weist eindeutig Charakteristika des institutionalen Organisationsbegriffes auf. Sie ist ein abgrenzbares System, welches jedoch in Beziehung zu seiner Umwelt (z. B. Ausbildungsbetriebe, Bildungspolitik, Gesellschaft) steht. Schule ist damit ein offenes und soziales System. Des Weiteren haben Schulen einen Erziehungs- und Bildungsauftrag (siehe § 1 des Schulgesetzes für Baden-Württemberg). Mit Blick auf den Kontext der vorliegenden Interviewstudie sind insbesondere Berufsschulen von großem Interesse, deren Ziel gemäß § 10 Abs. 1 des Schulgesetzes für Baden-Württemberg vor allem darin liegt, „im Rahmen der Berufsausbildung oder Berufsausübung vor allem fachtheoretische Kenntnisse zu vermitteln und die allgemeine Bildung zu vertiefen und zu erweitern“. Hierin begründet sich die Arbeitsteilung der Schulen, der Lehrkräfte sowie der Schulleitung und der Schulverwaltung – insbesondere mit Blick auf die Vielfältigkeit der über 300 Ausbildungsberufe (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung 2022). Eine Schule hat zudem eine formale Struktur im Sinne fester Regeln, die beispielsweise in Form von Schul- und Hausordnungen oder Verhaltensvereinbarungen existieren, wobei es hier teilweise auch staatlich formale Regeln in Form von Gesetzen gibt. Es kann in Anlehnung an Laske et al. (2020, S. 16) also festgehalten werden: Schule ist eine Organisation.

Instrumentaler Organisationsbegriff

Der instrumentale Organisationsbegriff bezieht sich auf die Regelungen der Organisation, die einerseits die Verteilung der Aufgaben bzw. Kompetenzen im Sinne einer statischen Komponente und andererseits auf die Abwicklung der Aufgaben im Sinne einer dynamischen Komponente abzielen (Schulte-Zurhausen 2014, S. 2). Organisation wird also im Sinne des Ordners als Instrument verstanden (Dörler 1983, S. 154). Die durch formale und dauerhafte Regeln definierten Organisationsstrukturen stellen sicher, dass die Organisationsmitglieder ihr Handeln an den Organisationszielen ori-

entieren (Schulte-Zurhausen 2014, S. 3). Hier lassen sich also die Aufbau- und Ablauforganisation einordnen, die zum einen die statische sowie die dynamische Komponente beschreiben (Spath 2009, S. 4). Mit Bezug auf das formale oder informale Entstehen nach dem institutionalen Organisationsbegriff gibt es ebenso beim instrumentalen Organisationsbegriff Unterschiede. Bei der formalen Organisation sind Regeln beispielsweise schriftlich fixiert, während die informale Organisation auf Basis der zwischenmenschlichen Beziehungen der Organisationsmitglieder und deren persönlichen Interessen entstehen und die formalen Regeln unter Umständen überlagern (unterstützen oder sogar behindern) können (Schulte-Zurhausen 2014, S. 3). Schreyögg und Geiger (2016, S. 13 ff.) weisen darauf hin, dass gerade informale Regelungen auch der Zielerreichung der Organisation dienen können, da sie oft praktikabler und flexibler sind und teilweise sogar das Verhalten der Mitglieder stärker beeinflussen können als das formale Regelwerk.

Schulen verfügen somit über eine instrumentale Organisation. Sie haben zum einen im Sinne einer formalen Organisationsstruktur ein klares Organigramm, das die Organisationsmitglieder unter anderem in Schulleitung und Abteilungsverantwortliche gliedert. Hierzu gehören auch Verantwortungsbereiche wie die IT-Koordination, die bei der Einführung digitaler Bildungstechnologien relevant ist. Es geht also um eine hierarchische Gliederung der Organisation mit entsprechenden inhaltlichen Verantwortungsbereichen. Zum anderen sind klare Prozessstrukturen festgelegt, die zum Beispiel das Unterrichten nach pädagogischen Richtlinien, die Leistungsfeststellung und -beurteilung sowie Beschlussfassungen im Rahmen von Konferenzen betreffen. Wie in allen Organisationen gibt es neben den formellen Strukturen auch informelle Praktiken, die die tägliche Arbeit sowie das Miteinander unter Lehrkräften sowie der Lehrkräfte mit den Schüler*innen verkörpern und beeinflussen. Obwohl es mit Blick auf den Technologieeinsatz beispielsweise offizielle Strukturen, wie eine Sprechstunde der IT-Koordinator*innen zur Lösung individueller technischer Probleme gibt, wird es vorkommen, dass Lehrkräfte bei den verantwortlichen Personen Probleme spontan im Lehrerzimmer ansprechen, um eine schnellere Lösung des Problems zu erlangen. Dies ist einerseits zweckdienlich, da das Problem im besten Fall umgehend gelöst und der Technikeinsatz wieder reibungslos funktionieren kann. Andererseits kann eine derartige Verhaltensweise, wenn sie regelmäßig und von mehreren Lehrkräften praktiziert wird, dazu führen, dass offizielle Prozessstrukturen untergraben werden und in der Realität keine Anwendung mehr finden. In der Konsequenz könnte dies dazu führen, dass IT-Koordinator*innen subjektiv eine hohe Belastung wahrnehmen und gefühlt permanent technische Probleme lösen, während sie zu den offiziellen Sprechstundenzeiten von keiner Lehrkraft konsultiert werden. Dadurch kann nach außen der Eindruck entstehen, dass keine technischen Probleme vorliegen. Es gilt also stets sowohl formale Strukturen als auch informelle Praktiken der Organisationsmitglieder auf der Aktivitätsebene im Blick zu behalten. In Anlehnung an Laske (2020, S. 16) lässt sich somit definieren: Schule hat eine Organisation.

Funktionaler Organisationsbegriff

Der funktionale Organisationsbegriff wird auch als prozessualer Organisationsbegriff bezeichnet (Laske et al. 2020, S. 16). Es geht um die organisatorische Gestaltung im Sinne von Managen. Dabei sollen die Regeln zur Organisation der Organisation geplant, eingeführt, durchgesetzt sowie verändert werden (Schulte-Zurhausen 2014, S. 4). Der funktionale bzw. prozessuale Organisationsbegriff bezieht sich somit eindeutig auf die Managementfunktion Organisation, die auch als Querschnittsfunktion verstanden wird (Thom & Wenger 2010, S. 45). Hierbei sind zum einen die Arbeitsteilung im Sinne einer Verteilung zu erledigender Aufgaben und zum anderen die Koordination im Sinne einer sinnvollen Verbindung der Einzelaufgaben zur Zielerreichung relevant. Je stärker die Arbeitsteilung differenziert wird, desto aufwendiger ist die Koordinationsleistung bei der Integration der Einzelaufgaben in den Kontext der Gesamtorganisation (Schulte-Zurhausen 2014, S. 4).

In Schulen müssen einerseits Aufgaben segmentiert werden, indem beispielsweise bei der Stundenplanerstellung die Unterrichtskapazitäten der Lehrkräfte auf verschiedene Klassen verteilt werden. Hierbei gilt es unter anderem Vorerfahrungen, Interessen sowie zeitliche Kapazitäten der Lehrkräfte zu berücksichtigen. Andererseits muss dies an bestimmten Stellen wieder zusammengeführt werden, zum Beispiel bei der Zeugniserstellung. Es geht also um Schulmanagement. Mit Blick auf den Einsatz digitaler Bildungstechnologien in der Schule ist es wichtig, Standards zu definieren und diese mit zunehmender Verbreitung des Technologieeinsatzes Prozesse anzupassen sowie Regeln aufzustellen, die beispielsweise die geordnete Anschaffung, Nutzung oder auch die Rückgabe der technischen Geräte durch die Schüler*innen betreffen. Nach Laske et al. (2020, S. 16) kann festgehalten werden: Schule wird organisiert.

Die Ausführungen zeigen, dass Schule in dreierlei Hinsicht als Organisation verstanden werden kann: Im Sinne des institutionalen Begriffs, wenn es um Schule als soziales, offenes und zielgerichtetes System mit formalen Regeln geht, welches in Wechselwirkungen mit seiner Umwelt steht, von der es jedoch klar abgegrenzt werden kann. Aus Perspektive des instrumentalen Organisationsbegriffes hat Schule eine Organisation, da klare Regeln für den Aufbau der Organisation und Verantwortlichkeiten festgelegt sind sowie deutliche Prozessabläufe für die Zielerreichung verankert sind. In funktionaler Sicht wird Schule außerdem organisiert, wenn es um Schulmanagement im Sinne der Regeldurchsetzung und -anpassung geht.

3.2 Organisationskonzepte für die Organisation Schule

Daran anknüpfend werden nun Organisationstheorien vorgestellt, die verdeutlichen, dass Schulen (unter anderem in Abgrenzung zu klassischen Unternehmen) als besondere Organisationen angesehen werden können (Rolff 1992). Diese sollen vor dem Hintergrund der digitalen Transformation auf Schulen übertragen werden. Im Folgenden soll anhand ausgewählter Ansätze, die in wissenschaftlichen Kontexten häufig für die Organisation Schule verwendet werden (vgl. Bonsen 2003; Buschfeld 1994; Feldhoff

2011; Hasenbank 2001; Klieber & Sloane 2010), ein grundlegendes Verständnis für den Aufbau und das Funktionieren von Schule mit Blick auf schulische Wandlungs- und Innovationsprozesse geschaffen werden². Organisatorischer Wandel muss immer vor dem Hintergrund bestehender organisationaler Strukturen und Prozesse gesehen werden. Digitale Bildungstechnologien können nur dann erfolgreich im Unterricht verankert werden, wenn insbesondere in instrumentaler und funktionaler Hinsicht ein Verständnis für die Organisation in der Schule und das Organisieren von Schule vorhanden ist.

Organisierte Anarchie/Garbage-Can-Modell

Ähnlich wie Universitäten oder Verbrecherorganisationen können auch Schulen als organisierte Anarchien verstanden werden. Sie stellen Organisationen dar, die nach Cohen, March und Olsen (1972, S. 1) durch drei Merkmale beschrieben werden können: problematische Präferenzen, unklare Technologien und fluktuierende Partizipation. Problematische Präferenzen meinen, dass die Organisation inkonsistente bzw. unklare Ziele aufweist, die in einer Art Ideensammlung münden. Es ist kennzeichnend, dass „Präferenzen eher durch Handlungen entdeckt werden, als dass Handlungen auf Präferenzen gründen“ (Cohen, March & Olsen 1990, S. 330). Für bestehende Lösungen aus der Ideensammlung werden demnach Probleme gesucht. Schulen sind dabei von problematischen Präferenzen im Sinne von ungenauen Zielen dominiert (Reichenbach 2017, S. 13), indem beispielsweise Lehrpläne oder Vorschriften einen großen Handlungs- und Interpretationsspielraum auf Ebene der Individuen zulassen (Hasenbank 2001, S. 105). Unklare Technologien bedeuten, dass die Organisationsmitglieder selbst die eigenen Prozesse nicht im Detail kennen bzw. verstehen und demnach häufig nach dem Prinzip Trial-and-Error basierend auf bisherigen subjektiven Erfahrungen handeln. Dies lässt sich mit Blick auf die Vielfalt an Unterrichtsmethoden auch für das Handeln von Lehrkräften ableiten (ebd., 105). Mit Blick auf die Möglichkeiten digitaler Bildungstechnologien zur Gestaltung schulischer Lehr-Lern-Prozesse erscheint dies noch viel prekärer. Fluktuierende Partizipation bezieht sich unter anderem auf eine zeitlich begrenzte Aufgabenwahrnehmung durch die Organisationsmitglieder verbunden mit dem Wechsel der Mitglieder innerhalb sowie außerhalb der Organisation, was auch einen Einfluss auf die Engagementbereitschaft der Mitglieder sowie die Identifikation mit der Organisation haben kann. Dies ist einerseits mit Blick auf die Schüler*innen festzustellen, die beispielsweise nur wenige Tage die Woche in der Schule sind oder in manchen Schularten (z. B. Berufsoberschule in Bayern) auch nur einen relativ kurzen Zeitraum (z. B. ein Schuljahr) Teil der Schule sind. Zum anderen trifft dies auch auf Lehrkräfte im Referendariat zu sowie auf die Arbeitsgewohnheiten von Lehrkräften im Allgemeinen, die einen Großteil der Unterrichtsvor- und -nachbereitung von zu Hause erledigen und nicht in der Schule als ihrem Arbeitsplatz selbst (ebd., 105). Hier spielt außerdem die Einsatzplanung der Lehrkräfte in einem Bundesland und damit zusam-

2 Die Gültigkeit der genannten Organisationstheorie wurde von verschiedenen Autor*innen auch bereits für den Hochschullehrkräftekontext dargestellt (z. B. Engels 2004; Gerholz 2010). Ähnlich wie Universitäten weisen auch Schulen – in Abgrenzung zu Unternehmen beispielsweise – eine sehr große strukturelle und organisatorische Stabilität über die Zeit auf.

menhängend die Versetzungspraktiken eine große Rolle. Diese können unter Umständen dazu führen, dass Lehrkräfte den Einsatz an einer Schule nur als vorübergehende Zwischenstation ansehen, was unter Umständen mit geringem Engagement einhergehen kann. Ebenso kann dies für die „Wunschschule“ gelten, an der eine Lehrkraft angekommen ist, wenn fehlendes Engagement aufgrund des Beamtentums auch nicht mit Versetzung „bestraft“ werden kann. Entscheidungsprozesse in organisierten Anarchien sind nicht wohlstrukturiert, sondern von vier Elementen in einem Behälter (Garbage Can) beeinflusst: Entscheidungsprobleme basierend auf den Interessen interner oder externer Personen, Lösungen aus der Ideensammlung, die teilnehmenden Akteure selbst sowie Entscheidungsgelegenheiten, die eine zwingende Aktivität im Sinne einer Entscheidung nach sich ziehen (Cohen, March & Olsen 1972, S. 2). Diese Ströme fließen unabhängig voneinander im Mülleimer, wodurch je nach Situation immer wieder neue Entscheidungen entstehen, die unter Umständen nur wenig Bezug zum intendierten Ziel aufweisen. Sowohl Schulleitung als auch Lehrkräfte gehen im Modell der Schule als organisierte Anarchie bei der Entscheidungsfindung und -begründung unstrukturiert vor (Klieber & Sloane 2010, S. 185 f.). Buschfeld bemerkt zur Anwendung des Garbage-Can-Modells auf die Berufsschule an, dass es „Schulen als produktives, aber nur zufällig als ‚rational‘ erscheinendes Sammelsurium unterschiedlicher Entscheidungen auffasst – als ‚Mülleimer‘, in den ganz unterschiedliche Dinge zusammengeworfen werden, der sich zugleich aber produktiv ordnet, selbst wenn wiederum nur ‚neuer Müll‘ produziert wird“ (Buschfeld 1994, S. 200). Auch Terhart (1986, S. 213 f.) hebt die dadurch doch vorhandene Strukturiertheit bzw. Ordnung im Chaos als sinnvolle Verfahrensweise innerhalb eines unklaren Bezugssystems in der Umwelt hervor.

Profibürokratie nach Mintzberg

Mintzberg versteht die Struktur einer Organisation „als die Gesamtsumme aller Mittel und Wege, die der Organisation zur Arbeitsteilung und dann zur Koordinierung der Einzelaufgaben dienen“ (Mintzberg 1992, S. 17). Eine Organisation kann daher nach Mintzberg (1992, S. 26 ff.) in fünf Teile differenziert werden: betrieblicher Kern, strategische Spitze, Mittellinie, Technostruktur und Hilfsstab. Je nach Ausprägung der fünf Teile entstehen unterschiedliche Konfigurationen, wobei Mintzberg Schule als Profibürokratie identifiziert (ebd., 256). Der Großteil der Organisationsmitglieder stellt den betrieblichen Kern dar, repräsentiert durch die ausführenden Lehrkräfte, die den Unterricht als Kernaufgabe von Schule bestreiten (vgl. Buschfeld 1994, S. 66; Rolff 2001, S. 33). Ihnen wird eine große Kontrolle über die eigene Arbeit zugewiesen, was bedeutet, dass „der professionelle Mitarbeiter relativ unabhängig von seinen Kollegen, aber in engem Kontakt zu den von ihm betreuten Klienten arbeitet“ (Mintzberg 1992, S. 257). Die Klienten sind im Fall der Schule die Schüler*innen. Die Verantwortung der Zielerreichung übernimmt die strategische Spitze der Organisation – in Schulen verkörpert durch die Schulleitung, die jedoch nur aus wenigen Personen besteht, da Lehrkräfte als Professionelle nur einer geringen Steuerung bedürfen (ebd. 263). Die Schulleitung verfügt demnach über wenig formale bzw. direkte Macht gegenüber den

Lehrkräften, sondern stützt sich vielmehr auf informelle Machtdurchsetzung sowie kommunikatives Überzeugen (Klieber & Sloane 2010, S. 184). Die Mittellinie als Hierarchie zwischen betrieblichem Kern und strategischer Spitze ist in Schulen (z. B. in Form von Abteilungsleitungen) eher gering ausgeprägt bis gar nicht vorhanden. Nach Buschfeld (1994, S. 67) bestimmen unter anderem die Größe der Schule sowie das Führungsverständnis der Schulleitung das Maß der Ausdifferenzierung der Mittellinie. Schule verfügt außerdem über nahezu keine Technostruktur, der die Aufgabe der Standardisierung zukommt, da diese Aufgabe hauptsächlich außerhalb der Schule in der Bildungsverwaltung wahrgenommen wird (Mintzberg 1992, S. 262). Nur Aufgaben wie Klassen- und Raumplanung sowie Stundenplanerstellung werden innerhalb der Schule wahrgenommen (Buschfeld 1994, S. 66). Schule als Profibürokratie verfügt jedoch über einen relativ breit angelegten Hilfsstab außerhalb der Organisation, der auf die Bedürfnisse der Lehrkräfte als betrieblichen Kern fokussiert ist und diesen bei Verwaltungsaufgaben entlastet (Mintzberg 1992, S. 262). Diese externe Bildungsverwaltung wird nur durch einen relativ kleinen schulinternen Hilfsstab (z. B. Sekretariat) ergänzt. In der hohen Autonomie der Lehrkräfte und der starken Steuerung des Bildungsauftrages durch den Staat sowie das Beamtentum entsteht ein Widerspruch, was unter Umständen bei Lehrkräften zu einer großen Unsicherheit, zum Beispiel hinsichtlich des Erreichens gesetzter Bildungsziele, führen kann (vgl. Feldhoff 2011, S. 22 f.; Rolff 1993, S. 128 ff.). „Diese Ungewissheit kann durch Formen kollegialer Kommunikation und Kooperation gemildert werden, doch Kooperation ist ein Problem der besonderen Organisationsstruktur der Schule“ (Feldhoff 2011, S. 23). Bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien scheint der Technostab zukünftig mehr gefordert. IT-Koordinator*innen sind zu bestimmen, die technische Standards (z. B. Auswahl der Geräte, Netzwerkstrukturen) definieren und den betrieblichen Kern durch technisch passende Rahmenbedingungen unterstützen. Neben technischen Aspekten sind aber auch pädagogische Bedarfe im Blick zu behalten (Scholl & Prasse 2000). Hier sind demnach auch pädagogische Ansprechpersonen zu installieren, die den betrieblichen Kern in pädagogischen Fragen des Technologieeinsatzes beraten. Insbesondere aufgrund der hohen Autonomie der Lehrkräfte erscheint es sinnvoll, schulische Standards für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien festzulegen und beispielsweise in einem Medienkonzept festzuhalten, welches sich an den Dimensionen der Schulentwicklung orientiert (vgl. Schulze, Drossel & Eickelmann 2021 sowie Kapitel 4.4). Nach Klieber und Sloane (2010, S. 195 f.) hat sich für die Rolle von Schulleitungen an beruflichen Schulen mit Blick auf Innovationsprozesse die Relevanz der Profibürokratie (gegenüber anderen Organisationstheorien) besonders herausgestellt, da der Delegation von Verantwortung und dem Einbeziehen der Lehrkräfte in Entscheidungen eine große Bedeutung zukommt.

Modell der losen Kopplung nach Weick

Weick (1982, S. 674) definiert eine enge Kopplung in Organisationen anhand von vier Kriterien, die erfüllt sein müssen: Es gibt Regeln und es besteht Einigkeit darüber, was diese Regeln sind, es gibt eine Art Kontrollsystem über die Einhaltung der Regeln und

es gibt Feedback zur Verbesserung der Regelbefolgung. Ist ein Kriterium nicht erfüllt, liegt eine lose Kopplung vor. In Schulen fehlt nach Weicks Ansicht (ebd., 673) einerseits ein adäquates Kontroll- und Evaluationssystem durch die Schulleitung und andererseits wird Feedback abgelehnt, da dies als direkter Eingriff in die Autonomie der Lehrkräfte empfunden wird. Die Organisationselemente in der Schule sind demnach nur lose gekoppelt. Aufgrund der losen Kopplung kommt der Individualisierung der Lehrkräfte eine große Bedeutung zu, was unter Umständen darin mündet, dass sich informelle Gruppen mit informellen Anführer*innen parallel zur offiziellen Hierarchie entwickeln können (Klieber & Sloane 2010, S. 184f.). Schönig (1990) sieht beispielsweise Fachgruppen bzw. Fachkonferenzen als entsprechende Untergruppierungen mit eigenen Zielen, Dynamiken und Prozessen an. Weick (1982, S. 674) macht deutlich, dass in lose gekoppelten Systemen, wie Schulen, fundamentale Wandlungsprozesse sehr schwierig sind, da Anpassungen aufgrund der geringen Verbundenheit der Elemente nicht weit streuen. Auch wenn es innovative Änderungen in einem Segment gibt, können die anderen Teile der Organisation wie bisher weiter verfahren, so dass aufgrund der losen Kopplung in der Breite kein Wandel stattfinden muss. Vorteil ist dabei jedoch, dass sich auch fehlerhafte Prozesse bzw. Verfahren nicht rasch weiterverbreiten (Weick 1976, S. 7). Dem gegenüber steht, dass es für lose gekoppelte Systeme relativ einfach erscheint, Lösungswege für bestehende Probleme in einem Subsystem zu erproben, bevor Anpassungen für die ganze Organisation notwendig sind. Für die Implementation digitaler Bildungstechnologien an einer Schule kann die lose Kopplung somit Fluch und Segen zugleich sein, wobei die hohe Autonomie der Lehrkräfte im Unterricht die Ausbreitung der Innovation stark behindern dürfte. Um die lose Kopplung zu überwinden, bedarf es starker Austauschmechanismen zwischen den Lehrkräften. Es besteht somit die Gefahr von Insellösungen, da andere Lehrkräfte nicht von den Erfolgen einzelner Lehrkräfte mit digitalen Bildungstechnologien erfahren und somit auch nicht davon profitieren können.

Front-line-Ansatz

Nach Bulla (1982, S. 41) bilden die Lehrkräfte der Schule eine Front-Line-Unit, da sie die Kernaufgabe der Organisation (den Unterricht) übernehmen. Dabei stehen die Lehrkräfte über einen längeren Zeitraum in unmittelbarem Austausch mit den Lernenden in einer Klasse (ebd., 38 f.). Sie entscheiden größtenteils selbstständig und autonom und sind in der eigenen Aufgabenerfüllung auch nicht direkt von der Arbeit der anderen Lehrkräfte abhängig. Es kommt demnach nicht zu einer wiederholenden vertikalen Delegation von Aufgaben. Lehrkräfte sind in der Regel alleine bzw. autonom sowohl bei der Unterrichtsvor- und -nachbereitung als auch bei der Umsetzung des Unterrichts selbst. Hinzu kommt die fehlende Kontrollmöglichkeit durch die Schulleitung, unter anderem durch räumliche und zeitliche Trennung der Unterrichtstätigkeiten der Lehrkräfte. Die Isolierung und Individualisierung der Lehrkräfte in Front-Line-Units führen zu Problemen in der Koordination und Integration der Aufgabenteilung (ebd. 52 ff.) sowie zu einem Mangel an Kommunikation und Kooperation unter den Lehrkräften. Lehrkräfte können aufgrund der Autonomie und Isolation in der eigenen Unterrichtstä-

tigkeit als „Einzelkämpfer“ (Hasenbank 2001, S. 104) angesehen werden. Buschfeld (1994, S. 64f.) betont, weniger von Kämpfern, sondern vielmehr von Individualisten zu sprechen. Basold (2010) beschreibt die dadurch entstehende Situation als „Dilemma“ (Basold 2010, S. 61), da die eigene Unterrichtstätigkeit einerseits doch an gewissen Stellen der Unterstützung aus dem Kollegium bedarf und andererseits die genannten Faktoren eine wirkliche Zusammenarbeit der Lehrkräfte als separierte Front-Line-Units verhindern. „Kooperation ist weder zwingend notwendig noch strukturell angelegt“ (ebd., 61). Bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien kann die hohe Autonomie der Lehrkräfte, ähnlich wie bereits beim Modell der losen Kopplung angesprochen, dazu führen, dass einzelne Lehrkräfte verstärkt Technologien im Unterricht einsetzen, während andere Lehrkräfte dies nicht tun, da sie es beispielsweise nicht wollen, aber aufgrund geringer Weisungsbefugnisse der Schulleitung auch nicht müssen. Die Schulleitung kann im Sinne dieses Ansatzes nur Erwartungen an die Lehrkräfte formulieren (Klieber & Sloane 2010, S. 186). Ob diese jenen Erwartungen nachkommen, bleibt zunächst offen. Ein hoher Grad an Autonomie und Isolation kann für Lehrkräfte jedoch auch frustrierend wirken und zur Überforderung führen, wobei entsprechende Kooperationsbeziehungen im Kollegium dem entgegenwirken können.

Jede der vorgestellten Organisationstheorien hat ihren Geltungsanspruch für die Organisation Schule und lässt Schule als eine besondere Organisation manifestieren (Rolff 2023). Hinsichtlich eines ganzheitlichen Verständnisses muss jedoch anerkannt werden, dass keine der vorgestellten Theorien einen alleinigen Erklärungsgehalt aufweisen kann, es jedoch auch nicht eine zusammenführende Theorie gibt (Bonsen 2003, S. 129). Hinzu kommt die teilweise fehlende empirische Fundierung der einzelnen Modelle (ebd., 130). Es lassen sich dennoch zentrale Elemente der vorgestellten Organisationstheorien konstatieren, welche das Handeln der schulischen Akteure erklären (Boller 2009, S. 87). Eine weite Übereinstimmung ist in begrenzten Steuerungs- bzw. Kontrollmöglichkeiten der Schulleitung für den Unterricht der Lehrkräfte zu sehen. Die Schulleitung hat größtenteils keinen direkten Einfluss auf die Unterrichtsvorbereitung, -durchführung und -nachbereitung der Lehrkräfte, sodass erstmal von weitgehend autonomem Handeln der Lehrkräfte in der didaktischen Unterrichtsgestaltung ausgegangen werden kann, welche zu einer hohen Individualisierung und isolierten Betrachtung der Arbeitsteilung führt. Dennoch hat sich das Handeln der Lehrkräfte (ohne das Vorhandensein einer direkten Kontrolle) an den Lehrplänen sowie den Prüfungen als „heimlichen Lehrplan“ (Fingerle 1975, S. 47) zu orientieren. Lehrkräfte müssen daher das bestehende „Spannungsfeld von Autonomie und Kontrolle“ (Boller 2009, S. 87) austarieren. Bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien gilt es, die Bezüge der verschiedenen Organisationstheorien zu berücksichtigen. Dies ist essenziell, um zu verstehen, warum im organisationalen Innovationsprozess der Schule beispielsweise Widerstände auftreten können, die es zu überwinden gilt. Bei der Betrachtung von Innovationsprozessen sind die eingeschränkten Kontrollmöglichkeiten der Schulleitung im Blick zu behalten sowie die einerseits starren Vorgaben für Lehrkräfte in Bezug auf das „was“ zu lehren ist, und die andererseits hohe Autonomie in Hinsicht auf das „wie“ zu lehren ist.

3.3 Innovation und Wandlungsprozesse in Organisationen

Jede Form von Organisation ist kontextual in ihre Umwelt eingebettet, wodurch verschiedene Einflüsse auf die Organisation entstehen. Unter anderem können Neuerungen von außen einwirken oder von innen initiiert werden. Im vorherigen Kapitel wurde aufgezeigt, dass Schule im Allgemeinen als Organisation angesehen werden kann und demnach auch neuen Einflüssen ausgesetzt ist, welche in die Organisation aufgenommen werden müssen. Das Neuartige kann als Innovation bezeichnet werden (Hauschildt et al. 2016, S. 3 ff.). Innovationen in der Wirtschaft und einzelnen Unternehmen werden als essenziell für deren Weiterbestehen angesehen (Disselkamp 2012, S. 15 f.). Unternehmen, die langfristig gesehen nicht für einen Wandel bereit sind, sondern lediglich auf bestehende Produkte oder Geschäftsfelder vertrauen, können zukünftig dem globalen Wettbewerb nicht standhalten. Auch Schulen werden zunehmend als Unternehmen verstanden, die in gewissem Maße einem Wettbewerbsdruck ausgesetzt sind und daher wie ein Dienstleistungsunternehmen handeln müssen. Hierzu gehört es, eigene Produkte (z. B. Qualität des Unterrichts) und die Marktorientierung (z. B. durch Öffentlichkeitsarbeit) in den Blick zu nehmen (Lindemann 2010, S. 49–78). Aus diesem Grund ist es wichtig, dass Schulen wettbewerbsfähig bleiben und Innovationen implementieren. Innovationsforschung ist im Bildungsbereich der Schulentwicklungsforschung zuzuordnen (Maag Merki & Werner 2013, S. 299 f.). Um zu verstehen, wie Schulen als besondere Form einer Organisation mit Innovationen im Rahmen der Schulentwicklung umgehen, sollen zunächst wesentliche Begrifflichkeiten geklärt werden.

Originär stammt das Wort aus dem Lateinischen. „Innovatio“ bedeutet Erneuerung, Veränderung (Dudenredaktion o. J.). Hieran wird bereits ein wichtiger Aspekt deutlich: Eine Innovation muss nicht unbedingt etwas komplett Neues darstellen, sondern kann von den Betroffenen durchaus erstmal als Veränderung des Status quo – also als Erneuerung – wahrgenommen werden. Gängige wissenschaftliche Definitionen von Innovation beziehen sich jedoch auf den Neuartigkeitsaspekt (vgl. Hauschildt et al. 2016, S. 5). Grundsätzlich kann es sich bei Innovationen um neuartige Produkte, Verfahren, Prozesse, Organisationsformen etc. handeln, welche durch eine neuartige Zweck-Mittel-Beziehung charakterisiert werden können (ebd., 4 f.). Nach Hauschildt et al. (2016, S. 3) ist es „ein schillernder, ein modischer Begriff“, der einer begrifflichen Präzisierung bedarf. Hinzu kommt, dass Innovationen in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen als Forschungsgegenstand untersucht werden und allein daher schon unterschiedliche Auffassungen bestehen (Blättel-Mink & Menez 2015, S. 35 ff.). Tabelle 2 gibt einen Überblick über verschiedene Perspektiven auf den Innovationsbegriff:

Tabelle 2: Innovationsbegriffe aus unterschiedlichen Perspektiven (eigene Darstellung in Anlehnung an Seuffert 2008, S. 63; Hauschildt et al. 2016, S. 5; Moritz 2009, S. 9)

Perspektivische Betrachtung des Innovationsbegriffs	Verständnis von Innovation	Autor*innen
Perspektive der Veränderung durch Neuartigkeit	Innovation als erhebliche Änderung des bisherigen Zustandes (Tatsache, Ausmaß, Erstmaligkeit, Wahrnehmung)	Aregger (1976), Kieser (1969), Rogers (2003), Zaltman, Duncan & Holbeck (1984)
Technologische Perspektive	Innovation als technischer Fortschritt (Erfindung)	Strebel (1986), Witte (1973)
Wissensperspektive	Innovation als Ergebnis von Ressourcen- und Personenorientierung	Afuah (1998), Fliaster (2007), Krell (2001)
Marktperspektive	Verwertung von Ideen am Markt	Albach (1994), Christensen (1997), Roberts (1987)
Prozessperspektive	Innovation als Prozess der Implementierung einer Idee	Amabile (1988), Dosi (1988), Nelson (1968)

Es zeigt sich, dass es derzeit keine einheitliche Definition von Innovation gibt und dies aufgrund unterschiedlicher Kontexte der Betrachtung auch in Zukunft nicht möglich sein wird. Moritz (2009, S. 9 f.) schlägt daher eine kontextualisierte Abhandlung von Innovation vor. Im Folgenden soll zum einen auf Innovationen im betriebswirtschaftlichen Kontext eingegangen werden, da dieser den übergeordneten Rahmen bildet, und zum anderen soll daran anschließend in Kapitel 3.4 die Innovationsforschung in Schulen und im Bildungsbereich allgemein betrachtet werden, da dies Gegenstand der vorliegenden Studie ist.

Grundlage der Innovationsforschung aus betriebswirtschaftlicher Perspektive ist Schumpeters „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ von 1912, die auf der „Durchsetzung neuer Kombinationen“ (Schumpeter 1997, S. 100) beruht. Er bezieht dies konkret auf fünf mögliche Fälle: (1) Herstellung eines neuen Gutes, (2) Einführung einer neuen Produktionsmethode, (3) Erschließung eines neuen Absatzmarktes, (4) Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten und (5) Durchführung einer Neuorganisation. Aufgrund heutiger Komplexitäten ist dies jedoch nicht mehr ausreichend zur Beschreibung einer einzelnen Innovation. Um zu erfassen, was als Innovation bezeichnet werden kann, schlagen Hauschildt et al. (2016, S. 6 ff.) eine Analyse von sechs Beschreibungsdimensionen vor, welche nachfolgend näher beleuchtet werden.

Inhaltliche Dimension

Die inhaltliche Dimension widmet sich der Frage, was das eigentlich Neuartige ist. Hier können fünf Bereiche unterschieden werden: (1) Produkt- und Prozessinnovationen, (2) Dienstleistungsinnovationen, (3) Innovationen von Systemeigenschaften,

(4) Innovationen jenseits der Technik und (5) postindustrielle Systeminnovationen³. Hierbei geht es demnach stets um das innovative Objekt. Eine Produktinnovation zielt in der Regel auf eine Effektivitätssteigerung ab, wobei auch eine Effizienzsteigerung angestrebt werden kann. Zum einen kann die Produktinnovation innerbetrieblich durch Neukombinationen, zum anderen aber auch durch eine Verwertung am Markt charakterisiert werden. Produktbezogene Entwicklungen können nach Bergmann und Daub (2008, S. 63 ff.) entsprechend in eine Produkt-Markt-Matrix (siehe Abbildung 3) eingeordnet werden, welche die Wege der Produktentwicklung auf Märkten verdeutlicht.

		Markt	
		Alt	Neu
Produkt	Alt	Standardisierung	Differenzierung
	Neu	Variation Innovation	Diversifikation

Abbildung 3: Produktentwicklungswege auf Märkten (Bergmann & Daub 2008, S. 63 ff.)

Eine Produktinnovation besteht demnach aus neuen Produkten, die entweder neue Bedürfnisse wecken oder vorhandene Bedürfnisse besser befriedigen sollen und deren Umsetzung und Einführung erheblichen Herausforderungen unterliegen, z. B. durch hohen Ressourcenaufwand und große Misserfolgswahrscheinlichkeit (Meffert et al. 2019, S. 409 ff.). Grundsätzlich scheinen Produktinnovationen demnach schwer durchsetzbar. Prozessinnovationen erweisen sich jedoch im Vergleich zur Umsetzung von Produktinnovationen als sehr komplex und teuer, da die Organisation als Gesamtsystem betroffen ist (Gopalakrishnan, Bierly & Kessler 1999, S. 160 f.). Prozessinnovationen beziehen sich nämlich auf die Erneuerung des Leistungserstellungsprozesses innerhalb eines Unternehmens oder zwischen mehreren Unternehmen (vgl. Disselkamp 2012, S. 24 f.) und fokussieren damit eine Effizienzsteigerung. Dienstleistungsinnovationen werden häufig im selben Zusammenhang betrachtet (ebd. 21 ff.), weisen jedoch besondere Merkmale auf: Nichtgreifbarkeit, Heterogenität, Untrennbarkeit und Vergänglichkeit (Zeithaml, Parasuraman & Berry 1985, S. 34 f.).

Intensitätsdimension

Bei der Betrachtung von Innovationen ist weiterhin das Ausmaß der Neuartigkeit des innovativen Gegenstands zu klären. Hauschildt et al. (2016, S. 12 ff.) unterscheiden hierbei zunächst, ob eine Innovation tatsächlich neu ist oder nicht. Hier spielt bei technischen Inventionen der Patentschutz eine entscheidende Rolle. Es gibt jedoch viele Innovationen, die nicht als Patent angemeldet werden können, sollen bzw. wollen, wes-

3 Die einzelnen Bereiche werden im Nachfolgenden insoweit präzisiert, wie es für die vorliegende Arbeit erforderlich ist.

halb eine Unterscheidung der Neuerung dem Grade nach nötig erscheint. Eine gängige Unterscheidung ist die zwischen inkrementellen und radikalen Innovationen (Steinhoff 2006, S. 30 ff.), wobei hier sowohl die marktbezogene als auch die technologiebezogene Perspektive bedeutsam sind. Neben der eindimensionalen Bestimmung der Neuigkeitsintensität kommen verstärkt mehrdimensionale Ansätze zum Einsatz. Eine erste Annäherung kann über vier Faktoren der Neuartigkeit nach Green, Gavin und Aiman-Smith (1995, S. 204f.) erreicht werden. Sie identifizieren die technologische Ungewissheit bzgl. der weiteren Entwicklungen, die technologische Unerfahrenheit der Organisation mit der betreffenden Innovation, die geschäftliche Unerfahrenheit im Umgang mit der Markteinführung und die Technologie-Kosten für die Aufwendungen der Entwicklung als relevante Aspekte. Weitere Dimensionen der Intensität berücksichtigen beispielsweise die Ansätze von Salomo (2003) und Billing (2003), indem neben dem Marktinnovationsgrad auf der Makroebene und dem Technologieinnovationsgrad auf der Mikroebene auch der Organisations- und Umfeldinnovationsgrad einbezogen werden. Der Organisationsinnovationsgrad bezieht sich auf die Tatsache, dass durch tiefgreifende Innovationen auch oftmals die organisationalen Strukturen angepasst werden müssen. Beispielsweise müssen Mitarbeitende verstärkt im Team arbeiten oder mit externen Partnern kooperieren. Darüber hinaus ist es teilweise sogar nötig, beispielsweise gesetzliche Regelungen anzupassen, was durch den Umfeldinnovationsgrad fokussiert wird.

Subjektive Dimension

Weiterhin ist bei der Bewertung einer Innovation die Dimension der subjektiven Einschätzung der Betroffenen relevant. Die Perspektive des Akteurs ist entscheidend für die Beurteilung der Innovation – nicht jede*r bewertet dasselbe Objekt als gleich innovativ. Dies zeigt sich auch in der gängigen Definition von Innovation nach Rogers (2003, S. 12): „An innovation is an idea, practice, or object that is perceived as new by an individual or other units of adoption“. Es geht also um die Bewertung des Einzelnen oder aus Perspektive der Organisation. Diese Einschätzung ist eng mit den durch die Innovation entstandenen, individuellen Herausforderungen verknüpft (Steinhoff & Trommsdorff 2007, S. 8). Hauschildt et al. (2016, S. 18 f.) differenzieren hierfür zwischen der Einschätzung durch Expert*innen, Führungskräfte, Branche, Nation und Menschheit. Hierbei sind stets die Angebotsseite und die Nachfrageseite bedeutend: Nur weil beispielsweise ein Unternehmen ein Produkt für innovativ hält, kann daraus nicht geschlossen werden, dass die Kunden dies genauso empfinden (vgl. Steinhoff 2006, S. 17).

Akteursdimension

Aufbauend auf der subjektiven Dimension von Innovation sind gemäß der Akteursdimension weitere Akteure außerhalb der individuellen Wahrnehmung ebenfalls zu beachten. Dabei spielen sowohl interne als auch externe Akteure der Organisation eine Rolle. Zu den internen Akteuren gehören neben der Unternehmensleitung auch zunehmend Querschnittsstellen, wie die IT-Administration, da Innovationen auch orga-

nisatorische Auswirkungen haben und demnach verschiedene Akteure zusammenspielen müssen (Hauschildt et al. 2016, S. 20). Darüber hinaus wirken Innovationen auch nach außen, da Organisationen als offene Systeme in eine Umwelt eingebettet sind (vgl. Kapitel 3.1). Dementsprechend sind auch externe Akteure bedeutend, die durch Kooperationen einen Beitrag zur Implementation oder Verwertung der Innovation leisten können.

Prozessuale Dimension

Des Weiteren laufen Innovationsprojekte prozesshaft ab, wobei die verschiedenen Phasenmodelle stets einen reduzierten, idealen Prozess darstellen und der reale Verlauf „durch teilweise ineinander übergreifende, parallel laufende und rückkoppelnde, insgesamt komplex verflochtene, Teilprozesse mit Aufgaben der Analyse, Entscheidung, Durchführung und Kontrolle“ (Steinhoff & Trommsdorff 2007, S. 8) charakterisiert wird⁴. Im Grunde bauen alle gängigen Phasenmodelle organisationalen Wandels auf dem Modell von Lewin (1963) auf. Hierbei sind zwei Kräfte grundlegend. Zum einen gibt es widerstrebende Kräfte, die für den Erhalt des Status quo stehen. Zum anderen wirken antreibende Kraftfelder, die eine Veränderung forcieren. Wandel besteht demnach aus drei aufeinanderfolgenden Phasen: Unfreeze (Auftauen), Move (Verändern) und Refreeze (Stabilisieren). In der ersten Phase geht es darum, die alten vorhandenen Strukturen aufzubrechen und Änderungsbedarfe zu analysieren. In der zweiten Phase gilt es, die geplanten Anpassungen umzusetzen und Routinen zu erneuern. In der letzten Phase muss dies wieder gefestigt und in eine „neue“ Normalität überführt werden. Daran anknüpfend haben sich weitere Phasenmodelle entwickelt, welche die einzelnen Phasen weiter ausdifferenzieren (z. B. Acht-Stufen-Modell nach Kotter (2013), Fünf-Phasen-Modell nach Krüger (2014)). Alle Modelle haben jedoch einen linearen Verlauf gemein, der wie eingangs erläutert nicht realen Verläufen organisationalen Wandels entspricht (Müller-Stewens & Lechner 2016).

Normative Dimension

Im Sinne der normativen Dimension geht es um die Konnotation des Innovationsbegriffs. Häufig wird davon ausgegangen, dass Innovationen zu einer Verbesserung des Ist-Zustandes führen. Dies zeigt sich bereits im Verständnis des Innovationsbegriffs, nach dem Innovationen „eine direkte und/oder indirekte Verbesserung“ (Aregger 1976, S. 118) zum Ziel haben. In seiner Grundform ist der Begriff jedoch eher neutral konnotiert und nicht zwangsläufig mit einer positiven Bewertung verbunden. Dies würde Annahmen über das Zielsystem der Beteiligten treffen, welches demnach übereinstimmend artikuliert werden müsste, was jedoch in Frage gestellt werden kann (Hauschildt et al. 2016, S. 23). Die Betrachtung einer Innovation als solche ist stets zukunftsbezogen.

⁴ An dieser Stelle soll jedoch nicht tiefergehend auf den zeitlichen Verlauf einer Innovationsentwicklung eingegangen werden. Grund hierfür ist, dass Schulen als Bildungseinrichtungen eher keine Innovationen erfinden und auf den Markt einführen. Schulen fungieren als Abnehmer von Innovationen, die sie in ihre Organisation implementieren. Weiterführende Informationen zu Prozessen im Innovationsmanagement im Sinne einer Markteinführung sind zu finden bei Kachny, Nolden und Schreuder (2015, 87 ff.).

Die Relevanz der normativen Dimension zur tiefergehenden Deskription einer Innovation wird somit angezweifelt (vgl. Hauschildt & Gemünden 2011, S. 13 f.).

Nachdem nun die Dimensionen von Innovation betrachtet wurden, gilt es, daran anknüpfend die Diffusion, also die Verbreitung der Innovation innerhalb der Organisation, in den Blick zu nehmen. Rogers (2003) beschreibt den Diffusionsprozess durch vier Elemente: die Innovation selbst, die verwendeten Kommunikationskanäle, die Zeit und das soziale System (Rogers 2003, S. 11–35). Die Innovation sollte dabei einen relativen Vorteil gegenüber der bisherigen Praxis aufweisen, kompatibel und anschlussfähig an die organisationalen Strukturen, Werte und Erfahrungen sein, möglichst einfach ausprobiert und direkt beobachtet werden können und möglichst wenig komplex sein. Dies erhöht den Implementationserfolg und reduziert die Dauer der Implementation. Kommunikationskanäle beziehen sich auf die Verbreitung der Innovation, wobei beispielsweise persönliche Erfahrungsberichte anderer Personen eine größere Rolle spielen als wissenschaftliche Berichte (ebd., 18 f.). Der Faktor Zeit im Diffusionsprozess bezieht sich zum einen auf den Entscheidungsprozess, die Innovation zunächst kennenzulernen und dann selbst nutzen zu wollen, zum anderen auf den Zeitpunkt, wann die Organisation in den Implementationsprozess einsteigt, sowie auf die Verbreitungsrate der Innovation innerhalb der Organisation. In diesem Zusammenhang kommt die Frage auf, warum manche Organisationen innovativer sind als andere. Die Innovationsfähigkeit einer Organisation hängt nach Rogers (2003) von verschiedenen Faktoren ab. Ein positiver Faktor ist die innovationsoffene Haltung der beteiligten Akteure und insbesondere der Führungskräfte. Innerhalb der Organisation haben weitere Faktoren einen positiven Einfluss, wozu die Komplexität im Sinne einer Spezialisierung der Aufgaben der Organisation und des Wissens der Mitglieder, die Verflechtung der Mitglieder, die vorhandenen organisationalen Kapazitäten und damit zusammenhängend die Größe der Organisation, die mit steigendem Ressourcenbedarf verbunden ist. Faktoren der Organisation, die sich negativ auf ihre Innovationsfähigkeit auswirken, sind die Zentralisierung von Macht und Kontrolle auf eine oder wenige Personen und die Formalisierung in bürokratischen Strukturen und Prozessen. Als externer Faktor spielt die Offenheit des Systems eine Rolle für die Innovationsfähigkeit einer Organisation.

3.4 Schulische Innovationsprozesse

Nun wurden Innovationen aus betriebswirtschaftlicher Sicht betrachtet und anhand verschiedener Dimensionen erfolgte eine Annäherung an den Innovationsbegriff. Nachfolgend soll der Umgang mit Innovationen im Bildungsbereich – insbesondere in Schulen – beleuchtet und die Dimensionen hierauf übertragen werden. Hierfür muss für den schulischen Kontext zunächst der Innovationsbegriff, welcher Veränderung impliziert, von den Begriffen Wandel und Reform abgegrenzt werden, welche ebenfalls häufig in diesem Zusammenhang genannt werden (Goldenbaum 2012, S. 74 ff.). Wandel kann als grundsätzlich neutral konnotiert betrachtet werden und beschreibt eine Veränderung. Innovation wird dabei als Teilmenge und Instrument des sozialen

Wandels verstanden (Zapf 1989, S. 177). Reform versteht sich dementsprechend als eine geplante, zielgerichtete und zumeist staatlich initiierte Veränderung zur Behebung einer defizitären Situation (Goldenbaum 2012, S. 76 f.). Es stellt ein „Korrektiv dar, mit dem Veränderungen in Richtung ursprünglicher Absichten von Organisationen oder Praktiken erreicht werden sollen“ (Goldenbaum 2012, S. 76), wobei der Begriff der Innovation hingegen eine fortschrittliche Veränderung betonen soll. In Anlehnung an die im vorherigen Kapitel aufgezeigten Dimensionen gilt es, diese nun auf den schulischen Kontext zu übertragen:

Inhaltliche Dimension

Im schulischen Bereich können Produkt-, Prozess- und Sozialinnovationen unterschieden werden (Goldenbaum 2012, S. 79). Produktinnovationen dienen der „Erreichung des Sachziels der Schule“ (Thom & Ritz 2002, S. 15). Hierzu zählen zum einen Steuerungsinstrumente, wie zum Beispiel Bildungsstandards, im Zuge internationaler Vergleichsstudien und zum anderen auch der Einsatz digitaler Technologien im Unterricht. Prozessinnovationen beziehen sich auf Neuerungen für Lern- und Organisationsprozesse, welche unter anderem auch durch die Implementation der Produktinnovationen entstehen können. Neuerungen können weiterhin auf Ebene der individuellen und zwischenmenschlichen Bereiche entstehen, was durch den Begriff der Sozialinnovationen konstatiert wird. Hier sind beispielsweise neue Kooperationsformen oder Führungsmodelle zu nennen. Kremer (2003, S. 103) weist auf wechselseitige Beziehungen der inhaltlichen Dimension von Innovationen hin, da durch einzelne Innovationen Auswirkungen in allen anderen Bereichen der Schule entstehen können.

Intensitätsdimension

Die Intensitätsdimension ist auch für Veränderungen im schulischen Kontext relevant, wobei genau genommen nur eine Betrachtung der Neuigkeit dem Grade nach für schulische Institutionen relevant sein wird. Schulen entwickeln in Anlehnung an Gillwald (2000) keine Innovationen von absoluter Neuartigkeit, sondern adaptieren Neuerungen stets in der eigenen Organisation. Die von Green, Gavin und Aiman-Smith (1995, S. 204 f.) identifizierten Faktoren technologische Ungewissheit bzgl. der weiteren Entwicklungen, technologische Unerfahrenheit der Organisation mit der betreffenden Innovation, geschäftliche Unerfahrenheit im Umgang mit der Markteinführung und Technologie-Kosten für die Aufwendungen können letztendlich auf den schulischen Umgang mit Innovationen übertragen werden. Letztendlich müssen Schulen mit dem vorhandenen Knowhow und den vorhandenen Bedingungen der Infrastruktur sowie den gegebenen organisatorischen Bedingungen der Schule bei der Implementation einer Innovation zurechtkommen. Dabei ist nach Fullan (1996, S. 275) die Komplexität der Innovation ein entscheidender Faktor. Er stellt diesbezüglich fest, dass weniger komplexe Innovationen größere Chancen für eine erfolgreiche Umsetzung haben, jedoch eine geringere Veränderung wahrnehmen lassen. Weitreichende und komplexe Innovationen hingegen verlangen mehr Anstrengung in der Umsetzung und unterliegen einem größeren Risiko, haben jedoch dadurch auch einen größeren Effekt. Rein-

mann (2005, S. 54) stellt in Bezug auf Innovationen im Bildungsbereich fest, dass wissenschaftliche Erkenntnisse – wenn überhaupt – erst durch deren Umsetzung zur Innovation werden und deren Neuartigkeit alleine nicht ausreichend ist. Weiterhin weist sie ähnlich wie Fullan darauf hin (ebd., 55), dass radikale Innovationen in der Bildung im Vergleich zu eher evolutionären Innovationen wenig Aussicht auf Erfolg haben, wobei auch hier anfängliche Rückschläge demotivierend wirken und zum Abbruch der Innovationsumsetzung führen können.

Subjektive Dimension

Die subjektive Dimension einer Innovation spielt im schulischen Bereich eine entscheidende Rolle. Die individuelle Frage, ob etwas als neu empfunden wird, kann große Auswirkungen auf die gesamtschulische Umsetzung der Neuerung haben. Insbesondere in Schulen wird diese Dimension von Innovationen besonders deutlich, da Lehrkräfte bisweilen als „Einzelkämpfer“ (Schmitz & Voreck 2011, S. 164) gelten und größtenteils alleine Unterricht planen und durchführen. Dies wurde bereits in Kapitel 3.2 im Rahmen verschiedener Organisationskonzepte aufgezeigt. Die tatsächliche Umsetzung einer Neuerung hängt demnach stark von den individuellen Einstellungen und dem Vorwissen einzelner Lehrkräfte ab (vgl. Kapitel 4.2). Bergmann und Rollett (2008, S. 292 f.) weisen jedoch auf Befunde hin, dass insbesondere die Innovationsbereitschaft in einer Schule mit der Lehrkräftekooperation zusammenhängt und dadurch maßgeblichen Einfluss auf das Gelingen einer Innovation haben kann.

Akteursdimension

Fullan (1996, S. 276 ff.) zeigt, dass für den schulischen Wandel sowohl die Akteure der Einzelschule als auch externe Akteure entscheidende Faktoren bei der Implementation von Innovationen darstellen. Neben Schulleitung und Lehrkräften als schulinterne Akteure bezieht er lokale Akteure, wozu beispielsweise Schulträger wie Landkreise und Kommunen gehören können, sowie überregionale Schulregierungen in die Betrachtung ein. Nach Sloane (2005) sind Implementationsprozesse „somit Diskurse, mithin Auseinandersetzungen, Abstimmungen, Diskussionen, Kontroversen, Vereinbarungen usw. zwischen beteiligten Institutionen, genauer den sie vertretenden Personen. Diese Akteure präzisieren in einem gemeinsamen, offenen und kontingenten Prozess das zu implementierende Projekt“ (Sloane 2005, S. 6).

Prozessuale Dimension

In Anlehnung an Bormann (2011, S. 48 ff.) können verschiedene Kategorien hinsichtlich des zeitlichen Ablaufs von Innovationsprozessen im Bildungskontext unterschieden werden. Grundsätzlich ist dabei zwischen linearen bzw. sequentiellen und zirkulären Phasenmodellen zu differenzieren. Erstere verstehen Innovation als Prozess bzw. als Ergebnis. Innovation kann dabei entweder als unabhängige Variable oder als abhängige Variable dargestellt werden. Nach Hall und Hord (2011) kann die Innovation selbst als Veränderung betrachtet werden. Wandel muss als langfristiger Entwicklungsprozess und nicht als singuläres Ereignis verstanden werden. Lineare Phasenmodelle von Inno-

vationsprozessen erscheinen zunächst logisch und plausibel, erweisen sich jedoch als unterdeterminiert, da Bedingungsfaktoren und Übergänge einzelner Phasen zu stark reduziert bzw. nur isoliert betrachtet werden. Zirkuläre Phasenmodelle erfassen hingegen die Komplexität und Dynamik von Innovationsprozessen. Sie verstehen „Innovationen als iterative Vorgänge ... [und] Innovationsprozesse ... als permanente Phänomene“ (Bormann 2011, S. 52). Einfache Modelle scheinen jedoch weniger umfassend und in der Praxis praktikabler zu sein. Nach Fullan (2007) verläuft ein schulischer Veränderungsprozess in drei Phasen, die in Bezug auf das Ergebnis dargestellt werden. Dieses besteht im Idealfall darin, dass die Lernerfolge der Schüler*innen verbessert werden und die Erfahrung der Veränderung dazu beiträgt, zukünftige Innovationsprozesse zu optimieren. Es können die Phasen Initiierung, Implementation und Institutionalisierung differenziert werden. In der ersten Phase geht es um die Einführung einer Veränderung. Anschließend geht die Idee in einen Umsetzungs- oder Anwendungsprozess über. Hier werden erste praktische Erfahrungen gesammelt. In dieser Phase wird der Grundstein für die Erreichung des gesetzten Ziels gelegt. Die Phase wird so lange verlängert, bis die gesetzten Ziele erreicht sind und die Innovation verankert, also institutionalisiert, ist. Für die vorliegende Interviewstudie ist die Phase der Implementation entscheidend, da die interviewten Berufsschulen über die Phase Initiierung hinaus, aber noch nicht in der Phase der Institutionalisierung angelangt sind (vgl. Kapitel 10.2.1). Natürlich verläuft der Prozess in der Praxis nicht linear mit definierbaren Phasen, sondern es bestehen Abhängigkeiten im Prozess, sodass Entscheidungen in einer Phase Auswirkungen auf eine andere Phase haben können. Innovationsprozesse können als iterativ, nichtlinear, disjunktiv und in Zyklen ablaufend angesehen werden (Anderson, De Dreu & Nijstad 2004, S. 152).

Normative Dimension

Bormann (2011, S. 52) stellt fest, dass „Innovation eine symbolische Scharnierfunktion zwischen vergangenen und zukünftigen Zuständen einnehmen“. Hieraus würde folgen, dass es sich lediglich um eine Veränderung des Ist-Zustandes handelt, die per se weder positiv noch negativ ist. Aregger (1976) betrachtet es als direkte bzw. indirekte Verbesserung und schreibt dem Innovationsbegriff damit eine positive Wirkung zu. Aus der Veränderung folgt eine Verbesserung. Von Hentig (1993) betrachtet es andersherum: Veränderung ist eine Folge von Verbesserung. Die Voraussetzungen in der Schule müssen dementsprechend angepasst werden. „Verbesserung und Veränderung stehen damit in einem rekursiven, spiralförmigen Verhältnis“ (Goldenbaum 2012, S. 72).

Da Schulen als besondere Organisationen gelten, unterliegen sie auch besonderen Bedingungen bei der Gestaltung der Implementation von Innovationen, welche in der vorliegenden Arbeit fokussiert wird. Fullan (2007, S. 86 ff.) berücksichtigt verschiedene Faktoren, die die Implementation von Innovationen in Bildungseinrichtungen determinieren. Hierzu gehören die Eigenschaften des Wandels, die Bedingungen der Einzelschule sowie externe Faktoren im Sinne der Bildungspolitik. Sie unterstreichen

die Kontextspezifität der Implementation von Innovationen. Die Eigenschaften des Wandels werden wie folgt dargestellt (Fullan 2007, S. 88 ff.):

- Bedarf: Bei der Implementation einer Innovation sollte in der Einzelschule ein wahrgenommener Bedarf für die Innovation vorliegen. Problematisch hierbei ist, dass (1) Schulen heutzutage mit einer Vielzahl an Veränderungsvorschlägen und -vorgaben konfrontiert werden, (2) genaue Bedarfe zu Beginn oftmals nicht deutlich wahrgenommen und identifiziert werden können und (3) Wechselwirkungen mit anderen den Implementationsprozess bestimmenden Faktoren vorliegen können. Messmann und Mulder (2011) verdeutlichen das besondere Innovationserfordernis für die berufliche Bildung.
- Zielklarheit: Selbst, wenn allen Beteiligten klar ist, dass eine Veränderung nötig ist, sind die Zielkriterien und die Umsetzung der Innovation nicht zwangsläufig ebenso offensichtlich. Dies muss während des gesamten Implementationsprozesses bedacht werden.
- Komplexität: Die Komplexität eines Wandels bezieht sich auf die Schwierigkeit und das Ausmaß des Wandels, mit welchem die Akteure der Schule konfrontiert sind. Je komplexer, desto weitreichender wird der Wandel wahrgenommen.
- Qualität bzw. Praktikabilität: Dies hängt stark mit den anderen Eigenschaften des Wandels im Hinblick auf die Umsetzung der Innovation zusammen. Es müssen auch immer entsprechende Ressourcen – sowohl personell, finanziell als auch zeitlich – mitgedacht werden.

Dass die Bedingungen der Einzelschule eine weitreichende Rolle spielen, zeigt unter anderem der Paradigmenwechsel von der eigentlichen Idee der Schulentwicklung im Sinne einer Betrachtung des Gesamtsystems hin zur Fokussierung auf die Entwicklung der Einzelschule (vgl. Rolff 2016, S. 11 ff., siehe Kapitel 4.3). Fullan (2007, S. 93 ff.) identifiziert die Bildungsregion, das Schulamt bzw. den Schulträger, die Schulleitung und die Lehrkräfte als lokale Faktoren:

- Bildungsregion: Es wird davon ausgegangen, dass die Umsetzung einer Innovation nicht nur auf Einzelschulebene, sondern auch auf Ebene eines Schulbezirkes wahrgenommen wird. Negative Erfahrungen in der Innovationsimplementation in der Region sind mit Frustration und Demotivation der Beteiligten verbunden. Dies wirkt sich wiederum auf zukünftige, geplante Veränderungsprozesse aus, da diesen dann oftmals mit Gleichgültigkeit begegnet wird. Eine wahrgenommene Unterstützung seitens der Bildungsregion bei einer Innovation wirkt sich somit positiv auf zukünftige Erfolge in weiteren Wandlungsprozessen aus.
- Schulamt/-träger: Eine partnerschaftliche Zusammenarbeit der Einzelschule mit den entsprechenden administrativen Institutionen wirkt sich förderlich auf den Veränderungsprozess aus. Dies hängt jedoch von den kontextuellen Bedingungen des Einzelfalls ab. Ähnlich wie bei der Bildungsregion können auch hier positive Erfahrungen in der Zusammenarbeit Auswirkungen auf zukünftige Innovationsbestrebungen der Einzelschule haben.

- Schulleitung: Die Unterstützung der Schulleitung im Veränderungsprozess ist grundlegend entscheidend. Dies kann sich beispielsweise auf materielle Ressourcenbereitstellung sowie auf emotionale Unterstützung beziehen. Wichtig ist, dass sich die Schulleitung dieser herausragenden Rolle bewusst ist und dies durch entsprechende Handlungen im Prozess ausdrückt.
- Lehrkräfte: Zum einen spielt die Einstellung der Einzellehrkraft gegenüber der Innovation eine entscheidende Rolle bei deren Umsetzung im Rahmen der Schulentwicklung. Zum anderen ist jedoch auch die gegenseitige Unterstützung und Zusammenarbeit im Kollegium im Prozess relevant, um ein Einzelkämpfertum zu vermeiden.

Weiterhin sind im Rahmen der Schulentwicklung Akteure der Bildungspolitik von Bedeutung. Hierzu gehören neben Ministerium und Regierung auch Einrichtungen der Lehrer*innenbildung, wie zum Beispiel regionale und lokale Zentren für Lehrer*innenbildung sowie Universitäten allgemein. Sie können einen Anstoß durch Reformen geben oder durch Angebote den Veränderungsprozess unterstützen. Fullan (2007, S. 100) unterstreicht hierbei die Bedeutung einer prozessualen und langfristigen Zusammenarbeit aller Interessensgruppen.

3.5 Zwischenfazit I

Wie gezeigt werden konnte, ist für die Implementation digitaler Bildungstechnologien in der Schule ein Verständnis für organisationale Prozesse notwendig. Gemäß des institutionalen Organisationsbegriffs ist Schule eine zielgerichtete, offene und soziale Organisation mit formalen Regeln, sie hat eine Organisation in Form von Aufbau- und Ablauforganisation nach dem instrumentalen Begriff und sie wird im Sinne des funktionalen Organisationsbegriffs organisiert, indem Regeln verändert und durchgesetzt werden. Bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien in der Schule geraten insbesondere der instrumentale sowie der funktionale Organisationsbegriff in den Fokus. Beim Technologieeinsatz im Unterricht müssen organisatorische Prozesse und Strukturen (z. B. IT-Support) angepasst werden und insbesondere in funktionaler Hinsicht Standards in der gelebten Praxis durchgesetzt und weiterentwickelt werden. Verschiedene Organisationskonzepte für Schule weisen quergelesen darauf hin, dass auf der einen Seite den Lehrkräften innerhalb bestehender Vorgaben (z. B. Lehrplan) ein sehr hoher Handlungsspielraum im eigenen Unterricht eingeräumt wird und sie damit über eine hohe Autonomie verfügen. Auf der anderen Seite bestehen insbesondere für die Schulleitung nur eingeschränkte Kontrollmöglichkeiten des Lehrkräftehandelns. Dies führt zu einer relativ hohen Unabhängigkeit unter den Lehrkräften ohne strukturelle und notwendige intensive Lehrkräftekooperationen. Mit Blick auf die Implementation digitaler Bildungstechnologien in Schulen bedeutet dies, dass Schulleitungen nur begrenzten Einfluss auf das tatsächliche Unterrichtshandeln der Lehrkräfte haben und damit vielmehr gemeinsame Visionen und Leitlinien für einen digitalgestützten Unter-

richt von praktischer Relevanz sind. Außerdem ist die Kooperation unter den Lehrkräften zu fördern, damit Insellösungen vermieden werden. Damit wird Lehrkräften bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien organisatorisch gesehen die Möglichkeit des Austausches gegeben und damit eine Weiterentwicklung in Perspektive der gesamten Organisation und nicht nur einzelner Lehrkräfte forciert. Die Charakterisierung von Schule als besondere Organisation hat damit auch Auswirkungen auf die Betrachtung von Innovation im schulischen Kontext in Abgrenzung zu einer reinen betriebswirtschaftlichen Perspektive. Demnach konkretisieren sich auch die Dimensionen von Innovationen aus einem betriebswirtschaftlichen Verständnis heraus für den schulischen Kontext, wie Tabelle 3 aufzeigt.

Tabelle 3: Gegenüberstellung des betriebswirtschaftlichen Innovationsverständnisses mit Innovationsverständnis im schulischen Kontext

Dimension der Innovation	Betriebswirtschaftliches Verständnis	Spezifisches Verständnis im schulischen Kontext
Inhaltliche Dimension	<ul style="list-style-type: none"> • Produktinnovationen: innerbetriebliche Neukombination, Verwertung am Markt • Prozessinnovationen: effizienterer Prozess der Leistungserstellung • Dienstleistungsinnovationen ähnlich, jedoch bspw. nicht greifbar 	<ul style="list-style-type: none"> • Produktinnovationen: Sicherstellung des Bildungs- und Erziehungsauftrages der Schule • Prozessinnovationen: Neuerungen für Lern- und Organisationsprozesse • Sozialinnovationen: zwischenmenschliche Kooperationsformen
Intensitätsdimension	<ul style="list-style-type: none"> • Ausmaß der Neuartigkeit: Innovation tatsächlich neu (z. B. patentiert) oder nicht • Neuerung dem Grade nach: inkrementell vs. radikal 	<ul style="list-style-type: none"> • Schulen entwickeln keine Innovation → Neuigkeit dem Grade nach • Je weniger komplex eine Innovation, desto geringer das Ausmaß der Veränderung und desto höher deren Erfolgchance
Subjektive Dimension	Subjektive Perspektive des Akteurs entscheidend für die Beurteilung der Innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Subjektive Einschätzung der Lehrkräfte aufgrund des organisationsbedingten Einzelkämpfertums herausragend
Akteursdimension	<ul style="list-style-type: none"> • Sowohl interne als auch externe Akteure von Bedeutung • Querschnittstellen (z. B. IT) relevant 	<ul style="list-style-type: none"> • Interne Akteure: Schulleitung, Lehrkräfte, Schüler*innen • Externe Akteure: Schulträger, Ämter, Regierungen
Prozessuale Dimension	<ul style="list-style-type: none"> • Drei lineare Phasen als Grundkonzept (Lewin 1963): Unfreeze (Auf-tauen), Move (Verändern), Refreeze (Stabilisieren) • Modelle verlaufen i. d. R. linear, was nicht der Realität organisationalen Wandels entspricht 	<ul style="list-style-type: none"> • Wandel als langfristiger Entwicklungsprozess, nicht als singuläres Ereignis • Lineare Phasenmodelle zwar praktikabel, aber zirkuläre Phasenmodelle erfassen Komplexität und Dynamik von Innovationsprozessen besser • Bekanntes Modell von Fullan (2007): Initiierung, Implementation, Institutionalisierung
Normative Dimension	<ul style="list-style-type: none"> • Innovation mit Verbesserung verbunden, aber grundsätzlich neutrale Veränderung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung und Veränderung in wechselseitiger Beziehung

Für die Betrachtung des Technologieeinsatzes in Schulen sind die verschiedenen Dimensionen von digitalen Bildungstechnologien als Innovation entscheidend. Diese ergeben sich aus dem betriebswirtschaftlichen Verständnis und sind von zentraler Bedeutung für das organisationale Verständnis der Implementation von digitalen Bildungstechnologien als Innovation in der Schule. Vor diesem Hintergrund ist die Entstehung von Innovationsbarrieren oder das Übernehmen von Promotionsaktivitäten durch einzelne Lehrkräfte einzuordnen.

4 Schulentwicklung zur Implementation digitaler Bildungstechnologien

Die organisationalen Bedingungen im Blick gilt es, den Innovationsprozess der Implementation digitaler Bildungstechnologien gezielt voranzutreiben. Um die Situation in der Einzelschule angemessen beurteilen zu können, ist es zunächst notwendig, das Innovationspotenzial digitaler Bildungstechnologien für die Organisation Schule und die berufliche Bildung im Besonderen zu verdeutlichen. In Kapitel 4.1 soll daher erfasst werden, was unter digitalen Bildungstechnologien überhaupt zu verstehen ist. Weiterhin ist zu diskutieren, ob und wenn ja, welche Potenziale digitale Bildungstechnologien für das Lernen entfalten können. In Kapitel 4.2 wird daran anknüpfend geklärt, in welchem Ausmaß digitale Technologie bereits im Schulalltag angekommen ist. Hierzu liegen sowohl nationale als auch internationale Befunde vor, wenngleich die Befundlage für die berufliche Bildung eher nicht zufriedenstellt. Die Nutzung digitaler Bildungstechnologien unterliegt dabei bestimmten Bedingungen, die einen sinnvollen Einsatz überhaupt erst ermöglichen. Ein Ansatz für schulische Innovationsprozesse kann in der Schulentwicklung gesehen werden. Dabei steht die Weiterentwicklung der Einzelschule im Vordergrund (4.3), was durch verschiedene Dimensionen (4.4) genauer beschrieben werden kann. Diese greifen ineinander und sind als ganzheitlicher Ansatz zu verstehen.

4.1 Digitale Bildungstechnologien als schulische Innovation

Um den Charakter der Neuartigkeit digitaler Bildungstechnologien zu erkennen, gilt es zu Beginn zu klären, was Bildungstechnologie im Allgemeinen umfasst und inwiefern digitale Bildungstechnologien von anderen Begrifflichkeiten (z. B. digitale oder neue Medien), die im Zusammenhang mit Unterrichten verwendet werden, zu differenzieren sind. Technologie meint zunächst „die wissenschaftliche Beschäftigung mit *Technik*“ (Niegemann & Weinberger 2020, S. 6, Kursivdruck im Original). Technik bezieht sich dabei nicht zwangsläufig auf Digitales, sondern meint vielmehr eine bestimmte Praktik und Verfahrensweise. Dies wird beispielsweise deutlich, wenn man an Begriffe wie Atemtechnik, Massagetechnik, Befragungstechnik oder Schusstechnik denkt. Unter Bildungstechnologie sind im weitesten Sinne „explizit (a) alle Schritte und Prozesse von Bildungsinterventionen von der Analyse der Bedingungen über die Konzeption, die Entwicklung, die Implementation und die Evaluation, (b) die Auswahl, Einführung und Umsetzung von Lehrmethoden und Materialien und (c) Projektmanagement, Personalplanung und Informationsmanagement“ (Niegemann & Weinberger 2020, S. 6) zu verstehen. Es geht also um die generelle Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements – ohne den verbindlichen Einsatz technischer bzw. digitaler Medien. Bil-

dungstechnologie umfasst nach diesem weiten Verständnis somit auch das, was weitläufig unter traditionellem Unterricht verstanden wird, nämlich beispielsweise ein Unterrichtssetting mit klassischem Frontalvortrag der Lehrkraft unter Nutzung von Schulbuch und Tafel. Bildungstechnologie an sich ist somit für Schulen und Lehrkräfte erstmal nichts Innovatives, denn sie beschäftigen sich jeher mit der Planung, Entwicklung und Umsetzung von Bildungsinterventionen zur Gestaltung von Lehr-Lernprozessen im Unterricht. Nach Opfermann, Höffler und Schmeck (2020) manifestiert sich dies im Lernen mit Medien. Ein Medium meint aus dem Lateinischen stammend ganz grundsätzlich etwas Vermittelndes (Burkart 2019; Tulodziecki, Herzig & Grafe, 2019). Es geht also um das Übertragen von Informationen mittels Informationsträger (Leutner, Opfermann & Schmeck 2014). Hierunter fallen bei der Unterrichtsarbeit klassische Lernmedien wie das Schulbuch und die Tafel. Nach Mayer (2009, S. 7 ff.) sind grundsätzlich drei Perspektiven des Lernens mit Medien zu differenzieren. Die sensorische Modalität beschäftigt sich im Hinblick auf den Medieneinsatz mit Fragen der Informationsaufnahme und -verarbeitung bei den Lernenden. Im Repräsentationsmodus liegt der Fokus auf der Präsentationsweise der Information, während der Präsentationsmodus den tatsächlichen Gegenstand der Informationsübertragung meint. Beim klassischen Lesen eines Textes im Schulbuch ist die sensorische Modalität visuell, der Repräsentationsmodus verbal in Schriftform und das Präsentationsmedium ist das Buch an sich.

Häufig folgt Bildungstechnologie jedoch einem engeren Verständnis und zielt auf die *„evidenzbasierte Forschung und Lehre zu den Bedingungen, Formen und Konsequenzen der Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien in Bildungsprozessen aller Art, insbesondere auch die systematische Konzeption, Entwicklung und Evaluation (multi)medialer und kooperativer Lernangebote“* (Niegemann & Weinberger 2020, S. 12 f., Kursivdruck im Original) ab. Es geht also um den Einsatz technologiebasierter Medien beim Lernen im Sinne einer umfassenden und weitreichenden Verfahrensweise. Hierbei wird in der Forschung häufig von neuen Medien (z. B. Fischer, Mandl & Todorova 2010; Hunneshagen 2005) oder digitalen Medien (z. B. Albrecht & Revermann 2016; Eickelmann 2010; Herzig 2014) gesprochen. Häufig werden diese beiden Begrifflichkeiten synonym verwendet (z. B. Petko 2010), weisen bei genauerer Betrachtung jedoch Unterschiede auf. Neue Medien haben einen zeitlichen Bezug und referenzieren stets auf aktuelle technische Innovationen (Hunneshagen 2005, S. 14; Schrape 2012): In den 1970er- und 1980er-Jahren waren neue Medien zum Beispiel die Bildkassette oder das Kabelfernsehen. Der Begriff der neuen Medien erscheint somit unscharf und bedarf stets einer Konkretisierung der darunter zu subsumierenden Medien je nach Epoche und Kontext. In Abgrenzung zum Analogen bezieht sich das Digitale auf Medien mit digitaler, binärer Codierung (Lengsfeld 2019). Hierzu gehören beispielsweise alle Formen von Computern und Speichermedien sowie das Internet und digitale Kommunikationsmittel. Mit Blick auf den Unterricht können digitale Medien „aufgrund ihrer Charakteristika stets in mehrfacher Weise, grundsätzlich sowohl als Bildungsinhalt als auch als Bildungsmittel“ (Albrecht & Revermann 2016, S. 37) verstanden werden. Digitale Medien können also auf der einen Seite Unterrichtsinhalt sein. Dies ist zutreffend,

wenn beispielsweise der Umgang mit einem bestimmten digitalen Gerät oder Recherchestrategien im Internet erlernt werden. Hier geht es im Sinne einer Medienkompetenz um verschiedene Facetten der Anwendung und Nutzung digitaler Medien (Baacke 1997). Auf der anderen Seite können digitale Medien als Instrument im Lehr-Lern-Prozess eingesetzt werden und sind dabei eher Mittel zum Zweck (z. B. Tablets zur Internetrecherche von Kreditarten). Hinsichtlich der zuvor dargestellten Perspektiven beim Lernen mit Medien liegt der Vorteil digitaler bzw. technologiebasierter Medien in der Kombinationsmöglichkeit verschiedener Repräsentationsmodi (auch dynamischer), wodurch vielfältige sensorische Kanäle des Lernens durch unterschiedliche Präsentationsmedien angesprochen werden können. Technologiebasierte bzw. digitale Medien weisen hinsichtlich des Lernens damit im Vergleich zu traditionellen bzw. analogen Medien (z. B. Schulbuch) drei Merkmale auf (Opfermann, Höffler & Schmeck 2020): Interaktivität, Adaptivität und Multimedialität. Technologiebasierte Lernmedien ermöglichen vielfältige Interaktionsmöglichkeiten (nichtlinearer Zugriff auf Informationen beispielsweise in Lernprogrammen und im Internet, Vernetzung mit anderen Lernenden, Zoomfunktion beispielsweise in Bildern, Steuerungsmöglichkeiten von Zeitpunkt, Umfang und Geschwindigkeit beispielsweise in Videos etc.). Hierdurch können Lernende den eigenen Lernprozess besser steuern und mehr Verantwortung übernehmen. Durch die Adaptivität technologiebasierter Lernmedien können Lernangebote individualisiert werden und beispielsweise in Thema, Menge, Schwierigkeit und Geschwindigkeit an den Förderbedarf von Lernenden angepasst werden. Diese Individualisierung kann in traditionellen Lehr-Lern-Settings nur schwer umgesetzt werden (Trautmann & Wischer 2011). Technologiebasierte Lernmedien sind außerdem multimedial und bieten dadurch Potenzial für vielfältige Einsatzszenarien, welche wiederum im Sinne eines interaktiven und adaptiven Lehr-Lern-Prozesses genutzt werden können.

Die Betrachtung digitaler Medien im Unterricht erscheint mit Blick auf die umfassende Definition von Bildungstechnologie verstanden als allgemeine Verfahrensweisen in Bildungskontexten zu kurz gegriffen, da gemäß eines ganzheitlich gedachten Lehr-Lern-Settings auch Vorbereitung und Nachbereitung digital strukturiert und gestaltet werden können. Es geht also um digitale Bildungstechnologien, worunter sowohl der Einsatz digitaler Medien im Unterricht subsumiert werden kann als auch die damit zusammenhängenden Prozesse und Strukturen auf organisationaler Ebene in der Schule, die von Bedeutung sind, um die erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien sicherzustellen. Digitale Bildungstechnologien können in Anlehnung an Kohls (2020) im Sinne des Präsentationsmediums als Werkzeuge verstanden werden, die sich über vier Ebenen konstatieren. Auf der Hardware-Ebene können Bildungstechnologien beispielsweise in Form von Laptops, Tablets oder Whiteboards Einsatz finden. Daran anknüpfend kann entsprechende Software (z. B. MS Office, Wikis, Simulationen) als Bildungstechnologie verstanden werden. Auf der Inhalts-Ebene können Bildungstechnologien leicht reproduziert, geteilt und angepasst werden. Im Optimalfall mündet dies auf der Plattform-Ebene, wobei Lernplattformen entweder online im Internet oder

im lokalen Netz betrieben werden können. In der vorliegenden Arbeit soll damit einheitlich von digitalen Bildungstechnologien gesprochen werden, wobei auf Basis der vorherigen Ausführungen folgende Arbeitsdefinition festgelegt wird:

Digitale Bildungstechnologien können als digitale Lernmedien verstanden werden, die interaktiv, adaptiv und multimedial sind. Ihr unterrichtlicher Einsatz bezieht sich auf die gesamte Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements und umfasst damit neben dem Einsatz im Lehr-Lern-Prozess der Schüler*innen auch die Nutzung zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts durch die Lehrkraft. Digitale Bildungstechnologien können dabei alle Formen von Hardware und Software über den Inhalt selbst bis hin zu Plattformen annehmen.

In der vorliegenden Interviewstudie liegt der Fokus auf dem Tablet als Präsentationsmedium, welches vielfältige Repräsentationsmodi beinhalten und unterschiedliche sensorische Modalitäten ansprechen sowie als Hardware-Grundlage für weitere Ebenen von Bildungstechnologien (z. B. Software, Lernplattform) sein kann. In Anknüpfung an die Ausführungen in Kapitel 3.4 zu schulischen Innovationen im Allgemeinen weisen digitale Bildungstechnologien einen durchaus innovativen Charakter für die Schularbeit auf. In der inhaltlichen Dimension (Goldenbaum 2012, S. 79) können digitale Bildungstechnologien als Produktinnovationen eingestuft werden, da sie zunehmend Einzug in schulische Curricula erhalten und Bestandteil eines Wissens- und Kompetenzkanons werden. In diesem Zuge können digitale Bildungstechnologien auch gleichzeitig als Prozessinnovationen verstanden werden, da sie auch die Lehr-Lern-Prozesse in didaktisch-methodischer Hinsicht beeinflussen. Da digitale Bildungstechnologien auch Auswirkungen auf die zwischenmenschliche Kommunikation haben und Kommunikationsprozesse zwischen Lehrenden und Lernenden, aber auch sowohl unter Lehrenden als auch Lernenden tangieren, können sie aber auch als Sozialinnovation interpretiert werden. Im Hinblick auf die Intensitätsdimension sind digitale Bildungstechnologien im schulischen Kontext Innovationen von relativer Neuartigkeit, da Schulen sich stets entwickelter Technologien bedienen und keine Innovationen selbst entwickeln. Sie beeinflussen dabei sowohl die Ebene der täglichen Unterrichtsarbeit als auch die organisatorisch-strukturelle Ebene der Schulorganisation. Nach Holtappels (2013) gilt für viele schulische Innovationen, dass auch „Änderungen struktureller Bedingungen (z. B. Systemveränderungen) eine notwendige, aber keine hinreichende Voraussetzung für pädagogische Neuerungen (z. B. Innovation der Lernkultur) darstellen“ (Holtappels 2013, S. 53). Es kann weiterhin davon ausgegangen werden, dass Lehrende sowie Lernende digitale Technologien (z. B. Smartphones) im privaten Bereich kennen und nutzen (JIM 2021), deren schulischen Einsatz als digitale Bildungstechnologie jedoch erst erlernen müssen und deren Nutzung im Unterricht somit nicht trivial ist. Dies ist charakteristisch für die subjektive Dimension digitaler Bildungstechnologien als schulische Innovation. Die subjektive Neuartigkeit digitaler Bildungstechnologien als Innovation hängt somit von den persönlichen Vorerfahrungen ab. Wie bereits gezeigt wurde, hängen Innovationen im schulischen Kontext im Sinne der Akteursdimension von der Mitwirkung verschiedener Beteiligter ab. Neben der Schulleitung, die eine entscheidende Rolle bei der Initiierung des Innovationsprozesses spielt (Geijsel et al. 2003;

Leithwood & Jantzi 1999), nehmen sowohl die Lehrkräfte und Schüler*innen als auch die Verwaltung (auch in übergeordneter Instanz) eine wichtige Rolle bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien ein. Im Bereich der beruflichen Bildung, insbesondere im dualen System, können auch die Ausbildungsbetriebe wichtige Impulsgeber und Kooperationspartner (z. B. bei der Finanzierung) sein. Freiling et al. (2022, S. 21 ff.) fordern vor dem Hintergrund der digitalen Transformation für die Lernortkooperation eine zunehmende Zusammenarbeit mit Blick auf Inhalte und Curricula der beruflichen Bildung, um sicherzustellen, dass die Kompetenzanforderungen einer digitalisierten Arbeitswelt erfüllt werden. Mit Blick auf die prozessuale Dimension der Implementation digitaler Bildungstechnologien kann davon ausgegangen werden, „dass ein Innovationsprozess nicht als linearer Zuwachs zunehmender Digitalisierung aufzufassen ist, sondern in Stufen zu verstehen ist, in denen sich qualitativ unterschiedliche Herausforderungen stellen“ (Heinen & Kerres, 2017, S. 136). In Anlehnung an Nolan (1973) haben Kubicek und Breiter (1998) ein ebensolches Stufenmodell bestehend aus vier Stufen entwickelt. In der ersten Phase der Erprobung werden digitale Bildungstechnologien von einzelnen Lehrkräften erprobt. Die daraus resultierenden Erfahrungen werden in der zweiten Stufe der Einführung analysiert und der Einsatz digitaler Bildungstechnologien auf einen begrenzten Personenkreis innerhalb der Schule ausgeweitet. Die dritte Phase der Steuerung zielt auf die Ausbreitung innerhalb der ganzen Organisation ab, sodass weitere Lehrkräfte einbezogen werden und entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen, damit digitale Bildungstechnologien gleichzeitig in mehreren Klassen gewinnbringend genutzt werden können. Die letzte Stufe der Integration ist davon gekennzeichnet, dass die Nutzung digitaler Bildungstechnologien an der Schule in der Breite stattfindet und diese stabil und kontinuierlich eingesetzt werden. In normativer Dimension einer Innovation hat diese stets zu positiven Veränderungen im Sinne einer Verbesserung zu führen. Der Einsatz digitaler Bildungstechnologien müsste demnach in der Regel eine Verbesserung der Lernerfolge von Lernenden intendieren. Die Studienlage hierzu ist breit und unter Umständen jedoch auch ernüchternd. In großen Metastudien konnte mehrfach gezeigt werden, dass der Einsatz digitaler Bildungstechnologien tendenziell nur geringe Effekte auf den Lernerfolg der Schüler*innen aufweist (vgl. Hattie 2009; Stegmann 2020; Tamim et al. 2011). Das Ziel des Einsatzes digitaler Bildungstechnologien kann also nicht ausschließlich eine Verbesserung des Lernerfolges bzw. der Leistung sein, sondern es muss vielmehr darum gehen, Lehr-Lern-Prozesse mit digitalen Bildungstechnologien anders gestalten zu können (vgl. Heinen & Kerres 2017) und damit einen zeitgemäßen Unterricht mit Orientierung an der (digitalisierten) Lebenswelt der Lernenden (vgl. JIM 2021) umzusetzen. Mit Bezug zur beruflichen Bildung liegt das Ziel der Integration digitaler Bildungstechnologien auch darin, die veränderten Kompetenzanforderungen einer digitalisierten Arbeitswelt adäquat im Unterricht abzubilden (Eder 2015; Gerholz 2020; Kultusministerkonferenz 2017).

4.2 Aktueller Forschungsstand zur Nutzung digitaler Bildungstechnologien in Schulen

Schon lange wird für den berufsbildenden Bereich die nicht zufriedenstellende Studienlage zum Nutzungsgrad von digitalen Bildungstechnologien im Unterricht proklamiert (Bundesinstitut für Berufsbildung 2013, S. 396; Eder 2015, S. 27; Wilbers 2012, S. 38), weshalb im Folgenden auch auf Studien in anderen Schularten zurückgegriffen wird. Auf Basis des Länderindikators 2021, bei welchem Lehrkräfte der Sekundarstufe I (n = 1.512) befragt wurden, kann festgestellt werden, dass der Anteil der Mediennutzung im Unterricht steigt (Lorenz & Eickelmann 2021, S. 69 f.). 38,9% der Lehrkräfte deutschlandweit nutzen Computer, Laptops oder Tablets im Unterricht demnach täglich und 34,4% mindestens einmal die Woche, aber nicht jeden Tag, wobei Unterschiede zwischen den Bundesländern auffallen. Baden-Württemberg ist aufgrund des Kontextes der Interviewstudie von besonderem Interesse. Das Bundesland liegt hier leicht unterhalb des deutschlandweiten Durchschnitts: 42,1% der befragten Lehrkräfte nutzen Computer, Laptops oder Tablets im Unterricht täglich und nur 27,8% mindestens einmal die Woche, aber nicht jeden Tag. Im internationalen Vergleich schneidet Deutschland bei der Nutzungshäufigkeit unterdurchschnittlich ab, wie Drossel et al. (2019, S. 214 ff.) im Rahmen von ICILS 2018 mittels Lehrkräftebefragung aufgezeigt haben. Es ist zwar im Vergleich zu 2013 mehr als eine Verdopplung (von 9,1% auf 23,2%) der Lehrkräfte zu verzeichnen, die angeben, digitale Technologien täglich im Unterricht zu nutzen. In nahezu allen Vergleichsländern liegen die Werte jedoch signifikant höher. Ebenso der internationale Mittelwert von 47,9% sowie die EU-Vergleichsgruppe mit 47,8%. Im internationalen Vergleich werden digitale Technologien nach Aussage der Lehrkräfte selbst demnach relativ selten eingesetzt. Petko (2012, S. 33 f.) weist in diesem Zusammenhang auf etwaige methodische Herausforderungen der Messung hin, da gängige Unterscheidungen des zeitlichen Einsatzes – wie auch in den vorgestellten Studien – beispielsweise eine intensive und umfassende Nutzung (z. B. Projektwoche) nicht sauber abbilden können. Zudem ist neben der Quantität des Medieneinsatzes auch dessen Qualität entscheidend, da immer zu berücksichtigen ist, wofür digitale Technologien im Unterricht eingesetzt werden. Schaut man sich dies genauer an, so zeigt der Monitor Digitale Bildung 2016 für die berufliche Bildung mittels Befragung von Berufsschullehrkräften (n = 303), dass digitale Technologien hauptsächlich für Recherchezwecke (z. B. Internetrecherche), zu Präsentationszwecken (z. B. Lernvideos, Präsentationen) oder in Form digitaler Texte als Ersatz für Kopien (z. B. PDF-Dokumente) genutzt werden (Schmid, Goertz & Behrens 2016, S. 13 f.). Es geht also um die Anreicherung traditioneller Lehr-Lern-Formate durch digitale Bildungstechnologien. Selten hingegen werden von den Lehrkräften umfassende Lernmanagementsysteme zur Unterrichtsvor- und -nachbereitung eingesetzt oder Lernende erstellen selbst eigene digitale Inhalte (z. B. Videos, Blogs). Dies zeigt sich ähnlich in der internationalen Vergleichsstudie ICILS 2018 (Drossel et al. 2019, S. 218). Am häufigsten genutzt werden nach Angabe der befragten Lehrkräfte mindestens in den meisten Unterrichtsstunden Textverarbeitungsprogramme oder Präsentationspro-

gramme, gefolgt von technologiebasierten Informationsquellen. Deutschland liegt hier signifikant weit unter den internationalen Vergleichswerten. Schmid, Goertz und Behrens (2016, S. 16) weisen außerdem darauf hin, dass die Potenziale digitaler Bildungstechnologien zur individuellen Förderung und Binnendifferenzierung noch nicht ausreichend ausgeschöpft werden. Auf Grundlage der Ausführungen zu den Dimensionen digitaler Bildungstechnologien als Innovation in Schulen sowie dem tendenziell geringen Nutzungsgrad digitaler Bildungstechnologien an deutschen Schulen in der Breite kann davon ausgegangen werden, dass deren Implementation nach wie vor die Charakteristika eines Innovationsprozesses für die Einzelschule aufweist, so dass digitale Bildungstechnologien gemäß Fullan (2007) noch nicht institutionalisiert sind.

Ein hoher Nutzungsanteil digitaler Bildungstechnologien in der Breite ist kennzeichnend für eine erfolgreiche Integration in den Schulalltag. In der Literatur lassen sich vielfältige Faktoren finden, die die Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht beeinflussen. Diese werden nachfolgend anhand zentraler Modelle überblicksartig aufbereitet. Mit Blick auf die Nutzung von neuen Technologien allgemein hängt gemäß bestehender Technologie-Akzeptanzmodelle (vgl. Davis 1989; Davis & Venkatesh 1995) die tatsächliche Technologienutzung eines Individuums eng mit der Nutzungsabsicht zusammen. Die *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) vereint verschiedene Technologie-Akzeptanzmodelle in einem (Venkatesh et al. 2003) und kann als Erklärungsmodell für individuelle Nutzungsentscheidungen von Bildungstechnologie dienen (Conrad, Wiest & Schumann 2015; Eder 2015). Die tatsächliche Nutzung wird dabei, wie bereits erwähnt, zum einen von der Nutzungsabsicht beeinflusst, und zum anderen haben die unterstützenden Bedingungen (z. B. Ressourcen, Supportstrukturen) als unabhängige Variable direkten Einfluss auf die tatsächliche Nutzung. Die Nutzungsabsicht wiederum wird von den unabhängigen Variablen Leistungserwartung (z. B. Mehrwert der Technologie), Anstrengungserwartung (z. B. eigene digitale Kompetenzen) und sozialer Einfluss (z. B. Erwartungen der Umwelt) beeinflusst. Dabei wirken die Variablen Alter, Geschlecht, Erfahrung und Freiwilligkeit der Nutzung moderierend. Die verschiedenen Faktoren sollten bei der Betrachtung des Einsatzes digitaler Bildungstechnologien im Unterricht einbezogen werden.

Drei zentrale Faktoren der Medienintegration sind im *Will-Skill-Tool-Modell* verankert (Christensen & Knezek 2008; Knezek & Christensen 2008). *Will* umfasst dabei die Einstellung der Lehrkräfte, *Skill* meint die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte und *Tool* bezieht sich auf den Zugang zu technologischen Geräten. Positive Ausprägungen gehen dabei mit einer erhöhten Nutzung digitaler Bildungstechnologien einher. Diese drei Faktoren erklären 90 % des Grades der Integration digitaler Bildungstechnologien im Unterricht (Morales Velázquez 2006). Petko (2012) hat die Gültigkeit des Modells für Schulen in der Schweiz durch Befragung von IT-Verantwortlichen ($n = 712$) und Lehrkräften ($n = 1.332$) – wenn auch mit geringerer Erklärungskraft – bestätigt. Die drei Faktoren haben einen grundlegenden Einfluss auf die Nutzung digita-

ler Technologien im Unterricht, wobei noch weitere im Rahmen dieser Untersuchung nicht herausgefundene Faktoren eine Rolle spielen müssen.

Eickelmann (2010, S. 275 ff.) hat anhand von elf Fallschulen mittels quantitativer und qualitativer Daten Gelingensbedingungen für eine nachhaltige Integration digitaler Medien in Schulen entwickelt, welche in Abbildung 4 dargestellt sind.



Abbildung 4: Gelingensbedingungen für eine nachhaltige Implementation digitaler Medien in Schulen (eigene Abbildung nach Eickelmann 2010, S. 276)

Die Ausführungen sind sicherlich nicht vollständig, da eine Vielzahl verschiedener Faktoren die erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien in den Unterrichtsalltag beeinflussen. Letztendlich hängt dies zu großen Teilen auch vom individuellen Schulkontext ab (Fullan 2007). Auf einzelne Faktoren und entsprechende empirische Befunde wird an späteren Stellen der Arbeit (vgl. Kapitel 5.5 und 6.4) detailliert eingegangen.

4.3 Schulentwicklung als ganzheitlicher Ansatz

Schulen unterliegen seit jeher einem Veränderungsdruck – sowohl aufgrund der schulischen Umwelt als auch aufgrund eigener Veränderungsbestrebungen (Dalin, Rolff & Buchen 1998, S. 14f.). Doch hatte Schulentwicklung eigentlich eine anders gelagerte

Intention als der heutige Schulentwicklungsdiskurs. Sie wurde in ihren Anfängen als „Schulentwicklungsplanung, also die Planung der sogenannten äußeren Schulangelegenheiten“ (Rolff 2016, S. 11) verstanden. Demnach stand die Planung des Schulsystems als Ganzes im Mittelpunkt. Erst im Laufe der Jahre wurde der Fokus der Schulentwicklung auf die Einzelschule gelegt, da erkannt wurde, dass vielmehr die Bedingungen der Einzelschule als pädagogische Gestaltungseinheit zu sehen sind und nicht das Gesamtsystem an sich (vgl. Fend 1986). Es geht um die Gestaltungsarbeit der Organisation Schule mit dem Ziel, die schulischen Prozesse zu professionalisieren (Maag Merki 2008, S. 25). Schulentwicklung meint eine Fokussierung auf die Gestaltung der Einzelschule. Rolff (2007, S. 48) ordnet dies als alltägliche Schulentwicklung bzw. Schulentwicklung 1. Ordnung ein. Letztendlich kann dies jedoch nicht losgelöst von der Umwelt passieren, da Organisationen niemals unabhängig von externen Bedingungen und Strukturen existieren, sondern im Sinne eines sozialen Systems in eine Umwelt eingebettet sind. Dies liegt einer systemtheoretischen Betrachtung von Schule zugrunde (Fend 2008b, S. 128 ff.). Daher muss es als „Prozess der Verarbeitung von internen und externen Zielvorgaben und Ergebnissen von (...) Monitoringverfahren“ (ebd. 25) betrachtet werden. Es geht also nicht nur um eine interne Setzung des Gestaltungsansatzes, sondern um die Vernetzung mit der Umwelt und deren Strukturvorgaben. Vorgaben müssen in der Einzelschule rekontextualisiert werden (Fend 2008b, S. 174 ff.). Dederich (2012, S. 6) weist darauf hin, dass es sich bei Schulentwicklung nicht um eine zufällige Entwicklung handelt, sondern dass es um eine bewusste und zielgerichtete Gestaltung durch die Mitglieder der Einzelschule geht. So ist von Bedeutung, wie die innerschulischen Akteure mit den gesetzlichen Anforderungen und Regelungen der Umwelt umgehen und diese intern umsetzen. Schule ist als lernende Organisation anzuerkennen (Rolff 2007, S. 40 ff.). Sie wird demnach nicht nur als Ort verstanden, an dem Schüler*innen lernen, sondern als Organisation, die selbst lernen kann (Rolff 2002). Die Lernkultur einer Schule als sozusagen atmosphärische Grundlage aller Weiterentwicklungen ist gemäß dem Vorbild einer lernenden Organisation von P. Senge durch drei Faktoren definiert: (1) Leitgedanke (Schulprogramm), (2) Innovationen der Infrastruktur (Arbeitsorganisation und Prozesssteuerung) sowie (3) Methoden und Werkzeuge (Selbstreflexion und -organisation).

1. Das Schulprogramm einer Schule vereint die Visionen und pädagogischen Vorstellungen des Kollegiums. Es stellt einen Entwicklungsplan mit konkreten Zielen, Maßnahmen und Evaluationsabsichten dar (Rolff 2009, S. 321). Es kann damit sowohl als internes als auch als externes Steuerungsinstrument eingesetzt werden (vgl. Heinrich & Kussau 2010).
2. Die Innovationen der Infrastruktur beziehen sich zum einen auf die Organisation des Unterrichts, insbesondere auf die Kooperationen der Lehrkräfte im Hinblick auf die Unterrichtsplanung und -durchführung und Kooperationen auf Schulleitungsebene, und zum anderen auf die Prozesssteuerung durch Steuergruppen (Rolff 2007, S. 41). Hierbei werden Entwicklungsaufgaben einer speziell eingerichteten Steuergruppe übertragen, die neben der Problemanalyse auch Lösungen

erarbeitet und koordiniert und eine herausragende Rolle im Schulentwicklungsprozess einnimmt (Feldhoff 2011, S. 142 ff.).

3. Unter Methoden und Werkzeuge hinsichtlich der Lernkultur einer Schule werden alle Maßnahmen der Selbstreflexion und -organisation subsumiert. Hierzu gehören sämtliche internen Evaluationsmethoden der Schule sowie Möglichkeiten der Personalentwicklung. Weiterhin zählen die Aufgaben im Sinne der Selbstverwaltung der Schule wie Budgetverwaltung oder statistische Bestandsanalysen dazu. Alle Erfahrungen, die eine Schule als lernende Organisation gesammelt hat, sollten im Idealfall nicht verloren gehen, sondern das weitere Handeln der Gesamtorganisation unterstützen (Rolff 2007, S. 42).

Die Betrachtung von Schulentwicklung aus Perspektive der lernenden Organisation kann nach Rolff (ebd., 48) als institutionelle Schulentwicklung bzw. Schulentwicklung 2. Ordnung angesehen werden.

Schulentwicklung geht also „von der Einzelschule als Einheit zielgerichteter systematischer und reflexiver Gestaltung [aus] ...“, wobei UE [(Unterrichtsentwicklung)], OE [(Organisationsentwicklung)] und PE [(Personalentwicklung)] im Systemzusammenhang gesehen werden und die Entwicklung von Einzelschulen mit der Entwicklung des gesamten Schulsystems gekoppelt ist“ (Rolff 2007, S. 16). Dies zeigt, dass Schulentwicklung über die Betrachtung der Einzelschule hinausgeht und weitreichende Wechselwirkungen im Sinne einer Gesamtsystemsteuerung anzutreffen sind. Maag Merki (2008, S. 27 f.) greift hierzu auf eine Mehrebenenstruktur aus Makroebene (Ministerien und Schulaufsicht), intermediärer Ebene (Bildungsregionen) und Mesoebene (Einzelschule und individuelle Netzwerke) zurück. Die Makroebene formuliert dabei relevante Rahmenbedingungen für die unteren Ebenen durch beispielsweise Schulgesetze, Erlasse oder landesweite Vorgaben zu Tests. Weiterhin verfügt sie über Möglichkeiten der Vorsteuerung, externen Evaluation und Nachsteuerung. Intermediäre Steuerungseinheiten, wie z. B. Bildungsregionen, stehen zwischen zentralen Steuerungseinheiten und den Einzelschulen und zielen auf eine Verbesserung der Bildungsqualität innerhalb einer Region durch Netzwerkbildung ab. Eine Herausforderung von Schulentwicklung aus Perspektive des Gesamtsystems stellt die Kopplung der Entwicklung der Einzelschule im Sinne der Selbststeuerung mit der Systemsteuerung auf Makroebene dar (Rolff 2007, S. 44 f.). Maßnahmen auf der Makroebene wirken auf die Einzelschule und müssen dort umgesetzt werden. Dies kann als komplexe Schulentwicklung bzw. Schulentwicklung 3. Ordnung angesehen werden (ebd., 48). Unter Berücksichtigung unterschiedlicher Ansätze wird für das Konzept der Schulentwicklung für die vorliegende Arbeit folgende Arbeitsdefinition zugrunde gelegt:

Schulentwicklung meint die zielgerichtete und systematische (Weiter)Entwicklung der Einzelschule (Mesoebene) durch die schulischen Akteure (z. B. Schulleitung, Lehrkräfte), wobei sich die Schule als lernende Organisation zum einen aufgrund von externem Veränderungsdruck (z. B. Verordnungen der Bildungspolitik auf Makroebene) und zum anderen auf Basis schulinterner Veränderungsbestrebungen seitens der Schulakteure anpasst.

Koch (2011) definiert Innovation aus Perspektive der Schulentwicklungsforschung als „(1) eine Idee zu Beginn eines Schulentwicklungsprozesses mit dem Ziel, die Prozess- und Outputqualität zu erhöhen, (2) das Ergebnis eines Forschungsprozesses und (3) das Ergebnis eines schulinternen Entwicklungsprozesses“ (Koch 2011, S. 52). Dies erfolgt im Kontext von Schulentwicklung, wobei auch die schulpolitische Ebene eine Rolle spielt (Goldenbaum 2012, S. 69). Weiterhin ist die Implementation digitaler Bildungstechnologien gemäß Gräsel, Schledjewski und Hartmann (2020) im Rahmen der Schulentwicklung zu verankern, wofür vier Aspekte sprechen:

(1) Digitale Medien werden nicht nur von einzelnen Akteur*innen verwendet, sondern erreichen die Schule bzw. den Unterricht in größerem Umfang. (2) Digitale Medien verändern die technischen und pädagogisch/didaktischen Kompetenzen und Handlungsmuster von Lehrpersonen. (3) Das Kollegium macht sich die Verwendung digitaler Medien zu eigen. Das wird nicht nur in entsprechenden Einstellungen ersichtlich, sondern auch daran, dass Verantwortlichkeiten für die Nutzung und Weiterentwicklung definiert werden. (4) Die Nutzung digitaler Medien erfolgt nachhaltig, also über einen längeren Zeitraum (Gräsel, Schledjewski & Hartmann 2020, S. 2).

Die Implementation digitaler Bildungstechnologien ist demnach in der Schulentwicklung der Einzelschule zu verankern. Die bestehenden Strukturen und Praktiken gilt es für einen sinnvollen Einsatz digitaler Bildungstechnologien weiterzuentwickeln und anzupassen. Schulentwicklung bietet hierfür verschiedene Anknüpfungspunkte in Form von Dimensionen, die nun näher analysiert werden.

4.4 Dimensionen der Schulentwicklung

Traditionelle Ansätze der Schulentwicklung fokussieren drei Dimensionen von Schulentwicklung (Rolff 1995). Hierzu gehören Organisationsentwicklung, Unterrichtsentwicklung und Personalentwicklung. Im Zuge der zunehmenden Digitalisierung an Schulen konstatierten sich zwei zusätzliche Dimensionen heraus, um der Dynamik der digitalen Transformation gerecht zu werden (vgl. Eickelmann, Bos & Gerick 2015; Eickelmann & Gerick 2017, 2018; Schulz-Zander 1999, 2001): Kooperationsentwicklung und Technologieentwicklung. Der Begriff Technologieentwicklung erscheint für diese Arbeit jedoch in Anknüpfung an die Ausführungen in Kapitel 4.1 und dem Verständnis von Technologie als die Wissenschaft des Technikeinsatzes unpassend. Vielmehr geht es doch um die Planung und Entwicklung der tatsächlichen IT-Infrastruktur an der Schule, also die technische Ausstattung an sich und entsprechende Unterstützungssysteme, weshalb der Begriff IT-Infrastrukturentwicklung für die vorliegende Arbeit gewählt wird.

Die Implementation digitaler Bildungstechnologien kann im Rahmen der Schulentwicklung durch insgesamt fünf verschiedene Dimensionen beschrieben werden, die sich wechselseitig beeinflussen (siehe Abbildung 5). Dieses Schulentwicklungsmodell kann als Grundlage für das weitere Verständnis von Schulentwicklung im Rah-

men dieser Arbeit verstanden werden. Mit dem Ziel einer erfolgreichen und flächen-deckenden Implementation digitaler Bildungstechnologien in der Einzelschule müssen demnach alle fünf Dimensionen im Blick behalten und weiterentwickelt werden. Schulentwicklung folgt damit einem ganzheitlichen und systemischen Ansatz, bei dem allen Dimensionen gleichermaßen Bedeutung beigemessen werden sollten.

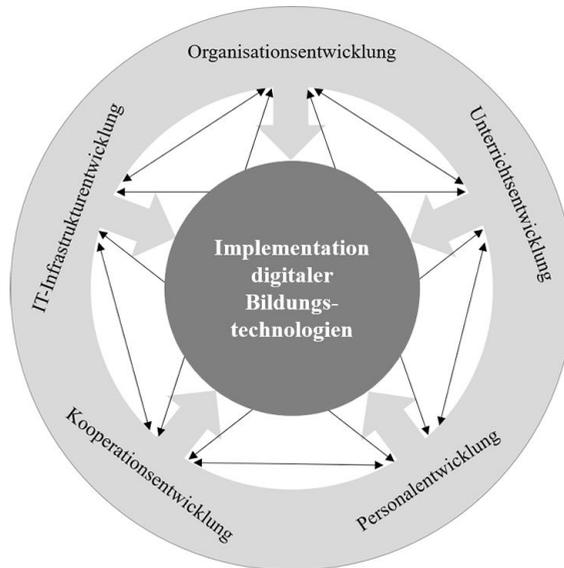


Abbildung 5: Schulentwicklungsdimensionen zur Implementation digitaler Bildungstechnologien (eigene Abbildung in Anlehnung an Eickelmann & Gerick 2017; Schulz-Zander 1999, 2001)

Basierend auf einer Interviewstudie mit Lehrkräften an beruflichen Schulen ($n = 18$) haben Delcker und Ifenthaler (2020) vor dem Hintergrund der Schulentwicklungsdimensionen untersucht, welchen Herausforderungen die Schulen kurz nach den Schulschließungen im Jahr 2020 aufgrund der Corona-Pandemie gegenüberstanden. Anknüpfend an Eickelmann und Gerick (2018) haben sie auch die Abhängigkeiten der Dimensionen bestätigt. Zentrale Herausforderungen wurden im Bereich einer mangelhaften IT-Ausstattung der Schulen und fehlender digitaler Kompetenzen der Lehrkräfte konstatiert. Die Interdependenzen der Dimensionen bestärken das Verständnis des Schulentwicklungsansatzes als ganzheitliches Modell. Die fünf Schulentwicklungsdimensionen für die Implementation digitaler Bildungstechnologien in Schulen werden nun genauer erläutert und insbesondere mit Blick auf den Kontext der Interviewstudie analysiert.

4.4.1 Organisationsentwicklung

Im Mittelpunkt steht die organisatorische Verankerung der Digitalisierungsbestrebungen der Schule. Hierbei sind eine Organisationsphilosophie als Selbstverständnis der Schule sowie ein konzeptioneller Ansatz für die Implementation digitaler Bildungs-

technologien als angestrebtes Ziel von hoher Relevanz. Eine gemeinsame Vision ist für die kontinuierliche Schulentwicklung relevant (Twining et al. 2013). Die Festlegung auf gemeinsame Ziele unterstützt dies fundamental (Creemers & Reezigt 2005, Leclerc et al. 2012, Rogers 2003). Wie oben vorgestellt, kann dies durch ein entsprechendes Schulprogramm realisiert werden, in welchem der Einsatz digitaler Bildungstechnologien verbindlich als Ziel formuliert wird. Im Mittelpunkt steht die konzeptionelle Festbeschreibung, z. B. in einem Medienkonzept. Eickelmann und Gerick (2018, S. 112) weisen darauf hin, dass insbesondere die Anknüpfung an die Schulkultur und gegebene schulische Rahmenbedingungen zu berücksichtigen ist. Dabei spielen beispielsweise finanzielle Spielräume oder rechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht eine zentrale Rolle. Der Länderindikator 2021 hat das Vorhandensein eines Medienkonzeptes zum Einsatz von Computern, Laptops oder Tablets im Unterricht als Bedingung der Nutzung digitaler Medien aus Sicht der Lehrpersonen der Sekundarstufe I an deutschen Schulen (n = 1.512) erfragt. Im Ergebnis zeigt sich, dass 67,7% der befragten Lehrpersonen angeben, dass an ihrer Schule ein entsprechendes Medienkonzept vorhanden ist (Lorenz & Eickelmann 2021, S. 73). Im Jahr 2017 lag der Anteil noch bei 56,6% (Lorenz, Endberg & Eickelmann 2017, S. 97). Ein Bundesländervergleich offenbart, dass Baden-Württemberg als Kontext der Interviewstudie im Jahr 2021 den Ländern mit niedrigeren Anteilen an Zustimmung zuzuordnen ist (Lorenz & Eickelmann 2021, S. 76). Die durchschnittliche Zustimmung der Lehrkräfte in dieser Ländergruppe liegt hier bei 60,3%. In Baden-Württemberg können demnach vergleichsweise weniger Schulen ein Medienkonzept vorweisen. In Anknüpfung an den bundesweiten DigitalPakt Schule ist im Bundesland Baden-Württemberg die Vorlage eines Medienentwicklungsplans durch die Schule obligatorisch für die Beantragung entsprechender Fördergelder aus dem DigitalPakt Schule (Kultusministerium Baden-Württemberg 2022, S. 4). Der Medienentwicklungsplan wird als „Kooperation zwischen Schule und Schulträger, aus der ein pädagogisch-technisches Konzept für die Medienbildung entsteht“ (Landesmedienzentrum Baden-Württemberg 2023, o. S.) verstanden. Es geht darum, ausgehend vom Ist-Zustand der Medienausstattung der Schule und des Qualifizierungsstandes der Lehrkräfte einen Entwicklungsprozess mit Blick auf die zukünftige schulische Medienausstattung, die Umsetzung, Fortbildungsmaßnahmen für Lehrkräfte sowie entsprechende Evaluationsmaßnahmen zu definieren. Heldt, Lorenz und Eickelmann (2020) haben in einer Studie mit Lehrkräften der Sekundarstufe I (n = 601) herausgefunden, dass die Einschätzung von Lehrkräften an Schulen mit einem Medienkonzept zur Zufriedenheit mit der schulischen IT-Ausstattung sowie zur Zufriedenheit und Unterstützung durch einen technischen und pädagogischen Support signifikant besser ausfällt als von Lehrkräften an Schulen ohne Medienkonzept. Ein kritischer Punkt bleibt dabei jedoch die Heterogenität der Medienkonzepte sowie deren inhaltliche Ausgestaltung hinsichtlich technischer Aspekte einerseits und pädagogischer Umsetzung andererseits. Fraglich bleibt damit außerdem, inwiefern Inhalte eines Medienkonzeptes auf der Aktivitätsebene der Schule tatsächlich Anwendung finden und somit Potenziale entfalten können.

4.4.2 Unterrichtsentwicklung

Dies bezieht sich nicht nur auf den Unterricht in den einzelnen Klassen, sondern die systematische Weiterentwicklung erstreckt sich auf die gesamte Schule als Organisation. Im Fokus stehen somit die gesamten technischen und pädagogischen Prozesse beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht. Die Entwicklung von Standards trägt dazu bei, das Lernen und Lehren in der gesamten Organisation zu unterstützen (Brown & Duguid 2001). Eickelmann und Gerick (2017) weisen darauf hin, „dass die Integration digitaler Medien in schulische Lehr- und Lernprozesse kein „Add-On“ sein sollte, sondern sich vor allem dann eine nachhaltige Verankerung einstellt, wenn diese Medien als integraler Bestandteil im Fachunterricht genutzt werden“ (Eickelmann & Gerick 2017, S. 71). Es geht also um den pädagogisch und technisch sinnvollen Einsatz digitaler Bildungstechnologien im alltäglichen Unterricht und die Nutzung vorhandener Potenziale mit Blick auf den Lernerfolg sowie die Kompetenzerwartungen. Eine Orientierung für die Entwicklung eines handlungsorientierten Unterrichts mit dem Einsatz digitaler Bildungstechnologien bietet das LERN-Modell (Gerholz 2020, Gerholz & Dormann 2017), welches auf das SAMR-Modell von Puentedura (2006) aufbaut und zusätzlich eine handlungsleitende Perspektive integriert.

Im Sinne der Handlungsperspektive gilt es, zukünftige Handlungsanforderungen einer digitalisierten Arbeitswelt durch den Einsatz digitaler Bildungstechnologien kompetenzorientiert im Unterricht aufzugreifen, während die Medienperspektive auf Einsatzmöglichkeiten digitaler Bildungstechnologien zur Unterstützung des Lehr-Lern-Prozesses der Schüler*innen abzielt. Dies wird in vier Ebenen mit zunehmender Digitalisierungsintensität präzisiert:

1. In der Ebene *Lancieren* werden in bisher analog verrichteten Handlungssituationen digitale Technologien eingesetzt. Es geht also um eine Substitution.
2. Auf der Ebene *Erweitern* werden digitale Bildungstechnologien ergänzend bzw. anreichernd genutzt, wodurch neue Anforderungen geschaffen werden.
3. Die Ebene *Reorganisation* beschreibt berufliche Handlungssituationen, die ohne den Einsatz digitaler Technologien nicht möglich wären. Hier beginnt eine Transformation.
4. Auf der letzten Ebene *Neugestaltung* werden auf Basis digitaler Technologien völlig neuartige berufliche Situationen geschaffen.

Eine Untersuchung von Unterrichtssequenzen mit Tablet-Einsatz hat gezeigt, dass hauptsächlich die Ebenen *Lancieren* und *Erweitern* des LERN-Modells erreicht werden (Gerholz, Ciolek & Wagner 2020a). Dabei zeigt sich hinsichtlich des emotionalen Erlebens (Schallberger 2005) der Schüler*innen des Weiteren, dass eine höhere Ebene mit einem positiveren emotionalen Erleben verbunden ist. Auch unter Berücksichtigung der derzeit vergleichsweise geringen Nutzung digitaler Technologien im Unterricht, wie bereits in Kapitel 4.2 aufgezeigt, sollte es demnach Zielsetzung für die Unterrichtsentwicklung sein, digitale Bildungstechnologien sowohl in Handlungs- als auch in Medienperspektive sinnvoll einzusetzen.

4.4.3 Personalentwicklung

„Nicht das Medium oder die Technologien sind entscheidend, sondern die Lehrperson“ (Eickelmann & Gerick 2018, S. 113). Dies macht deutlich, dass Personalentwicklung ein zentrales Element im Schulentwicklungsprozess sein muss. Lehrkräfte können den Umsetzungsprozess innerhalb der Schule vorantreiben, indem sie die Initiative ergreifen, sich aktiv beteiligen und Ideen mit anderen Lehrkräften und der Schulleitung teilen. Der Austausch von Ideen und Fachwissen unter Lehrkräften hat sich als überaus relevant für die Umsetzung von Innovationen erwiesen (Chapman 2008; Fullan 2001; Leclerc et al. 2012; Pedder & MacBeath 2008; Scimeca et al. 2009; Wong & Li 2011). Es geht unter anderem um die konkreten Fähigkeiten und Fertigkeiten der Lehrkräfte, die für die Umsetzung der Innovation notwendig sind (OECD 2010). Bei der Nutzung digitaler Bildungstechnologien ist dies stets in zwei Perspektiven zu denken (Scholl & Prasse 2000): Es geht zum einen um Fachwissen in pädagogischer Hinsicht und zum anderen auch in technischer Hinsicht. Orientierung kann dabei das TPACK-Modell nach Mishra und Koehler (2006) bieten.

Dabei gibt es drei zentrale Wissensbereiche, wodurch vier Schnittmengen entstehen. Das Technological Knowledge (TK) bezieht sich auf alle technischen Kenntnisse und Fähigkeiten zum Umgang mit digitalen Technologien. Das Content Knowledge (CK) umfasst das Inhaltswissen im Sinne einer Fachkompetenz. Unter das Pedagogical Knowledge (PK) werden didaktisch-methodische Kenntnisse und Verfahren für den Lehr-Lern-Prozess der Schüler*innen subsumiert. Hierüber ergeben sich drei Schnittmengen bestehend aus jeweils zwei Wissensbereichen: Das Technological Content Knowledge (TCK), das Wissen über die passende Verwendung von Technologie für den Inhalt, das Pedagogical Content Knowledge (PCK), also das didaktische Wissen über die passende Inhaltsvermittlung, sowie Technological Pedagogical Knowledge (TPK), im Sinne eines sinnvollen Technikeinsatzes in didaktisch und motivierender Perspektive für den Lehr-Lern-Prozess. Zuletzt definiert sich dadurch die Gesamtschnittmenge des Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), wodurch deutlich wird, dass alle drei Wissensbereiche nie separat betrachtet werden können, sondern immer deren Zusammenspiel in den Blick genommen werden muss. Hinsichtlich entsprechender Qualifizierungsmaßnahmen spielen sowohl interne als auch externe Fortbildungsprogramme eine wichtige Rolle beim Aufbau von Kompetenzen (Hakkarainen et al. 2001; Tedre et al. 2011). Schulexterne Fortbildungen werden aufgrund der föderalen Struktur des Bildungssystems von den Ländern organisiert und bereitgestellt. Die Fortbildungen übernehmen in der Regel staatliche Einrichtungen (z. B. Landesinstitute oder Akademien) oder regionale Stellen (Grothus et al. 2018, S. 18 f.). Sie sollen aufgrund der Reduzierung des Unterrichtsausfalls hauptsächlich außerhalb der Unterrichtszeit, nicht jedoch in den Ferien, stattfinden und umfassen in der Regel nur wenige Stunden oder einen Schultag, sodass mehrtägige oder gar langfristige Fortbildungen eher selten sind (Fussangel, Rürup & Gräsel 2016, S. 365 ff.; Grothus et al. 2018, S. 72 ff.). Johannmeyer, Cramer und Drahm (2019a, S. 41–52) haben das Fortbildungsangebot (n = 10.588) im Land Baden-Württemberg für das Schuljahr 2016/2017 umfassend analysiert, wobei Angebote der Landesakademie, der

Regierungspräsidien sowie Schulämter einbezogen wurden. Sie haben herausgefunden, dass ein Großteil der Fortbildungsangebote (72,7 %) einen halben oder einen ganzen Tag dauern. Insbesondere Angebote von Regierungspräsidien und Schulämtern sind kürzer, während Angebote der Landesakademie zumeist 2,5 Tage andauern. Mit 37,9 % können die meisten Fortbildungsangebote dem Themenbereich Didaktik/Methodik zugeordnet werden. Angebote mit Digitalisierungsbezug stellen 11,7 % der Stichprobe. Weiterhin hat sich offenbart, dass für den beruflichen Bereich im Vergleich zu anderen Schularten vergleichsweise wenig Angebote vorliegen. Des Weiteren haben die Autor*innen 66 durchgeführte Fortbildungen im Jahr 2018 durch einen Prä-Post-Fragebogen begleitet und dabei 865 Lehrkräfte zur Zufriedenheit mit der besuchten Fortbildung befragt (Johannmeyer, Cramer & Drahmman 2019b, S. 53–67). Es wurden Aspekte der beruflichen Verbesserung (z. B. Umgang mit herausfordernden Schüler*innen) als Teilnahmegrund abgefragt, wobei sich gezeigt hat, dass diese von den Teilnehmenden im Nachgang als eher nicht erfüllt angesehen werden, während das persönliche Interesse als Teilnahmegrund durch die Fortbildung erfüllt wurde. Ebenso scheint der Teilnahmegrund des sozialen Kontaktes die Erwartungen der Lehrkräfte zu übertreffen, wobei dies vor der Fortbildung als Teilnahmegrund nur mäßig relevant zu sein scheint. Der unter Umständen nicht immer vorhandene Mehrwert von Fortbildungen für die eigene Schule und den eigenen Unterricht hat sich zum Teil auch in der Studie von Gerholz et al. (2022, S. 35) für den berufsbildenden Schulbereich gezeigt. Beispielsweise dem Item „Die meisten Fortbildungsinhalte lassen sich in der Schule nicht umsetzen“ stimmen 6 % der befragten Lehrkräfte (n = 3.074) komplett und 33 % eher zu. Dies verdeutlicht das durchaus begrenzte Transferpotenzial von Fortbildungsinhalten für den eigenen Unterricht.

Neben schulexternen Fortbildungen spielen auch schulinterne Fortbildungen eine bedeutende Rolle bei der Personalentwicklung der Einzelschule. Seufert et al (2019, S. 333) konnten zeigen, dass Lehrkräfte, die einen erhöhten Zugang zu schulinternen Lerngelegenheiten haben, höhere digitale Kompetenzen aufweisen. Schulinterne Fortbildungen können beispielsweise durch eintägige Fortbildung in Form eines Pädagogischen Tages umgesetzt werden (Grothus et al. 2018, S. 67). Grothus et al. (ebd. 67) weisen auch darauf hin, dass es nahezu keine empirischen Daten zu schulinternen Fortbildungen gibt. Dies wird vollkommen den Schulen überlassen, weshalb sich vermutlich sehr heterogene Strukturen und eine große thematische Vielfalt herausgebildet hat. Lin-Klitzing (2015) weist der Schulleitung eine wichtige Aufgabe bei der Feststellung des Fortbildungsbedarfes und Steuerung der schulinternen Fortbildungstätigkeiten zu. Die Ergebnisse des Länderindikators 2021 deuten auf einen zunehmenden Trend zur Nutzung schulinterner Angebote zu digitalgestütztem Unterricht hin: Während 2017 bundesweit noch 42,5 % der befragten Lehrkräfte der Sekundarstufe I (n = 1.512) angegeben haben, dass es derartige Formate an der eigenen Schule gibt, stimmen dem 2021 bereits 58,3 % der Befragten zu (Lorenz & Eickelmann 2021, S. 73, 77). Darüber hinaus sind die Förderung und das Engagement der Lehrkräfte wichtige Punkte. Auch motivierende Aspekte sind von großer Relevanz bei erfolgreichen Innovationsprozessen. Die Schulleitung nimmt hier eine besondere Rolle

ein (DuFour & Mattos 2013; Harris 2002; Rogers 2003; Warwas, Seifried & Meier 2008; Wong & Li 2011). Eickelmann, Gerick und Vennemann (2019) haben aufgezeigt, dass es für digital kompetente Schulen, welche durch eine hohe Nutzungshäufigkeit digitaler Technologien, digital kompetentes Lehrpersonal und gute IT-Rahmenbedingungen gekennzeichnet sind, charakteristisch ist, dass die Schulleitung der Digitalisierung eine klare Priorisierung zuweist (z. B. Konzeptentwicklung, gemeinsame Vision) sowie unterstützende Maßnahmen installiert (z. B. Entlastungsstunden, Unterrichtsbesuche). Weiterhin hat das deutsche Schulbarometer (Robert Bosch Stiftung 2023, S. 5) bestätigt, dass aus Sicht von Schulleitungen (n = 1.055) die Digitalisierung insbesondere für berufsbildende Schulen im Vergleich zu anderen Schularten als zentrale Herausforderung wahrgenommen wird. 45 % der befragten Schulleitungen berufsbildender Schulen gibt die Digitalisierung als größte Herausforderung an, während der Durchschnitt über alle Schularten nur bei 22 % liegt. Es geht weiterhin darum, Lehrpersonen in Entwicklungsprozesse einzubeziehen, um Akzeptanz zu erreichen (Terhart 2016, S. 280).

4.4.4 Kooperationsentwicklung

Die Zusammenarbeit der Lehrkräfte innerhalb der Schule und die Vernetzung mit anderen Schulen sind wichtige Bausteine der Schulentwicklung für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien (Eickelmann & Gerick 2017; Heinen, Kerres & Schiefner-Rohs 2013). Dies ist somit immer in zwei Perspektiven zu denken: Es geht einerseits um die innerschulische Vernetzung der Lehrkräfte hinsichtlich beispielsweise einer Kokonstruktion von Unterricht sowie eines Wissensaustausches. Andererseits geht es auch um den Austausch mit außerschulischen Partnern, wozu beispielsweise andere Schulen, (Ausbildungs-)Betriebe oder Hochschulen gehören. Bauer und Kopka definieren den innerschulischen Austausch als das „zielorientierte Zusammenwirken von mindestens zwei Lehrpersonen, die versuchen, gemeinsame Arbeitsaufgaben effektiver, effizienter und menschlich befriedigender zu bearbeiten, als dies jeder alleine tun könnte“ (Bauer & Kopka 1996, S. 143). Ziel ist dabei die verbesserte Bewältigung von Aufgaben im Zusammenhang mit der eigenen Unterrichtstätigkeit. Lehrkräftekooperation wird insgesamt ein positiver Einfluss auf das berufliche Belastungserleben zugeschrieben (Muckenthaler et al. 2019; Schadt et al. 2022). Im Hinblick auf Lehrkräftekooperation unterscheiden Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006) drei unterschiedliche Intensitätsstufen der Zusammenarbeit. Der Austausch als unterste Stufe der Kooperation meint die reine Weitergabe von Unterrichtsmaterialien. Diese Form wird am häufigsten praktiziert. Darauf aufbauend beschreibt die Synchronisation eine Arbeitsteilung, sodass die beteiligten Lehrkräfte separiert voneinander Aufgaben entwickeln, die dann zueinander in Bezug gesetzt werden müssen. Die intensivste und aber auch zugleich seltenste Form der Lehrkräftekooperation stellt die Kokonstruktion dar, bei der das Ziel einer Wissensgenerierung durch gemeinsames Arbeiten an Herausforderungen ist. Der Austausch findet dabei strukturiert und zielgerichtet statt. Dies ist gleichzeitig auch die zeitintensivste Form der Kooperation. Drossel, Heldt und Eickel-

mann (2020) differenzieren anknüpfend an die drei Stufen für die Lehrer*innenkooperation im Zeitalter der Digitalisierung vier verschiedene Dimensionen:

- Lehrer*innenkooperation mit digitalen Medien über den Einsatz digitaler Medien
- Lehrer*innenkooperation ohne digitale Medien über den Einsatz digitaler Medien
- Lehrer*innenkooperation mit digitalen Medien, aber nicht über den Einsatz digitaler Medien
- Lehrer*innenkooperation ohne digitale Medien und nicht über den Einsatz digitaler Medien

Digitale Bildungstechnologien können damit einerseits Kommunikations- und Arbeitsmittel der Kooperation und andererseits auch Arbeitsgegenstand der selbigen sein. Bei schulexternen Kooperationen ist insbesondere die Zusammenarbeit mit anderen Schulen, beispielsweise in Form von Netzwerken, zu betrachten. Nach Czerwanski, Hameyer und Rolff (2002, S. 102f.) meint die Kooperation unter Schulen eine Zusammenarbeit zwischen einzelnen Lehrkräften oder eingrenzbaren Personenkreisen zwischen einer oder mehreren Schulen mit Blick auf konkrete Aufgaben, Projekte oder Problemstellungen. Schulische Netzwerke hingegen sind umfassende „Unterstützungssysteme auf Gegenseitigkeit. Die Beteiligten tauschen sich aus, kooperieren im Rahmen gemeinsamer Angelegenheiten, Ziele, Schwerpunkte oder Projekte. Sie lernen voneinander und miteinander“ (Czerwanski, Hameyer & Rolff 2002, S. 102). Netzwerkarbeit zwischen Schulen geht an dieser Stelle über die reine Kooperation zwischen Schulen hinaus. Ein Netzwerk verfolgt ein gemeinsames Ziel, beruht auf Freiwilligkeit und Gleichberechtigung der Akteure und ist durch ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Geben und Nehmen charakterisiert (Czerwanski 2003, S. 14). Killus und Gottmann (2012) haben gezeigt, dass Lehrkräfte, die Teil eines Schulnetzwerkes mit externen schulischen Partnern sind, auch innerhalb der eigenen Schule öfter mit anderen Lehrkräften kooperieren als Lehrkräfte, die sich sonst nicht aktiv im Schulnetzwerk engagieren. Signifikante Unterschiede gibt es zum einen hinsichtlich eines unterrichtsbezogenen Erfahrungsaustausches insbesondere bei der Weitergabe von pädagogischen Ideen oder der Beschaffung von Unterrichtsmaterialien und zum anderen auch bei curricularen Absprachen, zum Beispiel bei der gemeinsamen Auswahl von Unterrichtsthemen oder -materialien sowie der kooperativen Unterrichtsvorbereitung. Daraus kann geschlossen werden, dass Kooperationsaktivitäten in externen Schulnetzwerken die schulinterne Kooperation unter den Lehrkräften begünstigen. Auch die Zusammenarbeit mit Unternehmen ist für berufsbildende Schulen von großem Stellenwert. Im Rahmen der dualen Berufsausbildung ist das Zusammenwirken der Lernorte Berufsschule und Ausbildungsbetrieb in § 2 Berufsbildungsgesetz vorgeschrieben, was als Lernortkooperation verstanden wird. Die Ausgestaltung der Lernortkooperation ist jedoch nicht gesetzlich festgelegt. Rottmann (2005) spricht dabei vom „Modus der Koexistenz“ (Rottmann 2005, S. 2). Euler (2004, S. 14f.) definiert drei unterschiedliche Intensitätsstufen der Lernortkooperation: Die Ebene der *Information* bedeutet das gegenseitige Austauschen über Erwartungen, Erfahrungen und Probleme. Die Stufe der *Koordination* bzw. des Abstimmens meint das gemeinsame Entwickeln von Maß-

nahmen, die dann jeweils eigenverantwortlich in Schule und Betrieb umgesetzt werden. Auf der Ebene der *Kooperation* arbeiten Auszubildende*r und Lehrkraft direkt zusammen, wobei der Lernerfolg der Auszubildenden im Mittelpunkt steht. Im Rahmen einer nicht repräsentativen Studie haben Risius und Meinhard (2021) mittels Befragung von Lehrkräften (n = 157) und Auszubildenden (n = 261) festgestellt, dass der Großteil der Lernortkooperation auf der Ebene des Informierens stattfindet und die beiden höheren Ebenen nur eher selten praktiziert werden. Grundvoraussetzung für die Nutzung von Kooperationen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Schule ist generell das Erkennen des Potenzials sowie das Schaffen von Verbindungen. Nur so kann das Potenzial einer Kooperation genutzt werden. Die Vernetzung eröffnet neue Perspektiven und Herangehensweisen an Probleme und deren Lösungen, wodurch bestehende Routinen verbessert werden können (Eickelmann 2010; Eickelmann & Gerick 2017; Harris 2010).

4.4.5 IT-Infrastrukturentwicklung

Der Einsatz von digitalen Bildungstechnologien im Unterricht erfordert schulische Gestaltungs- und Einführungsprozesse, um als Innovation nachhaltig erfolgreich zu sein. Vor allem eine funktionierende technische Ausstattung gilt als Grundlage für produktives Arbeiten (Christensen & Knezek 2008; Eickelmann 2010; Eickelmann et al. 2019; Gerholz et al. 2022; Petko 2012; van Dijk 2005). Es haben sich beim Zugang zu technischen Geräten an den Schulen verschiedene Konzepte herausgebildet. Nach Gerholz (2020) können drei Konzepte differenziert werden: Bring your own Device (BYOD), Choose your own Device (CYOD) und Get your own Device (GYOD). Beim ersten Konzept bringen die Schüler*innen ein eigenes digitales Endgerät mit in den Unterricht, beim zweiten können die Lernenden innerhalb eines gesetzten Rahmens (z. B. verschiedene Modelle) ein eigenes digitales Endgerät auswählen und beim dritten Konzept erhalten die Schüler*innen ein eigenes Endgerät von der Schule zur Verfügung gestellt. Alle Formen haben ihre Vor- und Nachteile. Während BYOD aus Sicht der Schule voraussichtlich die kostengünstigste Lösung ist, geht dies jedoch mit einer großen Vielfalt und fehlender technischer Einheitlichkeit der Geräte einher, was unter Umständen den Support erschwert. Dieser Nachteil besteht beispielsweise bei GYOD nicht, wobei hier Aspekte der Finanzierung von hoher Relevanz sein können. Gerholz et al. (2022) haben 3.074 Lehrkräfte an beruflichen Schulen in Deutschland befragt und herausgefunden, dass BYOD derzeit die häufigste Strategie ist und vermuten, dass dies darauf zurückgeführt werden kann, dass die Schulen noch nicht flächendeckend mit digitalen Geräten ausgestattet sind, sodass Schüler*innen eigene Geräte mitbringen (müssen). Vor dem Hintergrund einer Finanzierung der Anschaffungen für alle Schulen erscheint dies aus bildungspolitischer Sicht unter Umständen auch nicht unbedingt erstrebenswert. Zielstellung sollte insgesamt sein, dass sowohl Schüler*innen als auch Lehrpersonen jeweils ein eigenes, persönliches Gerät (z. B. Tablet, Laptop) nutzen können, um dem individuellen Lehr-Lern-Prozess gerecht werden zu können (Döbeli Honegger 2016). Neben der vorgestellten Hardware-Ausstattung ist auch zu berücksichtigen, dass eine ausreichende Internetbandbreite, entsprechende Austauschplattformen (z. B.

Lernplattformen, Cloudsysteme) sowie Anwendungssysteme notwendig sind (Breiter, Stolpmann & Zeising 2015). Die IT-Infrastrukturentwicklung sollte sich demnach mit einem stimmigen Gesamtkonzept beschäftigen, welches beispielsweise die gegebenen Bedingungen des Schulgebäudes als Voraussetzung für eine WLAN-Ausleuchtung beachtet sowie Hand in Hand mit dem pädagogischen Konzept der Schule für den Technologieeinsatz geht. Es gilt also die technische Ausstattung sicherzustellen sowie eine Kultur der Unterstützung beim Einsatz von Technik zu schaffen (Wong & Li 2011). Im Rahmen der internationalen Vergleichsstudie ICILS 2018 wurde für Schulen der Sekundarstufe II erfasst, wer für den technischen IT-Support zuständig ist (Eickelmann et al. 2019). Es hat sich gezeigt, dass hauptsächlich die schulischen IT-Koordinator*innen dafür zuständig sind, wobei häufig unter anderem auch externe IT-Dienstleister mit der Wartung beauftragt werden oder die Schulbehörde bzw. der Schulträger verantwortlich sind. Nur selten werden auch Schüler*innen in die Supportstrukturen eingebunden. Bei der gesamten IT-Infrastrukturentwicklung sind stets datenschutzrechtliche Aspekte mitzudenken. Heldt, Lorenz und Eickelmann (2020) machen auf „Forschungslücken, sowohl im Hinblick auf die Qualität als auch auf die Quantität, im Kontext des Supports“ (Heldt, Lorenz & Eickelmann 2020, S. 455) aufmerksam.

4.5 Zwischenfazit II

Digitale Bildungstechnologien können nach wie vor als Innovationen im Schulalltag angesehen werden. Hierunter sind alle Formen der Hard- und Software sowie digitale Inhalte selbst und Lernplattformen zu subsumieren. Deren Einsatz bezieht sich im Verständnis der Arbeit nicht nur auf die Nutzung im unterrichtlichen Lehr-Lern-Prozess der Schüler*innen, sondern erstreckt sich auf die Unterrichtsvor- und -nachbereitung der Lehrkräfte. Insbesondere im internationalen Vergleich zeigt sich, dass digitale Bildungstechnologien an deutschen Schulen bisweilen seltener und weniger intensiv genutzt werden als in anderen Ländern. Deren nachhaltige organisatorische Verankerung ist in der Schule als Schulentwicklungsprozess zu gestalten, womit die zielgerichtete und bewusste Weiterentwicklung der Schule als Organisation gemeint ist. Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien kann in der Einzelschule über die Gestaltung der fünf Dimensionen Organisations-, Unterrichts-, Personal-, Kooperations- und IT-Infrastrukturentwicklung als kontinuierlicher Prozess verstanden werden. Jeder Dimension liegen dabei unterschiedliche theoretische Konzepte mit Blick auf die Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht zugrunde.

Die fünf Dimensionen sind insgesamt als Einheit zu verstehen, die einzeln betrachtet nicht zur erfolgreichen Integration digitaler Bildungstechnologien in den Unterricht führen würden. Daher sind stets alle fünf Dimensionen gleichermaßen im Blick zu behalten. Im Umkehrschluss kann Schulentwicklung als nicht erfolgreich angenommen werden, wenn einzelnen Dimensionen in einer Schule weniger Aufmerksamkeit geschenkt wird als anderen. Schulentwicklung ist somit als ganzheitlicher Ansatz zu betrachten. Wenngleich Schulentwicklung als Prozess anzusehen ist, kann davon ausge-

gangen werden, dass eine Momentaufnahme der fünf Dimensionen im Sinne einer empirischen Erfassung sehr wohl Aufschluss über den aktuellen Integrationsstand digitaler Bildungstechnologien in der betrachteten Schule geben kann.

5 Innovationsbarrieren in schulischen Wandlungsprozessen

Allein die Tatsache, dass es Konzepte wie Innovationsmanagement und Change-Management gibt, verdeutlicht, dass im Rahmen eines umgreifenden organisationalen Wandlungsprozesses Hindernisse auftreten können, die ein strategisches Management und entsprechende Maßnahmen zur Förderung der Innovation erforderlich machen. So sind auch schulische Innovationsprozesse betroffen, in denen Hindernisse den Digitalisierungsprozess einer Schule beeinflussen. In der Innovationsforschung kann dies unter dem Begriff der Innovationsbarriere beschrieben werden. Das Konzept der Innovationsbarriere wird in Kapitel 5.1 von anderen Begrifflichkeiten abgegrenzt. Es können verschiedene Barrieretypen (Kapitel 5.2) differenziert werden, die sich auf unterschiedliche Art und Weise im Innovationsprozess auswirken. Den verschiedenen Barrieretypen liegen natürlich auch unterschiedliche Ursachen zugrunde – sogenannte Defizite (Kapitel 5.3). Barrieren und ihre Defizite wirken sich auf den Innovationsprozess aus. Diese Auswirkungen, die sich sowohl zeitlich als auch mit Blick auf Ebene und Qualität der Wirkung unterscheiden, können als Symptome der Innovationsbarriere angesehen werden und werden in Kapitel 5.4 näher beleuchtet. Das Konzept der Innovationsbarrieren greift, wie bereits geschildert, auch in schulischen Innovationsprozessen, wenngleich dies in der Bildungsforschung bisher nicht explizit aufgegriffen wurde. In Kapitel 5.5 wird daher der implizit vorliegende Forschungsstand zu Innovationsbarrieren und Defiziten bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen vorgestellt und diskutiert.

5.1 Begriffliche Abgrenzungen und theoretische Grundlagen

Für Innovationsbarrieren (z. B. Mansfeld 2011; Mirow, Hölzle & Gemünden 2007; Witte 1973) werden in der Literatur auch Begriffe wie Hemmnisse (Herstatt et al. 2007; Lauer 2019) oder Widerstände (z. B. Hauschildt 1998; Hauschildt et al. 2016; Schönwald 2007) verwendet, welche jedoch nicht synonym zu deuten sind. Nach Mirow, Hölzle und Gemünden (2007, S.105) meinen Hemmnisse im Kontext des Innovationsmanagements die Einschränkung der Innovationsfunktion einer Organisation, während Widerstände sich auf das beobachtbare Verhalten von Personen beziehen (Böhnisch 1979). Eine Barriere geht also über ein Hemmnis hinaus, denn sie kann losgelöst von der Innovationsfunktion und an verschiedenen Anknüpfungspunkten in der Organisation auftreten. Sie stellt vielmehr einen Einflussfaktor auf einen organisationalen Innovationsprozess dar, der die erfolgreiche Implementation einer Innovation verhindert, verzögert oder verändert (Mirow 2010). Widerstand ist wiederum als sichtbare Manifestation einer Barriere zu verstehen, die sich beispielsweise in verbalen Äuße-

rungen einer Person zeigen kann. Klöter (1997, S. 133 ff.) differenziert unterschiedliche Typen von Widerstand anhand von fünf dichotomen Kriterien:

- Aktivitätsniveau: aktiv (i. S. v. Handeln) vs. passiv (i. S. v. Unterlassen)
- Manifestation: offen (i. S. v. verbalisiert) vs. verdeckt (i. S. v. verschwiegen)
- Wirkung: destruktiv (i. S. v. verzögern) vs. konstruktiv (i. S. v. verbessern)
- Vorgehensweise: direkt (i. S. v. unmittelbar dagegen) vs. indirekt (i. S. v. über Umwege gehen)
- Legitimationsgrundlage: Loyalität (i. S. v. Orientierung an den Zielen und Interessen der Organisation) vs. Opportunismus (i. S. v. Orientierung an individuellem Nutzen)

Hauschildt (1998) hat daran anknüpfend im Rahmen einer empirischen Studie mit 154 innovativen Projekten aus 151 Unternehmen zwei Varianten von Widerstand festgemacht: destruktive und konstruktive Opposition. Bei destruktivem Widerstand werden mehrere und unterschiedliche Widerstandsargumente angeführt, die eine hohe Widerstandsbreite widerspiegeln. Die Opposition hält sich jedoch relativ bedeckt, mit dem Ziel, dass das Innovationsprojekt mindestens verzögert und im besten Fall sogar komplett abgebrochen werden soll. Bei konstruktiver Opposition hingegen werden Vorbehalte offen geäußert und sie wird als nützlich für die Innovation und den Innovationsprozess empfunden. Anders gesagt: Nicht der Abbruch des Innovationsprozesses ist das Ziel, sondern die Verbesserung. Demnach ist mit Widerstand nicht zwangsläufig eine ausschließlich negative Wirkung zu verbinden. Widerstände können auch zu einem Überdenken der Innovation führen, Mängel offenlegen und zu einer qualitativ hochwertigeren Umsetzung führen und somit eine positive Filterfunktion ausüben (Mirow 2010, S. 10; Schönwald 2007, S. 41). Es gilt also, im Widerstand auch die Chance für eine Verbesserung der Innovation und des Wandlungsprozesses zu sehen.

Witte (1973) betont weiterhin den graduellen Charakter einer Barriere, die „auch graduell, also mehr oder weniger überwunden werden kann“ (Witte 1973, S. 5). Das Überwinden einer Barriere kann nach Mirow (2010, S. 10) so verstanden werden, dass der Einflussfaktor nicht mehr als hinderlich für den Innovationserfolg empfunden wird. Eine graduelle Überwindung bedeutet demnach, dass die Wahrnehmung des hemmenden Faktors nur noch teilweise vorhanden ist oder entsprechend reduziert ist. Manchmal kann es schon genügen, die Wirkung einer Barriere abzuschwächen, um im Wandlungsprozess fortzuschreiten, ohne dass eine vollständige Beseitigung der Barriere nötig oder überhaupt möglich wäre. Beispielsweise rechtliche Bedingungen, wie Datenschutzvorschriften beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht, lassen sich nicht von der Einzelschule beseitigen, wohl aber durch kreative Lösungen umgehen bzw. sicherstellen. Auf diese Weise kann ein Stillstand bzw. eine Untätigkeit aufgehoben werden, ohne dass die rechtliche Barriere an sich vollständig aufgehoben ist.

Letztendlich spielt auch die Analyseebene der Innovationsbarriere eine zentrale Rolle (Mirow 2010, S. 12 ff.). Neben der Betrachtung der individuellen bzw. personellen Ebene in Form von Widerständen sind die übergeordneten Ebenen des Innovationsprojektes, der Organisation und der Umwelt relevant. Barrieren können auf allen Ebenen

entstehen und sich auf den Innovationsprozess auswirken. Dabei sind auch Wechselwirkungen zwischen den Ebenen zu beachten. Individueller Widerstand einzelner Personen beispielsweise kann aufgrund bestimmter Regelungen der Umwelt, z. B. politische Bedingungen, entstehen. Dabei ist aber auch die Wahrnehmung einer Barriere bzw. eines Widerstands als subjektiver Eindruck zu verstehen. Dies bedeutet, dass sowohl persönliche Charaktereigenschaften (Storey 2000, S. 351) als auch vorherige Erlebnisse und Erfahrungen der Person (Arundel 1997; Coopey, Keegan & Emler 1997, S. 312) eine wichtige Rolle bei der Beurteilung von Barrieren spielen können. Demnach können vorhandene Barrieren nicht als solche wahrgenommen oder persönliche Eindrücke subjektiv überbewertet werden, sodass Einflussfaktoren als Barrieren empfunden werden, obwohl diese objektiv nicht hinderlich auf den Innovationsprozess einwirken. Mirow, Hölzle und Gemünden (2007) weisen in diesem Zusammenhang auch darauf hin, dass die Hierarchieebene, also die hierarchische Position der Person innerhalb (oder auch außerhalb) der Organisation, bei der Wahrnehmung und Beurteilung von Innovationsbarrieren bedeutend sein kann. Dies erscheint vor dem Hintergrund nachvollziehbar, dass beispielsweise Führungskräfte auf einer übergeordneten Ebene oftmals eher strategisch in den Innovationsprozess eingebunden sind, während operativ tätige Akteure näher am Innovationsgeschehen oder zu einem anderen Zeitpunkt im Prozess beteiligt sind und somit eine andere Perspektive auf Barrieren und Widerstände einnehmen können. Für Führungskräfte können administrative Barrieren potenziell weniger herausfordernd erscheinen und technische Aspekte im Umgang mit der Innovation beispielsweise viel schwerwiegender. Bei Akteuren, die operativ an der Umsetzung der Innovation arbeiten, könnte sich das Verhältnis genau umgekehrt zeigen. Die Wahrnehmung einer Innovationsbarriere hängt neben persönlichen Erfahrungen und Einstellungen also auch von der hierarchischen Position innerhalb der Organisation ab.

Des Weiteren weist eine Barriere eine mehrdimensionale Struktur auf (siehe Abbildung 6). Sie lässt sich strukturell durch ihre Ursache und ihr Symptom präzisieren (Hauschildt & Salomo 2007; Loewe & Dominiquini 2006; Mirow 2010, S. 17 ff.).

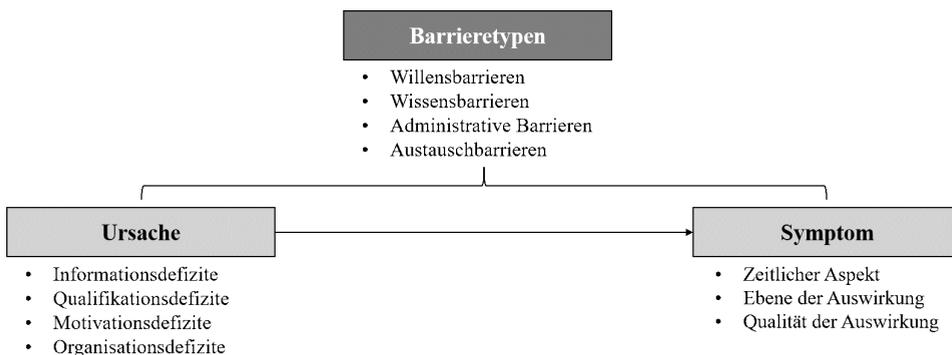


Abbildung 6: Ursachen und Symptome unterschiedlicher Barrieretypen (eigene Abbildung in Anlehnung an Mirow 2010, S. 3)

Dabei können individuelle, projektbezogene, organisationale und umweltbezogene Faktoren ursächlich für die Entstehung der Barriere verantwortlich sein, während das Symptom der Barriere als beobachtbar und messbar konkretisiert und somit als Wirkung der Barriere verstanden werden kann. Ein Symptom ist demnach offensichtlich und eine leicht identifizierbare Auswirkung der Barriere. Auf Symptomebene werden meist verbale Begründungen für die Ablehnung einer Innovation hervorgebracht, weshalb dieser Teil der Barriere in Anknüpfung an obige begriffliche Abgrenzung als sichtbarer Widerstand erkannt werden kann. Barrieren drücken sich in Form von Widerständen aus, die sich im wahrnehmbaren Verhalten einer Person offenbaren (Mirow, Hölzle & Gemünden 2007, S. 105). Sowohl Barrieren als auch Widerstände sind als subjektive Wahrnehmungen zu verstehen und weniger als objektiv gegeben anzusehen. Übertragen auf den Untersuchungskontext könnte ein Symptom einer Barriere bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht in einer geringen Nutzungshäufigkeit dieser Technologien manifestiert sein. Dass digitale Bildungstechnologien zugunsten traditioneller Medien (z. B. Tafel) nicht häufig im Lehr-Lern-Prozess eingesetzt werden, würde sich also direkt in der Unterrichtssituation beobachten lassen. Die Ursache hingegen ist nicht direkt erkennbar, sondern vielmehr als latenter Entstehungsgrund anzusehen. Auf Grundlage der reinen Beobachtung, dass digitale Bildungstechnologien selten im Unterricht eingesetzt werden, lässt sich noch keine Aussage über dahinterliegende Gründe ableiten. Vermutet werden könnte beispielsweise, dass die Lehrkraft digitalen Technologien gegenüber abgeneigt ist, sie selbst nicht sicher bedienen kann oder aber auch gar nicht genügend Geräte (z. B. Tablets) für einen sinnvollen Einsatz zur Verfügung stehen oder die vorhandenen Geräte nicht sauber gewartet und somit unbrauchbar sind. Je nach Ursache und Symptom können verschiedene Barrieretypen unterschieden werden, welche im nachfolgenden Kapitel vorgestellt werden.

Quergelesen sind für die Betrachtung von Innovationsbarrieren im schulischen Kontext die Struktur der Innovationsbarriere sowie der subjektive Charakter in der Wahrnehmung einer Barriere durch die Akteure von Relevanz. Außerdem sind die Auswirkungen von Innovationsbarrieren auf den schulischen Innovationsprozess sowie damit verbunden die Perspektive der Überwindung der Barrieren von zentraler Bedeutung für den Erfolg des Veränderungsprozesses. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird folgende Arbeitsdefinition zugrunde gelegt, welche die genannten Aspekte bei der Analyse von Barrieren in schulischen Innovationsprozessen zusammenführt:

Innovationsbarrieren im schulischen Kontext sind in sichtbare Symptome und latente Ursachen strukturiert und können als subjektiv wahrgenommene Einflussfaktoren verstanden werden, die die erfolgreiche Implementation einer Innovation in der Organisation Schule verhindern, verzögern und verändern (i. S. v. verbessern) und von der Schule bzw. den am Innovationsprozess beteiligten Akteuren (z. B. Schulleitung, Lehrkräfte) (graduell) überwunden werden können.

Daran anknüpfend werden nachfolgend klassische Barrieretypen sowie Ursachen und Symptome dargestellt. Dabei wird stets versucht, Verknüpfungen zur digitalen Transformation in Schulen bzw. zum unterrichtlichen Tablet-Einsatz im Besonderen herzustellen.

5.2 Barrieretypen

Nach Witte (1973, S. 6 ff.) kann traditionell zwischen Willens- und Fähigkeitsbarrieren unterschieden werden. Diese begründen sich nach seiner Ansicht auf die Tatsache, dass „sowohl die Bereitschaft, am Entscheidungsprozeß mit positiver Einstellung teilzunehmen, als auch die Fähigkeit, problemlösende Beiträge beizusteuern, im Falle der Innovation schwach ausgeprägt sind“ (Witte 1973, S. 6). Zur Förderung des Innovationsprozesses sind demnach immer wieder Anstrengungen zur Steigerung der Bereitschaft und Fähigkeit der Beteiligten nötig, damit diese Barrieren sich nicht hinderlich auf den Fortschritt auswirken. Sie werden auch als Bereitschafts- und Wissensbarrieren bzw. als Barrieren des Nichtwollens und Nichtwissens bezeichnet (z. B. Hauschildt & Salomo 2008, S. 165). Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden die einheitlichen Begriffe Willens- und Wissensbarrieren verwendet. In Anknüpfung an das Modell von Witte (1973) können weiterhin administrative Barrieren und Austauschbarrieren unterschieden werden. Die Barrieretypen werden nun näher betrachtet und auf den schulischen Kontext transferiert.

5.2.1 Wissensbarrieren

Die Wissensbarrieren erklären sich aus dem Charakteristikum der Innovation selbst, nämlich ihrer Neuartigkeit. Dabei geht es um fehlendes Wissen im Umgang mit der Innovation (Witte 1973, S. 8 f.). Dies kann sich auf die Ziele der Innovation, die neuartige Technik und Methode sowie entstehende Ansprüche an Arbeitsabläufe und -prozesse beziehen. Mit einer Innovation sind neuartige Ziele verbunden, die mit den bisherigen Möglichkeiten überhaupt nicht im Fokus standen. Von Individuen wird demnach erwartet, dass die neuen Möglichkeiten der Zielsetzung eruiert und in das zukünftige Handeln aufgenommen werden. Des Weiteren ist es insbesondere bei technischen Innovationen wahrscheinlich, dass den betroffenen Personen die spezifischen Kenntnisse zur Anwendung und zur Nutzung der Innovation fehlen. Weiterhin sind aus organisationaler Sicht neue Strukturen und Prozesse nötig, um eine sinnvolle Nutzung der Innovation zu gewährleisten. Sind diese neuen Abläufe den Betroffenen nicht bekannt, stellt dies ebenso eine Wissensbarriere dar. Nach Witte (1973) sind Wissensbarrieren insbesondere bei komplexen Innovationen relevant, wenn „die Innovation eine Mehrzahl von Problemfeldern berührt, die miteinander integrativ verknüpft sind, sich also gegenseitig bedingen“ (Witte 1973, S. 8). Hier stellt es eine Schwierigkeit dar, sowohl organisational als auch individuell alle Anknüpfungspunkte der Innovation zu erfassen und im Rahmen des Innovationsprozesses im Blick zu behalten. Zur Überwindung von

Wissensbarrieren ist ein spezifisches Fachwissen der Beteiligten zur Innovation erforderlich. Es geht darum, dieses Fachwissen neu zu erlernen (Hauschildt & Salomo 2008, S. 165).

Bezogen auf den Tablet-Einsatz an Berufsschulen beziehen sich Wissensbarrieren sowohl auf den pädagogisch-didaktischen Einsatz im Unterricht als auch auf den Umgang mit den Geräten in technischer Perspektive (Scholl & Prasse 2000). Es geht in pädagogischer Hinsicht darum, beispielsweise digitale Anwendungen wie Apps zur Unterstützung des Lehr-Lern-Prozesses zu kennen und sinnvoll einzusetzen oder Unterrichtsmaterialien entsprechend realer Kompetenzanforderungen in einer digital geprägten Arbeitswelt anzupassen (Gerholz 2020). In technischer Perspektive geht es beispielsweise um die Beherrschung zur Verfügung stehender Hardware-Geräte – in der vorliegenden Interviewstudie des Tablets – und damit zusammenhängender Infrastruktur. Dies kann sich aber auch auf die Anwendung von Software (z. B. Benutzung von Lernmanagementsystemen) beziehen.

5.2.2 Willensbarrieren

Willensbarrieren begründen sich in der Regel durch eine mangelnde Akzeptanz der Veränderung. Eine Innovation führt dazu, dass der bekannte und von Routine geprägte Zustand, welcher sich beispielsweise auf Arbeitsgegenstände, Abläufe und Prozesse beziehen kann, verändert wird. Dies kann bei den betroffenen Akteuren unter Umständen Unsicherheit und Angst auslösen, sodass das Bekannte beibehalten werden soll. Persönliches Engagement und der Einsatz eigener Ressourcen (z. B. Arbeit, Zeit oder Geld) für den Veränderungsprozess werden verweigert. Ziel ist vielmehr der Erhalt des Status quo, um sich vor der Ungewissheit des neuen Zustands zu schützen (Witte 1973, S. 6 f.). Witte (1973, S. 7) erklärt dieses Verhalten anhand der Anreiz-Beitrags-Theorie nach March und Simon (1958), die das Verhalten von Akteuren innerhalb einer Organisation charakterisiert. Grundlegendes Prinzip ist dabei, dass die Mitglieder einer Organisation (z. B. Lehrkräfte einer Schule, Angestellte im Unternehmen) von der Organisation einen Anreiz erhalten, welcher sowohl monetär als auch nichtmonetär sein kann (z. B. Gehalt, Weiterbildungsmöglichkeiten, Arbeitsplatzsicherheit). Dafür leisten die Mitglieder der Organisation im Gegenzug Beiträge an die Organisation – in der Regel in Form von Arbeitskraft bzw. zeitlichen Ressourcen. Dabei wird sowohl von den Mitgliedern der Organisation als auch der Organisation selbst ein Gleichgewicht aus Anreizen und Beiträgen angestrebt. Gerät dieses Verhältnis aus Perspektive eines Mitglieds aus dem Gleichgewicht, indem es beispielsweise subjektiv zu wenig Anreize der Organisation (z. B. zu wenig Gehalt, fehlende Wertschätzung) erhält, kann Unzufriedenheit entstehen und im Äußersten eine Kündigung die Folge sein. Die Bewertung der Anreize kann dabei intersubjektiv differieren (Stahl 2014, S. 134). Zum einen können beispielsweise persönliche Werte und Charaktereigenschaften (z. B. Sicherheitsbedürfnis, Selbstständigkeit) sowie die persönliche Lebenssituation (z. B. Verantwortung für Familie) eine Rolle spielen und zum anderen kann aber auch die Generationszugehörigkeit einen Einfluss auf die Einschätzung unterschiedlicher Anreize haben. Zum Beispiel wird ein*e alleinerziehende*r Mitarbeiter*in, welche*r auf einen sicheren

Arbeitsplatz sowie ein festes Einkommen angewiesen ist, weniger bereit sein für eine flexible, leistungsbezogene Bezahlung als ein*e risikofreudige*r, alleinstehende*r Mitarbeiter*in, der sehr karriereorientiert ist. Eine Innovation kann das Gleichgewicht aus Anreizen und Beiträgen beeinflussen, indem wie bereits beschrieben Unsicherheit entsteht. Für die Bereitschaft eines betroffenen Akteurs, den Innovationsprozess mitzugestalten, sind nach Stahl (2014, S. 135 ff.) hinsichtlich des Saldos aus Anreizen und Beiträgen vier Fragestellungen relevant:

1. Wie ist der Saldo der Ausgangslage zu bewerten? Es geht um den Anreiz-Beitrags-Saldo der Ausgangslage. Ist der Saldo ausgeglichen oder positiv, wird in der Regel keine Veränderung angestrebt, wohingegen ein negativer Saldo im Sinne von Unzufriedenheit einen Veränderungsbedarf erwirken bzw. die Innovationsbereitschaft begünstigen kann.
2. Wie wird der erwartete Saldo des Veränderungsprozesses eingeschätzt? Hier steht im Mittelpunkt, welche eigenen Beiträge im Innovationsprozess geleistet werden können und welche möglichen Anreize erwartet werden könnten. Letztendlich geht es um die Abwägung von Nutzen und Aufwand im Prozess und ob sich der eigene Einsatz lohnt.
3. Welcher Saldo der Veränderung wird erwartet? Am Ende eines erfolgreichen Innovationsprozesses steht ein neuer Zustand, der sich von der Ausgangslage unterscheidet. Dieses Ergebnis gilt es hinsichtlich des eigenen Anreiz-Beitrags-Saldos zu bewerten. Dabei können Aspekte der Entlohnung, Arbeitsinhalte oder -methoden eine Rolle spielen.
4. Was ist der erwartete Gesamtsaldo? Die drei Elemente Ausgangslage, Innovationsprozess und Innovationsergebnis entsprechend der drei vorherigen Fragestellungen sind miteinander in Beziehung zu setzen und der Gesamtsaldo zu bewerten. Ein positiver Gesamtsaldo aus Anreizen und Beiträgen der drei Elemente hat zur Konsequenz, dass sich eine Person für die Innovation einsetzen wird und deren Umsetzung aktiv und intensiv gestalten möchte⁵. Bei einem negativen oder neutralen Gesamtsaldo ist ein Engagement unwahrscheinlich, sodass der beteiligte Akteur eher ein opponierendes Verhalten zeigen wird.

Sind die Anreize der Innovation aus Sicht des Individuums zu gering und die zu leistenden Beiträge zu hoch, wird der Innovationsprozess nicht unterstützt. Es entsteht eine Willensbarriere. Witte (1973, S. 7 f.) schlägt daher eine Anpassung der Anreize durch die Organisation vor. Positive Sanktionen bedeuten dabei, dass engagierte Mitglieder der Organisation, die die Innovation unterstützen, Vorteile erhalten (z. B. Entlohnung, Wertschätzung, Aufstiegsmöglichkeiten), während versucht wird, Opponenten durch negative Sanktionen zum Einlenken und zu mehr Engagement zu bewegen.

Mit Blick auf die Organisation Schule ist festzuhalten, dass Schulleitungen aufgrund des Beamtentums gegenüber Lehrkräften nur in sehr begrenztem Maße über Sanktionsmöglichkeiten verfügen (Terhart 2016). Dies ist in engem Zusammenhang mit fehlenden Kontrollmöglichkeiten durch die Schulleitung zu sehen, was im Rahmen

5 Dies kann mit dem Promotorenmodell erklärt werden, welches in Kapitel 6 der Arbeit vorgestellt wird.

geltender Organisationskonzepte bereits in Kapitel 3.2 gezeigt wurde. Wo keine Kontrolle stattfinden kann, kann Verhalten auch nicht sanktioniert werden – sowohl positiv als auch negativ. Ein höheres Gehalt als klassischer Anreiz ist nur durch Beförderungen zu erreichen, wobei hierfür in Schulen begrenzte Möglichkeiten bestehen (Altrichter 1996). Verbeamtete Lehrkräfte verfügen außerdem über ein hohes Maß an Arbeitsplatzsicherheit, sodass auch hier wenig Spielraum zur Motivation aus Führungssicht existiert. Umgekehrt sind negative Sanktionen im Beamtentum ebenso schwierig umzusetzen bzw. nur bei schwerwiegenden Vergehen möglich. Herausragendes Engagement scheint für Lehrkräfte damit nicht unbedingt erstrebenswert (Fussangel 2008, S. 59) und könnte als strukturell symptomatisch für das Beamtentum angesehen werden. Ein wichtiges Instrument an Schulen zur Entlastung von engagierten Lehrkräften sind Anrechnungsstunden im Sinne von Deputatsreduktionen, was auch im Projekt *tabletBS.dual* als Kontext der vorliegenden Untersuchung genutzt wurde.

5.2.3 Administrative Barrieren

In Erweiterung des Promotorenmodells von Witte (1973) wurden weiterhin administrative Barrieren im Innovationsprozess ausgemacht (Hauschildt & Kirchmann 2001; Hauschildt & Salomo 2008), die aufgrund bürokratischer und organisatorischer Hindernisse entstehen. Hierbei stehen die Komplexität des Innovationsvorhabens sowie die strukturellen und prozessualen Gegebenheiten der Organisation im Vordergrund. Im Rahmen eines Innovationsprozesses können damit zusammenhängend verschiedene administrative bzw. organisatorische Herausforderungen auftreten, welche von den beteiligten Akteuren zu überwinden sind. Dies bezieht sich beispielsweise auf die Integration der Innovation in vorhandene Prozesse oder das Identifizieren und Zusammenbringen relevanter Akteure oder Akteursgruppen. Insbesondere für die Schaffung neuer Prozesse und Strukturen sind vorhandene Regeln und Abläufe anzupassen bzw. zu entwickeln (Hauschildt & Salomo 2008), wobei sich das Aufbrechen von gewohnten Routinen unter Umständen als sehr schwierig erweisen kann.

Bezogen auf die Implementation von digitalen Bildungstechnologien im Unterricht bzw. Tablets im Kontext der Studie können administrative Barrieren den Innovationsprozess beeinflussen. Je nach organisatorischer Ausgestaltung der Tablet-Nutzung (Steppuhn 2019, S. 26 ff.) bzw. Integration des Tablets in das Schulnetz können verschiedene Herausforderungen auftreten (Kammerl 2017, S. 176 ff.). Diese können beispielsweise sowohl technischer oder datenschutzrechtlicher Natur sein oder aus den schulorganisatorischen Prozessen und Zuständigkeiten heraus entstehen. Es ist zum Beispiel eine schulische Supportstruktur für den Tablet-Einsatz aufzubauen, wobei es gilt, geeignete Lehrkräfte zu finden und standardisierte Kommunikationswege zur Meldung technischer Probleme zu konzipieren. Weiterhin stellt die Finanzierung digitaler Geräte Schulen vor große Herausforderungen (Steppuhn 2019, S. 87 ff.).

5.2.4 Austauschbarrieren

Im Gegensatz zu intraorganisationalen Willens- und Wissensbarrieren können auch interorganisationale Barrieren im Austausch mit externen Partnern bestehen (Gemün-

den & Walter 1998; Walter 1998). Dies kann sich sowohl auf die Phase der Anbahnung einer Kooperation als auch auf deren Fortbestand beziehen. Nach Walter (1998) lassen sich vier Austauschbarrieren unterscheiden:

- **Barriere des Nicht-voneinander-Wissens:** Wesentliche Innovationspartner sind den beteiligten Akteuren unbekannt oder können nicht identifiziert werden, was unter Umständen dazu führen kann, dass gemeinsame Innovationsvorhaben ausbleiben oder eigene Veränderungsprozesse ohne externe Unterstützung angegangen werden (müssen). Begründet liegt dies beispielsweise in räumlicher Trennung oder kulturellen Unterschieden (Pavitt 1992; Turpin et al. 1996).
- **Barriere des Nicht-miteinander-Könnens:** Trotz der Identifikation externer Partner ist es möglich, dass eine Zusammenarbeit dennoch nicht stattfinden kann, da beispielsweise keine gemeinsamen Arbeitsstandards oder Kommunikationsweisen gefunden werden können. Ebenso sind unter Umständen Aspekte der Finanzierung relevant, die bei fehlender Klärung dazu führen, dass externe Innovationspartner nicht miteinander arbeiten können.
- **Barriere des Nicht-miteinander-Dürfens:** Hierbei können einerseits gesetzliche Vorgaben eine Zusammenarbeit unterbinden und andererseits aber auch Gebote bzw. Verbote der eigenen oder der externen Organisation bewirken, dass Innovationskooperationen nicht stattfinden dürfen.
- **Barriere des Nicht-miteinander-Wollens:** Oppositionelles Verhalten einzelner Akteure kann sich gegen einzelne Personen, Entscheidungen oder Vorgaben richten und die Zusammenarbeit intern sowie mit externen Partnern verhindern.

Austausch im schulischen Kontext kann sich, wie bereits in Kapitel 4.4.4 aufgezeigt, auf verschiedene Ebenen beziehen. Demnach können auch Austauschbarrieren sowohl bei schulinterner als auch -externer Kooperation auftreten. Die vier genannten Barrieren lassen sich dabei zwei Bedingungsbereichen für das Gelingen von Austausch zuordnen: organisationale und personale Rahmenbedingungen (Bader 2020; Huber & Ahlgrimm 2008). In institutioneller Hinsicht muss an die in Kapitel 3.2 vorgestellten Organisationskonzepte für Schule angeknüpft werden, insbesondere an die Profibürokratie nach Mintzberg (1992), das Modell der losen Kopplung nach Weick (1982) und den Front-Line-Ansatz von Bulla (1982). Diese Organisationskonzepte betonen die autonome und unabhängige Arbeitsweise von Lehrkräften. Dies legt nahe, dass Lehrkräfte unterrichtliche Tätigkeiten und Herausforderungen tendenziell alleine angehen und sich nicht untereinander dazu austauschen (Huber & Ahlgrimm 2008, S. 2). Die Struktur in organisatorischer Hinsicht wirkt dabei beispielsweise in Form des Nicht-miteinander-Wollens hemmend auf Kooperationsaktivitäten. Weiterhin ist zu hinterfragen, ob die räumlichen und zeitlichen Bedingungen im Schulalltag Lehrkräftekooperation, Netzwerkarbeit mit anderen Schulen oder Lernortkooperation zulassen. Dabei können beispielsweise fehlende zeitliche Freiräume sowie fehlende räumliche Austauschmöglichkeiten (Kruse, Louis & Bryk 1994) ein Nicht-miteinander-Können bedingen. In personaler Hinsicht bzw. mit organisationalen Faktoren zusammenhängend spielt die hohe Autonomie der Lehrkräfte eine entscheidende Rolle (Altrichter 1996; Bader 2020). Sie führt dazu, dass

Lehrkräfte häufig als Einzelkämpfer wahrgenommen werden. Ein Nicht-miteinander-Wollen wirkt sich demnach hinderlich auf den Austausch aus und kann dazu führen, dass Lehrkräfte als „Bremsklötze für Innovationsprozesse“ (Köker 2012, S. 84) empfunden werden.

5.3 Defizite als Ursachen von Innovationsbarrieren

Wie bereits beschrieben, ist die mehrdimensionale Struktur von Innovationsbarrieren zu berücksichtigen, um ihre gesamte Komplexität zu verstehen. Sie lassen sich „in ein Symptom und dazugehörige Ursachen unterteil[en]“ (Mirow 2010, S. 18), wobei das Symptom die sichtbare Manifestation der Barriere darstellt, während die Ursachen eher unter der Oberfläche liegen. Reiß (1997) führt Barrieren auf unterschiedliche Defizit-situationen in einer Organisation zurück, welche unabhängig von der individuellen Wahrnehmung der Beteiligten die Ursache entsprechender Barrieren darstellen. Er identifiziert folgende Barrieretypen und entsprechende Defizite (Reiß 1997, S. 17): Barriere des Nichtkennens aufgrund von Informationsdefiziten (Unkenntnis), Barriere des Nichtkönnens aufgrund von Qualifikationsdefiziten (Überforderung), Barriere des Nichtwollens aufgrund von Motivationsdefiziten (Schlechterstellung) und Barriere des Nichtdürfens aufgrund von Organisationsdefiziten (Ohnmacht). Die Barrieren des Nichtkennens und Nichtkönnens lassen sich gemäß dem traditionellen Modell von Witte (1973) den Wissensbarrieren zuordnen, während die Barrieren des Nichtwollens und Nichtdürfens den Willensbarrieren entsprechen. Diese können allesamt als intra-organisatorische Barrieren bzw. Defizite angesehen werden. Nachfolgend werden die Grundzüge und ein allgemeiner Forschungsstand vorgestellt sowie ein erster Transfer auf den schulischen Kontext der Implementation digitaler Bildungstechnologien bzw. von Tablets im Besonderen vorgenommen.

Informationsdefizite und Barriere des Nichtkennens:

Grundlage ist, dass den Betroffenen ihre eigene Aufgabe und der Zielzustand, welche durch den Veränderungsprozess angestoßen werden, unbekannt sind (Hauschildt & Salomo 2008, S. 165). In einem Implementationsprozess fehlen also Informationen über das geplante Vorgehen bei der Umsetzung des neuen Konzeptes (Grewe 2012, S. 110; Raps & Götze 2004, S. 177). Dies kann unter Umständen auch im Handeln der Organisation begründet werden, sodass Defizite in der Kommunikation bestehen (Tarlatt 2001, S. 221; Wittmann 2014, S. 92). Mögliche Ursachen für einen mangelhaften Informationsfluss können beispielsweise in ungünstigen organisatorischen Strukturen und Prozessen (z. B. fehlende Möglichkeiten für informellen/formellen Austausch), einem unkooperativen Arbeitsklima oder Interessenskonflikten liegen (Scholl & Prasse 2001, S. 67). Letztendlich werden wichtige Informationen innerhalb der Organisation also nicht angemessen kommuniziert, sodass sich die Beteiligten nicht auf den Veränderungsprozess einstellen können.

Bezogen auf die Implementation digitaler Bildungstechnologien können Informationsdefizite in mehrerlei Hinsicht bestehen. Zum einen können Kenntnisse über die rechtlichen Grundlagen zum Medieneinsatz im Unterricht eine entscheidende Rolle spielen. Informationsdefizite hinsichtlich erlaubter Software können zu Unsicherheit führen, sodass digitale Bildungstechnologien und dabei vor allem Apps und internetbasierte Anwendungen im Unterricht gemieden werden. In der beruflichen Bildung, insbesondere an Berufsschulen des dualen Systems, spielen auch die Interessen der Wirtschaft bzw. der Ausbildungsbetriebe eine zentrale Rolle. Diese können als aktueller bzw. zukünftiger Arbeitgeber der Auszubildenden gewisse Erwartungen und Anforderungen hinsichtlich der digitalen Kompetenzen der Jugendlichen haben. Lehrkräften fehlen hier oftmals die berufspraktischen Erfahrungen und trotz eventueller Betriebspraktika aktuelle und tiefgehende Einblicke in betriebliche Aufgaben und Abläufe, sodass hier von einem Informationsdefizit hinsichtlich der durch die digitale Transformation beeinflussten Kompetenzanforderungen gesprochen werden kann. Weiterhin können Kompetenzanforderungen, die in Zukunft in der digitalisierten Arbeitswelt benötigt werden, von den Unternehmen noch gar nicht greifbar formuliert werden, sondern nur prognostiziert werden, sodass Lehrkräften wichtige Informationen zu benötigten Kompetenzen der Schüler*innen fehlen. Diese können somit nur sehr begrenzt in den aktuellen Unterricht integriert werden. Im Projektkontext von *tabletBS.dual* können Informationsdefizite beispielsweise dahingehend bestehen, dass den Beteiligten an den Schulen nicht genügend Informationen über die Rahmenbedingungen des Projektes sowie den Technologieeinsatz vorliegen bzw. die Erwartungen an die Aufgabe der Schule und das Projektteam unklar sind oder nicht angemessen kommuniziert wurden. Sofern die Gründe für eine Innovation und deren Relevanz innerhalb einer Organisation nicht transparent offengelegt werden, besteht die Gefahr, dass der Mehrwert nicht nachvollzogen werden kann (Disselkamp & Heinemann 2018, S. 101 f.).

Qualifikationsdefizite und Barriere des Nichtkönnens:

Im beruflichen Kontext kann man von einem Qualifikationsdefizit sprechen, wenn Arbeitnehmende Aufgaben nicht (mehr) mit den vorhandenen Kenntnissen und Fähigkeiten bewältigen können (Beckmann 2015, S. 121). Im Zuge eines Innovationsprozesses entstehen verschiedene neuartige Herausforderungen, für die es ein Spezialwissen, die Verinnerlichung neuer Prozesse sowie entsprechende Anpassungen in Haltung und Einstellung erfordert (Hauschildt & Salomo 2008, S. 165 f.). Passieren bei den Beteiligten diese intellektuellen Anpassungen nicht, entsteht ein Qualifikationsdefizit. Die Organisation trägt als Ganzes dazu bei, sofern keine adäquaten Qualifizierungsmaßnahmen für die entstandenen Kompetenzlücken vorhanden sind (Raps & Götze 2004, S. 177). Es geht also darum, diese Qualifikationsdefizite durch ein gezieltes Fort- und Weiterbildungsangebot zu schließen. Reiß (1997, S. 17) spricht hier von Nichtkönnen. In Anlehnung an die Wissensbarrieren von Witte (1973) ist jedoch auch der Begriff des Nichtwissens anzuführen, der in der Literatur verwendet wird (vgl. Hauschildt et al. 2023; Mansfeld 2011, S. 24). In Anlehnung an Klieme et al. (2003, S. 78 f.) wird angenommen, dass im Sinne des Kompetenzverständnisses zum einen eine Ver-

bindung zwischen Wissen und Können notwendig ist und zum anderen jedoch auch insofern ein Unterschied zwischen Wissen und Können besteht, als dass Wissen mit steigendem Niveau in Können übergeht. Man könnte somit konstatieren, dass Können Wissen voraussetzt. Dies gilt gleichermaßen für die Defizite des Nichtwissens und Nichtkönnens. Um die Defizitsituationen konsistent in Anlehnung an Reiß (1997) zu verwenden, wird für die vorliegende Arbeit der Begriff des Nichtkönnens verwendet – wohlwissend, dass dies auch Nichtwissen einschließt.

Digitale Kompetenz geht über das reine Nutzen digitaler Geräte hinaus und bezieht unter anderem Aspekte der digitalen Kommunikation, Information, Gestaltung und Analyse mit ein (Carretero, Vuorikari & Punie 2017). In Bezug auf die digitale Kompetenz von Lehrkräften kann sich dies einerseits auf technisches Know-how zum Umgang mit digitalen Bildungstechnologien und andererseits auch auf Wissen zu einem sinnvollen, pädagogischen Einsatz digitaler Bildungstechnologien beziehen (Scholl & Prasse 2000), wobei darüber hinaus das Zusammenspiel aus Inhaltswissen, pädagogischen Kenntnissen und Technikwissen im Vordergrund steht (Koehler & Mishra 2008). Neben dem bereits in Kapitel 4.4.3 vorgestellten TPACK-Modell von Mishra und Koehler (2006) kann der European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) der Europäischen Kommission (Redecker & Punie 2017) als zentrales Konzept digitaler Kompetenz von Lehrenden angeführt werden. Dieser Kompetenzrahmen umfasst sechs Bereiche digitaler Kompetenz, welche durch insgesamt 22 Kompetenzen präzisiert werden:

1. Berufliches Engagement: Digitale Bildungstechnologien für Zwecke der Kommunikation, Zusammenarbeit und (reflektierte) Weiterentwicklung nutzen.
2. Digitale Ressourcen: Digitale Produkte gezielt auswählen, erstellen, strukturieren und veröffentlichen.
3. Lehren und Lernen: Digitale Bildungstechnologien für die Vorbereitung und die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen einsetzen.
4. Evaluation: Digitale Bildungstechnologien für die Leistungsbeurteilung der Lernenden nutzen.
5. Lernendenorientierung: Digitale Bildungstechnologien zur Differenzierung, Individualisierung und Einbindung der Lernenden einsetzen.
6. Förderung der digitalen Kompetenzen der Lernenden: Lernende bei der verantwortungsbewussten Nutzung digitaler Bildungstechnologien zur Information, Kommunikation, Problemlösung und bei der Erstellung eigener digitaler Ressourcen unterstützen.

Bereich (1) stellt dabei die berufliche Kompetenz der Lehrenden dar, die Bereiche (2) bis (5) umfassen die pädagogischen und didaktischen Kompetenzen von Lehrenden und der Bereich (6) bezieht sich auf die Kompetenzen der Lernenden, welche von den Lehrenden zu fokussieren sind. Fehlende bzw. nicht ausreichende digitale Kompetenzen der Lehrkräfte stellen ein Qualifikationsdefizit im Implementationsprozess digitaler Bildungstechnologien in Schulen dar. Eine Schwierigkeit bei der Erfassung

von (digitalen) Kompetenzen ist stets darin zu sehen, dass vorhandene Befunde häufig auf Selbsteinschätzungen der Befragten beruhen und nur bedingt standardisierte Testverfahren vorliegen (Petko 2012).

Motivationsdefizite und Barriere des Nichtwollens:

Motivationsdefizite beziehen sich auf ein nicht vorhandenes Maß an Veränderungsbereitschaft, welches jedoch erforderlich wäre, um den Innovationsprozess voranzubringen (Graßmann 2007, S. 227; Grewe 2012, S. 112). Dies offenbart sich beispielsweise in mangelnder Akzeptanz der Innovation (Raps & Götze 2004, S. 177) oder fehlendem Engagement (Rodenstock 2007, S. 18). Dies kann dazu führen, dass die Beteiligten nicht gewillt sind, die Neuerung entsprechend umzusetzen. Hauschildt und Salomo (2008, S. 166) erwähnen in diesem Zusammenhang, dass diese Motivationsdefizite als Ursache der Willensbarriere sowohl unbewusst als auch bewusst und reflektiert entstehen können. Sie führen weiterhin folgende beispielhafte Gründe an (ebd., 166):

- Weltanschauliche Gründe: Die Veränderung wird abgelehnt, da persönliche Grundwerte angegriffen und hinterfragt werden.
- Sachliche Gründe: Die Veränderung wird nicht unterstützt, sofern andere Probleme dringlicher gelöst werden sollten oder generell bekannte und erprobte Wege der Problemlösung beeinflusst werden.
- Machtpolitische Gründe: Die Veränderung wird abgelehnt, wenn dadurch die eigene Machtposition demonstriert oder sogar noch verstärkt werden kann. Dem wäre hinzuzufügen, dass ebenso ein Machtverlust aufgrund der Veränderung als machtpolitischer Grund der Ablehnung angesehen werden könnte.
- Persönliche Gründe: Die Veränderung wird nicht unterstützt, wenn sie mit unbeliebten Personen in Verbindung gebracht wird oder persönliche Nachteile (z. B. Entlassung) damit einhergehen.

Um Motivationsdefizite abzubauen, liegt es unter anderem an der Organisation selbst, entsprechende Anreize zu setzen (Grewe 2012, S. 112). Sanktions- oder Belohnungsmöglichkeiten sind – wie bereits erwähnt – innerhalb des Beamtentums nur sehr begrenzt möglich, weshalb vielmehr eine Beteiligung der Lehrkräfte bei Entscheidungsprozessen und das Schaffen von Gestaltungsspielräumen entscheidend sein können. Die persönliche Einstellung und Haltung der Lehrkräfte hinsichtlich des Einsatzes digitaler Bildungstechnologien im Unterricht sind von großer Bedeutung für den digital gestützten Unterricht (Drossel, Eickelmann & Gerick 2017; Fraillon et al. 2014; Knezek & Christensen 2016; Lawrence & Tar 2018; Tondeur et al. 2017).

Organisationsdefizite und Barriere des Nichtdürfens:

Die Barriere des Nichtdürfens nimmt Bezug auf hinderliche bürokratische und organisatorische Faktoren im Implementationsprozess einer Innovation innerhalb vorhandener organisationaler Strukturen, was sich beispielsweise in umständlichen Prozessen, kommunikativen Missverständnissen der Beteiligten oder mangelhaften Personalstrukturen wichtiger Akteure äußern kann (Mansfeld 2011, S. 25; Wittmann 2014,

S. 92). Tarlatt (2001, S. 238) schließt darauf, dass das innovative Konzept nicht ausreichend mit den organisationalen Strukturen und Prozessen abgestimmt wurde, wodurch Organisationsdefizite entstehen. Disselkamp und Heinemann (2018, S. 103) sehen eine mögliche Ursache auch in Alleingängen einzelner Personen, die nicht ausreichend fundiert sind. Organisationale Aufbau- und Ablaufstrukturen der Organisation werden im Wandlungsprozess also nicht ausreichend in den Blick genommen.

Im Zuge der Implementation digitaler Bildungstechnologien erscheint es somit essenziell, zum einen die vorhandenen Strukturen und Prozesse dynamisch anzupassen, um den Beteiligten genügend Handlungsspielraum ohne starre Strukturen für den Veränderungsprozess zu gewähren, und zum anderen die Implementation im Sinne eines Projektmanagements strategisch und operativ zu planen. Einschlägige Studien identifizieren einen ausreichenden Zugang zu technischen Ressourcen sowie die digitale Kompetenz der Lehrkräfte als entscheidende Faktoren für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht (Christensen & Knezek 2008; Eickelmann 2010, 2011; Gerholz et al. 2022; Gerick & Eickelmann 2014; Knezek & Christensen 2016; Korte & Hüsing 2006; Morales Velázquez 2006; Petko 2012; Viherä & Nurmela 2001). Es geht darum, genügend Geräte zur Verfügung und eine angemessene Infrastruktur an der Schule zu haben. Dies als Zielstellung im Blick müssen Schulen bestimmte organisationale Prozesse einhalten und implementieren. Dabei ist es für Lehrkräfte, Schulleitung und IT-Verantwortliche essenziell, beispielsweise finanzielle Möglichkeiten der Gerätebeschaffung, Fördermöglichkeiten sowie Antrags- und Beschaffungsmodalitäten zu kennen. Sind entsprechende Geräte angeschafft, nimmt der (schulinterne) IT-Support eine zentrale Stellung im organisationalen Digitalisierungsprozess ein (Jones 2004; Scrimshaw 2004). Zu diesem Zweck schlagen Tedre et al. (2011) ein breit gefächertes Supportmodell vor, das verschiedene Quellen für Unterstützung und Wartung vorsieht. Es bezieht unter anderem regionale, nationale und internationale Unterstützung sowie Peer-to-Peer-Unterstützung und einen professionellen Support durch technische Anbieter vor. Wobei auch hier wiederum bürokratische Hindernisse, wie zum Beispiel mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten von professionellem IT-Support (Herfurth & Fereidooni 2022), vorliegen und als Organisationsdefizite im Veränderungsprozess wirken können. Im Hinblick auf die rechtlichen Anforderungen beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht sind insbesondere Urheberrecht und Datenschutz zentrale Elemente der Unterrichtspraxis, die es zu beachten gilt. Es zeigt sich, dass „diese Situation zu einer rechtlich erzeugten Handlungsunfähigkeit mit Blick auf die Techniknutzung“ (Rau et al. 2021, S. 6) führen kann.

Austauschdefizite:

Ebenso lassen sich die interorganisationalen Barrieren im Austausch mit anderen Organisationen (Mansfeld 2011, S. 25 f.) auf Defizitsituationen zurückführen: Jeweilige Austauschdefizite begründen die Barrieren des Nicht-voneinander-Wissens (im Sinne von Nicht-einander-Kennen), Nicht-zusammenarbeiten-Könnens, Nicht-zusammenarbeiten-Wollens und Nicht-zusammenarbeiten-Dürfens. Schulischer Austausch kann

sowohl schulintern im Kollegium als auch schulextern mit anderen Schulen oder auch Unternehmen (z. B. Ausbildungsbetrieben) stattfinden.

Hinsichtlich der schulinternen Kooperation von Lehrkräften zum Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht schneidet Deutschland im internationalen Vergleich seit Jahren nicht zufriedenstellend ab (Gerick, Eickelmann & Labusch 2019, S. 192 ff.). In Anknüpfung an die von Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006) definierten Kooperationsstufen haben Hartmann, Richter und Gräsel (2021) den Austausch und die Kokonstruktion von Lehrkräften mit unterrichts- und schulspezifischem Fokus untersucht. Sie haben herausgefunden, „dass die Kooperationsfacette der kokonstruktiven Unterrichtsentwicklung im Vergleich zu den anderen drei Facetten (unterrichtsbezogener Austausch, schulbezogener Austausch und schulbezogene Kokonstruktion) (...) am seltensten auftritt“ (Hartmann, Richter & Gräsel 2021, S. 339). Dem Austausch und der Kooperation mit anderen Schulen werden in verschiedenen Studien positive Effekte auf die Professionalisierung der Lehrkräfte attestiert (Fischer et al. 2010; Järvinen 2014; Rauch, Kreis & Zehetmeier 2007). Mit Blick auf den Innovations- und Transferprozess gehen Gräsel und Parchmann (2004) davon aus, dass Beziehungen zu anderen Schulen positiv wirken, indem kooperativ entwickelte Konzepte und Ideen im eigenen Kollegium auf höhere Akzeptanz stoßen und im Anschluss besser umgesetzt werden. Weiterhin können in der beruflichen Bildung, insbesondere im dualen System, Austauschdefizite im Sinne der Lernortkooperation vorliegen, welche sich auf die Zusammenarbeit zwischen Schule und Ausbildungsbetrieb beziehen. Bereits 2005 hat Zlatkin-Troitschanskaia darauf hingewiesen, dass „im Regelfall implizit eine als <negativ> definierte Form der Lernortkooperation praktiziert [wird], die in der Regel über gegenseitiges Informieren bei <Problemfällen> nicht hinausgeht“ (Zlatkin-Troitschanskaia 2005, S. 13). Auch neuere Studien weisen auf ein geringes Kooperationsniveau hin (vgl. Friemer & Bleses 2018; Gessler 2017) und lassen auf Austauschdefizite schließen, da sich die Beteiligten den Potenzialen von Kooperation und Netzwerkbildung im Zuge der digitalen Transformation nicht bewusst sind (Reinhold et al. 2021).

Die entsprechenden Defizite bzw. Barrieren hängen wechselseitig miteinander zusammen (Reiß 1997). Ein Defizit in einem Bereich kann ein weiteres Defizit begünstigen. Im Umkehrschluss kann sich natürlich auch das Überwinden einer Barriere durch Abbau der Defizite positiv auf eine andere Barriere auswirken, sodass auch hier Defizite abgebaut werden können. Gesamtbetrachtet ergibt sich folgendes Modell (siehe Abbildung 7), welches als theoretische Grundlage für Barrieren in schulischen Innovationsprozess im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verstanden werden kann.

Dabei werden mit Blick auf die intraorganisationalen Begebenheiten Wissensbarrieren im Innovationsprozess durch Informations- und Qualifikationsdefizite abgebildet. Beteiligten Schulakteuren (z. B. Lehrkräfte, Schulleitung) können wichtige Informationen fehlen, die den Einsatz digitaler Bildungstechnologien verhindern, und sie verfügen nicht über die nötigen digitalen Kompetenzen, um digitale Bildungstechnologien im Unterricht in technischer und pädagogischer Hinsicht zielgerichtet und sinnvoll für den Lehr-Lern-Prozess nutzen zu können. Im Sinne der Willensbarrieren können im Innovationsprozess Organisations- und Motivationsdefizite auftreten.

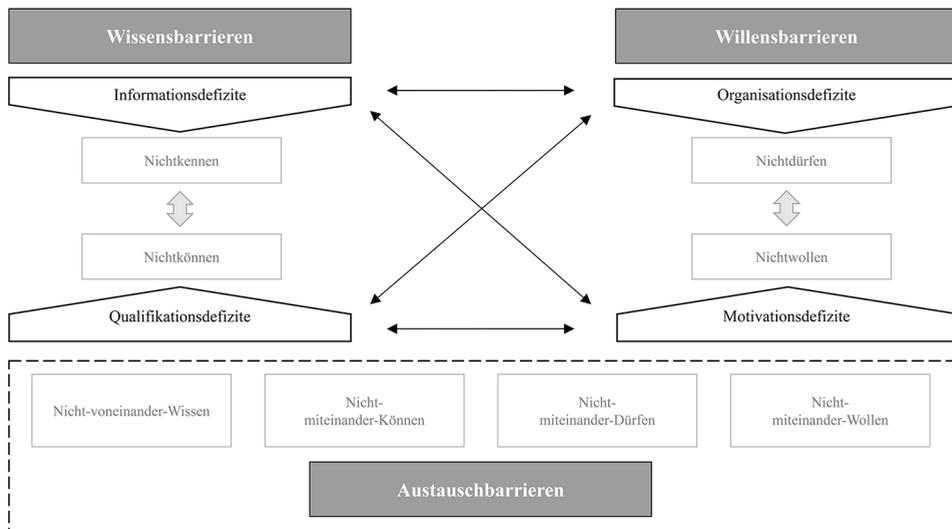


Abbildung 7: Innovationsbarrieren und ursächliche Defizite in Innovationsprozessen

Bürokratische, administrative Hindernisse verhindern den Digitalisierungsprozess, wie zum Beispiel ein mangelhafter IT-Support in der Schule, und fehlende Motivation und Engagementbereitschaft der Lehrkräfte führen dazu, dass sie digitale Bildungstechnologien nicht im Unterricht einsetzen möchten. Die in Kapitel 5.2.3 vorgestellten administrativen Barrieren werden im vorliegenden Modell über die Organisationsdefizite bei den Willensbarrieren subsumiert und berücksichtigt. Hinzu können interorganisationale Barrieren kommen, die in mangelnden Austauschprozessen begründet liegen. Diese können sich schulintern auf fehlende Lehrer*innenkooperation sowie schulextern auf den Austausch mit anderen Schulen oder weiteren Partnern, zum Beispiel die Ausbildungsbetriebe in Form der Lernortkooperation, beziehen.

5.4 Symptome und Wirkung von Innovationsbarrieren im Wandlungsprozess

Nachdem verschiedene Defizitsituationen als Ursachen von Barrieren näher beleuchtet wurden, gilt es nun, die Auswirkungen der Barrieren in den Blick zu nehmen. Für die erfolgreiche Implementation einer Innovation kann das Überwinden von Barrieren als notwendige Bedingung angesehen werden, jedoch nicht als hinreichende (Hadjimanolis 2003). Ist eine Barriere überwunden bzw. ein Defizit beseitigt, ist dies also noch lange keine Erfolgsgarantie für den Innovationsprozess. Es ist jedoch notwendig, um überhaupt eine Chance auf eine erfolgreiche Implementation der Innovation zu haben. Wie bereits erwähnt, können Widerstände als Manifestation von Barrieren im Innovationsprozess betrachtet werden, die sich als Symptome unmittelbar erkennen

lassen, zum Beispiel im beobachtbaren Verhalten von Personen durch verbale Äußerungen. Es gilt demnach, die Wirkungen von Barrieren im Blick zu behalten.

Mirow (2010, S. 27–34) schlägt vor, drei Faktoren der Wirkung von Innovationsbarrieren zu kombinieren, um ein ganzheitliches Bild der Auswirkungen zu erhalten. Dabei kann (1) der zeitliche Aspekt der Wirkung einer Innovationsbarriere als leitend angesehen werden, wobei zwischen kurzfristigen und langfristigen Wirkungen unterschieden werden kann. Weiterhin sind die beiden Aspekte (2) Ebene der Auswirkung entsprechend der Analyseebenen einer Innovationsbarriere (Individuum, Projekt, Organisation, Umwelt⁶ und (3) Qualität der Auswirkung hinsichtlich der graduellen Überwindung einer Barriere kennzeichnend.

Kurzfristige Auswirkungen können sich dabei auf Projektebene und Individual-ebene erstrecken. Auf Projektebene kann eine Innovationsbarriere im schlimmsten Fall zu einer kompletten Verhinderung der Innovation führen, während Verzögerungen oder Veränderungen weniger drastische Auswirkungen darstellen. Alle drei Formen können sich auch nur auf einen Teilaspekt des Innovationsprozesses konzentrieren. Bezogen auf den Kontext der vorliegenden Arbeit bedeutet dies, dass Opponenten als oberstes Ziel die Verhinderung des Projektes respektive den Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht anstreben können. Dies kann sich dann beispielsweise auch nur auf einzelne Unterrichtsfächer beziehen. Die Verzögerung zielt auf eine verspätete Umsetzung der Innovation ab. Es geht also nicht um eine inhaltliche Anpassung der Innovation, sondern nur um eine zeitliche Verschiebung. Beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien kann dies beispielsweise sinnvoll sein, wenn die infrastrukturellen Rahmenbedingungen noch nicht ausreichend für einen reibungslosen Technologieeinsatz sind oder im Klassenzimmer noch kein WLAN verfügbar ist. Dies würde dazu führen, dass ein sinnvoller Einsatz im Unterricht noch nicht möglich ist, sondern erst nachdem entsprechendes WLAN eingerichtet wurde. Bei einer Veränderung der Innovation sollen alternative Methoden oder Produkte einbezogen werden. Im Digitalisierungsprozess einer Schule sind unterschiedlichste Entscheidungen zu treffen, bei denen zum Beispiel die Marke der Tablets relevant ist. Kurzfristige Auswirkungen auf Individualebene betreffen zumeist die Motivation der beteiligten Akteure. Dabei spielt genauso wie bei den Motivationsdefiziten nach Reiß (1997) die persönliche Bewertung der eigenen Situation eine entscheidende Rolle. Wird eine Barriere als zu mächtig wahrgenommen, sinkt die Motivation zur Innovationsimplementation. Andersherum ist es jedoch auch möglich, dass eine Innovationsbarriere motivationssteigernd im Sinne einer akzeptierten Herausforderung wirkt. Die eigenen Fähigkeiten und Ressourcen werden demnach als ausreichend und die Barriere somit als überwindbar eingeschätzt, was zu gesteigerter Motivation im Innovationsprozess führen kann.

Langfristige Auswirkungen beziehen sich auf die Phase nach Ende des Innovationsprozesses bzw. nach Projektende und können sich auf die Ebenen der Organisation, des Projektes und der Individuen ausweiten. Bei langfristigen Wirkungen auf

6 Die Analyseebene der Umwelt kann unberücksichtigt bleiben, da Rückkopplungen von Barrieren einer Organisation auf die gesamte Umwelt sehr unwahrscheinlich sind und daher nicht berücksichtigt werden.

Organisationsebene steht zunächst die Frage des Innovationserfolges im Raum. In unternehmerischer Perspektive können hierbei eine Vielzahl von Messgrößen verwendet werden (Ernst 2002; Griffin & Page 1993, 1996; Hauschildt 1991), die sich beispielsweise auf den budgetmäßigen Anteil an Aufwendungen für Innovationen oder die prozentualen Einsparungen durch die Innovation beziehen können (Dömötör 2011, S. 71). Für Schulen könnte zum Beispiel die digitale Kompetenz der Lernenden ein Indikator für einen erfolgreichen Digitalisierungsprozess der Schule darstellen. Langfristige Wirkungen von Barrieren auf Projektebene beziehen sich stets auf den Projekterfolg. Auch hier werden im unternehmerischen Bereich messbare Kennzahlen (z. B. Verkaufszahlen) verwendet. Dies gestaltet sich bei bildungspolitischen Projekten im schulischen Kontext deutlich schwieriger. Letztendlich hängt dies von den Zielsetzungen der Schule für das Projekt ab und kann nicht pauschal durch einheitliche Kenngrößen abgebildet werden. Bezogen auf das Projekt *tabletBS.dual* als Kontext der vorliegenden Interviewstudie können sowohl pädagogische (z. B. Entwicklung und Erprobung des Tablet-Einsatzes im Bereich der berufsfachlichen Kompetenz) als auch technische Zielsetzungen (z. B. einheitliche Tablet-Ausstattung von Lehrenden und Lernenden) festgemacht werden (Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung Baden-Württemberg 2018). Hier wäre dann auf Einzelschulebene festzustellen, wie sich vorhandene Barrieren ggf. auf die Projektziele ausgewirkt haben. Abschließend sind langfristige Wirkungen von Innovationsbarrieren auf das Verhalten von Individuen anzuführen. Hierbei sind insbesondere individuelle Lerneffekte relevant, die sich aus der Konfrontation mit der Innovationsbarriere ergeben. Argyris und Schön (1996) legen hierbei einen dreistufigen Lernprozess zugrunde. Stufe 1, das instrumentale Lernen, bezieht sich auf das Überwinden einer Barriere, wenn das Individuum lernt, die Barriere an sich nicht verhindern zu können, aber dennoch die Situation meistern zu können. In Stufe 2 lernt das Individuum, die Situation zu verbessern, eine Innovationsbarriere wird zukünftig also vollständig vermieden. In Stufe 3, dem Meta-Lernen, lernt das Individuum, die Erkenntnisse aus Stufe 1 und 2 so zu nutzen, dass Innovationsbarrieren künftig sogar zum Positiven gewendet werden können. Grundlage für den Lernprozess sind stets Informationen sowie (negative) Erfahrungen.

5.5 Aktueller Forschungsstand zu Innovationsbarrieren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien in Schulen

Zunächst ist festzuhalten, dass nach aktuellem Recherchestand keine empirischen Studien im schulischen Kontext vorliegen, die explizit gängige Modelle zu Innovationsbarrieren und Defiziten (vgl. Gemünden & Walter 1998; Hauschildt & Kirchmann 2001; Reiß 1997; Walter 1998; Witte 1973) als theoretische Grundlage heranziehen. Es können jedoch sehr wohl passende Befunde zum Forschungsstand an Schulen herangezogen werden, die einzelne Facetten der Veränderung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien in den Blick nehmen. Im schulischen Kontext wird dabei häufig von

(förderlichen und hemmenden) Bedingungsfaktoren oder Gelingensbedingungen gesprochen (z. B. Eickelmann 2010; Lorenz & Eickelmann 2021; Hunneshagen 2005; Petko 2012), die einen Einfluss auf die Implementation digitaler Bildungstechnologien aufweisen. Im Sinne von Innovationsbarrieren und Defizitsituationen sind demnach insbesondere die hemmenden Bedingungsfaktoren relevant, da sie den Erfolg der Innovation beeinträchtigen. Die Bedingungsfaktoren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien wurden bereits in Kapitel 4.2 erläutert. Nachfolgend wird der Fokus daher verstärkt auf einzelne intra- und interorganisationale Defizite gelegt und nationale und internationale Befunde entlang der Barriertypen zusammengetragen.

Wissensbarrieren

Hinsichtlich der Wissensbarrieren und etwaiger Informations- und Qualifikationsdefizite lassen sich zahlreiche Befunde anführen. Informationsdefizite können sich auf alle denkbaren Bereiche der Implementation digitaler Bildungstechnologien beziehen, haben in der bisherigen Forschung im Sinne blinder Flecken jedoch bisher wenig Beachtung gefunden. Herfuth und Fereidooni (2022, S. 108) argumentieren in ihrer Interviewstudie beispielsweise, dass an Schulen ein „Mangel an Personal identifiziert (wurde), das sich mit der Beantragung von Förderprogrammen auskennt“. Schulen fehlt somit häufig schlichtweg das nötige Know-how, um den hohen Anforderungen bei der Einreichung von Anträgen für finanzielle Mittel gerecht zu werden. Auch beim Einsatz von Open Educational Resources scheinen rechtliche Unsicherheiten eine Rolle zu Lasten eines geringen Nutzungsverhaltens zu spielen (Deimann & Bastiaens 2010).

Es konnte hinsichtlich der Qualifikationsdefizite bereits in der Breite gezeigt werden, dass die digitale Kompetenz der Lehrkräfte eine zentrale Rolle beim unterrichtlichen Technologieeinsatz spielt (Christensen & Knezek 2008; Eickelmann 2010; Knezek & Christensen 2016; Korte & Hüsing 2006; Morales Velázquez 2006; Pelgrum 2001; Petko 2012; Siyam 2019; Viherä & Nurmela 2001). Weiterhin konnten Quast, Rubach und Lazarides (2021) bei Lehrkräften der Sekundarstufe (n = 280) feststellen, dass die berichtete digitale Kompetenzselbsteinschätzung von Lehrkräften bezogen auf die grundlegenden (berufsunabhängigen) Kompetenzfacetten für den Umgang mit digitalen Medien einen positiven Einfluss auf die Unterrichtsqualität im digital gestützten Unterricht hat. Im internationalen Vergleich konnten Drossel et al. (2019) aufzeigen, dass Lehrkräfte in Deutschland sich selbst hinsichtlich ihrer digitalen Kompetenz nur als mittelmäßig einschätzen. Insbesondere die Unterrichtsvorbereitung, die Lernstandsüberprüfung und die Nutzung eines Lernmanagement-Systems zeigen signifikante Unterschiede zum internationalen Durchschnitt auf. Auf Basis dieser Studie konnten Lehrkräfte in Deutschland (n = 1.386) in zwei Gruppen aufgeteilt werden (Drossel & Eickelmann 2018): Ca. 85 % der Lehrkräfte lassen sich als zurückhaltende Professionalisierer*innen einstufen, während ca. 15 % als engagierte Professionalisierer*innen zu bewerten sind. Die beiden Gruppen differenzieren sich hinsichtlich ihrer Fortbildungsaktivitäten, der Nutzungsrate digitaler Medien im Unterricht und der Selbsteinschätzung ihrer digitalen Kompetenzen. Bei engagierten Professionalisierer*innen sind diese Aspekte sehr hoch ausgeprägt und bei den zurückhaltenden

Professionalisierer*innen eher niedriger, wobei dies den Großteil der Lehrkräfte beschreibt. Der Länderindikator 2021 hat Lehrkräfte der Sekundarstufe I ($n = 1.512$) aus allen Bundesländern befragt (Endberg & Lorenz 2021). Insgesamt zeigt sich im Vergleich zu 2017 eine Steigerung der Selbsteinschätzung der Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien im Unterricht. Da viele Studien vor der Corona-Pandemie durchgeführt wurden, die zeitweise zu einem großen Digitalisierungsschub an deutschen Schulen geführt hat, kann vermutet werden, dass sich seit dieser Zeit die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte insgesamt verbessert haben. Das Schul-Barometer in Deutschland, Österreich und der Schweiz hat Mitarbeitende an Schulen (Lehrkräfte sowie Sonder- und Sozialpädagog*innen, $n = 1.949$) befragt, wie sie in der aktuellen Situation zurechtkommen (Huber et al. 2020). Es konnte festgestellt werden, dass die digitale Kompetenz der Kollegien tendenziell mittelmäßig bis gut eingeschätzt wird. Eine Studie, die ebenfalls die Besonderheiten der unterrichtlichen Situation während der Corona-Pandemie aufnimmt und im beruflichen Bildungsbereich verankert ist, wurde von Gerholz et al. (2022) durchgeführt und hat auch Aspekte digitaler Kompetenz bei Lehrkräften an beruflichen Schulen in ganz Deutschland ($n = 3.074$) abgefragt. Hier konnte gezeigt werden, dass die befragten Lehrkräfte die eigene digitale Selbstwirksamkeit im souveränen Umgang mit digitalen Medien mit einem Mittelwert von 3,76 (Standardabweichung = 0,62) auf einer fünfstufigen Skala mittelmäßig bis hoch einschätzen. Ähnliche Ergebnisse wurden für den planvollen Einsatz digitaler Medien in Lernprozessen festgestellt (Mittelwert = 3,50, Standardabweichung = 0,72). Die höchste Zustimmungsrate wurde mit einem Mittelwert von 3,85 (Standardabweichung = 0,76) hinsichtlich der digitalen Kollaboration mit dem Kollegium gemessen. Lehrkräfte an beruflichen Schulen verfügen also über ein solides Maß an digitaler Kompetenz, wobei Ausbaupotenziale offensichtlich werden. Qualifikationsdefizite können somit in Ansätzen vermutet werden.

Willensbarrieren

Ebenso lassen sich mit Blick auf Willensbarrieren und dahinterliegende Motivations- und Organisationsdefizite zahlreiche nationale und internationale Studien zu hemmenden Faktoren bei der Nutzung digitaler Bildungstechnologien finden, die auf entsprechende Barrieren bzw. Defizite schließen lassen. Auf Basis nationaler und internationaler Studien kann eine positive Einstellung gegenüber digitalen Technologien als Schlüsselfaktor bzw. relevanter Prädiktor für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht ausgemacht werden (vgl. Celik & Yesilyurt 2013; Conrad, Wiest & Schumann 2015; Drossel, Eickelmann & Gerick 2017; Eickelmann & Vennemann 2017; Endberg, Lorenz & Senkbeil 2015; Ertmer et al. 2012; Kreijns et al. 2014; Lee & Lee 2014; Petko 2012; Schmid, Goertz & Behrens 2016; Sundqvist, Korhonen & Eklund 2021; Tondeur et al. 2017). Umgekehrt kann eine negative Einstellung zur Digitalisierung demnach als Innovationsbarriere verstanden werden. Sieht eine Lehrkraft einen Mehrwert in digitalen Bildungstechnologien für den Lehr-Lern-Prozess und erachtet diese als nützlich, wird sie diese auch bereitwillig und verstärkt im Unterricht einsetzen (Backfisch et al. 2021; Sundqvist, Korhonen & Eklund 2021). Auch das Interesse einer Lehrkraft an digi-

talen Bildungstechnologien wirkt sich positiv auf die Häufigkeit des Einsatzes im Unterricht aus (Ertmer et al. 2012; Hew & Brush 2007). Weiterhin konnten Quast, Rubach und Lazarides (2021) in einer Studie an Lehrkräften der Sekundarstufe ($n = 280$) aufzeigen, dass die Unterrichtsqualität in digital gestütztem Unterricht durch die selbst berichteten Wertüberzeugungen der Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien positiv beeinflusst wird. Digital gestützte Unterrichtsqualität wird dabei durch die kognitive Aktivierung im Sinne eines Anwendungsbezugs, die konstruktive Unterstützung im Lernprozess, die Individualisierung hinsichtlich der heterogenen Lernvoraussetzungen und die Strukturierung in Bezug auf die Klassenführung beschrieben. Eine positive Einstellung gegenüber digitalen Bildungstechnologien hat somit nicht nur Auswirkungen auf die Häufigkeit des Einsatzes digitaler Bildungstechnologien im Unterricht, sondern auch auf die Qualität des digital gestützten Unterrichts. Somit kann eine Ablehnung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht als fehlende Motivation der Lehrkräfte interpretiert werden, was wiederum ein Defizit darstellt und als Innovationsbarriere den Veränderungsprozess in der Schule beeinträchtigen kann. Im internationalen Vergleich konnten Drossel et al. (2019) im Rahmen von ICILS 2018 hingegen aufzeigen, dass deutsche Lehrkräfte die wahrgenommenen Potenziale des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht vergleichsweise gering einschätzen. Mit einer Zustimmungsrate von 87,9 % sehen deutsche Lehrkräfte das größte Potenzial digitaler Medien darin, dass den Lernenden Zugang zu besseren Informationsquellen ermöglicht wird. Der internationale Mittelwert liegt bei 92,4% Zustimmung und der europäische Vergleichswert bei 88,9%. Das geringste Potenzial und damit auch die größte Abweichung zu den Vergleichswerten sehen die befragten Lehrkräfte aus Deutschland in der Verbesserung der schulischen Leistungen. Nur 34,7% der deutschen Lehrkräfte stimmen dem zu, wohingegen internationale bzw. europäische Mittelwerte bei 71,0 % bzw. 51,5 % liegen. Dies offenbart, dass deutsche Lehrkräfte im internationalen Vergleich digitalen Bildungstechnologien im Unterricht tendenziell kritisch gegenüberstehen und demnach Motivationsdefizite im Innovationsprozess vermutet werden können. Weitere Nachteile beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht werden unter anderem in einer unreflektierten Übernahme von Informationen aus dem Internet durch die Lernenden (Brüggemann 2013; Fraillon et al. 2020; Gerick et al. 2014) sowie im Ablenkungspotenzial digitaler Bildungstechnologien (Brüggemann 2013; Schaumburg 2015) gesehen. Für den beruflichen Bereich konnten Schmid, Goertz und Behrens (2016) zeigen, dass nur ca. ein Drittel der befragten Berufsschullehrkräfte ($n = 303$) in digitalen Bildungstechnologien Potenziale für eine verbesserte Lernleistung sowie zur Reduzierung der eigenen Arbeitsbelastung sehen, was eine gewisse Skepsis verdeutlicht. Weiterhin macht ein Drittel der befragten Berufsschullehrkräfte und Schulleitungen deutlich, dass Regelungen zur Anrechnung des Zeitaufwandes fehlen, welcher in die aufwendige Entwicklung digitaler Lehr-Lern-Arrangement fließen muss. Eine deutschlandweite Befragung von Lehrkräften an beruflichen Schulen ($n = 3.074$) im Zuge der Coronapandemie hat gezeigt, dass Lehrkräfte digitalen Technologien tendenziell offen gegenüberstehen (vgl. Gerholz et al. 2022). Die Technische Affinität wurde hier von den befragten Lehrkräften mit einem Mittelwert von 3,53 (Standardabweichung = 0,68) auf

einer fünfstufigen Skala eingeschätzt. Es lassen sich jedoch keine differenzierten Aussagen zu Motivationsdefiziten ableiten, wobei eine grundsätzlich offene Einstellung positiv zu bewerten ist. Im Hinblick auf Willensbarrieren im Implementationsprozess digitaler Bildungstechnologien an Schulen lässt sich insgesamt betrachtet feststellen, dass in der Breite von Motivationsdefiziten bei Lehrkräften in Deutschland ausgegangen werden kann.

Organisationsdefizite lassen sich, wie oben dargestellt, auf unterschiedliche Aspekte der Administration und Organisation des Technologieeinsatzes an der Schule beziehen. Zentrale Kriterien sind der Zugang zu entsprechenden technischen Geräten und ein zuverlässiger IT-Support an der Schule (Gerick et al. 2014; Gräsel, Schledjewski & Hartmann 2020; Islam & Grönlund 2016). Im Zuge der Corona-Pandemie haben Delcker und Ifenthaler (2020) in einer Interviewstudie mit Lehrkräften an beruflichen Schulen (n = 18) aufgezeigt, dass der unkomplizierte Zugang zu Lernplattformen und die einfache Informationsbeschaffung zu deren Funktionsweise und Verwendung von zentraler Bedeutung sind. Hier waren nicht alle befragten Schulen auf demselben Entwicklungsstand. Auch haben gar nicht alle Schüler*innen über eine schulische Mailadresse verfügt, sodass dies kurzfristig eingerichtet werden musste oder zunächst eine Zwischenlösung über private Mailadressen nötig war. Auch wenn die Corona-Pandemie als Sonderfall einer Krise anzusehen ist, haben die Autoren dennoch aufgedeckt, welche bürokratischen und organisatorischen Hindernisse die reibungslose Nutzung digitaler Bildungstechnologien behindern können. Eine weitere Studie ist der Länderindikator 2021, der unter anderem die aktuelle IT-Ausstattung und den IT-Support untersucht (Yotyodying & Lorenz 2021). Auch wenn in die Studie ausschließlich Lehrkräfte der Sekundarstufe I (n = 1.512) einbezogen wurden, können dennoch grundsätzliche Tendenzen festgehalten werden, die in den Grundzügen auch auf den beruflichen Bildungsbereich übertragen werden können. Die Studie zeigt, ähnlich wie bereits im Jahr 2017, dass etwas mehr als die Hälfte der Befragten den aktuellen Stand ihrer schulischen IT-Ausstattung als ausreichend beurteilen. Bei der WLAN-Verfügbarkeit im Klassenzimmer haben sich die Ergebnisse im Vergleich zu 2017 verbessert, da gut 61 % der Befragten diesen als ausreichend bewerten, während es 2017 nur gut 40 % waren. Dies bedeutet aber auch, dass derzeit knapp 40 % der Lehrkräfte nach wie vor unzufrieden mit der WLAN-Ausstattung sind. Probleme bei der WLAN-Ausleuchtung bestätigt auch der Monitor Digitale Bildung, wohlwissend, dass die Untersuchung bereits 2016 durchgeführt wurde (Schmid, Goertz & Behrens 2016). Es wurde gezeigt, dass nur ca. ein Drittel der befragten Berufsschullehrkräfte (n = 303) von einer guten bis sehr guten WLAN-Verfügbarkeit berichten. Dem entgegen stehen die Ergebnisse für Deutschland aus ICILS 2018. Hier wurde herausgefunden, dass im Vergleich zu 2013 mehr IT-Koordinator*innen angeben, dass eine unzureichende Bandbreite oder Geschwindigkeit des Internetanschlusses den Einsatz von digitalen Medien im Unterricht beeinträchtigt (Eickelmann et al. 2019, S. 159 f.). Während 2013 noch 51,3 % der befragten IT-Koordinator*innen sehr wenig oder überhaupt keine Beeinträchtigung berichtet haben, sind es 2018 nur noch 32,8 % der Befragten. Dies deutet also auf eine Verschlechterung in der wahrgenommenen IT-Ausstattungsqualität hin. Neben WLAN zeigt sich die Unzufrie-

denheit weiterhin auch im Bereich der IT-Ausstattung mit Computern (ebd., 159 f.). Die befragten IT-Koordinator*innen berichten, dass zu wenige Computer für Unterrichtszwecke, ein Mangel an ausreichend leistungsstarken Computern sowie zu wenige Computer mit Internetanschluss den Einsatz digitaler Medien im Unterricht beeinträchtigen. Auch hier fiel die Bewertung im Jahr 2013 tendenziell noch besser aus. Im internationalen Vergleich schätzen deutsche Lehrkräfte die schulische IT-Ausstattung signifikant schlechter ein als Lehrkräfte in anderen Ländern (ebd., 161). Es lässt sich jedoch vermuten, dass durch die Corona-Pandemie sowie den DigitalPakt Schule ein Digitalisierungsschub entstand, was nun eine bessere IT-Ausstattung an den Schulen zur Folge hat. Die Digitalisierungsstudie 2021 von Mußmann et al. (2021, S. 79) in 13 deutschen Bundesländern offenbart hingegen mittels Lehrkräftebefragung an Gymnasien und Gesamtschulen ($n = 2.750$), dass auch Anfang 2021 nur 69,7 % der befragten Lehrkräfte berichten, dass an ihrer Schule WLAN für alle Lehrkräfte zur Verfügung steht und sogar nur 48,7 % geben an, dass auch für die Schüler*innen ein WLAN-Zugang besteht. Die Autor*innen weisen auf Basis ihrer Studie darauf hin, dass es dabei große Unterschiede zwischen den Schulen gibt und sprechen von einer „digitale(n) Kluff“ (ebd., 88 f.). Sie haben vier Schulprofile hinsichtlich der digitalen Strategie und Infrastruktur der Schulen bilden können (ebd., 86). „Vorreiter-Schulen haben zusammen mit digital orientierten Schulen eine WLAN-Abdeckung für Lehrkräfte über 90 %. In Nachzügler-Schulen können Lehrkräfte dahingegen mit entsprechenden Konsequenzen sogar nur zu 39 % über die schulische Infrastruktur auf das Internet zugreifen“ (ebd., 89). Gerholz et al. (2022, S. 26) kommen bei einer landesweiten Studie während der Corona-Pandemie mit Lehrkräften an beruflichen Schulen ($n = 3.074$) ebenfalls zu dem Ergebnis, dass die technische Ausstattung nach wie vor als herausfordernd wahrgenommen wird. Die Qualität der technischen Ausstattung zum digitalen Lernen wird dabei überwiegend überhaupt nicht gut (32 %) bis ausreichend (34 %) bewertet. Nur 23 % bzw. 7 % der Lehrkräfte attestieren der technischen Ausstattung eine gute oder sehr gute Qualität. Die WLAN-Verfügbarkeit und Stabilität erweisen sich als noch schlechter. Hier sind fast drei Viertel der Lehrkräfte unzufrieden: 46 % der Lehrkräfte geben an, dass die WLAN-Ausstattung überhaupt keine gute Qualität und 26 %, dass sie eine ausreichende Qualität hat. Hier zeigen sich nur wenige Lehrkräfte mit einer guten Qualität (18 %) oder einer sehr guten Qualität (8 %) zufrieden. Es scheint, als dass die verfügbare technische Ausstattung als organisationale Hürde empfunden wird, die den Technologieeinsatz erschwert. Ein etwas besseres Bild offenbart die Studie bei der Qualität des IT-Supports (Gerholz et al. 2022, S. 26), wobei auch hier der Großteil eher unzufrieden scheint. Gängige Praxis an Schulen ist der IT-Support durch technikaffine Lehrkräfte (vgl. Eickelmann et al. 2019, S. 162 f.; Schmid, Goertz & Behrens 2016, S. 26). Professionellen IT-Support gibt es nicht überall, wie eine Studie bei Gymnasiallehrkräften in Deutschland ($n = 6.990$) zeigt: 62 % geben an, keine*n professionelle*n IT-Betreuer*in an der Schule zu haben (Deutscher Philologenverband 2021). Schmid, Goertz und Behrens (2016, S. 26) legen für den beruflichen Bildungsbereich ein ähnliches Bild dar: 51 % der befragten Berufsschullehrkräfte gibt an, dass ein*e externe*r Mitarbeiter*in für den IT-Support zuständig ist. Ein weiterer Aspekt organisatorischer

Innovationsbarrieren ist die Verfügbarkeit finanzieller Mittel zur Beschaffung technischer Geräte oder auch für einen professionellen IT-Support. Eickelmann (2010, S. 281) führt hierzu an, dass insbesondere die fehlende Verfügbarkeit über finanzielle Mittel als Hemmnis auf der Kontextebene wirkt und auch eine eingeschränkte Verfügbarkeit im Sinne von geringem Handlungsspielraum kann die Beschaffungsstrategie der Schule stark beeinträchtigen. Schmid, Goertz und Behrens (2016, S. 21) weisen darauf hin, dass hohe Kosten für die Anschaffung von IT-Ausstattung und für die Wartung vorhandener Geräte von Berufsschullehrkräften als große Herausforderungen wahrgenommen werden. Als zentraler Faktor bei der Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht können auch rechtliche Regelungen zu Datenschutz und Urheberrecht angesehen werden (Albrecht & Revermann 2016; Becker & Nerdel 2017; Hugo 2022; Scharfenberg et al. 2022, S. 18). Herfurth und Fereidooni (2022, S. 109) haben auf Basis einer Interviewstudie mit Medienberater*innen aus Nordrhein-Westfalen (n = 5) aufgezeigt, dass die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen von Lehrkräften oftmals als hinderlich empfunden werden, da beispielsweise bestimmte Programme (z. B. Microsoft 365), die praktikabel für den Unterrichtseinsatz wären, nicht flächendeckend in Deutschland genutzt werden dürfen. Diese sind nicht mit der aktuellen Datenschutzgrundverordnung (Bundesministerium der Justiz 2022) vereinbar. Hierdurch werde der Digitalisierungsprozess ausgebremst und ein innovatives Vorgehen oftmals unterbunden.

Austauschbarrieren

Drossel, Eickelmann und Gerick (2017) haben eine medienbezogene Lehrkräftekooperation als grundlegende Bedingung für eine erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien identifiziert. Es lassen sich jedoch verschiedene empirische Befunde ausmachen, die auf Austauschbarrieren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien schließen lassen. Mit Blick auf die schulinterne Lehrkräftekooperation haben Drossel und Heldt (2022) in Anknüpfung an Gräsel, Fußangel und Pröbstel (2006) gezeigt, dass grundsätzlich die Kokonstruktion als aufwändigste und intensivste Form der Kooperation am seltensten praktiziert wird, während ein reiner Austausch, welcher weitaus weniger aufwändig erscheint, häufiger stattfindet. Kokonstruktion wird dabei signifikant häufiger bezogen auf die Implementation digitaler Bildungstechnologien umgesetzt als Kokonstruktionen ohne Medienbezug – aber eben überhaupt wesentlich seltener als andere, weniger intensive Formen der Kooperation. Wenn Lehrkräfte intensiv kooperieren, dann eher im Zusammenhang mit dem schulischen Digitalisierungsprozess. Insgesamt erweist sich die medienbezogene Kooperation jedoch auf einem eher niedrigen Niveau. Drossel und Heldt (2022, S. 86 f.) heben die Notwendigkeit hervor, dass die teils negative Einstellung zur Kooperation, insbesondere im Kontext digitaler Medien, überwunden werden muss. Damit wird es essenziell, dass Lehrkräfte nicht nur in Bezug auf die Kooperation selbst, sondern auch hinsichtlich digitaler Bildungstechnologien qualifiziert werden müssen. Auf diese Weise können Lehrkräften die verschiedenen Formen und Ziele von Kooperation nähergebracht werden, wodurch sich ihre Einstellungen und Wahrnehmungen bezüglich des Mehrwerts der Kooperation

positiv beeinflussen lassen (ebd., S. 87). Aldorf (2016, S. 137 ff.) hat unabhängig von Digitalisierungsbestrebungen mögliche Gründe für fehlende Lehrkräftekooperation analysiert. Nicht stattfindende Kooperation liegt unter anderem in fehlenden zeitlichen und räumlichen Gegebenheiten begründet. Bei einer sowieso hohen Arbeitsbelastung der Lehrkräfte kann Kooperation „als zusätzlicher, nicht innerhalb der Arbeitszeit verankerter Faktor“ (ebd., 137) empfunden werden, was dazu führt, dass Kooperation als Zusatzbelastung wahrgenommen und daher weniger kooperiert wird. Dies könnte als ein Nicht-miteinander-Wollen oder Nicht-miteinander-Können interpretiert werden. Es hängt also auch von der eigenen Motivation und Einstellung der Akteure ab. Weiterhin wird Kooperation oftmals nur dann als gewinnbringend empfunden, wenn die Lehrkräfte gleiche bzw. ähnliche Rahmenbedingungen des Unterrichts (z. B. gleiche Klassenstufe, gleiches Fach) haben. Aldorf (2016, S. 140) weist außerdem auf die Rolle von Fachbereichs- und Schulleitungen hin, die entsprechende zeitliche und räumliche Ressourcen für die Lehrkräftekooperation gestalten und damit maßgeblich zum Gelingen der Zusammenarbeit zwischen den Lehrkräften der Schule beitragen können. Drossel und Heldt (2022, S. 86 f.) betonen in diesem Zusammenhang, dass bei digitalisierungsbezogener Kooperation insbesondere die Bereitstellung notwendiger technischer Ressourcen essenziell ist. Weiterhin haben Winther et al. (2021) herausgefunden, dass die Berufserfahrung der Lehrkräfte eine Moderatorrolle zwischen der Wirksamkeitswahrnehmung von Lehrkräftekooperation und dem situationalen Interesse an Kooperation einnimmt. Bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien spielt außerdem die Netzwerkarbeit zwischen Schulen eine große Rolle beim Gelingen des Innovationsprozesses (Endberg et al. 2020). Schulische Netzwerkarbeit gestaltet sich beispielsweise von der gemeinsamen Unterrichtsplanung, über die individuelle Umsetzung der kooperativ geplanten Unterrichtssequenzen bis hin zur gemeinsamen Reflexion (Heinen et al. 2022, S. 389). Risius, Seyda und Meinhard (2021) halten fest, dass bei Lernortkooperation zumeist ein reiner Austausch auf einer niedrigen Intensitätsebene stattfindet, der sich häufig auf den Informationsaustausch (z. B. zu organisatorischen Fragen) konzentriert. Lernortkooperation im Rahmen des Digitalisierungsprozesses wird also nicht intensiv praktiziert. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Genauso wie Kooperation unter Lehrkräften wird auch die Lernortkooperation als zeitaufwendig empfunden. Dies führt dazu, dass sich ein Großteil der Berufsschullehrkräfte und Ausbilder*innen durch die zeitliche Belastung, insbesondere aufgrund der neuen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung, überfordert fühlen, wobei es gleichzeitig oft an Ressourcen für Schulentwicklungsaufgaben fehlt (Risius, Seyda & Meinhard 2021, S. 10). Bei geringer Entlastung der Akteure kann dies dazu führen, dass die Zusammenarbeit weniger intensiv ausfällt. Insgesamt ist festzuhalten, dass digitalisierungsbezogene Kooperationen unter Lehrkräften, zwischen Schulen und mit Ausbildungsbetrieben in Tendenz nur punktuell stattfinden. Kooperationen weisen jedoch ein hohes Potenzial für das Gelingen schulischer Digitalisierungsprozesse auf.

5.6 Zwischenfazit III

Wie gezeigt wurde, lassen sich in Innovationsprozessen verschiedene Barrieretypen unterscheiden: Willensbarrieren, Wissensbarrieren und Austauschbarrieren (Gemünden & Walter 1998; Hauschildt & Kirchmann 2001; Walter 1998; Witte 1973). Sie alle sind Einflussfaktoren im Innovationsprozess und können zu einer Verhinderung, Verzögerung oder Veränderung der Innovation in der Organisation führen. Eine Barriere lässt sich weiterhin durch ihre Ursache und ihr Symptom präzisieren. Als Ursache können nach Reiß (1997) verschiedene Defizitsituationen angeführt werden: Informations-, Qualifikations-, Motivations- und Organisationsdefizite. Sie begünstigen das Entstehen einer Barriere im Innovationsprozess und sind ursächlich für ihre hinderliche Wirkung verantwortlich. Die dargestellte Studienlage lässt das Vorhandensein von unterschiedlichen Defizitsituationen an Schulen mit Blick auf den Digitalisierungsprozess vermuten. Auf Basis nationaler und internationaler Forschungsbefunde zeigt sich, dass insbesondere Qualifikations-, Motivations- und Organisationsdefizite bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien vorliegen, wenngleich diese Faktoren (z. B. digitale Kompetenz der Lehrkräfte, positive Einstellung zur Digitalisierung, Zugang zu technischen Geräten und IT-Support) als essenziell für den unterrichtlichen Technologieeinsatz identifiziert wurden. Als Innovationsbarrieren können diese Aspekte den Erfolg des Innovationsprozesses bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen negativ beeinflussen. Die Wirkung einer Barriere äußert sich in entsprechenden lang- oder kurzfristigen Folgen, die auf Ebene der Organisation, des Projektes oder der Individuen wirken und die Innovation verhindern, verzögern oder verändern.

6 Promotionsaktivitäten in schulischen Wandlungsprozessen

Dass in Innovationsprozessen Barrieren und Defizite auftreten, kann, wie gezeigt wurde, als nahezu unumgänglich angenommen werden. In jedem weitreichenden Innovationsprozess gibt es an unterschiedlichen Stellen im Verlauf Innovationsbarrieren, die das Fortschreiten bzw. das Umsetzen der Innovation verändern, verzögern oder verhindern. Daher erscheint es wichtig, Mechanismen für deren Auflösung zu kennen. In der Innovationsforschung wird das Überwinden von Barrieren mit dem Vorhandensein von Promotionsaktivitäten verknüpft. Promotoren erbringen einen hohen Leistungsbeitrag für den Innovationsprozess (Kapitel 6.1). Es werden in Kapitel 6.2 vier verschiedene Rollen unterschieden, die auf unterschiedliche Art und Weise zum Überwinden der spezifischen Barrieren beitragen. Das Ausüben einer Promotorenrolle wurde in der Forschung vielfach untersucht und zahlreiche Befunde weisen auf deren Existenz und Erfolg im Innovationsprozess hin (Kapitel 6.3). Daher erscheint es notwendig, verschiedene Promotorenstrukturen in den Blick zu nehmen. Im schulischen Kontext wurde dem Konzept bisher vereinzelt Beachtung geschenkt. Vorhandene Studien werden daher in Kapitel 6.4 präsentiert und Schlüsse für die vorliegende Interviewstudie abgeleitet.

6.1 Begriffliche Abgrenzungen und theoretische Grundlagen

Das Promotorenmodell wurde namentlich in der deutschsprachigen Innovationsforschung erstmals von Witte (1973) hervorgebracht. Es handelt sich dabei um ein Rollenmodell, welches Erklärungsgrundlage zur Überwindung von Innovationsbarrieren im Veränderungsprozess sein kann (Hauschildt et al. 2023, S. 177). Grundlegend dabei ist, dass nicht der Akteur im Innovationsprozess selbst, sondern die von ihm erbrachten innovationsfördernden Leistungen im Fokus stehen (Gemünden & Hölzle 2005). Diese innovationsförderlichen Beiträge sind charakteristisch für die Ausübung einer Promotorenrolle. Promotoren stellen Personen dar, die den Innovationsprozess intensiv fördern und diesen über ihre üblichen beruflichen Aufgaben hinaus mit persönlichem Engagement und Energie erfolgreich umsetzen wollen (Witte 1973, S. 15). Der Promotor ist dabei nicht als Verwalter zu verstehen, der gemäß übertragener Pflichten verbunden mit seiner Position innerhalb der Organisation handelt (Witte 1998). Vielmehr geht er darüber hinaus, was wiederum jedoch nicht bedeutet, dass er „*organisationsfeindlich*“ (Witte 1998, S. 15; Kursivdruck im Original) agiert. Er handelt sehr wohl innerhalb hierarchischer Strukturen und Abläufe und nutzt diese ggf. sogar zur Forcierung des Innovationsprozesses. Die Übernahme einer Promotorenrolle entwickelt sich demnach zusätzlich zu den normalen Aufgaben innerhalb der Organisation je nach Anforderung

der Innovationssituation, ohne dass dies einer formalen Zuschreibung bedarf. Hauschildt et al. (2023) beschreiben ihr Wirken als „spontan und nicht bewusst organisiert“ (Hauschildt et al. 2023, S. 181). Promotoren sind sowohl zu Beginn eines Wandlungsprozesses als auch während des weiteren Vorantreibens der Innovation essenziell. Das Konzept der Promotoren entstammt dem deutschsprachigen Raum, wobei sich auch bereits früh im angloamerikanischen Sprachraum das Konzept des Champions herausgebildet hat, der als Einzelperson eine Idee verfolgt (Chakrabarti 1974; Howell & Higgins 1990; Schon 1963; Shane 1994). Es wird daher traditionell auch als monopersonales Konzept verstanden, welches sich an der Great-Man-Theorie orientiert. Das Promotorenmodell erscheint ohne die Fokussierung auf die Erfolgsabhängigkeit im Innovationsprozess von einer einzelnen Person und deren Funktion als ausdifferenzierter (Gemünden, Hölzle & Lettl 2006). Davon abzugrenzen ist weiterhin das Gatekeeper-Konzept, nach welchem Schlüsselpersonen unabhängig von einer bestimmten Innovation agieren (Allen 1970). Der Gatekeeper ist sozusagen Bindeglied im Organisationsnetzwerk und fungiert durch sein Wissen und seine Netzwerkkontakte als Schnittstelle bzw. „Nadelöhr“. Der wesentliche Unterschied des Gatekeepers zum Promotor liegt im fehlenden Bezug zu einem Innovationsprojekt (Hauschildt & Schewe 1998).

Die Notwendigkeit von Promotoren in Innovationsprozessen begründet sich in der Existenz personeller Widerstände, die sich in den genannten Innovationsbarrieren offenbaren. Zur Überwindung vorhandener Innovationsbarrieren bringen Promotoren zielgerichtet Leistungsbeiträge als antreibende Kraft in den Veränderungsprozess ein. Dies bedeutet, dass sich das Promotorenmodell auf einen direkten und engen Zusammenhang zwischen Promotoren und den von ihnen zu überwindenden Barrieren bezieht (Hauschildt & Salomo 2008, S. 169). Schültz (2014, S. 18 f.) merkt hierzu an, dass Promotoren neben dem Beeinflussen eines einzelnen Innovationsprozesses auch dauerhaft zum Abbau von Barrieren innerhalb der Organisation beitragen können, indem sie ganz grundsätzlich für eine innovationsförderliche Organisationskultur sorgen können. In der Regel ist davon auszugehen, dass sich Promotorenteams spezifisch für einen konkreten Innovationsprozess herausbilden (Hauschildt et al. 2023, S. 182), was jedoch nicht zwangsläufig das Beibehalten von funktionierenden Teams über mehrere, verschiedene Projekte hinweg ausschließt. Die Promotorenrollen lassen sich anhand ihrer Leistungsbeiträge und der ihnen zur Verfügung stehenden Machtquellen differenzieren (Hauschildt 1998). Durch die spezifischen Machtquellen im Sinne von zur Verfügung stehenden Ressourcen und Potenzialen erhalten Promotoren die Möglichkeit, den Innovationsprozess und sein Ergebnis gezielt zu beeinflussen und voranzubringen (Hauschildt & Chakrabarti 1999, S. 76), was sich in den entsprechenden Leistungsbeiträgen also konkreten Innovationsmaßnahmen manifestiert.

Insgesamt können auf Basis der Machtquellen und Leistungsbeiträge der Promotoren zur Überwindung spezifischer Innovationsbarrieren vier unterschiedliche Promotorenrollen differenziert werden: Fach-, Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor. Hauschildt et al. (2016) formulieren sechs Theoreme zur Erklärung der unterschied-

lichen Promotorenrollen. Mit Blick auf die Überwindung von Innovationsbarrieren durch die Leistungsbeiträge der Promotoren sind drei grundlegende Theoreme relevant (Hauschildt et al. 2016, S. 191):

- Korrespondenztheorem: Die zu überwindende Innovationsbarriere (siehe Kapitel 5.2) kann nur durch passende Leistungsbeiträge von Promotoren überwunden werden.
- Widerstandsbezogenes Theorem der Arbeitsteilung: Diese Leistungsbeiträge werden arbeitsteilig durch die unterschiedlichen Promotorenrollen eingebracht.
- Widerstandsbezogenes Interaktionstheorem: Agieren die unterschiedlichen Promotoren abgestimmt und in koordinierter Zusammenarbeit, ist dies besonders zielführend für den Innovationsprozess.

Daran anknüpfend können hinsichtlich der Machtquellen der Promotoren weitere Theoreme formuliert werden (Hauschildt et al. 2016, S. 193):

- Defizittheorem: Im Innovationsprozess müssen von den Promotoren je nach Innovationsbarriere unterschiedliche Ressourcen eingebracht werden.
- Ressourcenbezogenes Theorem der Arbeitsteilung: Für den Einsatz der Ressourcen greifen die unterschiedlichen Promotoren auf unterschiedliche Machtquellen zurück.
- Ressourcenbezogenes Interaktionstheorem: Für den Erfolg des Innovationsprozesses ist es günstig, wenn die Promotoren beim Einsatz ihrer Ressourcen unter Bezug ihrer Machtquellen kooperieren.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass jeweils die ersten beiden Theoreme Aussagen hinsichtlich der Existenz von Promotoren zulassen, während sich jeweils das letzte Theorem auf die Erfolgswahrscheinlichkeit von Promotionsaktivitäten bezieht.

In Anknüpfung an die in schulischen Innovationsprozessen typischen Innovationsbarrieren können in der Organisation Schule unterschiedliche Akteure (z. B. Schulleitung, Lehrkräfte) eine Promotorenrolle übernehmen, um vorhandene Innovationsbarrieren zu überwinden. Zentral ist dabei, dass die Akteure ein großes Interesse am Voranbringen der Innovation haben, was sich darin äußert, dass sie besondere Beiträge für den Erfolg des Prozesses einbringen. Sie handeln also innovationsförderlich und greifen dabei auf spezifische Machtquellen im Sinne von Ressourcen zurück, die ihnen zur Verfügung stehen. Diese Aspekte zum Handeln von Promotoren werden mit Blick auf schulische Innovationsprozesse in der nachstehenden Arbeitsdefinition zusammengeführt:

Promotoren in schulischen Innovationsprozessen stellen Akteure der Organisation Schule (z. B. Schulleitung, Lehrkräfte) dar, die auf Basis der ihnen zur Verfügung stehenden Machtquellen den Innovationsprozess durch innovationsförderliche Leistungsbeiträge intensiv und über das übliche Maß hinaus voranbringen und damit vorhandene Innovationsbarrieren überwinden wollen.

6.2 Promotorenrollen

Die vier Promotorenrollen Fach-, Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor unterscheiden sich anhand ihrer spezifischen Machtquellen und zielgerichteten Leistungsbeiträge. Einen ersten Überblick bietet Tabelle 4. Die einzelnen Promotorenrollen werden nun tiefergehend erläutert. Dabei wird außerdem in Anknüpfung an die Ausführungen von Wagner und Gerholz (2022) ein erster Transfer auf den schulischen Kontext und die Implementation digitaler Bildungstechnologien vorgenommen.

Tabelle 4: Übersicht der Promotorenrollen (eigene Darstellung in Anlehnung an Gemünden & Walter 1998; Hauschildt & Chakrabarti 1999; Mansfeld 2011; Walter 1999; Witte 1973)

	Fachpromotor	Machtpromotor	Prozesspromotor	Beziehungspromotor
Machtquelle	Objektspezifisches Fachwissen	Hierarchisches Potenzial	Organisationskenntnis & Kommunikation	Sozialkompetenz & Netzwerkwissen
Leistungsbeitrag	Ideengenerierung, Konzeptentwicklung & Schulung	Zielvorgabe, Bereitstellung von Ressourcen, Wertschätzung & Motivation	Teambuilding, Vermittlung, Prozesssteuerung & Koordination	Anregung & Umsetzung von Kooperationen mit externen Partnern

6.2.1 Fachpromotor

Witte versteht den Fachpromotor als „diejenige Person, die einen Innovationsprozess durch objektspezifisches Fachwissen aktiv und intensiv fördert“ (Witte 1973, S. 18). Dieses Fachwissen verkörpert die Machtquelle des Fachpromotors. Er kann Wissenslücken innerhalb der Organisation identifizieren und gezielt schließen, indem er sein persönliches Interesse an der Innovation und seine fachliche Expertise im Umgang mit der Innovation einsetzt (Hauschildt & Chakrabarti 1999, S. 76). Im Mittelpunkt stehen demnach das Fachwissen des Fachpromotors und die Weitergabe dieses Wissens innerhalb der Organisation. Daher sind beispielsweise auch kommunikative Fähigkeiten von großer Relevanz für den Fachpromotor, da er unter Umständen komplexe, fachspezifische Inhalte für andere Organisationsmitglieder ohne Vorkenntnisse verständlich erklären muss (Schultz 2014, S. 16). Daran anknüpfend besteht sein Leistungsbeitrag in der Generierung neuer Ideen und deren Verbreitung sowie in der Entwicklung passender Problemlösungen und konkreter Vorschläge zur Implementation der Innovation in fachlicher Perspektive (Prasse 2012, S. 79 f.). Hauschildt et al. (2016, S. 189) weisen darauf hin, dass auch junge und neue Organisationsmitglieder Fachpromotoren einer Organisation sein können. Demnach hat das entsprechende Fachwissen nicht zwangsläufig einen unternehmensspezifischen Charakter. Die Leistungsbeiträge des Fachpromotors dienen gezielt dem Abbau von Wissensbarrieren (Witte 1973, S. 18 f.). Nach Mansfeld (2011, S. 163 ff.) zeichnet sich der Fachpromotor insbesondere durch eine hohe integrierte Regulation, die als eine Übernahme der Werte der Organisation in das eigene Werteverständnis angesehen werden kann, ein hohes affektives

berufsbezogenes Commitment, welches eine starke emotionale Bindung an den Innovationsprozess symbolisiert, eine starke Hilfsbereitschaft gegenüber Kolleg*innen sowie ein hohes Autonomiebedürfnis aus.

Mit Bezug zur Implementation digitaler Bildungstechnologien in der Schule ist festzuhalten, dass potenzielle Fachpromotoren innerhalb einer Schule „die klassischen Pioniere und Enthusiasten“ (Prasse 2012, S. 84) sind. Sie begleiten den Innovationsprozess durch die Umsetzung neuer Ideen und können durch einen hohen Nutzungsgrad digitaler Bildungstechnologien im Unterricht als Vorbild im Kollegium fungieren. Andere Lehrkräfte können sich somit daran orientieren und auf bereits erprobte Expertise der Fachpromotoren zurückgreifen. Fachwissen kann sich dabei auf zwei unterschiedliche Bereiche konzentrieren (Scholl & Prasse, 2000, S. 18 f.): technisches Wissen und pädagogisches Wissen. Fachpromotoren in technischer Hinsicht sind meist die für den schulischen IT-Support verantwortlichen Lehrkräfte bzw. Lehrkräfte aus dem Bereich der Informatik. Sie kennen die technische Infrastruktur der Schule oder haben diese beispielsweise sogar selbst aufgebaut, sie sind sicher im Umgang mit digitalen Bildungstechnologien und sind voraussichtlich technisch affin und interessiert. Damit dienen sie als Expert*innen, Ansprechpersonen und Wissensträger*innen für alle technischen Belange der Unterrichtsgestaltung. Ein weiterer Schwerpunkt ihrer Arbeit liegt in der Weitergabe von Wissen in Form von Schulungen innerhalb oder auch außerhalb des Kollegiums. Fachpromotoren in pädagogischer Perspektive sind hingegen Fachexpert*innen für den pädagogisch-didaktischen Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht. Sie kennen und beherrschen beispielsweise den Einsatz verschiedener digitaler Tools und Anwendungen, die im Lehr-Lern-Prozess pädagogisch sinnvoll eingesetzt werden können. Sie verfügen beispielsweise über ein breites Repertoire an Ideen zur Unterrichtsgestaltung sowie konkrete Unterrichtsmaterialien für digital gestützten Unterricht und sind auch in der Lage, diese selbst zu entwickeln. Die pädagogischen Ideen und Entwicklungen können dann ähnlich wie bei technischen Fachpromotoren an andere Lehrkräfte weitergegeben werden. Hierzu eignen sich ebenfalls Schulungen und insbesondere digitale Austauschplattformen und Tauschverzeichnisse.

6.2.2 Machtpromotor

Machtpromotoren stellen Personen dar, die den Innovationsprozess durch ihr hierarchisches Potenzial aktiv und intensiv fördern (Witte 1973, S. 17). Zu ihren zentralen Eigenschaften zählt somit eine bestimmte hierarchische Position in der Aufbauorganisation, welche durch hinreichenden formalen Einfluss geprägt ist. Machtquelle des Machtpromotors ist demnach seine hierarchische Position innerhalb der Organisation. Dabei muss betont werden, dass die Machtpromotion über das passive Wohlwollen eines Vorgesetzten hinausgeht (Witte 1973, S. 17 f.). Machtpromotoren treten mit ihrer Person für die Innovation ein. Ihr angestrebtes Ziel ist es, Willensbarrieren innerhalb der Organisation zu überwinden. Hierbei sind zwei Handlungsperspektiven relevant. Zum einen ist es für den Fachpromotor aufgrund seiner hierarchischen Position möglich, Opponenten der Innovation durch negative Sanktionen auszubremsen, und zum anderen kann

er als Beschützer*in von Fürsprecher*innen der Innovation und Motivator*in durch positive Anreize auftreten (Prasse 2012, S. 80; Witte 1973, S. 17). Entscheidungsspielräume des Machtpromotors können sich auf finanzielle, materielle, immaterielle und personelle Ressourcen beziehen, die für einen erfolgreichen Innovationsprozess erforderlich erscheinen (Mansfeld 2011, S. 28; Prasse 2012, S. 80). Ein Vorteil seiner Position besteht außerdem darin, dass er durch seine einflussreiche Position die Initiative einzelner Beteiligter zur Implementation einer Innovation als Gesamtstrategie der Organisation bündeln kann (Hauschildt & Chakrabarti 1999, S. 78; Witte 1973, S. 54). Ein weiterer Leistungsbeitrag ist darin zu sehen, dass er die Innovation gegenüber übergeordneten und unter Umständen externen Akteuren vertritt (Witte 1973, S. 18). Durch seine Begeisterung und persönliche Überzeugung ist es ihm möglich, den Innovationsprozess sowohl organisationsintern als auch -extern zu forcieren und konkrete Zielsetzungen und Visionen vorzugeben (Mansfeld 2011, S. 28). Es geht darum, Willensbarrieren durch Bereitstellung von Ressourcen, das Setzen von Zielen und eine gemeinsame Vision sowie Überzeugungsarbeit und Motivation zu überwinden. Mansfeld (2011, S. 166 ff.) konstatiert, dass sich der Machtpromotor ähnlich wie der Fachpromotor durch ein hohes Maß an Autonomiebedürfnis auszeichnet, der Einfluss des affektiven berufsbezogenen Commitments jedoch stark negativ ist. Der Machtpromotor ist also nicht tiefgehend mit den Details der Innovation vertraut.

Als potenzieller Machtpromotor innerhalb der Schule kann die Schulleitung angesehen werden (Eickelmann & Gerick 2018; Klieber & Sloane 2010). Sie verfügt in der Regel über das erforderliche hierarchische Potenzial, auf das Kollegium und die strategische und operative Entwicklung der Schule Einfluss zu nehmen, und besitzt zudem bis zu einem gewissen Grad die Entscheidungsgewalt über Ressourcen und Prozesse (Prasse 2012, S. 85). Demnach kann festgehalten werden, dass das Handeln der Schulleitung den Erfolg des Innovationsprozesses zu großen Teilen beeinflusst (Tulowitzki & Gerick 2018, S. 209). Sheppard (2002) hat in diesem Zusammenhang aber auch aufgezeigt, dass traditionelle Führungsstrukturen mit starken Hierarchien, womit oftmals eine Verantwortungs- und Machtkonzentration bei der Schulleitung verbunden ist, den Implementationsprozess digitaler Bildungstechnologien beeinträchtigen können. Die Schulleitung sollte sich als Machtpromotor daher auch ihrer Vorbildfunktion hinsichtlich des eigenen Nutzungsverhaltens digitaler Technologien bewusst sein. Mit Blick auf den Innovationsprozess der Schule kann die Schulleitung notwendige Ressourcen für eine angemessene Infrastruktur oder einen professionellen IT-Support bereitstellen, wobei sich Schulleitungen hier natürlich beispielsweise in Abstimmung mit dem Schulträger nur im verfügbaren Rahmen bewegen und nicht völlig frei über finanzielle Mittel entscheiden können. Breiter und Welling haben diese Abhängigkeitsbeziehungen bei der Integration digitaler Medien in einem Mehrebenenmodell festgehalten (Breiter & Welling 2010, S. 19 ff.). Dies beeinflusst auch das Handeln der Schulleitung (Schiefner-Rohs 2017). Anders gesagt geht es darum, günstige Rahmenbedingungen für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht her- und sicherzustellen. Dazu zählen auch Maßnahmen der Personalentwicklung (z. B. geeignete Fortbildungsmaßnahmen für das Kollegium). Die Gestaltung der personalen und organisationalen

Rahmenbedingungen insgesamt steht im Fokus (Goldenbaum 2012, S.153). Die Struktur des Beamtentums stellt der Schulleitung jedoch nahezu keine Sanktionsmöglichkeiten zur Verfügung, was bedeutet, dass das Ausbremsen von Opponenten innerhalb der Schule im Sinne der Machtpromotion keine wirkliche Handlungsalternative für die Schulleitung darstellt. Daher steht vielmehr das Setzen positiver Anreize (z. B. durch Wertschätzung und Einbindung) im Vordergrund.

6.2.3 Prozesspromotor

Das Promotorenmodell nach Witte (1973), bestehend aus Fach- und Machtpromotor, wurde später durch einen weiteren Promotor ergänzt. Hauschildt und Chakrabarti (1988) haben auf Basis einer Metaanalyse vorhandener Literatur die Vermutung aufgestellt, dass erfolgreiche, komplexe Innovationsprozesse nur durch eine effiziente Arbeitsteilung zwischen den Promotorenrollen funktionieren, wodurch ein zusätzlicher Promotor erforderlich wird. „Der Prozesspromotor ist der Steuermann des Prozesses“ (Hauschildt & Chakrabarti 1999, S. 81). Im Innovationsprozess nimmt der Prozesspromotor eine verknüpfende Funktion ein: Ihm ist zum einen bekannt, welche Akteure von der Innovation betroffen sein könnten, die entsprechend am Prozess beteiligt werden müssten, und er sorgt zum anderen für eine sinnvolle Zusammenarbeit zwischen dem Fach- und dem Machtpromotor, indem er beide miteinander verbindet (Hauschildt & Chakrabarti 1988, S. 384; Hauschildt 1997, S. 168). In einem Innovationsprozess werden also die Personen als Prozesspromotoren bezeichnet, die diesen durch ihre Organisationskenntnis und Kommunikationsfähigkeit aktiv und intensiv fördern (Hauschildt & Chakrabarti 1999, S. 78). Mansfeld (2011, S. 169 f.) hat festgestellt, dass der Prozesspromotor insbesondere durch seine große Hilfsbereitschaft geleitet wird, was seine Vermittlerrolle abermals verdeutlicht. Die Notwendigkeit des Prozesspromotors in organisationalen Innovationsprozessen ergibt sich aus dem bereits in Kapitel 6.1 vorgestellten widerstandsbezogenen Interaktionstheorem (Hauschildt & Salomo 2008, S. 170). Demnach ist eine wohlkoordinierte Zusammenarbeit der Promotoren als Team erforderlich, um Barrieren zu überwinden. Zu diesem Zweck begegnet der Prozesspromotor den administrativen Barrieren bzw. Barrieren des Nichtdürfens. Es gilt beispielsweise, gestörte Informationsflüsse oder unangemessene Zusammenarbeit zwischen einzelnen Akteuren – insbesondere auch zwischen Fach- und Machtpromotoren – aufzuheben. Der Leistungsbeitrag des Prozesspromotors besteht demnach in der Etablierung und Aufrechterhaltung funktionierender Informations- und Kommunikationsbeziehungen (Mansfeld 2011, S. 29). Hierfür ist die Verbindung zwischen Fach- und Machtpromotor im Innovationsprozess essenziell. Der Prozesspromotor identifiziert auch andere von der Innovation betroffene Akteure seiner Organisation, informiert diese über erfolgte oder geplante Neuerungen und regt zur Mitarbeit an (Hauschildt & Chakrabarti 1999, S. 78 ff.). Weiterhin sorgt er insbesondere dafür, dass aufkeimende Konflikte zwischen den Beteiligten gelöst werden. Durch seine enge Zusammenarbeit mit dem Macht- und Fachpromotor hat er einerseits einen Blick für die gesamtorganisationalen Auswirkungen der Innovation und beachtet andererseits auch die technischen Details der Innovation. Er ist für das systematische Vorgehen im

Innovationsprozess und eine realistische Zeit- und Terminplanung verantwortlich (Chakrabarti & Hauschildt 1989).

Im Kontext der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen kommen verschiedene Akteure für die Rolle des Prozesspromotors in Frage. Nach Prasse (2012) können dies IT-Koordinator*innen, aktive und engagierte Lehrkräfte der Schule sowie die Schulleitung sein. Eickelmann und Gerick (2018) sehen mögliche Aufgaben der Schulleitung bei der Prozesspromotion im Anstoßen und Begleiten eines pädagogisch-technischen Konzeptes der Schule. Es geht dabei weniger um tatsächliche operative Mitarbeit am Konzept, sondern vielmehr um die Steuerung im Rahmen der Schulentwicklung. Aufgrund der Position im Schulgefüge können Schulleitungen beispielsweise Prozesse anstoßen, indem Lehrer*innenkonferenzen einberufen werden (Prasse 2012). Weiterhin kann die Schulleitung in strategischer Hinsicht auch positiv auf die Kooperation von Lehrkräften innerhalb der Schule und nach außen hinwirken sowie koordinierend im Implementationsprozess digitaler Bildungstechnologien einwirken (Waffner 2021, S. 89 f.).

6.2.4 Beziehungspromotor

Darauf aufbauend identifizieren Gemünden und Walter (1998) bzw. Walter (1998, 1999) einen weiteren Promotor, indem gezeigt wurde, dass erfolgreiche Innovationsprozesse Austauschbeziehungen mit externen Partnern aufweisen. „Als Beziehungspromotor werden jene Personen bezeichnet, die inter-organisationale Austauschprozesse intensiv gestalten und fördern, und zwar auf Basis eines Netzwerks guter persönlicher Beziehungen zu wichtigen Akteuren der Partnerorganisationen und relevanten Drittparteien sowie aufgrund von Sozialkompetenz und Netzwerkwissen“ (Walter 1999, S. 268). Der Beziehungspromotor ist für Innovationsprozesse relevant, die über die Organisationsgrenzen hinausgehen und somit die Zusammenarbeit mit externen Partnern erfordern. Diesem innovationsförderlichen Austausch steht die Existenz der interorganisationalen Innovationsbarrieren des Nicht-voneinander-Wissens, Nicht-miteinander-Könnens, Nicht-miteinander-Wollens und Nicht-miteinander-Dürfens entgegen (Gemünden & Walter 1998, S. 119). Dies bedeutet, dass Kooperationen im Innovationsprozess im Sinne dieser Austauschbarrieren nicht stattfinden, da potenziell hilfreiche Partner nicht bekannt sind, organisationale oder kulturelle Unterschiede zwischen Partnern eine Zusammenarbeit im gegenseitigen Verständnis erschweren, eine Kooperation aus der individuellen Überzeugung einzelner Akteure heraus abgelehnt wird oder Regularien der Organisation oder übergeordneter Instanzen diese verbieten (ebd., 119 f.). Der Beziehungspromotor nutzt intensiv gepflegte, persönliche Beziehungen sowohl zu organisationsinternen als auch -externen Akteuren sowie Wissen über Kompetenzen, Ressourcen und Kooperationsbereitschaft der Mitglieder seines Netzwerks als zentrale Machtquellen (Walter 1999, S. 540 f.; Gemünden & Walter 1998, S. 122 f.). Er verfügt demnach nicht nur über ein breites Netzwerk und setzt dieses Netzwerkwissen gezielt im Innovationsprozess ein, sondern ist auch mit Blick auf seine Sozialkompetenz kontaktfreudig und kommunikations- und konfliktfähig (Walter 1998, S. 117). So kann der Beziehungspromotor als Leistungsbeiträge im Innovationsprozess der Organisation

geeignete Innovationspartner identifizieren, mit ihnen Kontakt aufnehmen und entsprechende Kooperationen initiieren oder intensivieren und so den Austausch relevanter Informationen anregen (ebd., 124 ff.). Nach Gemünden und Walter (1998, S. 122) ist der Beziehungspromotor auch in der Lage, Kooperationsprozesse zu strukturieren, indem er beispielsweise gemeinsame Ziele entwickelt, und er sorgt des Weiteren durch sein charismatisches und sozial-kommunikatives Wesen für ein vertrauensvolles Verhältnis der Zusammenarbeit zwischen den Partnern. Naumann et al. (2011) haben die Bedeutsamkeit des Beziehungspromotors in virtuellen Teams mittels Fragebogenbefragung bei zwei Projektteams ($n = 13$) untersucht, wobei ein Projektteam einen Beziehungspromotor aufwies und das andere nicht. Sie konnten zeigen, dass das Auftreten eines Beziehungspromotors einen positiven Einfluss auf die Teamidentifikation sowie das Teamklima hat. Im virtuellen Team ohne Beziehungspromotor weisen die Befragten eine wesentlich geringere Identifikation mit dem Team auf, sodass der Erfolg bzw. Misserfolg des Teams keine persönliche Relevanz für die Teammitglieder hat. Außerdem bewirkt das Fehlen eines Beziehungspromotors, dass seltener ein gegenseitiger Austausch stattfindet und die Akteure weniger leistungs- und zielorientiert sind, da keine gemeinsamen Ziele vorliegen. Prasse (ebd. 81) macht in diesem Zusammenhang auf Überschneidungen mit der Rolle des Prozesspromotors aufmerksam, wobei die Leistungsbeiträge des Beziehungspromotors die eigene Organisation eindeutig verlassen und der Prozesspromotor im Gegensatz dazu intraorganisational fokussiert ist.

Schulische Kooperation ist in der Literatur seit vielen Jahren breit diskutiert. Insbesondere im allgemeinbildenden Bereich sind viele Beiträge einerseits zur Kooperation zwischen Schule und Kinder-/Jugendhilfe (vgl. Bitzan 2009; Bolay, Flad & Gutbrod 2003; Deinet 2001; Deinet & Icking 2010; Gröschke 2020; Thimm 2009) sowie zur Inklusion (vgl. Grosche, Fussangel & Gräsel 2020; Meyer 2017; Neumann 2019) zu verzeichnen, während andererseits viele Studien Kooperationsbeziehungen im Bereich der ganztägsschulischen Bildung fokussieren (vgl. Arnoldt 2011; Gröhlich, Drossel & Winkelsett 2015; Kielblock, Reinert & Gaiser 2020; Speck, Olk & Stimpel 2011). In beruflichen Schulen erscheint die Bedeutung des Beziehungspromotors essenziell, da bedingt durch die Struktur des beruflichen Bildungssystems und die Nähe zum Beschäftigungssystem schulische Kooperationen sehr wahrscheinlich erscheinen. Gerade im dualen System, welches von Lernortkooperationen zwischen Berufsschule und Ausbildungsbetrieben gekennzeichnet ist, erscheinen Aktivitäten eines Beziehungspromotors unerlässlich. Aus diesem Grund beziehen sich Studien zur Kooperation im berufsbildenden Bereich zum großen Teil auf die Lernortkooperation. Zlatkin-Troitschanskaia (2005) macht auf folgende Situation aufmerksam: „Nichtkooperation‘ zwischen Ausbildungsinstitutionen und deren Lernorten ist der statistische Normalfall; denn das System der dualen Ausbildung ist nicht für Kooperation jenseits rein formaler Abstimmungen angelegt“ (Zlatkin-Troitschanskaia 2005, S. 1). Aufgrund institutionell und organisatorisch bedingter Unterschiede zwischen Ausbildungsbetrieb und Schule können sich Austauschbarrieren im Kooperationsprozess ergeben. Daher ist es einerseits beispielsweise hilfreich, wenn der Beziehungspromotor ein Akteur der Berufsschule ist, der bereits langjährige Berufserfahrung in der Wirtschaft gesammelt

hat und somit gute Kontakte zu Unternehmen pflegt. Bei der erfolgreichen Implementation digitaler Bildungstechnologien in den Schulalltag können die Ausbildungsbetriebe beispielsweise bei der Finanzierung der Geräte (z. B. Tablets) eine Schlüsselrolle einnehmen. Andererseits können schulische Akteure, die bereits seit langem im Schuldienst sind, über ein weitverzweigtes Netzwerk an persönlich bekannten Schulen und Lehrkräften verfügen, die für einen Austausch in Frage kommen. Die Bedeutsamkeit der Netzwerkarbeit im Kontext der Schulentwicklung zur Implementation digitaler Bildungstechnologien gerät zunehmend in den Fokus aktueller Forschung (Endberg et al. 2020).

6.3 Ausübung von Promotorenrollen

Promotorenrollen treten in Innovationsprozessen auf. Folkerts und Hauschildt (2002) konkretisieren dabei, wie Promotorenrollen von einer oder mehreren Personen in statischer Hinsicht – bezogen auf einen Zeitpunkt der Rollenzuordnung – und dynamisch – bezogen auf die Veränderung im Zeitablauf – gestaltet sein können. Hinsichtlich einer statischen Rollenzuordnung können folgende Zustände differenziert werden:

- Rollenexklusivität: Eine Person übernimmt eine Promotorenrolle
- Rollenkombination: Eine Person übernimmt mehrere Promotorenrollen
- Rollenpluralität: Mehrere Personen übernehmen die gleiche Promotorenrolle

Mit Blick auf die zeitraumbezogene Zuordnung von Promotorenrollen lassen sich folgende Dynamiken erkennen:

- Rollenwahrung: Eine Person bleibt im Zeitverlauf bei ein und derselben Promotorenrolle
- Rollenwechsel: Eine Person gibt eine Promotorenrolle im Prozess auf und übernimmt ab einem bestimmten Zeitpunkt eine andere Rolle
- Rollenausweitung: Eine Person mit einer Promotorenrolle übernimmt im Prozess noch eine weitere Promotorenrolle zusätzlich, wodurch sich Rollenexklusivität zu Rollenkombination entwickelt
- Rolleneinschränkung: Eine Person mit mehreren Rollen fokussiert sich im Zeitablauf auf die Ausübung einer einzigen Rollenfunktion, wodurch ein Wechsel von Rollenkombination zu Rollenexklusivität entsteht
- Rollenaufteilung: Die Ausübung einer Rolle durch eine einzige Person wird im Prozess durch mehrere Personen übernommen, was einen Wechsel von Rollenexklusivität zu Rollenpluralität bedeutet
- Rollenkonzentration: Die Ausübung einer Promotorenrolle durch mehrere Personen reduziert sich im Zeitablauf auf eine einzige Person, wodurch sich Rollenpluralität zu Rollenexklusivität oder Rollenkombination entwickelt
- Rollenaufgabe: Eine Person gibt im Prozessverlauf die ausgeführte Promotorenrolle auf

Weiterhin kann je nach Größe bzw. Konstellation der Promotoren die Promotorenstruktur differenziert werden (Folkerts 2001; Folkerts & Hauschildt 2002). Es kann differenziert werden zwischen dem Champion-Konzept, wenn ein einziger Promotor aktiv ist (auch als Personalunion möglich, wenn im Sinne der Rollenkombination bzw. -pluralität mindestens eine Person mehrere Rollen vereint), der Gespannstruktur bestehend aus mindestens zwei Personen in zwei unterschiedlichen Promotorenrollen sowie der Troika-Struktur, wenn mindestens drei Personen sich die Rollen des Fach-, Macht- und Prozesspromotors aufteilen.

Hinsichtlich der Existenz und des Erfolges unterschiedlicher Promotorenstrukturen bestehen zahlreiche, zum Großteil ältere Studien, die die vorgestellten Zuordnungen und Rollenkonstellationen empirisch bestätigt haben. Mit Blick auf die Existenz der vier Promotorenrollen in Innovationsprozessen zeigt sich zum einen, dass viele Befunde vorliegen, die deren alleinige Existenz – insbesondere die des Macht- oder Fachpromotors – beweisen (vgl. Gemünden & Walter 1998; Gierschner 1991; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Kirchmann 1994; Klümper 1969; Knopf 1975; Walter 1998; Witte 1973). Walter und Gemünden (1998) haben unter anderem die Existenz des Beziehungspromotors in Innovationsprozessen untersucht und ebenso deren alleinige Existenz beobachtet, jedoch nur in einem von 94 untersuchten Fällen. Zum anderen ist anzumerken, dass auch Innovationsprozesse komplett ohne Promotoren beobachtbar sind (vgl. Hauschildt & Kirchmann 1998; Klümper 1969; Markham, Green & Basu 1991; Scholl 2004; Walter 1998; Walter & Gemünden 1998; Witte 1973). Die Studien zeigen, dass dies sogar in relativ vielen untersuchten Innovationsprozessen zutreffend ist. In vielen Fällen treten auch Rollenkombination (vgl. Chakrabarti 1974; Chakrabarti & O’Keefe 1977; Folkerts 2001; Folkerts & Hauschildt 2002; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Markham, Green & Basu 1991; Scholl 2004; Uhlmann 1978) sowie Rollenpluralität auf (vgl. Folkerts & Hauschildt 2002; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Walter & Gemünden 1998; Uhlmann 1978), sodass eine Person mehrere Rollen einnimmt bzw. eine Rolle von mehreren Personen ausgeführt wird. Die genannten Befunde beziehen sich zumeist auf statische Beobachtungen. Folkerts und Hauschildt (2002) haben, wie oben erläutert, die dynamische Entwicklung im Sinne eines Verlaufs von Innovationsprozessen in Konzept-, Entwicklungs- und Realisierungsphase anhand von zehn Entwicklungsprojekten (mit insgesamt 30 Einzelphasen) analysiert. Der Beziehungspromotor wurde dabei nicht berücksichtigt. Mit Blick auf die Beobachtung der Promotorenstrukturen in den einzelnen Phasen zeigt sich am häufigsten (in 18 von 30 Zeitabschnitten) eine dreiköpfige Troika-Struktur bestehend aus Macht-, Fach- und Prozesspromotor, gefolgt von der zweiköpfigen Gespannstruktur jeweils immer mit Machtpromotor (sieben Zeitabschnitte) sowie Troika- oder Gespannstrukturen ohne Machtpromotoren (vier Zeitabschnitte). In nur einem Zeitabschnitt konnte eine Champion-Konstellation mit nur einer Person als Prozess-/Fachpromotor festgestellt werden. Hinsichtlich der dynamischen Entwicklung von Promotorenrollen im Zeitverlauf zeigt sich, dass in knapp über der Hälfte der beobachteten Fälle (ca. 52 %, was 34 Fällen entspricht) eine Veränderung der Promotorenrolle festgestellt werden kann, in der anderen Hälfte (ca. 48 %, was 31 Fällen entspricht) nicht. Hier wird die zu Beginn des Prozesses

ausgeübte Promotorenrolle bis zum Ende beibehalten, was als Rollenwahrung zu verstehen ist. Bei den Fällen mit Veränderung der Rolle fällt der hohe Anteil an Rollenaufgabe (44 %) oder Rolleneinschränkung (20 %) auf. Gründe hierfür liegen nach Aussage der Autor*innen beispielsweise im Verlassen des Unternehmens oder im Wechsel der Position innerhalb des Unternehmens, aber auch das Aufgeben der Promotorenrolle aufgrund der Überwindung vorhandener Barrieren wurde berichtet. Weiterhin findet in keinem analysierten Fall ein Rollenwechsel statt, was dafür spricht, dass die neue Rolle im Sinne einer Rollenausweitung zur alten Rolle hinzukommt. Ähnlich hat dies auch Folkerts (2001) aufgezeigt, indem sie herausgearbeitet hat, dass unterschiedliche Promotorenrollen zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Innovationsprozess relevant werden. Während Machtpromotoren zu Beginn des Prozesses relevant waren (Initiierung, Zielsetzung, Ressourcen etc.), nimmt die Bedeutung des Prozesspromotors erst später zu, wenn es um die systematische Planung und Koordination der Veränderung geht.

Weiterhin gibt es verschiedene Untersuchungen zum Erfolg bzw. zur Effizienz von Promotorenstrukturen. Bereits Witte (1973) konnte aufzeigen, dass ein Zweiergespann aus Fach- und Machtpromotor sowohl einer einseitigen Promotion durch Fach- oder Machtpromotor als auch einer Personalunion (Rollenkombination aus Fach- und Machtpromotor in einer Person) überlegen ist. Dadurch werden beispielsweise lange Zeitspannen des Veränderungsprozesses, geringe Netzwerkaktivitäten oder geringe Problemlösungsumsicht vermieden und der Innovationserfolg somit gesteigert. Dies konnte ähnlich in weiteren Studien bestätigt werden (vgl. Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Kirchmann 1994; Walter & Gemünden 1998). Außerdem wurde der Erfolg der Troika-Struktur bestehend aus drei Promotoren gegenüber anderen Promotorenstrukturen, insbesondere einer einseitigen Promotion, in verschiedenen Untersuchungen empirisch gezeigt (vgl. Folkerts 2001; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Kirchmann 1994; Scholl 2004; Walter & Gemünden 1998). Dass dies nicht bedingungslos gilt, zeigen Gemünden, Salomo und Hölzle (2007). Demnach sinkt die Effizienz der klassischen Troika-Struktur bestehend aus Fach-, Macht- und Prozesspromotor signifikant mit steigendem technologischen Innovationsgrad. Dies widerspricht eigentlich der bisherigen Studienlage und verdeutlicht die besondere Bedeutung des Beziehungspromotors in radikalen Innovationsprozessen.

6.4 Aktueller Forschungsstand zu Promotoren in schulischen Innovationsprozessen

Für den schulischen Kontext fällt zunächst die geringe Befundlage zu Promotionsaktivitäten im Zusammenhang mit Innovationen in Bildungsorganisationen insgesamt auf. Vorhandene Studien stammen zum Großteil aus dem deutschsprachigen Raum, was jedoch nicht verwundert in Anbetracht des deutschsprachigen Ursprungs des Promotorenmodells. Im beruflichen Bildungsbereich zeigen ausführliche Literaturrecherchen, dass es nur sehr wenige publizierte Studien überhaupt gibt. Eine Studie in der Berufsbildung mit Rückgriff auf das Promotorenmodell stammt von Gessler (2019). Er unter-

sucht die Erfolgsbedingungen von Berufsbildungstransfer als Innovation auf Basis einer Fallstudie im internationalen Raum und hat den Erklärungsgehalt des Promotorenmodells für den Erfolg von (Bildungs-)Innovationen bestätigt. Weiterhin gibt es bislang nur vereinzelt Studien mit Fokus auf die Einführung digitaler Bildungstechnologien in Bildungsorganisationen. Die derzeitige Befundlage kann als begrenzt eingeschätzt werden. Nachfolgend werden die wenigen vorhandenen Ergebnisse mit Fokus auf den Digitalisierungsprozess an Schulen dargestellt.

Scholl und Prasse (2000, 2001) haben mittels Fallstudien an 18 Gymnasien in Deutschland unter anderem den Zusammenhang zwischen Promotorenanzahl sowie Ausmaß der Prozesspromotionsaktivitäten mit der Nutzung des Internets von Lehrkräften für schulische Zwecke untersucht. Grundlage war die Initiative „Schulen ans Netz (SaN)“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. In der Analyse wurden Fach-, Macht- und Prozesspromotoren berücksichtigt, wobei die Fachpromotoren weiterhin in einen technischen und pädagogischen Fachpromotor differenziert wurden. Es wurde zudem zwischen Promotoren und Aktivlehrkräften differenziert, um auch engagierte Akteure aufzugreifen, die den Prozess zwar beeinflussen, aber nicht unbedingt maßgeblich gestalten bzw. anführen. Es wurden an den Schulen sowohl Interviews mit EDV-Verantwortlichen ($n = 19$), aktiven Lehrkräften ($n = 85$) und Schüler*innen ($n = 86$) sowie Schulleitungen ($n = 23$) durchgeführt als auch Fragebögen bei aktiven Lehrkräften und Fachbereichsleitungen ($n = 174$) sowie Schüler*innen ($n = 737$) eingesetzt. Mit Blick auf die Prozesspromotion bei der Einführung des Internets an den Schulen, die nach Ansicht der Autor*innen zu wenig Beachtung findet, wurden die einzelnen Promotionsaktivitäten zunächst systematisch erfasst (Scholl & Prasse 2000, S. 73 ff.). Ein wesentlicher Aufgabenbereich der Prozesspromotion bezieht sich dabei auf die Motivation und Unterstützung von Lehrkräften durch schulinterne Fortbildungen und informelle Anlässe aber auch der Einsatz für die Anerkennung bzw. Honorierung von besonders engagierten Lehrkräften gehört in der Studie zur Prozesspromotion. Im Bereich der Organisation und Finanzierung zählen Aufgaben wie die Konzeptionierung und Initiierung von Strukturen (z. B. Zusammenstellen von Projektteams) sowie das Akquirieren finanzieller Mittel zur Anschaffung digitaler Geräte dazu. Dabei geht es einerseits um klassische schulische Mittel und andererseits aber auch um alternative Finanzierungsformen, z. B. über Wettbewerbe oder Sponsoring. Außerdem gehört zur Prozesspromotion die Aufgabe eines internen Wissensmanagements und Informationsaustausches. Öffentlichkeitsarbeit zu den schulischen Aktivitäten, Ideenmanagement und Informationsbeschaffung sowie Weitergabe von Informationen innerhalb der Schule sind von Relevanz. Der am wenigsten präsenste Aufgabenbereich der Prozesspromotion in der Studie umfasst Aspekte der Konzeptentwicklung. Dazu zählt zum einen die Entwicklung pädagogisch-didaktischer Konzepte zum Einsatz digitaler Bildungstechnologien und zum anderen aber auch eine generelle Thematisierung des Technologieeinsatzes in der Schule, die Entwicklung von IT-Konzepten hinsichtlich der IT-Infrastruktur der Schule sowie eine ganzheitliche Schulentwicklung zum Einsatz digitaler Bildungstechnologien. Auf Basis der Fallstudienanalyse der betrachteten Schulen wurde herausgefunden, dass es sehr hohe

signifikante Zusammenhänge zwischen der Promotorenanzahl bzw. den Promotionsaktivitäten und der Internetnutzung gibt (Scholl & Prasse 2000, S. 86). Je mehr Promotoren bzw. Aktivlehrkräfte und damit je mehr Promotionsaktivitäten es an den Schulen im Bereich der Prozesspromotion gibt, desto besser ist die schulbezogene Internetnutzung in qualitativer und quantitativer Hinsicht. Des Weiteren wurde in der Studie der Informationsaustausch und die Zusammenarbeit an den Schulen untersucht (Scholl & Prasse 2000, S. 88–95). Es geht sowohl um Kontakte schulischer Akteure in das Schulumfeld als auch um Austauschbeziehungen innerhalb der Schule. Dabei zeigen sich unterschiedliche Konstellationen. Es gibt Schulen, bei denen vorhandene Promotoren bzw. Aktivlehrkräften tendenziell isoliert und abgeschottet agieren, sodass kein Informationsfluss ins Kollegium entsteht. Bei anderen Schulen vereinen ein oder zwei Akteure mehrere Promotorenrollen (z. B. Fach- und Prozesspromotion durch den EDV-Verantwortlichen), sodass verschiedene Funktionen, das Engagement und die Verantwortlichkeiten auf eine oder wenige Personen konzentriert sind, die als Nadelöhr bei der Informationskontrolle agieren. Sowohl die Konzentration vieler Aufgaben auf einen Akteur als auch die Isolation einzelner Promotoren beeinträchtigen den Implementationsprozess. Es gibt jedoch auch Schulen, bei denen Ansätze einer Netzwerkbildung erkennbar sind und Promotorenteams auftreten, die unter Umständen auch Kontakte zu externen Partnern pflegen. Es konnten dabei signifikante Zusammenhänge des Informationsaustausches innerhalb der Schule mit der Internetnutzung und dem Umfang an Promotionsaktivitäten festgestellt werden (Scholl & Prasse 2000, S. 95). Je mehr Promotoren und Aktivlehrkräfte am Einführungsprozess beteiligt sind und Promotionsaktivitäten umsetzen, desto besser ist die Zusammenarbeit innerhalb der Schule und desto intensiver ist auch die Internetnutzung.

Prasse (2012) hat im Rahmen einer Studie an 21 Gymnasien einer deutschen Großstadt unter anderem die Bedeutung der Prozesspromotion tiefergehend betrachtet. Methodisch umgesetzt wurde dies durch eine Interviewerhebung bei den Schulleitungen ($n = 24$), der*in IT-Koordinator*in ($n = 24$) sowie einzelnen Aktivlehrkräften ($n = 34$, anknüpfend an das Verständnis von Scholl & Prasse 2000, 2001), die digitale Medien intensiv nutzen. Zudem wurde eine Fragebogenerhebung im gesamten Kollegium der betrachteten Schulen ($n = 752$) durchgeführt. Ähnlich wie Scholl und Prasse (2000) bezieht auch Prasse (2012) nur Fach-, Macht- und Prozesspromotoren in ihre Studie ein, wobei Promotionsaktivitäten des Beziehungspromotors unter die des Prozesspromotors subsumiert werden. Begründet wird der explizite Ausschluss des Beziehungspromotors in Anlehnung an Hauschildt (1997) mit einer theoretischen Überschneidung der Promotionsaktivitäten in intraorganisationaler Hinsicht und mit der Annahme, dass „die Bedeutsamkeit einer solchen Ausdifferenzierung auch im schulischen Kontext unsicher ist“ (Prasse 2012, S. 84). Diese Unsicherheit rechtfertigt jedoch nicht die fehlende empirische Betrachtung des Beziehungspromotors für schulische Innovationsprozesse. Mittlerweile ist grundsätzlich davon auszugehen, dass es zwar Ähnlichkeiten in den Promotionsaktivitäten des Beziehungs- und des Prozesspromotors gibt, dieser jedoch Kontakte zu Externen hält und „diese mit den übrigen zentralen Kräften im Projekt verknüpft“ (Hauschildt et al. 2023, S. 173). Dem Beziehungspromotor

kommt damit eine andere Rolle als dem Prozesspromotor zu, der lediglich auf interne Prozesse und Verknüpfungen konzentriert ist. Fokussiert in der Untersuchung wird in Abgrenzung zu Fach- und Machtpromotor insbesondere der Prozesspromotor, da ihm eine große Bedeutung bei der Schaffung eines innovationsfreundlichen Klimas bei der Einführung digitaler Medien zugeschrieben wird, was ebenfalls als Erkenntnisinteresse der Studie ausgemacht werden kann. Zu den Promotionsaktivitäten zählt Prasse (2012, S. 189) Motivation und Beeinflussung, Soziale Unterstützung, Schulinterner Informations- und Wissensaustausch, Schulorganisatorische Strukturen, Schulexterne Kommunikation und Kooperation sowie Zielbildung. Es wurde gezeigt, dass der Schwerpunkt der Prozesspromotion auf Sozialer Unterstützung sowie Motivation und Beeinflussung gelegt wird (Prasse 2012, S. 190). Weiterhin wurde der Zusammenhang von Prozesspromotionsaktivitäten insgesamt mit dem Ausmaß eines lernendenzentrierten und problemorientierten Medieneinsatzes an der Schule analysiert. Dabei zeigt sich ein starker Zusammenhang zwischen einer umfangreichen Prozesspromotion und einer lernenden- und problemfokussierten Nutzung digitaler Medien (Prasse 2012, S. 196 f.). Eine umfassende Prozesspromotion an der Schule hat also einen positiven Einfluss auf die Mediennutzung im Unterricht. Im Hinblick auf die definierten Einzelaktivitäten der Prozesspromotion konnte dieser positive Zusammenhang mit dem Medieneinsatz für Schulleitungen und IT-Koordinator*innen festgestellt werden. Lediglich für die Aktivlehrkräfte konnten keine positiven Zusammenhänge mit den Aktivitäten Soziale Unterstützung sowie externe Kommunikation und Kooperation ausgemacht werden. Die Autorin begründet dies mit der fehlenden gesamtschulischen Relevanz der Aktivlehrkräfte in diesen beiden Dimensionen der Prozesspromotion zusammenhängend mit der stärkeren formalen Bedeutung von Schulleitungen und IT-Koordinator*innen. Mit Blick auf ein innovationsförderliches Klima an der Schule konnte zudem festgestellt werden, dass das Ausmaß der Prozesspromotion positiv mit dem schulischen Klima für Innovation korreliert (Prasse 2012, S. 198 f.). Der Zusammenhang kann dabei als stark signifikant eingeordnet werden. Je mehr Schulleitungen, IT-Koordinator*innen und Aktivlehrkräfte im Bereich der Prozesspromotion aktiv sind, desto besser ist das schulische Klima für IT-bezogene Innovationen. In Anknüpfung an Scholl und Prasse (2000) hat auch Prasse (2012, S. 200–210) verschiedene Promotorenkonstellationen und Formen der Netzwerkbildung analysiert. Zunächst konnte sie die Rollenkombination von Fach- und Prozesspromotoren feststellen. Das Fehlen eines Prozesspromotors hat demnach dazu geführt, dass bei einer Netzwerkbildung problematische Kommunikationsbeziehungen aufgetreten sind. Anders gesagt, kann der Prozesspromotion ein positiver Einfluss auf die Kommunikationsstrukturen innerhalb der Schule attestiert werden. Darauf aufbauend hat die Autorin aufgezeigt, dass ein sehr starker, signifikanter Zusammenhang zwischen der Qualität der Netzwerkbildung und einem lernendenzentrierten und problemorientierten Medieneinsatz vorliegt. Je mehr bzw. je besser die Akteure in der Schule miteinander kommunizieren, desto intensiver ist die Mediennutzung im Unterricht. Dasselbe gilt für das innovationsförderliche Klima an der Schule. Auch hier wurden hochsignifikante, starke Zusammenhänge mit der Qualität der Netzwerkbildung festgestellt.

Eine neuere Studie aus dem berufsbildenden Bereich ist von Hackstein, Ratermann-Busse und Ruth (2021) und nimmt insbesondere die erweiterte Schulleitung als Promotoren bei Digitalisierungsprozessen an Berufskollegs in den Fokus. Grundlage der Untersuchung sind zwei Fallstudien in Nordrhein-Westfalen mittels Interviewerhebung, die im Rahmen des Projektes „Teilhabe in der digitalisierten Arbeitswelt – Potenziale des Berufskollegs für eine berufliche Qualifizierung 4.0“ entstanden sind. An den beiden Berufskollegs wurden fünf bzw. sechs Mitglieder der erweiterten Schulleitungen befragt. Um die Bedeutsamkeit der Promotorenrollen im Digitalisierungsprozess zu erfassen, wurde zwischen Fach-, Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor unterschieden. Es zeigt sich, dass an beiden Fallschulen alle Promotorenrollen vorhanden sind und sowohl Rollenkombination (ein Mitglied der erweiterten Schulleitung übernimmt mehrere Promotorenrollen) als auch Rollenpluralität (mehrere Mitglieder der erweiterten Schulleitung übernehmen die gleiche Promotorenrolle) berichtet werden (Hackstein, Ratermann-Busse & Ruth 2021, S. 11). Die beiden Schulleitungen führen jeweils drei unterschiedliche Promotorenrollen aus – Macht- und Beziehungspromotion ist dabei übereinstimmend vorhanden, ergänzt durch Fach- oder Prozesspromotion. Die weiteren Mitglieder der erweiterten Schulleitung übernehmen weitere Promotionsaktivitäten in unterschiedlicher Art und Weise. Dabei wird deutlich, dass starke Überschneidungen bei den einzelnen Promotorenrollen vorhanden sind, die gesamt betrachtet komplexe Gefüge im Sinne des Promotorenmodells herausbilden. Aufgrund des begrenzten Studienumfangs von zwei Fallschulen lassen sich jedoch nur beschränkt Aussagen ableiten.

Quergelesen weist der aktuelle Forschungsstand darauf hin, dass die verschiedenen Promotionsaktivitäten den Erfolg der Implementation digitaler Bildungstechnologien in den Schulalltag begünstigen, wobei die explizite Betrachtung der Rolle des Beziehungspromotors in bisherigen, eher älteren Studien für den schulischen Kontext oft außer Acht gelassen wurde. Dieser ist jedoch gerade für die berufliche Bildung – auch mit Blick auf die direkte Vernetzung zum Beschäftigungssystem – essenziell und wurde daher in der vorliegenden Studie zur Ausgestaltung von Promotionsaktivitäten mit Blick auf den schulischen Innovationsprozess digitaler Bildungstechnologien entschieden aufgegriffen. Die Beachtung des Beziehungspromotors kann auch auf Basis einer Studie von Gemünden, Salomo und Hölzle (2007) argumentiert werden. Die Autor*innen haben aufgezeigt, dass eine Troika-Struktur bestehend aus Fach-, Macht- und Prozesspromotoren, die somit eher organisationsintern orientiert ist, mit steigendem Innovationsgrad sogar negative Effekte auf eine erfolgreiche Implementation der Innovation innerhalb der Organisation haben kann. Gleichzeitig nimmt die Bedeutsamkeit eines Beziehungspromotors, der explizit organisationsexterne Kontakte fokussiert, zu. Bei radikalen Innovationen, die einen tiefgreifenden Wandel in unterschiedlichen Organisationsbereichen mit sich bringen, nimmt der Beziehungspromotor eine wichtige Rolle ein, da er durch sein Netzwerk interne Probleme besser lösen kann. Die Implementation digitaler Bildungstechnologien in den Schulalltag beeinflusst mit Blick auf die Dimensionen der Schulentwicklung unterschiedliche Ebenen (vgl. Kapitel 4.4). Externe Kooperationen nehmen dabei eine wichtige Rolle ein, beispielsweise

bei der Qualifikation der Lehrkräfte durch externe Fortbildungsangebote, beim Aufbau und der Entwicklung einer technischen Infrastruktur an der Schule oder bei der didaktischen Entwicklung von Unterrichtsmaterialien und deren Austausch. Die Berücksichtigung der Kooperationsentwicklung als Dimension einer ganzheitlichen Schulentwicklung macht es somit eigentlich unmöglich, die Rolle des Beziehungspromotors bei schulischen Innovationsprozessen auszublenden.

6.5 Zwischenfazit IV

Promotoren bringen durch überdurchschnittliches Engagement einen Innovationsprozess voran. Sie greifen dabei auf ihre spezifischen Machtquellen (z. B. Fachwissen) zurück und bringen im Innovationsprozess gezielt Leistungsbeiträge (z. B. Schulungen) ein, die zur Implementation der Innovation innerhalb der Organisation beitragen. Sie sind demnach essenziell für einen erfolgreichen Innovationsprozess, indem sie Innovationsbarrieren überwinden können. Es können vier Promotorenrollen differenziert werden: Fach-, Macht-, Prozess- und Beziehungspromotoren. Ihr Zusammenspiel in unterschiedlichen Konstellationen wurde bereits vielfach empirisch belegt und ebenso die Überlegenheit verschiedener Gespannstrukturen (vgl. Kapitel 6.3). Ihre Existenz kann somit entscheidend für den Erfolg eines Innovationsprozesses sein. Für den schulischen Kontext gibt es grundsätzlich nur wenige Studien, die die Rolle von Promotoren in schulischen Innovationsprozessen untersucht haben. Auf den beruflichen Bildungsbereich trifft dies in besonderem Maße zu. Die vorhandenen Studien verdeutlichen insgesamt jedoch die hohe Relevanz von Promotoren für schulische Wandlungsprozesse. Ein hohes Maß an Promotionsaktivitäten hat demnach einen positiven Einfluss auf die Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht und kann damit als förderliche Bedingung im Innovationsprozess betrachtet werden. In einigen empirischen Untersuchungen des Schulkontextes wurde die Rolle des Beziehungspromotors außer Acht gelassen. Dieser wurde nur vereinzelt aufgegriffen (vgl. Hackstein, Ratermann-Busse & Ruth 2021). Mit Blick auf eine ganzheitliche Schulentwicklung, die auch die Kooperationsentwicklung als Dimension inkludiert, ist dies jedoch nicht nachvollziehbar. Kontakte zu externen Innovationspartnern gehen über intraorganisationale Netzworkebildung hinaus und haben sich gerade für umfassende und komplexe Innovationsprozesse als relevant erwiesen. In der vorliegenden Studie soll daher die Rolle des Beziehungspromotors bewusst berücksichtigt werden.

7 Zusammenführung in einen theoretischen Bezugsrahmen

Die digitale Transformation zwingt Schulen in der beruflichen Bildung aufgrund der beruflichen Anschlussfähigkeit förmlich dazu, digitale Bildungstechnologien in den Unterricht zu integrieren, um die Schüler*innen adäquat auf eine Arbeitswelt vorzubereiten, die zunehmend digitalisiert wird. Es kann in Anlehnung an die Ausführungen in Kapitel 4.2 davon ausgegangen werden, dass digitale Bildungstechnologien im beruflichen Bereich bisher – auch wenn hierzu keine repräsentativen Daten vorliegen – nicht flächendeckend und alltäglich im Unterricht eingesetzt werden. Ein umfassender und intensiver Einsatz digitaler Bildungstechnologien sollte im Hinblick auf eine angemessene Ausbildung der Schüler*innen Zielsetzung der Einzelschule und Ergebnis eines schulischen Innovationsprozesses sein. Digitale Bildungstechnologien weisen dabei nach wie vor Merkmale einer Innovation für berufliche Schulen auf. Die Implementation digitaler Bildungstechnologien kann im Rahmen eines Schulentwicklungsprozesses umgesetzt werden. Dabei können Innovationsbarrieren auftreten, die den Innovationsprozess verändern, verzögern oder verhindern. Es können verschiedene Barriertypen unterschieden werden, die sich ursächlich auf Defizitsituationen zurückführen lassen: intraorganisationale Wissens- und Willensbarrieren sowie interorganisationale Austauschbarrieren. Diese gilt es zielgerichtet durch das spezifische Engagement von Promotoren zu überwinden, um den Innovationsprozess an der Schule voranzutreiben. Nur so kann eine Implementation digitaler Bildungstechnologien, die alle Dimensionen der Schulentwicklung (Organisations-, Personal-, Unterrichts-, Kooperations- und IT-Infrastrukturentwicklung) gleichermaßen umfasst, gelingen – und auf lange Sicht in eine nachhaltige Integration in der gesamten Schule übergehen. Im gesamten Innovationsprozess sind die organisationalen Strukturen der Einzelschule zu berücksichtigen. Schulentwicklung erfüllt im Implementationsprozess im Grunde eine Doppelfunktion. Sie kann einerseits als prozess- und handlungsleitend verstanden werden, wobei die Dimensionen als Anknüpfungspunkte für Maßnahmen dienen können. Andererseits kann die Akzentuierung einzelner Dimensionen im Innovationsprozess und damit die Analyse schulindividueller Ausgestaltungen der Dimensionen als Ergebnis bisheriger Innovationsbarrieren und Bemühungen im Innovationsprozess angesehen werden. Hierbei sind die fünf Dimensionen zu berücksichtigen, die sich wechselseitig beeinflussen und als ganzheitlicher Ansatz zu verstehen sind. Die Dimensionen des Schulentwicklungsprozesses werden demnach von den Innovationsbarrieren und entsprechenden Promotionsaktivitäten beeinflusst. Die einzelnen Konzepte zusammengeführt münden im nachstehenden theoretischen Rahmenmodell für den Innovationsprozess zur Implementation digitaler Bildungstechnologien in Schulen. Es dient als theoretischer Bezugsrahmen für die empirische Analyse dieser Arbeit.

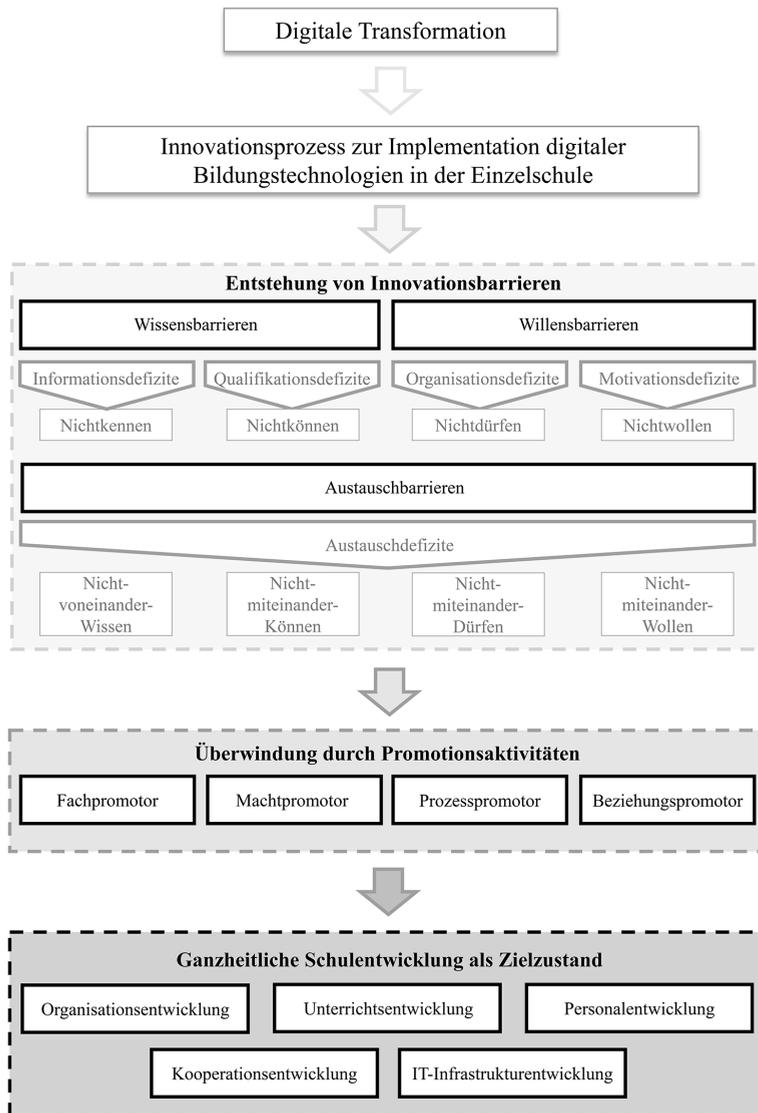


Abbildung 8: Theoretisches Rahmenmodell für den Innovationsprozess zur Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen (eigene Darstellung)

Das Rahmenmodell ist grundsätzlich auch auf andere Kontexte schulischer Innovationsprozesse übertragbar, da die Bedingungsfaktoren nicht explizit nur für Digitalisierungsprozesse gelten. Das Modell wurde innerhalb der einzelnen Blöcke in seiner Komplexität reduziert. Vielmehr soll es einen Überblick über den Gesamtzusammenhang der einzelnen Faktoren im Innovationsprozess bieten. Querbeziehungen von einzelnen Elementen innerhalb eines Blocks wurden daher nicht dargestellt, wobei deren Wirkungen sehr wohl bewusst sind. Dies bezieht sich zum einen auf die Innovationsbar-

rieren und Defizitsituationen, welche sich gegenseitig beeinflussen. Darauf wurde bereits in Kapitel 5.3 tiefergehend eingegangen. Zum anderen sind Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen den einzelnen Promotorenrollen vorhanden, welche in Kapitel 6.3 vorgestellt wurden. Ebenso trifft dies auf die Dimensionen der Schulentwicklung zu, welche ebenfalls voneinander abhängen und Schulentwicklung damit als ganzheitlicher Ansatz zu verstehen ist. In Kapitel 4.3 bzw. 4.4 wurden Zusammenhänge zwischen den Dimensionen bereits aufgezeigt. Das entwickelte Rahmenmodell dient somit als argumentative Leitlinie für den Innovationsprozess der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen und zeigt hinderliche sowie förderliche Bedingungen für den Innovationsprozess auf. Es gilt selbstverständlich auch für den allgemeinbildenden Bereich, wobei Aspekte wie Austauschdefizite, Beziehungspromotor sowie Kooperationsentwicklung in der beruflichen Bildung und insbesondere im dualen Ausbildungssystem eine höhere Relevanz aufweisen können. Dies liegt in der direkten Nähe zum Beschäftigungssystem begründet.

Auf Basis des theoretischen Bezugsrahmens kann eine erste Präzisierung der übergeordneten Fragestellung aus Kapitel 1.2, welche Bedingungskombinationen bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien zu (nicht) erfolgreicher Schulentwicklung führen, stattfinden:

1. Präzisierung der Forschungsfragen:

- F1: Welche Rolle spielen Innovationsbarrieren bei schulischen Innovationsprozessen zur Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht?
 - F1a: Welche Innovationsbarrieren gibt es im Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen?
 - F1b: Inwiefern liegen den Innovationsbarrieren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen verschiedene Defizitsituationen zugrunde?
- F2: Welche Rolle spielen Promotionsaktivitäten bei schulischen Innovationsprozessen zur Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht?
 - F2a: Welche Promotionsaktivitäten gibt es im Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen?
 - F2b: Wie sind die Promotorenrollen im Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen ausgestaltet?

Für die Beantwortung dieser Forschungsfragen ist jedoch noch nicht die Nutzung von fsQCA nötig. Sie sind lediglich aus dem theoretischen Rahmenmodell abgeleitet und nehmen insbesondere Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten separiert in den Blick. Komplexe Kausalitäten der kombinierten Bedingungsfaktoren mit Schulentwicklung als Zielstellung gewinnen im Verlauf der Arbeit an Relevanz, wenn die bislang theoretische Perspektive um das in Kapitel 1.2 erwähnte methodische Interesse der Arbeit erweitert wird. Dann findet eine zweite Präzisierung der Forschungsfragen statt. Nachdem der theoretische Bezugsrahmen mit dem Rahmenmodell vollends aufgespannt wurde, kann nun der methodische Bezugsrahmen in den Blick genommen

werden. Die Zusammenführung des theoretischen und methodischen Bezugsrahmens erfolgt in Kapitel 10.3, indem das methodische Vorgehen als Verknüpfung des theoretischen Modells mit den Erfordernissen der fsQCA dargestellt wird.

III Methodischer Bezugsrahmen: Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik

8 Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis als Forschungsmethode

Die Berufs- und Wirtschaftspädagogik weist eine große Methodenvielfalt auf, wobei der Anteil an empirischen Publikationen in der Disziplin historisch gewachsen ist (Preiss-Buchheit 2017, S. 114 f.). Darunter sind sowohl quantitative als auch qualitative Forschungsarbeiten (Euler 2011, S. 521). Nach ausgiebigen Recherchen scheint die fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) als eine Variante der Qualitative Comparative Analysis (QCA) in der Disziplin bisher jedoch keine große Beachtung gefunden zu haben. Wie später in Kapitel 13.1 gezeigt werden wird, lassen sich auf einer einschlägigen fsQCA-Datenbank nur wenige Publikationen aus der beruflichen Bildung finden, die fsQCA als empirische Methode verwendet haben. Sie kann als Kausalmethode verstanden werden, die darauf abzielt, welche Kombinationen von Faktoren ein konkretes Ergebnis bewirken (Schneider & Wagemann 2007, S. 22). Es ist sowohl als Forschungsansatz als auch als Datenanalysetechnik zu verstehen (Gerring 2012; Schneider & Wagemann 2012, S. 10 f.). Forschungsansatz bezieht sich auf Prozesse vor und nach der Analyse der Daten, die auf vorläufigen Befunden der QCA-Analyse basieren. Hierzu zählen beispielsweise die (erneute) Datenerhebung, die (erneute) Festlegung von Kriterien zur Auswahl der Fälle sowie eine (erneute) Konzeptkonkretisierung. Dies umfasst einen Großteil des zeitlichen Forschungsaufwandes. Als Analysetechnik ist es zu verstehen, da die Datenanalyse insbesondere auf standardisierte Algorithmen und entsprechende Software (z. B. fs/QCA) fußt. In der vorliegenden Arbeit wird fsQCA zur Analyse der Komplexität in schulischen Innovationsprozessen bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien angewendet, um die in Kapitel 1.2 formulierte forschungsleitende Fragestellung zu beantworten und darüber einen Beitrag zur Methodenentwicklung in der Disziplin der Berufs- und Wirtschaftspädagogik zu leisten. Nachstehend werden in einem ersten Schritt die methodischen Grundlagen des Ansatzes erklärt, um daran anknüpfend das Potenzial für die Analyse der Interviewstudie zum Innovationsprozess der Implementation digitaler Bildungstechnologien zu erörtern.

8.1 Grundlagen der Qualitative Comparative Analysis

Die fsQCA ist eine Variante der Qualitative Comparative Analysis. Sie wurde erstmals 1987 von Charles Ragin in dem Werk „The Comparative Method. Moving beyond qualitative and quantitative strategies“ für die Anwendung in der sozialwissenschaftlichen Forschung entwickelt. Ragin (1987, S. 84) zielte damit auf die Zusammenführung der Vorteile von fallorientierten und variablenorientierten Ansätzen ab. Da quantitative Forschung variablenbasiert ist und es dabei in der Regel große Fallmengen benötigt, um

eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse zu erreichen, und die fallorientierte qualitative Forschung zugunsten der Komplexität eher nur mit geringen Fallzahlen arbeitet, kann QCA als Versuch verstanden werden, Untersuchungen explizit mit mittlerer Fallzahl sinnvoll umsetzen zu können (Schneider & Wagemann 2007, S. 25 f.). Berg-Schlosser et al. (2009, S. 4) definieren in Abgrenzung zu quantitativen bzw. statistischen Verfahren als mittlere Fallzahlen den zweistelligen Bereich, der die Anforderungen für bestimmte statistische Verfahren noch nicht oder nur beschränkt erfüllt. Die Vereinbarkeit von Verallgemeinerung der Ergebnisse und Erhalt der Komplexität der Fälle steht sozusagen im Zentrum der QCA. Ziel der QCA ist es, ähnliche bzw. unterschiedliche Fälle auf Basis von Konstellationen verschiedener Mengenzugehörigkeiten der Fälle herauszufinden (Ragin 2009a, S. 120). Dadurch soll untersucht werden, welche Kombinationen von Bedingungsfaktoren zu einem betrachteten Ergebnis führen. Die kausalen Bedingungsfaktoren werden dabei als Konditionen bezeichnet und das Ergebnis als Outcome. Es geht darum zu analysieren, welche Konfigurationen – also Kombinationen von Konditionen – in den Fällen in ihrer Gesamtheit das gewünschte Outcome hervorrufen. Der Ansatz der QCA weist eine qualitative Wurzel auf und kann als fallorientiert angesehen werden, da jeder Fall eine eigene komplexe Einheit bildet. „Die Bezeichnung *qualitativ* in QCA bezieht sich (...) weniger auf die (zumindest im deutschen Sprachraum mehrheitlich) assoziierten qualitativen Methoden wie Diskursanalyse, Hermeneutik oder qualitative Inhaltsanalyse, sondern auf die Darstellung der Daten als qualitative Angabe, *ob* ein bestimmtes Phänomen beobachtet worden ist oder nicht, und nicht als quantitative Angabe eines bestimmten Wertes“ (Cronqvist 2007, S. 20 f., Kursivdruck im Original). Die Konfiguration eines Falls repräsentiert dabei eine interpretierbare Erfassung aller einbezogenen Merkmale eines Falls (Ragin 2009a, S. 66). Die Ähnlichkeit oder Unterschiedlichkeit der Fälle ergibt sich nicht auf Basis einzelner unterschiedlicher Ausprägungen in den Konditionen, sondern kontextbasiert aus der Konfiguration (Kent 2005, S. 207; Ragin 2009a, S. 65 f.). Es ist also immer die Kombination der kausalen Bedingungsfaktoren eines Falls als Gesamtheit entscheidend. Somit ist es möglich, jede logische Konfiguration als unterschiedlich anzuerkennen und als solche zu erfassen (Schneider & Wagemann 2007, S. 15). Dies kann durch die Formel 2^k abgebildet werden, wobei k die Anzahl der betrachteten Bedingungen darstellt. Jede weitere Bedingung führt also zur Verdoppelung aller rein logisch möglichen Kombinationen. Dies wird in einer Wahrheitstafel abgebildet, in der alle logisch möglichen Konfigurationen aus Konditionen und Outcome in einer Art Matrix zusammengeführt werden. Empirisch beobachtbar sind in der Regel aber natürlich nicht alle logisch möglichen Konfigurationen (Leischnig, Henneberg & Thornton 2014, S. 7). Die komplexe Kausalität lässt sich durch drei Eigenschaften genauer charakterisieren: konfigurationale Kausalität, Äquifinalität und Asymmetrie.

1. QCA basiert nach Ragin (2014, S. 19 f.) auf einer konfiguralen Kausalität. Dies bedeutet, dass ein Outcome in der Regel nicht von einer einzigen Bedingung erzeugt wird, sondern es erst durch Interaktionseffekte in Form einer Konfiguration, also die Kombination verschiedener Bedingungen, entsteht. Eine singuläre Bedin-

- gung entfaltet demnach keine Wirkung, sondern erst durch die Kombination mit weiteren Bedingungsfaktoren entsteht eine Kausalität (Schneider & Wagemann 2012, S. 77).
2. Weiterhin liegt der komplexen Kausalität die Annahme der Äquifinalität zugrunde (Jäckle 2015, S. 194; Wagemann 2016, S. 5). Ein Outcome kann dabei nicht nur auf eine Art und Weise zustande kommen, sondern es kann mehrere Konfigurationen von Bedingungen geben, die alle zum selben Endzustand führen. Kurzum, ein Outcome kann mehrere Lösungspfade aufweisen.
 3. Bedingungen und Outcome sind außerdem asymmetrisch zu verstehen. Das bedeutet, dass „jeder kausale Effekt, der einer Variable zugeschrieben wird, immer nur für das Vorhandensein oder das Nicht-Vorhandensein des Merkmals gilt“ (Jäckle 2015, S. 194). Es besteht also kein Automatismus der Kausalität in die entgegengesetzte Richtung (Schneider & Wagemann 2012, S. 81 ff.). Für die Darstellung der negierten Form der Abwesenheit einer Variable im Sinne einer Komplementärmenge hat sich die Verwendung des Symbols „~“ etabliert (vgl. Fiss 2011; Tóth, Henneberg & Naudé 2017).

Somit wird eine sinnvolle Typisierung ähnlicher Fälle mit vorhandenem Outcome sowie eine Bündelung in einer minimalen Lösung ermöglicht, indem Fälle als Konfigurationen betrachtet werden (Ragin 2014, S. 20). QCA integriert also nicht nur eines, sondern verschiedene Kausalmodelle in eine Lösung, die unterschiedliche Pfade zur Entstehung eines Outcomes repräsentieren (Kraus, Ribeiro-Soriano & Schüssler 2018, S. 16 f.). Diese Eigenschaften der komplexen Kausalität unterscheiden QCA von klassischen quantitativen Verfahren, wie z. B. einer Korrelation oder Regression (vgl. Leischnig, Henneberg & Thornton 2014, S. 3; Jäckle 2015, S. 193 f.). Sie gehen anders als QCA von der Annahme „unifinality, additivity, and symmetry“ (Schneider & Wagemann 2012, S. 86) aus. Es geht also nicht um den (linearen) Einfluss singulärer Variablen auf das Outcome, sondern es steht die Wirkung von verschiedenen Bedingungen als Kombinationsbündel im Vordergrund.

QCA greift dabei auf Verfahren der booleschen Algebra zurück (Schneider & Wagemann 2007, S. 31 ff.). Auf Basis theoretischer Vorerkundungen werden soziale Phänomene als Mengen konstruiert und deren Beziehungen zueinander betrachtet (Ragin 2008, S. 17). Es stehen mengentheoretische Relationen bzw. Teilmengenbeziehungen im Fokus, die in Wenn-dann-Verknüpfungen verbalisiert und als Venn-Diagramme abgebildet werden können. In Anlehnung an Wagemann (2016, S. 64) stellt die Wenn-Komponente stets die Teilmenge und die Dann-Komponente die Übermenge dar. Das Extrahieren von notwendigen und hinreichenden Bedingungen ist dabei von zentraler Bedeutung. Bei notwendigen Bedingungen wird der Frage nachgegangen, ob Fällen mit dem gleichen Outcome Y eine gemeinsame kausale Bedingung X zugrunde liegt. Dies bedeutet, dass immer, wenn das Outcome Y vorliegt, auch die Bedingung X gegeben sein muss. Es gibt also keinen Fall, in welchem das Outcome Y vorliegt, aber nicht die Bedingung X. In diesem Fall stellt das Outcome Y die Teilmenge dar, während die Bedingung X die Übermenge der Outcomemenge darstellt (siehe Abbil-

dung 9). Die Bedingung X kann dann als notwendige Bedingung verstanden werden. Bei hinreichenden Bedingungen steht die Frage im Mittelpunkt, ob in Fällen mit der gleichen Bedingung X auch das gesuchte Outcome Y auftritt. Demzufolge muss immer, wenn die Bedingung X vorliegt, auch das Outcome Y vorhanden sein. In keinem Fall liegt also die Bedingung X vor, aber das Outcome Y nicht. Nun stellt die Bedingung X die Teilmenge dar und das Outcome Y ist die Übermenge der Bedingungs- menge (siehe Abbildung 9). Die Bedingung X kann dann als hinreichend qualifiziert werden.

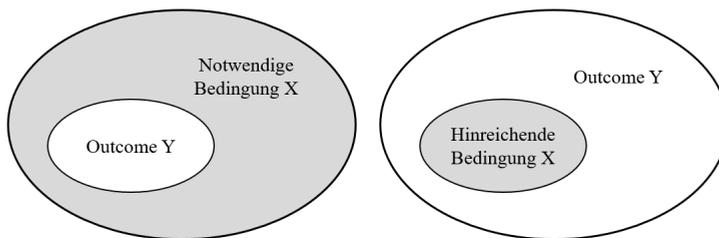


Abbildung 9: Venn-Diagramme von notwendigen und hinreichenden Bedingungen (eigene Darstellung in Anlehnung an Buche & Siewert 2015, S. 388)

In der QCA ist die Formulierung als formal logische Ausdrücke üblich. Insofern würde die Kausalformel für die notwendige Bedingung $X \leftarrow Y$ und für die hinreichende Bedingung $X \rightarrow Y$ lauten. Der Pfeil symbolisiert dabei jeweils die Richtung der Teilmengenbeziehung. Weiterhin können Bedingungen gleichzeitig sowohl notwendig als auch hinreichend sein. Das bedeutet, dass die Bedingung X immer dann vorliegt, wenn auch das Outcome Y vorliegt und gleichzeitig auch das Outcome Y immer dann vorliegt, wenn die Bedingung X vorliegt. Die Kausalformel lautet $X \leftrightarrow Y$. Dies würde sozusagen einer perfekten Korrelation entsprechen (Blatter, Janning & Wagemann 2007, S. 194). Erfüllt eine Bedingung entweder nur die Voraussetzung für eine notwendige oder eine hinreichende Bedingung, so kann von einem teilweisen Determinismus gesprochen werden (Wenn-dann-Verknüpfung). Ist eine Bedingung sowohl notwendig als auch hinreichend, so liegt ein vollständiger Determinismus vor (Nur-wenn-dann-Verknüpfung). Dies bedeutet, dass der erwartete Zusammenhang definitiv eintreten wird.

Mit Bezug zur kausalen Komplexität lassen sich auch komplexere Mengenbeziehungen zwischen verschiedenen Bedingungen und Outcome generieren und als Komplementär-, Schnitt- oder Vereinigungsmengen definieren (vgl. Schneider & Wagemann 2013, S. 78 f.; Wagemann 2016, S. 3). Hierüber können durch Konfigurationen beliebig komplexe, logische Aussagen für das finale Kausalmodell definiert werden, welches die Fälle bestmöglich repräsentiert. Eine wichtige Rolle spielen INUS- und SUIN-Bedingungen (Buche & Siewert 2015, S. 390; Schneider & Wagemann 2012, S. 79 ff.). Sie sind für sich allein genommen weder notwendig noch hinreichend für das Outcome, sind aber dennoch in Kombination mit anderen Bedingungen ein Bestandteil des Kausalmodells.

1. INUS steht dabei für „insufficient but necessary part of a condition which is itself unnecessary but sufficient for the result“ (Mackie 1965, S. 245). Die INUS-Bedingung wäre in diesem Fall ein notwendiger (aber nicht hinreichender) Teil einer Kombination von Bedingungen, die wiederum hinreichend (aber nicht notwendig) für das Outcome ist. Blatter, Janning und Wagemann (2007) machen darauf aufmerksam, dass INUS-Bedingungen in der Forschung häufig vorkommen – nämlich dann, wenn „Erklärungen nur dann gelten, wenn sie im Kontext mit anderen Erklärungskomponenten wirken“ (Blatter, Janning & Wagemann 2007, S. 203).
2. SUIN bedeutet hingegen „sufficient but unnecessary part of a factor that is insufficient but necessary for the result“ (Mahoney, Kimball & Koivu 2009, S. 126). Die SUIN-Bedingung wäre dann eine hinreichende (aber nicht notwendige) Bedingung in einer Kombination, die selbst notwendig (aber nicht hinreichend) für das Outcome ist.

QCA unterscheidet drei Varianten, die sich auf Basis der Regeln hinsichtlich der Mengenzugehörigkeiten differenzieren lassen. Die ursprüngliche Variante, die Ende der 1980er-Jahre von Ragin entwickelt wurde, kann als crisp-set QCA (csQCA) bezeichnet werden (Rihoux & De Meur 2009). Hierbei können die Bedingungen sowie das Outcome ausschließlich dichotome Ausprägungen der Mengenzugehörigkeit annehmen. Der Wert 0 steht dabei für „der Menge nicht zugehörig“ und der Wert 1 für „der Menge zugehörig“. Im Sinne der Mengentheorie entspricht die 0 einer völligen Nichtmitgliedschaft des Falls in der Menge der Bedingung oder des Outcomes und die 1 im Umkehrschluss einer perfekten Mengenmitgliedschaft (Verhoeven 2016, S. 178). Diese notwendige Dichotomisierung erweist sich in der Forschung jedoch als nicht immer praktikabel, da es bei betrachteten Bedingungen und dem Outcome nicht immer eindeutig ist, ob der Fall der Menge als vollständig zugehörig zugeordnet werden kann oder nicht (Hermann & Cronqvist 2006, S. 7). Es muss also ein Schwellenwert festgelegt werden, unterhalb dessen eine 0 zugewiesen wird und oberhalb eine 1. Schneider und Wagemann (2012, S. 14) assoziieren damit ein Denken in Schwarz und Nichtschwarz. Dieser Dichotomisierungszwang führt zu einer Verkürzung der Realität im Sinne begrenzter Vielfalt und somit zum Informationsverlust. Dieses Problem der Dichotomisierung wird bei der Variante der multi-value QCA (mvQCA) (teilweise) ausgeglichen, indem zumindest die Mengenzugehörigkeit der Konditionen nicht mehr dichotomisiert dargestellt werden muss, sondern mehrwertige Mengenzugehörigkeiten zwischen 0 und 1 angenommen werden können (Cronqvist 2007, S. 23). Um im Bild der Farben zu bleiben, werden damit zumindest bei den Konditionen auch Grautöne aufgenommen. Das Outcome wird jedoch weiterhin dichotom abgebildet. Durch die mehrwertigen Konditionen wird die Anzahl an möglichen logischen Kombinationen massiv erhöht. Das Problem begrenzter Vielfalt wird entgegen der csQCA demnach reduziert, jedoch nicht vollständig eliminiert. Weiterhin besteht die Schwierigkeit der Passung mit dem theoretischen Konzept, welches weiterhin ein dichotomes Outcome erforderlich macht. Die dritte – und im Fokus der vorliegenden Arbeit stehende –

Variante ist die fsQCA, bei der sowohl Konditionen als auch Outcome mehrwertig sein können. Fuzzy-set bedeutet „*unscharfe Menge*“ (ebd., S. 23; Kursivdruck im Original). Die Eigenschaften der fsQCA werden tiefergehend im nachfolgenden Kapitel dargestellt. Alle drei Varianten im direkten Vergleich kann festgehalten werden, dass sich diese mit Blick auf die zwei Perspektiven Größe der Datenmenge im Bereich mittlerer Fallzahlen und Notwendigkeit zum Informations- und Komplexitätserhalt für unterschiedliche Forschungssettings eignen (Herrmann & Cronqvist 2006) (siehe Abbildung 10).

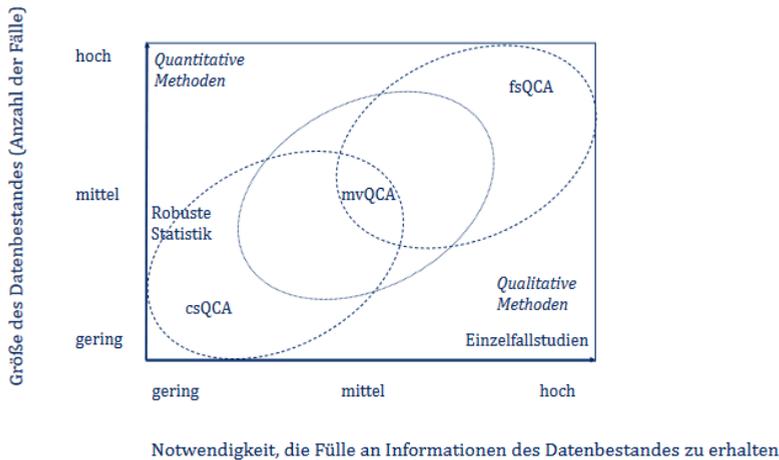


Abbildung 10: Varianten von QCA (eigene Abbildung in Anlehnung an Herrmann & Cronqvist 2006, S. 16)

csQCA eignet sich demnach besonders für kleine Stichproben mittlerer Fallzahlen mit niedriger Komplexität und fsQCA als Pendant für große mittlere Fallzahlen und hohen Komplexitätserhalt. mvQCA kann sozusagen als dazwischenliegend verstanden werden. Diese Einordnung verkürzt nach Ansicht von Schneider und Wagemann (2012, S. 263) jedoch die Tatsache, dass bei kleinen Datensets nicht automatisch davon ausgegangen werden kann, dass dichotome Variablen vorhanden bzw. möglich sind und ebenso wenig bei großen Stichproben nicht automatisch unscharfe Mengenzugehörigkeiten vorliegend sind. Aus diesem Grund schlagen sie vor, die Entscheidung für die Variante ausschließlich auf Basis der theoretischen Fundierung vorzunehmen. Dies erscheint nachvollziehbar, insbesondere da das theoretische Konzept praktikabel in Mengenzugehörigkeiten übersetzt werden muss und somit die Passung zwischen Theorie und Methode leitend sein sollte und nicht zwangsläufig die Größe der Stichprobe. Rihoux et al. (2013, S. 178 f.) konnten auf Basis einer Analyse von über 300 publizierten Artikeln (1984–2011)⁷ auch belegen, dass sich die von Herrmann und Cronqvist (2006) formulierte Regel bzgl. der Anzahl der Fälle für die unterschiedlichen Varianten nicht in den Publikationen widerspiegelt: Der Median der Anzahl an Fällen in fsQCA-

⁷ Als Datenbasis diente die Compasss-Website (<https://compasss.org/>). Dies ist ein weltweites Forschungsnetzwerk mit Fokus auf QCA. Es wurde 2003 gegründet und verfügt über umfangreiche Datenbanken über Publikationen mit Bezug zu QCA.

Studien lag bei 22 und für cs-/mvQCA bei 23. Die drei Varianten werden also unabhängig von der Stichprobengröße genutzt, was darauf schließen lässt, dass die theoretische Fundierung wesentlich entscheidender für die Entscheidung der Variante ist als die Stichprobengröße.

Mit Bezug zur Erweiterung des Methodenkanons der Berufs- und Wirtschaftspädagogik erscheint es zudem sinnvoll, die historische Entwicklung von QCA-Studien in den Blick zu nehmen. Rihoux et al. (2013, S. 176 f.) haben analysiert, welche Varianten in den von 1984 bis 2011 publizierten Artikeln verwendet wurden. Es zeigt sich, dass nach der ersten Veröffentlichung von Ragin (1987) bis zum Jahr 2000 zunächst nur Studien im csQCA-Design durchgeführt wurden. Die anderen Varianten wurden erst später entwickelt, insofern ist dies nicht überraschend. Nach einem kurzen Einbruch Anfang der 2000er-Jahre folgt eine Periode bis ca. 2005, in der ein Anstieg für alle Varianten zu verzeichnen ist. Dies lässt sich nach Ansicht der Autor*innen mit der Software erklären, die ab 2004 für csQCA und ab 2005 für fsQCA verfügbar war. Nach einer kurzen Periode der Stagnation bzw. des Einbruchs folgt ab 2007 wieder ein Anstieg für alle drei Varianten, insbesondere für csQCA und fsQCA. Insgesamt betrachtet ist mit 72 % csQCA die am häufigsten verwendete Variante, gefolgt von fsQCA mit 30 %. Schlusslicht bildet mvQCA mit nur 3 %. Roig-Tierno, Gonzalez-Cruz und Llopis-Martinez (2017) haben ebenfalls Publikationen mit Bezug zu QCA analysiert und 469 Artikel als ihre Stichprobe ausgemacht. Davon verwenden die meisten ebenfalls csQCA (50,3 %), jedoch dicht gefolgt von fsQCA mit 47,3 %. mvQCA macht nur 2,3 % der einbezogenen Studien aus. Dies zeigt, dass der Anteil an csQCA nach wie vor am höchsten ist, wobei fsQCA stark aufholt.

8.2 Charakteristika der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis

Nachdem die methodischen Grundlagen der QCA umfassend erörtert wurden, gilt es nun, fsQCA als eine mögliche Variante der QCA näher zu betrachten, um daran anschließend das Vorgehen bei der Analyse mittels fsQCA zu klären. Wie bereits erwähnt, können sowohl die Konditionen als auch das Outcome Werte zwischen 0 und 1 annehmen, die nicht auf eine vollständig vorhandene oder vollständig nicht vorhandene Mitgliedschaft in einer Menge schließen lassen. Je höher der Wert ist, also je näher an 1, desto höher ist auch der Grad der Mitgliedschaft des Falls in der zu betrachtenden Menge (Klir & Yuan 1995, S. 11). Der Begriff fuzzy bzw. unscharf im Deutschen nimmt nach Schneider und Wagemann (2013, S. 24) Bezug auf theoretische Konzepte und soziale Phänomene, deren Unschärfe dazu führt, dass nur eine teilweise Zuordnung notwendig erscheint. fsQCA kann im Endeffekt als Erweiterung der Ursprungsvariante csQCA angesehen werden, da bei der fsQCA natürlich auch die Werte 0 und 1 zur Indikation einer Nichtmitgliedschaft oder einer Vollmitgliedschaft genutzt werden können, aber eben auch die Spannbreite dazwischen (Kent 2005, S. 210). Aus diesem Grund kann man sie nicht nur als fallorientiert, sondern auch als diversitätsorientiert ansehen (Ra-

gin 2009a, S. 35 ff.). Im Sinne einer differenzierten Granularität stehen dabei unterschiedliche Abstufungsmöglichkeiten zur Verfügung (siehe Abbildung 11).

Crisp-Set	Three-value Fuzzy-Set	Four-value Fuzzy-Set	Six-value Fuzzy-Set	Continuous Fuzzy-Set
1 = fully in	1 = fully in	1 = fully in	1 = fully in	1 = fully in
		0.67 = more in than out	0,8 = mostly but not fully in	Degree of membership is more „in“ than „out“: $0.5 < X_i < 1$
	0.5 = neither fully in nor fully out		0.6 = more or less in	0.5 = cross-over: neither in nor out (maximum ambiguity)
		0.3 = more out than in	0.4 = more or less out	Degree of membership is more „out“ than „in“: $0 < X_i < 0.5$
			0.2 = mostly but not fully out	
0 = fully out	0 = fully out	0 = fully out	0 = fully out	0 = fully out

Abbildung 11: Abstufungen von Fuzzy-Sets (in Anlehnung an Ragin 2008, S. 31)

Auf der linken Seite befindet sich das Crisp-Set als einfachste Variante mit dichotomen Ausprägungen und auf der rechten Seite der Extremfall des Continuous Fuzzy-Set, bei welchem ein Fall alle beliebigen Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann. Das Granularitätsniveau steigt demnach in der Tabelle von links nach rechts. Nach Ragin (2009b) kann die Granularität durch beliebig viele Abstufungen von den Forschenden selbst festgelegt werden, weshalb die Darstellung in der Tabelle als Vorschlag mit gängigen Sets zu verstehen ist. Auf Basis der Zuordnung eines Falls zu einer Menge kann in gewissem Umfang auch die Zuordnung zur Komplementär-Menge abgeleitet werden (Schneider & Wagemann 2007, S. 177). Bei einer mit beispielsweise 0,8 bewerteten Fuzzy-Mitgliedschaft zur Menge von Bedingung A lassen die verbleibenden 0,2, welche zu einer perfekten Mitgliedschaft in der Menge A fehlen würden, darauf schließen, dass der Fall in geringer Ausprägung der Komplementärmenge $\sim A$ zugeordnet werden kann. Mit fsQCA wird es dadurch ermöglicht, gleichzeitig sowohl quantitative als auch qualitative Aspekte in den Daten einzubeziehen, da die gesamte Spannweite zwischen 0 und 1 genutzt werden kann (Ragin 2009a, S. 154). Die Werte 0 oder 1 können als qualitative (Nicht-)Zuordnung zum betrachteten Konzept verstanden werden, während mit dem Zuweisen von dazwischenliegenden Fuzzy-Werten eine Abstufung der Fälle in quantitativer Hinsicht erfolgt, die sich auf eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Zugehörigkeit zur Menge bezieht (Ragin 2000, 2008). Die Entscheidung für ein bestimmtes Granularitätsniveau sollte nach Schneider und Wagemann (2007, S. 179) im-

mer unter Perspektive der theoretischen Fundierung vorgenommen werden, da die Abstufungen der Mengenmitgliedschaften begründet bzw. belegt werden sollten. Aus diesem Grund ist es sinnvoll bzw. notwendig, den zugewiesenen Fuzzy-Wert auch verbal zu charakterisieren. Dies ermöglicht ein eindeutiges Zuordnen bzw. transparentes Abgrenzen der Werte zueinander und eine Passung zum übergeordneten Theoriekonzept.

8.3 Anwendung der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis

fsQCA kann, wie in Kapitel 8 gezeigt wurde, nicht nur als Datenanalysetechnik eingesetzt werden, sondern ist vielmehr als Forschungsansatz bzw. als Forschungsmethode zu verstehen. Der Prozess einer fsQCA bezieht daher auch Schritte vor und nach der eigentlichen Datenanalyse mit ein, die spezifisch für die Methode sind (Berg-Schlusser et al. 2009, S. 3 f.; Schneider & Wagemann 2013, S. 11). Leischnig, Henneberg und Thornton (2014) schlagen zur Durchführung einer fsQCA ein fünfstufiges Verfahren vor. Der Ablauf einer fsQCA umfasst die Schritte (1) Theoretische Modellierung von Konditionen und Outcome, (2) Kalibrierung der Daten, (3) Erstellung und Optimierung der Wahrheitstafel, (4) Analyse der Wahrheitstafel und (5) Darstellung und Interpretation der Ergebnisse. Die Schritte werden nachfolgend detailliert dargestellt.

8.3.1 Theoretische Modellierung von Konditionen und Outcome

Ausgangspunkt einer jeden Analyse ist ein theoretisches Konzept. Dieses stellt die Basis der Modellierung dar. Dabei ist ein tiefgehendes Verständnis einerseits für die Struktur der (möglichen) Fälle wichtig sowie andererseits für die theoretischen Konzepte, die die Fälle repräsentieren (Ragin 2009a, S. 122, 166). Es geht darum, sowohl Konditionen als auch Outcome theorie- bzw. empiriebasiert herzuleiten (Verhoeven 2016, S. 6). Leischnig, Henneberg und Thornton (2014, S. 7) weisen darauf hin, dass das theoretische Modell bei fsQCA aus mehreren Konditionen und einer Outcomevariable bestehen muss. Hierbei können zwei Strategien zum Einsatz kommen (Amenta & Poulsen 1994, S. 25): Zum einen kann auf einzelne Bedingungen aus unterschiedlichen Theorien zurückgegriffen werden, die dann kombiniert werden; zum anderen kann man sich auf bereits etablierte Konzepte beziehen, die mehrere konfigurationale Konditionen, also bereits kombinierte Bedingungsfaktoren, enthalten. In dieser Phase erfolgen auch die Festlegung der Stichprobe sowie ggf. die Datenerhebung (Tóth, Henneberg & Naudé 2017, S. 8). Um die Diversität der Fälle adäquat abbilden zu können, ist es bei Verfahren von QCA auch möglich bzw. sogar erstrebenswert, Möglichkeiten einer nicht zufälligen Auswahl der Fälle zu nutzen (Gerring 2007, S. 88 ff.; Greckhamer, Misangyi & Fiss 2013, S. 58 f.; Tóth, Henneberg & Naudé 2017, S. 9). Bei der theoretischen Modellierung von Konditionen und Outcome gilt es stets, die Menge der logisch möglichen Konfigurationen (2^k) zu beachten, die sich aus der Anzahl der Konditionen ergibt. Auf Grundlage der multiplen konfiguralen Kausalität ist es möglich, dass scheinbar widersprüch-

liche Kausalitätsmuster entstehen (sogenannte Contradictions), indem eine Bedingung sowohl in ihrer Anwesenheit als auch Abwesenheit relevant zur Erreichung des Outcomes ist, und dass irrelevante Ursachen (durch logische Minimierung) ausgeschlossen werden (Marx 2006, S. 3 f.). Dies führt dazu, dass beim Vorliegen von Contradictions das finale Kausalmodell nicht alle Fälle erklären kann. Es geht also um das Verhältnis aus Anzahl der Variablen (Konditionen und Outcome) im Modell und der analysierten Fälle, welches im schlechtesten Fall die Entstehung von Contradictions begünstigt. Marx (2006, S. 17 f.) schlägt daher für csQCA ein Verhältnis von 0,33 zwischen Variablen (Konditionen und Outcome) und Fällen vor sowie das Einhalten einer Obergrenze von maximal acht Variablen insgesamt im Modell. Für andere Varianten von QCA liegen bislang keine Richtwerte vor. Es zeigt sich jedoch auch, dass die vorgeschlagenen Richtwerte in publizierten Forschungsstudien nicht immer eingehalten werden (Marx 2006, S. 16; Rihoux et al. 2013, S. 180). Im Fokus sollte vielmehr die theoriegeleitete Fundierung des Modells aus Konditionen und Outcome stehen. Dieser wird bei QCA ein zentraler Stellenwert zugewiesen.

8.3.2 Kalibrierung der Daten

Nachdem nun sowohl die Fälle ausgewählt als auch Bedingungen und Outcome theoretisch fundiert und festgelegt sind, gilt es nun, die Fuzzy-Werte zu bestimmen. Dies wird im Rahmen der Kalibrierung umgesetzt. Ragin (2000) beschreibt die Kalibrierung als „fundamentally interpretive act, not as a mechanical exercise“ (Ragin 2000, S. 166). Dies verdeutlicht abermals die qualitative Ausrichtung der Methode. Ziel bei der Kalibrierung ist, dass allen Fällen für alle Bedingungen und das Outcome ein Fuzzy-Wert im Sinne einer Mengenzugehörigkeit zugewiesen wird. Möglichkeiten der Abstufung wurden bereits in Kapitel 8.2 als Besonderheit von fsQCA (gegenüber anderen Varianten der QCA) vorgestellt. Dabei wird definiert, was einer 0 im Sinne einer Nichtzugehörigkeit und einer 1 im Sinne einer vollständigen Mengenzugehörigkeit entspricht und welche Abstufungen dazwischen festgelegt werden können. Nach Ragin (2008) ist die theoretische und empirische Fundierung leitend für die Entscheidung möglicher Abstufungen im Fuzzy-Set und Basis für die Zuweisung einzelner Werte zu den Fällen. Ragin (ebd., 72) weist in diesem Zusammenhang auf die Notwendigkeit hin, dass Wertzuweisungen unmittelbar und unmissverständlich interpretiert werden können müssen. Es geht also um Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Fuzzy-Werte. Sofern die Datengrundlagen von Bedingungen und Outcome beispielsweise intervall- oder verhältnisskaliert sind, kann die direkte Kalibrierungsmethode umgesetzt werden (Ragin ebd., 85 ff.). Dabei werden drei qualitative Anker festgelegt: ein Schwellenwert für eine volle Mitgliedschaft (1), einer für eine Nichtmitgliedschaft (0) und einer für den Cross-Over-Punkt im Sinne einer Indifferenz. Davon ausgehend werden die restlichen Werte in das gebildete Fuzzy-Set transformiert. Bei der indirekten Methode der Datenkalibrierung werden ähnliche Fälle auf Basis vorläufiger Mengenzugehörigkeitseinschätzungen gruppiert. Anhand des verfügbaren Fuzzy-Sets werden anschließend die finalen Fuzzy-Werte vergeben. Beide Kalibrierungsmöglichkeiten lassen sich sehr gut mit quantitativen Daten umsetzen. Für qualitatives Datenmaterial stellt Ragin

(2009a, S. 169 f.) im Grunde jedoch keine strukturierte und systematische Möglichkeit zur Kalibrierung in Fuzzy-Werte zur Verfügung, indem er nur darauf verweist, entsprechende Nachweise für die Abstufungen aus dem qualitativen Datenmaterial herauszuarbeiten. Legewie (2022, S.710) macht deutlich, dass bei qualitativen Daten unterschiedliche Ansätze der Datenanalyse (z. B. qualitative Inhaltsanalyse, Grounded Theory) denkbar sind, um daran anschließend mengentheoretische Zuordnung zu Konditionen und Outcome im Sinne einer Kalibrierung vorzunehmen. Eine Variante zur Kalibrierung von qualitativen Daten, welche das Vorgehen bei der Vergabe der Fuzzy-Werte transparent und nachvollziehbar darstellt, ist die Nutzung eines Generic Membership Evaluation Templates (GMET) nach Tóth, Henneberg und Naudé (2017). Auf Basis eines Literaturreviews konnten die Autor*innen verschiedene Studien herausfinden, die fsQCA mit qualitativem Datenmaterial (Interviews) umgesetzt haben. Dabei haben sie vier kritische Aspekte identifiziert, die in nicht allen Studien transparent und nachvollziehbar berichtet wurden (ebd. 11 ff.). Neben der theoretischen Fundierung zur Modellierung von Konditionen und Outcome betrifft dies den Kodierungsprozess am Datenmaterial, also die Zuordnung zu entsprechenden Konditionen im Sinne eines Kategoriensystems, die Entscheidung über die Granularität des verwendeten Fuzzy-Sets sowie die Kalibrierung, also die Vergabe der Fuzzy-Werte an sich. Dabei bleibt oftmals unklar, inwiefern qualitative Aspekte des Datenmaterials im Kalibrierungsprozess berücksichtigt wurden. Ziel eines GMET ist es daher, die Bewertung einzelner Dimensionen der betrachteten Konditionen und des Outcomes im Sinne von Unterkategorien in einer systematischen und strukturierten Art und Weise transparent darzustellen. Damit sollen die einzelnen inhaltlichen Facetten der Konditionen bzw. des Outcomes bei der Bildung eines Fuzzy-Wertes für jede Kondition bzw. das Outcome in angemessener Weise zur Sicherstellung der Transparenz und Nachvollziehbarkeit berücksichtigt werden. Es kann insbesondere dann eingesetzt werden, wenn das qualitative Datenmaterial keine quantitativen Anker erhält. Bei der fsQCA mit Verwendung von GMETs gilt es, für jeden Fall für alle Konditionen und das Outcome ein separates GMET zu erstellen. Im GMET, dessen Aufbau schematisch in Tabelle 5 präsentiert ist, sind somit verschiedene Informationen enthalten, die die Vergabe des Fuzzy-Wertes begründen (ebd. 16 f.).

Tabelle 5: Aufbau eines Generic Membership Evaluation Templates (eigene Darstellung in Anlehnung an Tóth, Henneberg & Naudé 2017, S. 14 ff.)

Generic Membership Evaluation Template Mitgliedschaft in der Menge X				
Übergreifende Beschreibung des Falls für die Menge X	...			
Dimension	Kontextspezifische Beschreibung	Effektrichtung der Mitgliedschaft	Gewichtung	Exemplarisches Interviewzitat
X1	...	Negativ	Hoch	
X2	...	Positiv	Gering	
...				
Fuzzy-Wert der Menge X	0,2			
Begründung des Fuzzy-Wertes	...			

Neben übergreifenden Informationen zur Kondition bzw. zum Outcome des Falls wird für alle Dimensionen der Kondition bzw. des Outcomes ebenfalls eine kurze kontextspezifische Beschreibung angegeben. Daran anknüpfend wird eine Wirkungsrichtung bzw. eine Effektrichtung angegeben: beispielsweise positiv für eine Zugehörigkeit des Falls zur Dimension im Sinne einer Mengen-Mitgliedschaft, negativ für eine Nichtzugehörigkeit und neutral für einen mittleren Zugehörigkeitsgrad. Darauf aufbauend wird außerdem die Intensität des Effektes im Sinne einer Gewichtung bzw. Wichtigkeit der Dimension für den Fall angegeben, welche beispielsweise stark, mittel oder schwach sein kann. Hierbei kann auch die Anzahl der Nennungen der Dimension im Datenmaterial eine Rolle spielen. Wird ein Sachverhalt in den Interviews von mehreren Befragten eines Falls verhältnismäßig oft angesprochen, kann dies darauf hinweisen, dass die Dimension für den betrachteten Fall – unabhängig von ihrer Ausprägung der Zugehörigkeit bzw. der Effektrichtung – von besonderer Relevanz ist. Für jede Dimension wird zur Verdeutlichung schließlich ein exemplarischer Ausschnitt aus dem Datenmaterial (z. B. Interviewzitat) angegeben. Auf Basis dieser transparenten Informationen zu den Dimensionen einer Kondition bzw. des Outcomes wird jedem Fall für jede Kondition und das Outcome ein entsprechender Fuzzy-Wert im Rahmen der gewählten Skalierung vergeben. Dieser ist im GMET umfassend begründet und dessen Entstehung transparent dargelegt. Alle Fuzzy-Werte der Fälle werden übersichtlich in einer Datenmatrix mit den Fällen in den Zeilen und den Konditionen und dem Outcome in den Spalten dargestellt.

8.3.3 Erstellung und Optimierung der Wahrheitstafel

Nachdem bei allen Fällen für alle Konditionen und das Outcome ein Fuzzy-Wert bestimmt wurde, gilt es nun, eine Wahrheitstafel zu erstellen und für weitergehende Analysen vorzubereiten (Leischnig, Henneberg & Thornton 2014, S. 8). Wie in Kapitel 8.1. bereits kurz erwähnt, besteht diese Matrix aus 2^k Zeilen, wobei k die Anzahl der kausalen Konditionen umfasst, die in das theoretische Modell einbezogen werden. In den Spalten sind die einzelnen Bedingungen sowie das Outcome abgebildet. Das Vorhandensein einer bestimmten Menge wird dabei mit 1 kodiert und das Nichtvorhandensein mit 0 (Schneider & Wagemann, 2007, S. 44). Jede Zeile enthält somit eine logisch mögliche Konfiguration der einbezogenen Variablen. Die so entstandene Wahrheitstafel ist als Idealtypen-Wahrheitstafel zu verstehen (Ragin 2009b, S. 103 ff.), da alle logisch möglichen Kombinationen enthalten sind. Außerdem wird mit Blick auf die empirische Betrachtung die Menge der Fälle eingetragen, bei denen die spezifische Kombination vorliegt. Dabei kann beispielsweise ein Schwellen-Fuzzy-Wert von über 0,5 leitend sein, um von einer Mitgliedschaft des Falls in der jeweiligen Konfiguration zu sprechen. Fiss (2011, S. 402) weist darauf hin, dass demnach manche Zeilen viele Fälle, manche nur ein paar wenige Fälle und andere wiederum überhaupt keine empirisch beobachtbaren Fälle enthalten.

Anschließend werden Optimierungen zur Reduzierung der Idealtypen-Wahrheitstafel vorbereitet. Dies basiert auf der Definition von zwei Schwellenwerten: Häufigkeit und Konsistenz. Die Häufigkeitsgrenze gibt an, wie oft eine Konfiguration empirisch vertreten sein muss, um in die Bewertung der Fuzzy-Teilmengenbeziehungen aufgenommen zu werden. Es handelt sich somit um ein Mindestmaß für die Konfigurationen an empirisch beobachteten Fällen. Konfigurationen, die nur selten in den empirischen Daten vorkommen, werden als „logical remainders“ bezeichnet. Sie sind zwar logisch mögliche Kombinationen der Konditionen, spielen jedoch empirisch betrachtet keine große Rolle. In der Forschung sind keine festen Grenzwerte für die minimale empirische Häufigkeit festgelegt, weshalb die Größe des Datensatzes insgesamt als Orientierung berücksichtigt werden sollte. Die Konsistenz meint den Grad der Übereinstimmung der Fälle mit den in einer Lösung ausgedrückten mengentheoretischen Beziehungen. Es geht also darum, wie gut die Fälle einer bestimmten Konfiguration mit dem Outcome übereinstimmen. Die Konsistenz wird berechnet, indem die Anzahl der Fälle, die eine bestimmte Kombination von Bedingungen und Outcome aufweisen, durch die Anzahl der Fälle dividiert wird, die die gleiche Bedingungskombination aufweisen (Fiss 2011, S. 402 f.). Bei 1,0 liegt eine perfekte Konsistenz vor. In früherer Forschung werden verschiedene Empfehlungen für Grenzwerte gegeben. Ragin (2006, S. 293) gibt beispielsweise einen Schwellenwert von 0,75 als akzeptabel an; darunter, so argumentiert er, kann nur noch sehr bedingt von einer Teilmengenbeziehung gesprochen werden. Später hebt Ragin (2008, S. 136) den Grenzwert sogar noch einmal auf 0,8 an. Auf diese Weise werden die Zeilen der Idealtypen-Wahrheitstafel um empirisch nicht beobachtbare Kombinationen reduziert, sodass eine Wahrheitstafel entsteht, die nur Realtypen an Kombinationen enthält.

8.3.4 Analyse der Wahrheitstafel

Diese aufgestellte Wahrheitstafel gilt es nun auf hinreichende und notwendige Bedingungen zu analysieren, was in getrennten Vorgängen – beginnend mit den notwendigen Bedingungen – erfolgen sollte (Schneider & Wagemann 2007, S. 49 f.; Schneider & Wagemann 2009, 405). Bei notwendigen Bedingungen liegt per Definition (siehe Kapitel 8.1) stets auch das Outcome vor, weshalb nur die Zeilen der Wahrheitstafel mit vorliegendem Outcome von Interesse sind. Die Menge des Outcomes ist also als Untermenge der Bedingung zu betrachten, was dazu führt, dass der Fuzzy-Wert der notwendigen Bedingung gleich oder größer als der Fuzzy-Wert des Outcomes ist ($X \leftarrow Y$). In einem separaten Analyseprozess werden aufgrund der asymmetrischen Beziehung zwischen Konditionen und Outcome die notwendigen Bedingungen für das Fehlen des Outcomes ermittelt (Verhoeven 2016, S. 7). Dies wird häufig durch X-Y-Plots abgebildet (ebd., 219). Es ist erforderlich, die Güte aller als notwendig erachteten Bedingungen durch die Verwendung des Konsistenz- und Abdeckungsmaßes zu prüfen (ebd., 212 ff.). Mittels Konsistenz soll festgestellt werden, ob die Beziehungen zwischen Bedingung und Outcome in den Teilmengen konsistent im Sinne von fallübergreifend sind (Ragin 2008, S. 44 ff.). Die Konsistenz einer notwendigen Bedingung berechnet sich als Verhältnis der Fälle, in welchen sowohl die Bedingung als auch das Outcome vorliegen, zu den Fällen mit dem vorhandenen Outcome (Duller & Stolz 2016, S. 291). Das Abdeckungsmaß dient anschließend dazu, zu prüfen, wie viele der betrachteten Fälle von der Konfiguration abgedeckt sind und beschreibt somit die Relevanz bzw. Aussagekraft einer identifizierten Bedingung (Ragin 2008, S. 55 ff.). Wenn die Konsistenz einer Bedingung hoch ist, jedoch eine niedrige Abdeckung vorliegt, kann die Bedingung als trivial angesehen werden.

Nun gilt es, die hinreichenden Bedingungen zu identifizieren. Dies erfolgt durch logische Reduktion. Nach Ragin (2009a, S. 230 f.) besteht hierin eine Stärke von fsQCA, da es möglich ist, für unterschiedliche Konfigurationen festzustellen, inwiefern sie in Summe hinreichend für das Outcome sind. Der Fuzzy-Wert der hinreichenden Bedingung ist dabei gleich oder kleiner als der Fuzzy-Wert des Outcomes ($X \rightarrow Y$). Bei fsQCA wird zur logischen Reduktion komplexer Konfigurationen von Kausalbedingungen auf eine reduzierte Anzahl von Konfigurationen, die das zu untersuchende Outcome erzeugen, der Quine-McCluskey-Algorithmus verwendet (Verhoeven 2016, S. 8). Dies wird mittels einer Software abgebildet, sodass gleichwertige Lösungen extrahiert werden. Damit werden Konfigurationen mit demselben Ergebnis identifiziert, indem die Bedingungen entfernt werden, die teilweise vorhanden und teilweise nicht vorhanden sind (Fiss 2011, S. 403). Diese Bedingungen sind somit nicht wesentlicher Bestandteil einer hinreichenden Konfiguration. Um das bereits erwähnte Problem begrenzter Vielfalt zu reduzieren, führt der Algorithmus eine kontrafaktische Analyse der kausalen Bedingungen durch (ebd., 403). Dabei kann zwischen einfachen und schwierigen kontrafaktischen Bedingungen unterschieden werden (ebd., 403).

Liegt eine einfache kontrafaktische Bedingung vor, ist empirisch beispielsweise bekannt, dass deren Nichtvorhandensein in einer Konfiguration zum Outcome führt. Auf Basis von theoretischem Wissen oder Erfahrungswissen der Forschenden kann

davon ausgegangen werden, dass in einer ansonsten gleichen Konfiguration durch Hinzunahme des Vorhandenseins derselben Kondition ebenfalls das Outcome erzeugt wird, auch wenn dies im vorhandenen Datensatz nicht empirisch beobachtbar ist. Somit können diese Konfigurationsterme vereinfacht werden, indem die entsprechende Kondition in beiden Konfigurationen weggelassen wird.

Bei schwierigen kontrafaktischen Analysen erweist sich dies als komplizierter. Im Grunde funktioniert es jedoch in umgekehrter Richtung, nämlich, dass das Entfernen einer Kondition in einer Konfiguration auf Basis vorhandenen Wissens zur Reduktion der Lösung gerechtfertigt werden kann. Dadurch werden empirisch fehlende Kombinationen berücksichtigt und als „logical remainders“ aufgegriffen. Es gilt also, durch logische Vereinfachung die als hinreichend identifizierten Konfigurationen zu einer minimalen Lösungsformel zu verdichten (Ragin 2009a, S. 245). Dies hat den Vorteil, dass kausale Konditionen als Kern- und Peripheriebedingungen kategorisiert werden können (Fiss 2011, S. 403), wobei die Kernbedingungen die maximale logische Minimierung darstellen und die Peripheriebedingungen nur die einfachen kontrafaktischen Minimierungen aufgreifen. Die Analyse der Wahrheitstafel kann mit dem Softwareprogramm fs/QCA (Ragin & Davey 2022) durchgeführt werden, welches unter anderem Befehle zur Durchführung dieser Analyse und zur Untersuchung von Konfigurationen kausaler Bedingungen enthält. Ebenso wie für die notwendigen Bedingungen sind auch für die hinreichenden Bedingungen Konsistenz und Abdeckung zu bestimmen. Das Verständnis der Konsistenz hinreichender Bedingungen entspricht der Abdeckung von notwendigen Bedingungen. Sie berechnet sich aus den Fällen mit zutreffender Bedingung und zutreffendem Outcome im Verhältnis zu den Fällen mit zutreffender Bedingung und gibt damit an, wie viele der betrachteten Fälle durch diese Bedingung bzw. die Konfiguration erfasst werden. Die Abdeckung hinreichender Bedingungen gibt anders als bei notwendigen Bedingungen den Anteil der Outcomefälle mit der entsprechenden Bedingung im Verhältnis zu allen Fällen mit vorhandenem Outcome an.

8.3.5 Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

Die sich daraus ergebenden Ergebnisse gilt es abschließend zu interpretieren. Bei fsQCA gibt es bei der Analyse hinreichender Bedingungen drei Typen von Lösungen: eine komplexe, eine sparsame und eine intermediäre Lösung. Als Lösung kann generell eine Kombination von Konfigurationen verstanden werden, die eine Großzahl der Fälle abdeckt und das Outcome konsistent erzeugt (Pappas & Woodside 2021, S. 11). Allen gemeinsam ist, dass sie Konfigurationen von kausalen Konditionen enthalten, die das untersuchte Outcome erzeugen. Der Unterschied zwischen den drei Lösungen liegt jedoch in der unterschiedlichen Berücksichtigung der „logical remainders“ (Fiss 2011, S. 403; Leischnig, Henneberg & Thornton 2014, S. 9). In der sparsamen Lösung sind alle Vereinfachungen aufgrund von einfachen oder schwierigen kontrafaktischen Reduktionen enthalten, während in der komplexen Lösung keinerlei kontrafaktische Reduktionen berücksichtigt werden. Die komplexe Lösung gewährt dadurch nur wenig Einblick in die kausale Konfiguration und ist damit für die Interpretation unbrauchbar (Fiss 2011, S. 403; Pappas & Woodside 2021, S. 11). In der intermediären Lösung wurden im

Sinne eines Mittelweges nur die einfachen kontrafaktischen Analysen aufgegriffen. Die sparsame Lösung ist somit die simpelste. Bei der Interpretation ist es angemessen und üblich, sowohl die sparsame als auch die intermediäre Lösung heranzuziehen, um die zuvor genannten Kernbedingungen, die in beiden Lösungen enthalten sind, sowie die Peripheriebedingungen, die lediglich in der intermediären Lösung vorhanden sind, identifizieren zu können (Fiss 2011, S. 403). Um die Bedeutsamkeit von konsistenten Konfigurationen bewerten zu können, ist es notwendig, die Abdeckung anzuschauen. Sie gibt an, in wie viel Prozent der Fälle mit dem Outcome eine bestimmte Konfiguration vorhanden ist und drückt damit die empirische Relevanz einer Bedingung bzw. einer Konfiguration aus (Duller & Stolz 2016, S. 292). In der fsQCA werden die Rohabdeckung sowie die alleinige Abdeckung angegeben. Die Rohabdeckung bezieht sich auf die Überlappung zwischen der Konfigurationsmenge und der Fälle mit dem Outcome im Verhältnis zu allen Fällen mit dem Outcome und stellt somit die Erklärungskraft der Lösung dar. Sie gibt an, wie viele Fälle in Relation zu allen Fällen mit dem Outcome durch die entsprechende Konfiguration erklärt werden können. Die alleinige Abdeckung nimmt die einzelnen identifizierten Lösungskonfigurationen in den Blick und bezieht sich damit darauf, wie viele Fälle durch die entsprechende Lösung abgedeckt werden, die nicht auch durch eine andere Konfiguration erklärt werden. Hierdurch kann – ähnlich einer Varianzaufklärung – beurteilt werden, zu welchem Grad eine Lösung das Ergebnis erklärt (Woodside 2013, S. 464).

9 Potenziale des Einsatzes der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis für die vorliegende Untersuchung

An bisherigen empirischen Studien zur Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen kann kritisiert werden, dass die im Prozess wirkenden Faktoren zu meist nicht gemeinsam betrachtet und untersucht wurden, sondern in der Regel eine isolierte Analyse vorgenommen wird (Gräsel, Schledjewski & Hartmann 2020, S. 218 f.; Waffner 2020, S. 65 ff.). Dies führt dazu, dass die Komplexität der Bedingungsfaktoren im Innovationsprozess verloren geht und zu wenig Berücksichtigung in der bisherigen Forschung fand. Wie im theoretischen Bezugsrahmen aufgezeigt wurde, übernehmen jedoch verschiedene Faktoren (z. B. Innovationsbarrieren, Promotionsaktivitäten) im Innovationsprozess eine wichtige Rolle und deren Zusammenspiel bestimmt grundlegend über dessen Erfolg. Eine singuläre und einseitige Betrachtung der Faktoren, wie dies bisher in vielen Studien vorgenommen wurde (z. B. Eickelmann 2010; Hackstein, Ratermann-Busse & Ruth 2021; Prasse 2012; Scholl & Prasse 2001), hat auch ihre Berechtigung, wobei festgehalten werden muss, dass Beziehungen zwischen den hinderlichen und förderlichen Faktoren in der Vergangenheit zu wenig aufgegriffen wurden. Es kann also nicht von linearen, eindimensionalen Zusammenhängen in einem Innovationsprozess ausgegangen werden. Aufgrund der theoretisch vermuteten kausalen Komplexität erscheinen klassische quantitative Verfahren für den vorliegenden Untersuchungskontext inadäquat und eine Analyse mit QCA umso geeigneter (vgl. Schneider & Wagemann 2012, S. 77). Die fsQCA bietet, wie gezeigt wurde, das Potenzial, genau diese Komplexität verschiedener Bedingungskonstellationen aufzugreifen. Es soll daher die Möglichkeit genutzt werden, kausale Schlussfolgerungen mit dem Ziel der Generalisierbarkeit abzuleiten, wobei sowohl die Aussagekraft als auch die Komplexität der Einzelfälle nicht außer Acht gelassen werden soll (Schneider & Wagemann 2012, S. 23 ff.). fsQCA erscheint in Abgrenzung zu anderen Varianten der QCA besonders für den vorliegenden theoretischen Bezugsrahmen geeignet, da weder die Bedingungsfaktoren im schulischen Innovationsprozess (z. B. Innovationsbarrieren, die graduell überwunden werden können, vgl. Kapitel 5.1) noch die Dimensionen der Schulentwicklung als Outcome dichotom vorliegen und eine Dichotomisierung zudem komplexitätsreduzierend wirkt und keine theoretische bzw. empirische Basis dafür vorliegen würde. Die Bedingungen von Innovationsprozessen in Organisationen lassen sich der Mesoebene zuordnen. Auch wenn QCA von Ragin (1987) ursprünglich für Forschungsbestrebungen auf der Makro-Ebene angedacht war, lassen sich zunehmend jedoch auch Publikationen auf der Meso- und Mikro-Ebene finden (Rihoux et al. 2013, S. 177 f.). Somit erweist sich fsQCA als passender Forschungsansatz für die vorliegende Studie. Das Potenzial dieser Methode soll für die vorliegende Interviewstudie an beruf-

lichen Schulen aufgegriffen werden, indem innovationsförderliche und -hinderliche Bedingungen als Konfigurationen im Innovationsprozess identifiziert werden. Dadurch lässt sich die Komplexität, die jedem Innovationsprozess zugrunde liegt, abbilden. Es kann aufgrund der Vielzahl an Einflussfaktoren im Innovationsprozess und der verschiedenen Kontextbedingungen der Fälle vermutet werden, dass verschiedene Kombinationen einen erfolgreichen Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien erzeugen können.

Die in Kapitel 7 auf Basis des theoretischen Rahmenmodells formulierten Forschungsfragen für den schulischen Innovationsprozess zur Implementation digitaler Bildungstechnologien gilt es in Anknüpfung an die aufgezeigten Möglichkeiten einer konfigurativen fsQCA zu spezifizieren. Nun geht es nicht mehr nur um die Ausgestaltung von Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten wie in der ersten Präzisierung. Das Potenzial von fsQCA, notwendige und hinreichende Bedingungen eines Outcomes im Sinne von komplexen Kausalstrukturen aufzudecken, soll in der zweiten Präzisierung gezielt aufgegriffen werden.

Präzisierung der Forschungsfragen:

- F3: Welche Bedingungen sind notwendig im Innovationsprozess zur Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht?
- F3a: Inwiefern sind nicht vorhandene Innovationsbarrieren notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für erfolgreiche Schulentwicklung?
 - F3b: Inwiefern sind vorhandene Innovationsbarrieren notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung?
 - F3c: Inwiefern sind vorhandene Promotionsaktivitäten notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für erfolgreiche Schulentwicklung?
 - F3d: Inwiefern sind nicht vorhandene Promotionsaktivitäten notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung?
- F4: Welche Bedingungskonfigurationen von Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten sind notwendig bzw. hinreichend für (nicht) erfolgreiche Schulentwicklung?

Es wird eine Erweiterung der bereits formulierten Forschungsfrage zur Rolle von Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten in schulischen Innovationsprozessen bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen um die Erklärungsmöglichkeiten von fsQCA angestrebt. Damit ergibt sich die Frage, inwiefern Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten von Fach-, Macht-, Prozess- und Beziehungspromotoren als notwendige bzw. hinreichende Bedingungen im Innovationsprozess wirken. Letztendlich kann mittels fsQCA die komplexe Kausalität von erfolgreichen oder nicht erfolgreichen Kombinationen unterschiedlicher Bedingungen im Innovationsprozess erörtert werden.

Nachdem nun die Forschungsfragen mit Blick auf die empirischen Potenziale von fsQCA zur Aufdeckung von komplexen Kausalzusammenhängen formuliert wurden, gilt es nun, die Anknüpfungsfähigkeit dieses methodischen Vorgehens an die bisherige

Forschung zum Themenbereich mittels fsQCA herzuleiten. Wie im theoretischen Bezugsrahmen aufgezeigt, stammt die Innovationsforschung originär aus dem betriebswirtschaftlichen Bereich und zentrale Modelle der vorliegenden Arbeit (z. B. Innovationsbarrieren, Promotorenmodell) sind dieser Disziplin entwachsen. Die vorliegende Studie weist demnach zahlreiche Anknüpfungspunkte zu Themenbereichen auf, welche auch bereits mittels konfigurativen Methoden analysiert wurden. Verschiedene Studien haben untersucht, in welchen Forschungsdisziplinen fsQCA bzw. QCA allgemein angewendet werden (Buche & Siewert 2015; Kraus, Ribeiro-Soriano & Schüssler 2018; Rihoux et al. 2013; Roig-Tierno, Gonzalez-Cruz & Llopis-Martinez 2017). QCA hat ihren Ursprung in der (vergleichenden) Politikwissenschaft und der Soziologie und wurde anfangs beispielsweise für den Vergleich von Staaten oder Volkswirtschaften herangezogen (Berg-Schlusser et al. 2009, S. 3). Dies lässt es auch naheliegend erscheinen, dass beide Disziplinen diejenigen sind, in denen die meiste QCA-Forschung betrieben wird. Als drittes zentrales Anwendungsfeld von QCA haben sich die Wirtschaftswissenschaften herauskristallisiert. Berger (2016, S. 21) hat im Rahmen eines Literaturreviews aufgezeigt, dass die Anzahl an QCA-Studien im Bereich Business & Management seit 1987 stetig zunimmt. Als bahnbrechend charakterisiert sie den Artikel "A set-theoretic approach to organizational configurations" von Fiss im Journal *Academy of Management Review* im Jahr 2007. Sie schreibt, dieser Artikel "can be understood as an influential call to adopt the configurational approach in the discipline" (Berger 2016, S. 20 f.). QCA-Studien der Wirtschaftswissenschaften beschäftigen sich bei näherer Betrachtung mit verschiedenen Themenbereichen, wie zum Beispiel Business & Economy und Management & Organization (Roig-Tierno, Gonzalez-Cruz & Llopis-Martinez 2017) sowie Entrepreneurship, Innovation oder Business & Management (Kraus, Ribeiro-Soriano & Schüssler 2018). Der Kontext der vorliegenden Interviewstudie tangiert demnach Forschungsfelder, die bereits mehr oder weniger umfassend mittels QCA-Verfahren analysiert wurden. In einigen Studien liegt der Fokus explizit auf der Identifikation von Bedingungskombinationen, die zu einer erhöhten Innovationstätigkeit im Allgemeinen (Cheng, Chang & Li 2013; Curado, Muñoz-Pascual & Galende 2018; Ganter & Hecker 2014; González-Cruz, Roig-Tierno & Botella-Carrubí 2017; Palacios-Marqués, Roig-Dobón & Comeig 2016) bzw. zum Erfolg von Innovationsprojekten im Speziellen führen (Cobo-Benita et al. 2016; Barbosa et al. 2021; Eggers et al. 2020). Hieraus lässt sich eindeutig ein Potenzial von fsQCA für die Analyse des Innovationsprozesses zur Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen ableiten. Deshalb erscheint eine Anwendung von fsQCA vielversprechend, um günstige Faktorenkombinationen für erfolgreiche Schulinnovation in diesem Bereich zu identifizieren.

10 Methodische Vorgehensweise der Untersuchung

Nachdem nun aufgezeigt wurde, dass fsQCA in methodischer Hinsicht zur empirischen Analyse des in Kapitel 7 formulierten theoretischen Rahmenmodells geeignet ist, soll nun die methodische Vorgehensweise der vorliegenden Untersuchung beleuchtet werden. Zunächst wird der forschungspraktische Hintergrund der Studie erklärt, indem das Projekt *tabletBS.dual* erläutert und die Betrachtung der organisatorischen Gestaltung von schulischen Digitalisierungsprozessen in den Projektkontext eingeordnet wird. Danach wird das Forschungsdesign der Interviewstudie näher konkretisiert, welches auf Basis des theoretischen Rahmenmodells entwickelt wurde. Dabei werden Informationen zur Stichprobe, zum Erhebungsinstrument sowie zur Umsetzung der Interviewstudie präsentiert. Anschließend wird das Vorgehen der fsQCA tiefgehend und transparent dargelegt. Aufbauend auf das theoretische Rahmenmodell werden die Interviews mittels qualitativer Inhaltsanalyse als Vorbereitung analysiert, um entsprechende Textstellen für die anschließende Datenkalibrierung der fsQCA zu gewinnen. Abschließend werden forschungsmethodische Standards von fsQCA erläutert und deren Einhaltung eingeordnet.

10.1 Projektkontext *tabletBS.dual*

Die Interviewstudie der vorliegenden Arbeit ist im Projekt *tabletBS.dual* verankert. Dies ist ein Schulversuch zum „Tablet-Einsatz in anerkannten Ausbildungsberufen nach Berufsbildungsgesetz bzw. Handwerksordnung in Baden-Württemberg“ (Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung 2022). Es ist somit im Kontext des dualen Ausbildungssystems zu sehen. Übergeordnetes Ziel des Projektes war die Entwicklung und Erprobung des Tablet-Einsatzes im Unterricht der Berufsschule in Baden-Württemberg. Das Projekt ist im Schuljahr 2016/2017 in Tranche 1 mit 14 Projektschulen aus den Berufen Kaufmann/-frau für Büromanagement, Kraftfahrzeugmechatroniker*in und Mechatroniker*in gestartet. Mit dem Schuljahr 2017/2018 kamen weitere 13 Schulen der Tranche 2 in den Schulversuch. Diese waren aus den Berufen Elektroniker*in für Automatisierungstechnik, Industriemechaniker*in und Kaufmann/-frau für Versicherungen und Finanzen. Tranche 3 startete zum Schuljahr 2019/2020 mit den Berufen Anlagenmechaniker*in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik, Elektroniker*in Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik, Industriekaufmann/-frau und Zerspanungsmechaniker*in. Dies waren 25 weitere Projektschulen. Insgesamt waren 52 kaufmännisch-verwaltende und gewerblich-technische Berufsschulen mit einzelnen Projektklassen in verschiedenen Ausbildungsberufen über drei Start-Tranchen hinweg am Schulversuch beteiligt, welche wissenschaftlich begleitet wurden. Pro Tranche waren

nur jeweils zwei Berufsgruppen in die wissenschaftliche Begleitung integriert (siehe Tabelle 6). Insgesamt waren 35 Projektschulen Teil der wissenschaftlichen Begleitung, 16 davon mit einem kaufmännisch-verwaltenden und 19 mit einem gewerblich-technischen Ausbildungsberuf.

Tabelle 6: Übersicht der Projektschulen in der wissenschaftlichen Begleitung

Tranche	Beruf	Anzahl Schulen	
Tranche 1	Kaufmann/-frau für Büromanagement	5	10
	Mechatroniker*in	5	
Tranche 2	Industriemechaniker*in	5	10
	Kaufmann/-frau für Versicherungen und Finanzen	5	
Tranche 3	Anlagenmechaniker*in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	9	15
	Industriekaufmann/-frau	6	

Die wissenschaftliche Begleitung war als Design-based-Research-Ansatz konzipiert (vgl. Gerholz, Ciolek & Wagner 2020b, 2020c). Dies ist ein gestaltungsorientierter Forschungsansatz, bei dem über mehrere iterative Design-Zyklen – bestehend aus den Phasen Design, Erprobung, Evaluation und Re-Design – praxisorientierte Prototypen gestaltet sowie eine kontextsensitive Theoriebildung erreicht werden sollen (Gerholz 2014, Reinmann 2005). Dies wurde im Projekt über drei Arbeitspakete realisiert:

- Arbeitspaket 1 umfasste die Beratung und das Coaching von Lehrkräften zur Entwicklung von tabletgestützten Lernsituationen und Unterrichtssequenzen. Dies geschah vor dem Hintergrund des in Kapitel 4.4.2 vorgestellten LERN-Modells (Gerholz 2020; Gerholz & Dormann 2017) und wurde mittels Workshops und digitalen Entwicklungs-Sprechstunden umgesetzt.
- Arbeitspaket 2 fokussierte die Verbesserung der Lernortkooperation in Bezug auf die berufsspezifischen Anforderungen durch die digitale Transformation. Hierfür wurden praxisorientierte Webinare organisiert.
- Arbeitspaket 3 zielte auf die Evaluation der entwickelten Unterrichtssequenzen aus Arbeitspaket 1 ab. Ergebnisse der Evaluation wurden bereits an verschiedenen Stellen veröffentlicht (vgl. Gerholz, Ciolek & Wagner 2020a, 2020b, 2020c; Gerholz & Wagner 2022; Wagner 2021a).

Alle drei Arbeitspakete zielen auf die Unterrichtsarbeit mit Tablets ab. Parallel dazu wurde im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung ein viertes Arbeitspaket aufgegriffen, welches in Form der vorliegenden Untersuchung umgesetzt wurde. Arbeitspaket 4 nimmt mittels Interviewstudie die organisatorische Gestaltung des Tablet-Einsatzes an den am Projekt beteiligten Berufsschulen in den Blick. Es soll der Frage nachgegangen werden, wie der Tablet-Einsatz an den Schulen in organisatorischer

Hinsicht gestaltet ist. Dieses Arbeitspaket kann sozusagen als Querschnitt zu den drei anderen Arbeitspaketen verstanden werden.

10.2 Forschungsdesign der Interviewstudie

Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführte Interviewstudie repräsentiert Arbeitspaket 4 des Projektes *tabletBS.dual*. Die Studie zielt auf den schulischen Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Rahmen von Schulentwicklung ab, wobei Innovationsbarrieren sowie Promotionsaktivitäten eine zentrale Rolle für den Innovationserfolg spielen können. Nachfolgend wird die Stichprobe beschrieben, das Erhebungsinstrument vorgestellt sowie die Durchführung der Erhebung näher beleuchtet.

10.2.1 Stichprobenbeschreibung

Die Interviewstudie wurde mit einem Teil der Projektschulen umgesetzt. Von den 35 Projektschulen der wissenschaftlichen Begleitung wurden 16 Projektschulen als Fälle in die Interviewstudie aufgenommen. Die Schulen wurden auf Basis der Dauer der Zugehörigkeit im Projekt sowie der beruflichen Ausrichtung des am Projekt teilnehmenden Ausbildungsberufes ausgewählt, um eine annähernd repräsentative Stichprobe zu erhalten. Wie für fsQCA empfohlen (Gerring 2007, S. 88 ff.; Greckhamer, Misangyi & Fiss 2013, S. 58 f.; Tóth, Henneberg & Naudé 2017, S. 9), wurde bewusst auf eine zufällige Stichprobenziehung verzichtet. Insgesamt lassen sich acht Schulen Tranche 1, drei Schulen Tranche 2 und fünf Schulen Tranche 3 zuordnen (siehe Tabelle 7). Dieses Ungleichgewicht zwischen den Tranchen erweist sich unter Berücksichtigung der Erhebungszeitpunkte jedoch als nicht entscheidend, da die Dauer der Projektteilnahme zum Befragungszeitpunkt entscheidend war. Bei der Auswahl der Projektschulen wurde darauf geachtet, dass alle Schulen im zweiten oder dritten Projektjahr befragt wurden. Sie haben zum Zeitpunkt der Interviews also alle ähnlich lange am Projekt teilgenommen und es kann davon ausgegangen werden, dass sie sich in Anknüpfung an den Verlauf von schulischen Innovationsprozessen nach Fullan (2007, vgl. Kapitel 3.4) in der Implementationsphase befunden haben. Der Innovationsprozess kann also aus einer fortgeschrittenen Phase heraus reflektiert werden. Die befragten Schulen sind weiterhin mit Blick auf den Ausbildungsbereich nahezu gleichmäßig aufgeteilt: Neun Schulen haben mit einem kaufmännisch-verwaltenden Ausbildungsberuf und sieben Schulen mit einem gewerblich-technischen Ausbildungsberuf am Projekt teilgenommen.

Tabelle 7: Übersicht über die Stichprobe

Schule	Tranche	Ausbildungs- richtung	Schulleitung		IT-Koordination		Fachbereichs- leitung	
			n	Geschlecht	n	Geschlecht	n	Geschlecht
BS_01	1	kaufmännisch- verwaltend	1	m	1	m	4	w/w/w/w
BS_02	1	kaufmännisch- verwaltend	1	m	1	w	1	m
BS_03	1	kaufmännisch- verwaltend	1	m	2	m/m	1	m
BS_04	1	kaufmännisch- verwaltend	1	m	1	m	1	m
BS_05	1	kaufmännisch- verwaltend	1	m	1	m	1	w
BS_06	2	kaufmännisch- verwaltend	1	m	1	m	2	m/w
BS_07	2	gewerblich- technisch	2	m/m	2	m/m	1	m
BS_08	1	gewerblich- technisch	1	m	1	m	1	m
BS_09	1	gewerblich- technisch	1	m	1	m	1	m
BS_10	2	gewerblich- technisch	2	m/m	2	m/m	2	m/m
BS_11	1	gewerblich- technisch	1	m	1	m	1	m
BS_12	3	gewerblich- technisch	1	m	1	m		
BS_13	3	kaufmännisch- verwaltend	1	m	2	m/m	1	m
BS_14	3	gewerblich- technisch	1	m	1	m	2	m/m
BS_15	3	kaufmännisch- verwaltend	1	m	1	m	2	m/w
BS_16	3	kaufmännisch- verwaltend	1	m	1	m	2	m/w

An den Schulen wurden drei verschiedene Statusgruppen interviewt, die an übergeordneten organisatorischen Prozessen der Implementation der Tablets beteiligt waren und im Rahmen der fsQCA für jede Schule als ein Fall zusammengefasst wurden (siehe Tabelle 7). Dies waren Vertreter*innen der Schulleitung, der IT-Koordination sowie der

Fachbereichs-/Abteilungsleitung aus dem am Projekt teilnehmenden Beruf. Ziel war es, von jeder Statusgruppe Einblicke in den Implementationsprozess zu erhalten und in Erfahrung zu bringen, welche Veränderungen in der Organisation auf der Mesoebene notwendig waren bzw. sind. Es geht also um die Erfassung einer ganzheitlichen Perspektive der Implementation digitaler Bildungstechnologien auf einer übergeordneten organisatorischen Ebene. Lehrkräfte aus den Projektteams, die Tablets im Unterricht einsetzen, wurden bewusst von der Befragung ausgeschlossen, da sie vielmehr Expert*innen für die Mikro-Ebene und die didaktische Gestaltung des Unterrichts mit den Tablets sind, was jedoch explizit nicht Fokus der Interviewstudie war. Dies bedeutet jedoch nicht automatisch, dass es nicht zu Überschneidungen kommen kann, da beispielsweise die ausführende Lehrkraft auch gleichzeitig IT-Koordinator*in ist und in dieser Funktion am Interview teilgenommen hat. Vorgesehen war für jede Statusgruppe das Interview mit einer Person. Auf Wunsch der Schulen haben jedoch zum Teil auch mehrere Personen für eine Statusgruppe an einem Interview teilgenommen. An einer Schule wurden aus organisatorischen Gründen und personellen Überschneidungen IT-Koordinator*in und Fachbereichsleitung zusammen interviewt und an einer weiteren Schule konnte aufgrund einer Vakanz keine Fachbereichsleitung befragt werden. Insgesamt wurden 46 Interviews mit 60 Befragten durchgeführt. Es wurden 18 Personen der Schulleitung befragt, wovon alle männlich waren. Für die IT-Koordination wurden 20 Personen interviewt, von denen nur eine Befragte weiblich war, alle anderen waren männlich. Bei der Statusgruppe der Fachbereichsleitungen wurden insgesamt 22 Personen befragt, wovon acht weiblich und 14 männlich waren. Von den 60 befragten Personen insgesamt waren neun weiblich und 51 männlich.

10.2.2 Vorstellung des Erhebungsinstrumentes

Für die Interviewstudie wurde ein halbstandardisierter Interviewleitfaden auf Basis des theoretischen Rahmenmodells (siehe Kapitel 7) entwickelt. Dieses qualitative Vorgehen erscheint vor dem Hintergrund der Generierung eines tiefergehenden Verständnisses für die Bedingungen der schulischen Innovationsprozesse zur Implementation digitaler Bildungstechnologien überaus geeignet (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 63 ff.). Ein Vorteil des halbstandardisierten Interviewleitfadens ist eine gewisse Strukturiertheit auf der einen Seite, wodurch die Interviews relativ gut miteinander verglichen werden können, und andererseits ermöglicht die Halbstandardisierung eine Offenheit in der Interviewführung, sodass interessante Aspekte vertieft oder noch nicht angesprochene Aspekte nachgefragt werden können (Helfferich 2011; Hopf 2019). Für jede Statusgruppe gibt es einen eigenen Interviewleitfaden, wobei diese größtenteils identisch sind und nur punktuell zielgruppenspezifische Fragen aufgegriffen werden, die beispielsweise speziell technische Aspekte oder Führungsverantwortung betreffen, wozu nicht Vertreter*innen aller Statusgruppen eine Aussage treffen können. Die Interviewleitfäden sind in Anhang I dokumentiert. Nach einer allgemeinen Einleitung (z. B. Begrüßung, Freiwilligkeit) folgt eine hinführende Frage zum allgemeinen Potenzial der Digitalisierung für die berufliche Bildung. Dies soll einen niedrigschwiligen Einstieg in das Interview geben und nochmals die digitale Transformation als Kontext des Interviews

hervorheben. Anknüpfend an die drei Organisationsbegriffe aus Kapitel 3.1 strukturiert sich der Leitfaden in drei Themenkreise zum institutionalen, instrumentellen und funktionalen Organisationsbegriff. Dadurch soll sichergestellt werden, dass bei der Implementation der digitalen Bildungstechnologien alle Aspekte der organisatorischen Gestaltung von Schule als Organisation in den Interviews berücksichtigt werden. Der Themenkreis zum institutionalen Organisationsbegriff zielt das Normengefüge der Schule, die Schulkultur und gelebte Praxis ab. Fragen waren zum Beispiel „Wie waren die Anfänge des Projektes? Wer war Initiator? Wurde darüber diskutiert?“. Der Themenkreis zum instrumentellen Organisationsbegriff nimmt Prozesse im IT-Bereich und Verantwortlichkeiten in den Blick, indem beispielsweise die Frage „Was fällt alles in Ihren Aufgabenbereich?“ gestellt wurde. Der Ablauf von Veränderungen wurde im Themenkreis des funktionalen Organisationsbegriffs fokussiert. Eine Frage war beispielsweise „Wie wird generell mit neuen Ideen an Ihrer Schule umgegangen?“. Die drei Organisationsbegriffe sind sozusagen auf übergeordneter Ebene leitend für das Interview. Es geht darum, alle Perspektiven der organisatorischen Gestaltung in der Organisation Schule hinsichtlich des Einsatzes digitaler Bildungstechnologien zu erfassen. Inhaltlich werden über alle drei Organisationsbegriffe hinweg Aspekte der Schulentwicklung aufgegriffen. Dadurch sollen organisatorische Prozesse und Strukturen in den unterschiedlichen Schulentwicklungsdimensionen aufgedeckt werden. In den Interviews wurde nicht explizit nach Innovationsbarrieren oder Promotionsaktivitäten gefragt. Es handelt sich dabei um Konzepte, die unter Umständen subjektiv unterschiedlich erfasst werden und oftmals auch gar nicht im Bewusstsein der Akteure vorhanden sind, sondern eher unbewusst wahrgenommen werden. Daher werden diese eher über indirekte Fragetechniken aufgegriffen, sodass im Interviewmaterial dennoch Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten deutlich werden. Der Implementationsprozess der Tablets und die organisatorische Gestaltung des Tablet-Einsatzes als Gegenstände der Interviews beziehen hinderliche und förderliche Faktoren mit ein, was Rückschlüsse auf Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten zulässt. Diese lassen sich in den Beschreibungen der Befragten finden. Damit ist das theoretische Rahmenmodell in den Interviewleitfäden repräsentiert, obgleich nicht alle Bestandteile explizit enthalten sind. Implizit lassen sich durch indirekte Fragen jedoch alle Faktoren im Datenmaterial identifizieren. Am Ende des Interviews bzw. nach den drei inhaltlichen Themenkreisen wurde nochmal nach dem wichtigsten Wunsch gefragt, den die Interviewten im Zusammenhang mit der Implementation digitaler Bildungstechnologien haben. Auf diese Weise können nochmal die zentralen Herausforderungen bzw. Barrieren im Innovationsprozess der Schule abgeleitet werden.

10.2.3 Durchführung der Erhebung

Die Interviews wurden zwischen Januar 2019 und November 2020 durchgeführt. Alle bis auf drei der 46 Interviews wurden von der Autorin selbst geführt. Eine Schule wurde aus organisatorischen Gründen von einem anderen Forscher aus dem Projekt *tabletBS.dual* interviewt. Das kürzeste Interview dauerte 22 Minuten, das längste 75 Minuten. Im Durchschnitt dauerte ein Interview knapp 48 Minuten. Bis zur Corona-Pan-

demie fanden alle Interviews vor Ort an den Schulen in Baden-Württemberg statt. Nach Ausbruch der Corona-Pandemie musste auf ein virtuelles Erhebungssetting gewechselt werden, um persönliche Kontakte mit den Lehrkräften zu vermeiden. Hierfür wurden – je nach Belieben der Schule – die Interviews als Videokonferenzen mit MS Teams oder Zoom geführt oder in einem Fall auch via Telefon, da es technische Probleme mit dem Videokonferenz-Tool gab. Die Präsenzinterviews sowie das Telefoninterview wurden mittels Aufnahmegerät aufgezeichnet, die Onlineinterviews mittels verfügbarer Aufzeichnungsmöglichkeiten im jeweiligen Programm. Alle Interviewten haben hierfür vorab ihr mündliches Einverständnis gegeben. Die Interviews wurden anschließend mit der Software MaxQDA transkribiert. Die Transkripte der Interviews stellen damit die qualitative Datenbasis für die weitere Analyse mittels fsQCA dar.

10.3 Analyse mittels Fuzzy-Set Qualitative Comparative Analysis

Die qualitativen Interviewdaten gilt es nun mittels fsQCA zu analysieren. In Anknüpfung an Leischnig, Henneberg und Thornton (2014) gilt es, das fünfstufige Verfahren wie in Kapitel 8.3 vorgestellt bestehend aus den Schritten (1) Theoretische Modellierung von Konditionen und Outcome, (2) Kalibrierung der Daten, (3) Erstellung und Optimierung der Wahrheitstafel, (4) Analyse der Wahrheitstafel und (5) Darstellung und Interpretation der Ergebnisse zu durchlaufen. Zielstellung ist es, verschiedene Konfigurationen formulierter Konditionen hinsichtlich eines definierten Outcomes für den Innovationsprozess der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen zu erhalten. Im nachfolgenden Kapitel werden zunächst gemäß dem ersten Schritt Bedingungen und Outcome des Modells dargestellt. Die vorhandenen Interviewdaten werden mittels GMETs nach Tóth, Henneberg und Naudé (2017) für die weitere fsQCA aufbereitet. Hierfür ist es nötig, verschiedene Dimensionen für die Konditionen und das Outcome festzulegen, um eine ausdifferenzierte Begründung für die Fuzzy-Werte vornehmen zu können. Die Dimensionen wurden in Vorbereitung mittels inhaltlich strukturierender Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) – im Sinne von Unterkategorien – identifiziert. Anschließend folgt im zweiten Schritt die Datenkalibrierung mittels GMETs zur Vergabe Fuzzy-Werte. Das dabei angewendete Vorgehen zur Sicherstellung der Nachvollziehbarkeit als Begründung aller Fuzzy-Werte gilt es genau zu beschreiben. Im dritten Schritt wird die auf Basis der gebildeten Fuzzy-Werte Datenmatrix in eine Wahrheitstafel überführt, die Grundlage der weiteren Analyse darstellt. In den Schritten vier und fünf nach Leischnig, Henneberg und Thornton (2014) werden Ergebnisse der fsQCA berichtet, weshalb diese Schritte losgelöst unter Kapitel 11.2 dargestellt werden.

10.3.1 Bestimmung von Bedingungen und Outcome mittels Inhaltsanalyse

Erster Schritt der fsQCA stellt, wie bereits in Kapitel 8.3.1 erläutert, die theoretische Modellierung von Konditionen und Outcome dar. Als Grundlage für die vorliegende fsQCA dient das in Kapitel 7 formulierte theoretische Rahmenmodell. Wie im theoretischen

tischen Bezugsrahmen herausgearbeitet, spielen in Innovationsprozessen Innovationsbarrieren sowie Promotionsaktivitäten eine wichtige Rolle – so auch bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen. In Abbildung 12 sind die aus dem theoretischen Rahmenmodell abgeleiteten Konditionen sowie das Outcome dargestellt. Dabei werden die unterschiedlichen Barrieretypen und die Promotionsaktivitäten der vier Promotorenrollen als Konditionen berücksichtigt. Gemäß der Modellierung in fsQCA ist stets nur eine Outcomevariable zu definieren. Das Outcome in der vorliegenden Untersuchung stellt die Schulentwicklung in den betrachteten Schulen dar, wobei darunter die einzelnen Schulentwicklungsdimensionen aggregiert werden.

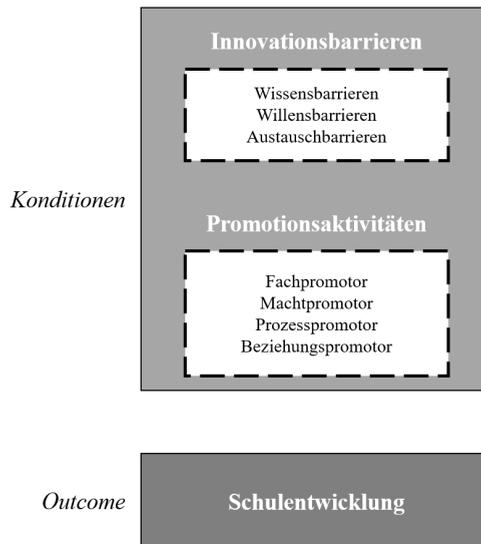


Abbildung 12: Konditionen und Outcome der fsQCA für den Innovationsprozess der Implementation digitaler Bildungstechnologien

Der theoretische Bezugsrahmen bzw. die darin verankerten kausalen Bedingungen Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten für einen erfolgreichen Innovationsprozess sind in Anknüpfung an Kapitel 9 geeignet, um Voraussetzungen für die Implementation digitaler Bildungstechnologien zu erfassen. Die theoretische Modellierung reduziert einerseits die Komplexität an hemmenden und förderlichen Faktoren in Innovationsprozessen auf ein Maß, das empirisch erfasst werden kann, und stellt dennoch ein aussagekräftiges Modell dar, das beide Perspektiven – hinderliche Barrieren und förderliche Promotionsaktivitäten – als kausale Bedingungen aufgreift. Auch wenn es derzeit keine explizite empirische Evidenz für die Relevanz von Innovationsbarrieren in schulischen Innovationsprozessen gibt, weisen dennoch zahlreiche Studien auf das Vorhandensein von hinderlichen Faktoren in schulischen Digitalisierungsprozessen hin (vgl. Kapitel 5.5). Mit Blick auf einen erfolgreichen Innovationsprozess kann somit das Nichtvorhandensein von Innovationsbarrieren bzw. Defizitsituationen als Zielstel-

lung ausgemacht werden. Es wurde bereits in Kapitel 6.4 die Bedeutsamkeit des Promotorenmodells für schulische Innovationsprozesse anhand verschiedener Untersuchungen aufgezeigt. Promotionsaktivitäten sind demnach für den Erfolg bei Veränderungsprozessen im schulischen Kontext entscheidend. Das Handeln von Promotoren ist nicht nur auf individueller Ebene für die einzelnen Akteure von Relevanz, sondern „bildet gleichzeitig die Grundlage für das innovative Handeln der Organisation“ (Weishart 2008, S. 86). Demnach können Promotionsaktivitäten als Teil eines Kausalmodells verstanden werden, in welchem Bedingungen des Innovationserfolgs sowohl auf Ebene der Individuen als auch Ebene der Organisation verankert sind (Scholl & Prasse 2000, S. 17 f.). Wie in Kapitel 6.2 dargestellt, können Promotoren auf Basis ihrer spezifischen Machtquellen sowie ihrer Leistungsbeiträge charakterisiert werden, was auch in empirischen Studien aufgegriffen wird (z. B. Folkerts & Hauschildt 2002; Hauschildt & Kirchmann 1998). Die Interviewstudie zielt auf die Identifikation von Promotionsaktivitäten an den Schulen ab, weshalb in der Auswertung die Leistungsbeiträge der unterschiedlichen Promotorenrollen fokussiert werden und nicht deren Machtquellen. Ziel ist dabei nicht die Feststellung konkreter Personen der Schulen als Promotoren, sondern das Erfassen des Umfangs und der Ausgestaltung der unterschiedlichen Promotionsaktivitäten im Innovationsprozess.

Zusammengefasst gilt es im Rahmen der vorliegenden Untersuchung, Faktorenkombinationen zu identifizieren, die einen (nicht) erfolgreichen Innovationsprozess der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen bewirken. Schulentwicklung und Innovation durch digitale Bildungstechnologien bedingen sich gegenseitig. Sofern Veränderungen in allen fünf Schulentwicklungsdimensionen vorhanden sind, weist dies darauf hin, dass das transformierende Potenzial der digitalen Bildungstechnologien als schulische Innovation die Organisation tangiert. Schulentwicklung wird somit als Outcome der fsQCA-Untersuchung festgelegt, was schulische Aktivitäten der Organisations-, Personal-, Unterrichts-, Kooperations- und Technologieentwicklung umfasst. Eine hohe Ausprägung in allen Dimensionen der Schulentwicklung bzw. der Schulentwicklung als Ganzes spricht für eine erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien an der Schule.

Bei der Konstruktion des Modells wurden die von Marx (2006, S. 17 f.) formulierten Empfehlungen von maximal acht Variablen (Konditionen und Outcome) sowie ein Verhältnis von 0,33 zwischen Variablen (Konditionen und Outcome) und Fällen (siehe Kapitel 8.3.1) berücksichtigt, wobei das Verhältnis zwischen Variablen und Fällen nicht konsequent eingehalten werden konnte. Um der von Marx (ebd., 17 f.) postulierten Vorgabe von maximal acht Variablen (Konditionen und Outcome) zu entsprechen, waren verschiedene Überlegungen leitend. Schulentwicklung wurde anknüpfend an das theoretische Rahmenmodell als Outcomevariable festgelegt. Die Erfassung der Ausgestaltung der unterschiedlichen Schulentwicklungsdimensionen für eine Schule lässt einen Rückschluss auf den aktuellen Implementationsstand digitaler Bildungstechnologien zu. Weiterhin sind die in Kapitel 6.2 vorgestellten Promotorenrollen – Fach- und Machtpromotor (Witte 1973), Prozesspromotor (Hauschildt & Chakrabarti 1988) sowie Beziehungspromotor (Gemünden & Walter 1998; Walter 1998) – von zen-

traler Bedeutung für den Erfolg von Innovationsprozessen. Auch wenn der Beziehungspromotor in früheren Studien im Schulkontext oftmals ausgeblendet wurde, war es ein Anliegen der vorliegenden Studie, diesen explizit aufzugreifen. Schulische Beziehungen zu externen Kooperationspartnern erscheinen essenziell für den Innovationsprozess einer Schule. Demnach sind die vier Promotorenrollen als eigenständige Konditionen in das Modell aufzunehmen. Um der maximalen Anzahl an Variablen nach Marx (2006) zu entsprechen, dürfen nun maximal drei weitere Konditionen in das Modell aufgenommen werden. Aus diesem Grund wurden die Innovationsbarrieren – Wissens- und Willensbarrieren nach Witte (1973) und Austauschbarrieren nach Gemünden und Walter (1999) sowie Walter (1998) – als Konditionen festgelegt. Dies stellt sicher, dass sowohl intra- als auch interorganisationale Barrieren berücksichtigt werden. Eine Aufnahme der vier intraorganisationalen Defizitsituationen nach Reiß (1997) sowie interorganisationaler Austauschdefizite nach Mansfeld (2011) in das Modell hätte die Obergrenze von acht Variablen weit überschritten. Daher wurden die drei unterschiedlichen Barrieretypen im Modell aufgenommen und nicht die ursächlichen Defizite. Das Modell enthält damit wie empfohlen acht Variablen (siehe Abbildung 12) bei 16 Fällen, was einem Verhältnis von 0,5 entspricht. Damit wurde das von Marx (2006, S. 17 f.) vorgeschlagene Verhältnis von 0,33 zwischen Variablen (Konditionen und Outcome) und Fällen nicht eingehalten, die Obergrenze von maximal acht Variablen insgesamt hingegen schon. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Ausführungen von Marx (2006) ausschließlich für csQCA gelten und deren Gültigkeit für fsQCA bisher nicht geprüft wurden. Wie im theoretischen Bezugsrahmen außerdem argumentiert, kann das gebildete Modell als Grundlage für Innovationsprozesse als stabil angesehen werden, weshalb eine Anpassung der Variablenanzahl zur Erreichung des empfohlenen Verhältnisses nicht notwendig erscheint. Bei der vorhandenen Fallzahl von 16 wären nach der Empfehlung von Marx (2006) nur fünf Variablen inklusive Outcome – sprich vier Konditionen – angemessen. Um dies zu erreichen, müssten beispielsweise entweder Promotionsaktivitäten oder Innovationsbarrieren vollständig ausgeblendet oder einzelne Promotorenrollen oder Barrieretypen außer Acht gelassen werden. Dies würde jedoch zu einer verkürzten Perspektive der Implementation digitaler Bildungstechnologien führen und ein unvollständiges Bild des Innovationsprozesses darstellen. Um das vorgeschlagene Verhältnis von 0,33 zu erreichen, wäre es außerdem denkbar, die Anzahl der Fälle zu erhöhen. Bei den vorgestellten acht Variablen im Modell wäre somit eine Stichprobe von mindestens 24 Fällen respektive Schulen notwendig. Dies war im Rahmen des Projektes *tabletBS.dual* jedoch nicht möglich, da zusätzliche Erhebungen den insgesamt sowieso schon hohen Untersuchungsaufwand für die Schulen überstiegen hätten. Aus den geschilderten Gründen wird die Gefahr von Contradictions in Kauf genommen – sofern die von Marx (2006) für csQCA ausgesprochenen Empfehlungen überhaupt für fsQCA gelten.

Für die GMETs gilt es nun, Dimensionen für die formulierten Konditionen und das Outcome festzulegen, um eine granulare Herleitung der Fuzzy-Werte sicherzustellen (Tóth, Henneberg & Naudé 2017). Für die Gewinnung der Dimensionen wurden drei inhaltlich strukturierende Inhaltsanalysen nach Kuckartz (2018) durchgeführt. Diese

dienen als Vorbereitung der fsQCA, denn auf diese Weise können die Dimensionen für die weitere Analyse systematisch generiert werden. Die dadurch gewonnenen Textstellen sind Grundlage für die Herleitung der Fuzzy-Werte. Zur Vorbereitung der fsQCA wurden jeweils nur die Phasen eins bis sechs der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) – 1) Initiierende Textarbeit, 2) Entwickeln von thematischen Hauptkategorien, 3) Codieren des gesamten Materials mit den Hauptkategorien, 4) Zusammenstellen aller mit der gleichen Hauptkategorie codierten Textstellen, 5) Induktives Bestimmen von Subkategorien am Material, 6) Codieren des kompletten Materials mit dem ausdifferenzierten Kategoriensystem – umgesetzt. Die finale Ergebnisdarstellung im Rahmen der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) in Phase sieben wurde durch die weitere Analyse mittels fsQCA ersetzt. Die vorbereitenden Inhaltsanalysen wurden für die thematischen Bereiche Innovationsbarrieren, Promotionsaktivitäten und Schulentwicklung in drei vollständig separierten Analysen in MaxQDA durchlaufen. Als Vorbereitung der fsQCA ist die thematische Trennung erforderlich, da im Rahmen der kausalen Modellierung eine separate Bewertung von Konditionen und Outcome stattfindet und eine gemeinsame Betrachtung darüber hinaus wenig praktikabel und unübersichtlich wäre. Ziel der vorbereitenden Inhaltsanalyse ist die Generierung der Textstellen für die Konditionen Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten sowie das Outcome Schulentwicklung, da die Textstellen als Grundlage für die Herleitung der Fuzzy-Werte dienen.

Nach einer ersten Sichtung des Datenmaterials folgt die Entwicklung der Hauptkategorien. Als Hauptkategorien in den drei getrennten Inhaltsanalysen dienen die für die thematischen Blöcke Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten jeweils formulierten Konditionen aus Abbildung 12 (Wissens-, Willens- und Austauschbarrieren sowie die Promotionsaktivitäten von Fach-, Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor). Für das Outcome Schulentwicklung dienen die fünf Schulentwicklungsdimensionen (Organisations-, Personal-, Unterrichts-, Kooperations- und IT-Infrastrukturentwicklung) als Hauptkategorien, wobei diese später als eine Outcomevariable zusammengefasst werden müssen, da fsQCA eine einzige Outcomevariable fordert und nicht mehrere. Alle Hauptkategorien in den drei Inhaltsanalysen wurden somit deduktiv aus der Theorie abgeleitet. Mit diesem groben Kategoriensystem wurde entsprechend der dritten Phase der Inhaltsanalyse jeweils das gesamte Datenmaterial codiert. Dabei wurde als kleinste Codiereinheit ein Teilsatz festgelegt, sodass zumindest eine nachvollziehbare Sinneinheit entsteht (Kuckartz 2018, S. 103 f.). Weiterhin sind innerhalb einer thematischen Analyse Überlappungen der codierten Textstellen erlaubt, sofern sich die verwendeten Kategorien nicht inhaltlich ausschließen (ebd., 102 f.). In der vierten Phase wurden entsprechende Textstellen für die Bildung der Subkategorien zusammengetragen, die als Dimensionen in den GMETs dienen sollen. Die Bildung der Subkategorien als anschließende Phase fünf der Inhaltsanalyse unterscheidet sich nun für die drei thematisch unterschiedlichen Inhaltsanalysen:

Innovationsbarrieren:

Als deduktive Grundlage der Subkategorien auf Ebene 1, die als Dimensionen der Konditionen für Innovationsbarrieren fungieren, dienen die Defizitsituationen nach Reiß (1997, siehe Kapitel 5.3), die ursächlich für die Entstehung der verschiedenen Innovationsbarrieren verantwortlich sind. Darauf aufbauend wurden sowohl deduktiv als auch induktiv untergeordnete Subkategorien auf Basis empirischer Befunde (vgl. Kapitel 5.5) sowie aus dem Datenmaterial heraus ergänzt, um inhaltliche Ausprägungen der Defizite bzw. Innovationsbarrieren nicht unbeachtet zu lassen und entsprechende Fuzzy-Werte differenziert begründen zu können. Die Subkategorien der Ebene 2 werden gemäß des Sprachjargons von fsQCA in der folgenden Arbeit als Facetten der Dimensionen bezeichnet. Die nachstehende Tabelle 8 zeigt das so gebildete Kategoriensystem. Eine ausführliche Fassung mit entsprechenden Ankerzitaten findet sich in Anhang II-1.

Tabelle 8: Kategoriensystem der Konditionen Innovationsbarrieren “

Hauptkategorien (= Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (= Dimensionen der Konditionen)	Subkategorien Ebene 2
Wissensbarrieren	Informationsdefizite	Rechtliche Rahmenbedingungen
		Projektkonzeption
		Transparenz in Entscheidungsprozessen
	Qualifikationsdefizite	Umgang mit der Technik & IT-Fachwissen
		Didaktische Fokussierung
		Technologieeinsatz im Unterricht
Willensbarrieren	Motivationsdefizite	Zeitaufwand
		Akzeptanz digitaler Bildungstechnologien
		Engagement im Digitalisierungsprozess
		Angst vor Veränderung
	Organisationsdefizite	(Schulinterne) Supportstrukturen
		Lösungen zur Erfüllung rechtlicher Grundlagen
		IT-Konzeption
		Personalstrukturen

(Fortsetzung Tabelle 8)

Hauptkategorien (= Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (= Dimensionen der Konditionen)	Subkategorien Ebene 2
Austauschbarrieren	Nicht-voneinander-Wissen	
	Nicht-miteinander-Können	
	Nicht-miteinander-Dürfen	
	Nicht-miteinander-Wollen	

Promotionsaktivitäten:

Die Dimensionen der Promotionsaktivitäten als Subkategorien der unterschiedlichen Promotorenrollen wurden im deduktiv-induktiven Wechselspiel (vgl. Kapitel 6.2 und 6.4) hergeleitet. Hier erscheinen weitere Ausdifferenzierungen in untergeordnete Subkategorien einerseits auf Basis fehlender theoretischer (Unter-)Konzepte oder empirischer Befunde nicht möglich und andererseits auch nicht zielführend, da mit den Subkategorien auf Ebene 1 schon inhaltliche Facetten der verschiedenen Promotionsaktivitäten granular aufgegriffen werden. Diese sind in Tabelle 9 dargestellt und im Anhang II-2 detaillierter präsentiert.

Tabelle 9: Kategoriensystem der Konditionen Promotionsaktivitäten

Hauptkategorien (= Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (= Dimensionen der Konditionen)
Fachpromotor	Wissenserweiterung
	Ideen- & Konzeptentwicklung
	Problemlösung
	Weitergabe von Wissen
Machtpromotor	Bereitstellung von Ressourcen
	Entscheidungsfindung
	Unterstützung, Wertschätzung & Motivation
	Zielsetzung & Initiative
Prozesspromotor	Kommunikation & Diskussion
	Ideenmanagement
	Interne Vernetzung
	Konfliktmanagement
	Planung & Koordination

(Fortsetzung Tabelle 9)

Hauptkategorien (= Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (= Dimensionen der Konditionen)
Beziehungspromotor	Anregung von Kooperationen
	Erfahrungsaustausch mit Schulen
	Zusammenarbeit mit weiteren Externen

Schulentwicklung:

Beim Outcome Schulentwicklung wird entgegen dem Vorgehen der Konditionen, bei denen die Konditionen selbst die Hauptkategorien darstellen, eine Ebene tiefer begonnen, indem die Hauptkategorien durch die Dimensionen des Outcomes repräsentiert werden. Dies sind die in Kapitel 4.4 präsentierten Schulentwicklungsdimensionen (vgl. Eickelmann, Bos & Gerick 2015; Eickelmann & Gerick 2017, 2018; Rolff 1995; Schulz-Zander 1999, 2001). Diese wurden somit deduktiv gebildet und stellen die Dimensionen des Outcomes Schulentwicklung im Sinne des GMET dar, wie dies die nachstehende Tabelle 10 zeigt (eine ausführliche Fassung befindet sich in Anhang II-3). Zur ausdifferenzierten Betrachtung der einzelnen Schulentwicklungsdimensionen wurden diese weiterhin im deduktiv-induktiven Wechselspiel um entsprechende Subkategorien auf der ersten und zweiten Ebene ergänzt. Diese tiefergehende Analyse im Gegensatz zu den Konditionen ist aufgrund der inhaltlichen und theoretischen Komplexität der Schulentwicklungsdimensionen erforderlich. Die Betrachtung der Schulentwicklungsdimensionen als Hauptkategorien ermöglicht eine ausdifferenziertere Betrachtung, als wenn das Outcome Schulentwicklung als einzige Hauptkategorie verwendet werden würde. Daher wurde dieses Vorgehen bei der Analyse gewählt.

Tabelle 10: Kategoriensystem des Outcomes Schulentwicklung

Outcome: Schulentwicklung		
Hauptkategorien (= Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2
Organisationsentwicklung	Interne Rahmenbedingungen	Innovationsoffenheit
		Zielsetzung
		Vorgehensweise
	Externe Rahmenbedingungen	Politische Rahmenbedingungen
Finanzielle Rahmenbedingungen		
Unterrichtsentwicklung	Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Alltägliche Nutzung
		Häufige Nutzung
		Punktuelle Nutzung

(Fortsetzung Tabelle 10)

Outcome: Schulentwicklung		
Hauptkategorien (= Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2
	Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Fokus des Prozesses
		Einsatzmöglichkeiten digitaler Bildungstechnologien
Personal- entwicklung	Personelle Faktoren	Engagementbereitschaft
		Vorwissen
	Personalführung	Förderung der Lehrkräfte
		Einbindung der Lehrkräfte
	Qualifizierung	Beurteilung des Fortbildungsangebots
		Teilnahme an Fortbildungen
Kooperations- entwicklung	Kooperationspartner	Hochschulen
		Schulträger
		Land/Regierung
		Unternehmen/Ausbildungsbetriebe
		Andere Schulen
	Kooperationsintensität	Ausgeprägte Kooperationsaktivität
		Gelegentliche Kooperationsaktivität
		Wenig Kooperationsaktivität
		Keine Kooperationsaktivität
	Intention von Kooperationen	Pädagogischer Fokus
		Kompensation fehlender Ressourcen
	Schulinterne Kooperation	Ausgeprägte Lehrkräftekooperation
		Bedingte Lehrkräftekooperation
		Keine Lehrkräftekooperation

(Fortsetzung Tabelle 10)

Outcome: Schulentwicklung		
Hauptkategorien (= Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2
IT-Infrastruktur- entwicklung	Technische Ausstattung	Hardware
		Software
	Wahrnehmung der IT-Koordination	Wertschätzung
		Übernahme von IT-Aufgaben
		Externe Beteiligung
	Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Potenzialerkennung im Kollegium
		Ablehnung in der Breite des Kollegiums
		Skepsis einzelner Lehrkräfte

Mit den so gebildeten Kategoriensystemen wurde das gesamte Interviewmaterial in drei getrennten Codiervorgängen gemäß Phase sechs des Ablaufs nach Kuckartz (2018) codiert. Die Subkategorien dienen in den drei getrennten Codiervorgängen der ausdifferenzierten Betrachtung der Dimensionen im Prozess der Datenkalibrierung. Für die GMETs werden, wie im nachfolgenden Kapitel tiefergehend erläutert wird, nur die Subkategorien auf Ebene 1 dargestellt. Die Subkategorien auf Ebene 2, welche bei den Innovationsbarrieren und der Schulentwicklung gebildet wurden, dienen im Grunde nur der tiefergehenden Codierung im Rahmen der vorbereitenden Inhaltsanalyse. Dies entspricht der von Tóth, Henneberg und Naudé (2017) vorgeschlagenen Granularität der Unterteilung von Konditionen und Outcome in jeweils mehrere Dimensionen, die eine begründete Bewertung der Fuzzy-Werte inhaltlich transparent nachvollziehbar machen sollen.

Für die Vergabe der Fuzzy-Werte für die Konditionen (Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten der Promotoren) sowie das Outcome (Schulentwicklung) wurde ein Six-value Fuzzy-Set gewählt (siehe Abbildung 11). Zwar lässt sich dies aufgrund fehlender Quantifizierbarkeit der Konzepte nicht theoretisch oder empirisch begründen, das Vorgehen erscheint jedoch gegenüber einer geringeren Anzahl an Abstufungen (z. B. Four-value Fuzzy-Set) aufgrund der Individualität der Fälle bzw. Schulen geeignet, um eine möglichst ausdifferenzierte Bewertung der schulischen Innovationsprozesse vorzunehmen. Die Verwendung eines Continuous Fuzzy-Set hingegen könnte zwar ein noch genaueres Bild abgeben, würde jedoch Nachteile in der praktischen Anwendung einer begründeten Zuordnung der Fuzzy-Werte mit sich bringen, weshalb dieses Vorgehen nicht ausgewählt wurde. Die Abgrenzung zwischen den sehr granularen Fuzzy-Werten, die dabei möglich wäre, wäre sehr schwierig zu begründen. Das Six-value Fuzzy-Set erscheint somit als angemessene Wahl zwischen Praktikabilität in der Anwendung und Erhalt der Komplexität der Falldaten. Folgende Fuzzy-Werte stehen

gemäß den gewählten Abstufungen für die Bestimmung der Mengenzugehörigkeiten für die Konditionen und das Outcome zur Verfügung:

- 0 = vollständig nicht zugehörig
- 0,2 = hauptsächlich, aber nicht vollständig nicht zugehörig
- 0,4 = mehr oder weniger nicht zugehörig
- 0,6 = mehr oder weniger zugehörig
- 0,8 = hauptsächlich, aber nicht vollständig zugehörig
- 1 = vollständig zugehörig

Nachdem nun Bedingungen und Outcome sowie das zu verwendende Fuzzy-Set festgelegt wurden, gilt es nun, die mittels qualitativer Inhaltsanalyse gewonnenen Textsegmente auf dieser Grundlage zu kalibrieren.

10.3.2 Datenkalibrierung mittels Generic Membership Evaluation Template

Das von Tóth, Henneberg und Naudé (2017) entwickelte GMET kann im Grunde als Übersicht bzw. Zusammenfassung zur Begründung der gebildeten Fuzzy-Werte für die Konditionen sowie das Outcome verstanden werden und dient als Grundlage für die vorliegende Analyse. Um die GMETs für alle Fälle erstellen zu können, bedarf es jedoch einer vorbereitenden Auswertung anhand der vorliegenden Interviewdaten. Das Vorgehen ist in Abbildung 13 schemenhaft dargestellt.

Wie bereits erwähnt, wurden zunächst die entwickelten Kategoriensysteme auf das gesamte Datenmaterial angewendet und die Interviews in drei getrennten Codiervorgängen entsprechend der sechsten Phase der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) in MaxQDA codiert. Die codierten Textstellen sind nun Basis für die Vergabe der Fuzzy-Werte je Kondition und Outcome. Hierfür wurden für jeden Fall alle codierten Textstellen tabellarisch (in Excel) zusammengestellt, wobei Konditionen (Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten) sowie das Outcome Schulentwicklung getrennt betrachtet werden. Für jede Schule gibt es demnach zwei Excel-Dokumente – eines für die Konditionen und eines für das Outcome. Insgesamt wurden also 32 Excel-Dokumente zur Auswertung und Vorbereitung der GMETs für die 16 Fälle generiert. Bei den Konditionen wurde dabei für jede Kondition ein eigenes Tabellenblatt im Excel-Dokument angelegt, in welchem die Textstellen für die untergeordneten Dimensionen aufgeführt sind. Beim Outcome wurde zum Zweck der Übersichtlichkeit für jede Dimension, abgebildet durch die fünf Schulentwicklungsdimensionen, ein eigenes Tabellenblatt erstellt. Ziel ist es nun, anhand der Textstellen der Dimensionen auf transparente Art und Weise die Bildung des Fuzzy-Wertes für die Konditionen bzw. das Outcome aufzuschlüsseln. Nachfolgend wird der Bewertungsprozess detailliert dargelegt und anhand der Dimension Motivationsdefizite der Kondition Willensbarrieren für den Fall BS_01 exemplarisch durchlaufen.

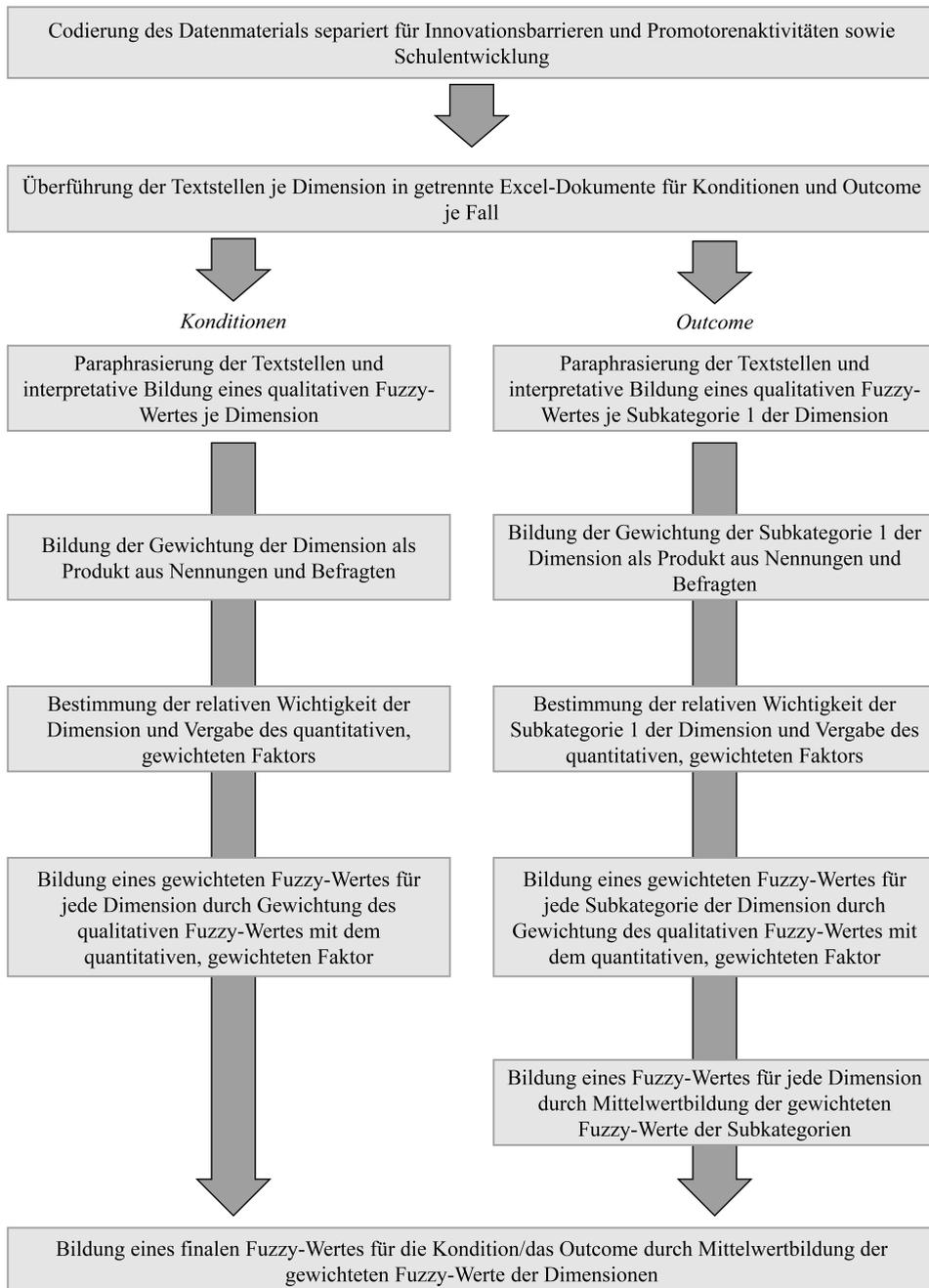


Abbildung 13: Schritte der Datenkalibrierung (eigene Darstellung)

In einem ersten Schritt wurden bei den Konditionen Paraphrasen der codierten Textstellen der Dimensionen erstellt und durch inhaltliche Interpretation ein qualitativer Fuzzy-Wert vergeben. Dieser richtet sich nach den im Six-value Fuzzy-Set formulierten Abstufungsmöglichkeiten. Beim Paraphrasieren geht es darum, die codierten Textstellen zu abstrahieren und mit Blick auf die betrachtete Dimension zusammenzufassen. Beim Outcome wurde dies auf Basis der Subkategorien der Ebene 1 (siehe Tabelle 10) vorgenommen, da aufgrund der Singularität des Outcomes im Datenmaterial eine tiefergehende Betrachtung der Dimensionen in den Subkategorien möglich bzw. erforderlich ist. Im Beispiel von BS_01 lassen sich für die Dimension Motivationsdefizite insgesamt acht codierte Textstellen im Interviewmaterial finden. Diese werden wie folgt paraphrasiert: „In der Digitalisierung und im Tablet als Medium werden überwiegend Vorteile gesehen. Anfängliche Skepsis und Ängste konnten zugunsten hoher Motivation überwunden werden, wobei nach wie vor ein Mehraufwand gesehen wird.“ Daraus wird ein Fuzzy-Wert von 0,4 abgeleitet, was bedeutet, dass BS_01 der Menge der Motivationsdefizite gemäß obiger Definition der Fuzzy-Werte als mehr oder weniger nicht zugehörig angesehen werden kann. Dies kann damit begründet werden, dass zwar noch deutliche Defizite in der Motivation vorhanden sind, diese jedoch teilweise schon abgebaut wurden, aber eben noch nicht ganz überwunden werden konnten. Für einen schlechteren Fuzzy-Wert im Sinne des Vorliegens einer Innovationsbarriere (z. B. 0,6) hätte beispielsweise keine Überwindung anfänglicher Skepsis und Ängste berichtet werden dürfen, während für einen besseren Fuzzy-Wert (z. B. 0,2) beispielsweise kein Mehraufwand mehr als Gegenargument deutlich werden dürfte. Ähnlich wie die Codierung als subjektiv-interpretativer Akt folgt auch die Zuteilung der Fuzzy-Werte unter Berücksichtigung des gesamten Datenmaterials einem interpretativen Charakter.

Anschließend wurden für die Dimensionen der Konditionen bzw. Subkategorien des Outcomes die Anzahl der Nennung sowie die Anzahl der Interviews mit einer entsprechenden Nennung aufgeführt. Da teilweise an einem Interview auch mehrere Personen einer Statusgruppe teilgenommen haben, wird nicht die Anzahl der einzelnen Befragten, sondern die Anzahl der Statusgruppen betrachtet, die eine Nennung der entsprechenden Dimension der Kondition bzw. Subkategorie der Outcomedimension aufweisen. Dies wird dann miteinander multipliziert, um eine quantitative Gewichtung der Dimension bzw. Subkategorie zu erhalten. Im Beispiel gibt es für BS_01 acht Nennungen in drei Interviews, was allen drei interviewten Statusgruppen entspricht. Dies ergibt eine Gewichtung von 24 (= $8 \cdot 3$). Dieser Wert wird benötigt, um damit die relative Wichtigkeit der Dimensionen der Konditionen sowie der Subkategorie der Outcomedimension zu bestimmen. Es wird davon ausgegangen, dass Aspekte, die von mehreren Befragten einer Schule mehrmals angesprochen werden, für die Schule subjektiv wichtiger sind als Aspekte, die beispielsweise nur eine Statusgruppe der Schule ein einziges Mal im Interview erwähnt. Da sich die Anzahl der Nennungen und somit die Bedeutsamkeit der Dimensionen der Konditionen bzw. der Subkategorien der Outcomedimensionen unterscheiden, wurde die Bestimmung der Wichtigkeit immer relativ für jede Dimension bzw. Subkategorie einzeln vorgenommen. Hierfür wurden

die Gewichtungen aller Fälle für jede Dimension der Konditionen bzw. der Subkategorien der Outcomedimensionen aufgeführt und auf Basis des niedrigsten und des höchsten Wertes, die die niedrigste und die höchste Wichtigkeit darstellen, eine Dreiteilung der Spanne vorgenommen. Für die Dimension Motivationsdefizite liegt der niedrigste Gewichtungswert beispielsweise bei 18 (BS_15) und der höchste bei 57 (BS_02). Dadurch lassen sich im Beispiel drei gleichmäßig aufgeteilte Wichtigkeitskategorien für die Motivationsdefizite bilden, die mit einem Gewichtungsfaktor versehen werden:

- gering: 18–30 → Faktor: 1
- mittel: 31–44 → Faktor: 2
- hoch: 45–57 → Faktor: 3

Im Beispiel erhält BS_01 mit einer Gewichtung von 24 den Faktor 1 für eine geringe Wichtigkeit. Im Verhältnis zu anderen Fällen wurden die Motivationsdefizite demnach über alle drei Statusgruppen hinweg eher selten thematisiert. Dieses Prozedere wurde für jede Dimension der Konditionen und jede Subkategorie der Outcomedimensionen einzeln umgesetzt. Eine Übersicht mit den Gewichtungsfaktoren für die Konditionen sowie das Outcome befindet sich in Anhang III. Dadurch ist sichergestellt, dass die Wichtigkeit einer Dimension der Konditionen bzw. Subkategorie der Outcomedimensionen für einen Fall immer vor dem Hintergrund der Wichtigkeit für alle anderen Fälle mit Fokus auf diesen einen Aspekt bewertet wird. Es geht also um die verhältnismäßige Wichtigkeit für den einen Fall im Vergleich zu allen anderen betrachteten Fällen. Die Entscheidung nach der Anzahl der Wichtigkeitskategorien orientiert sich an der von Tóth, Henneberg und Naudé (2017, S. 14 ff.) verwendeten Skalierung der Intensität des Effektes, die ebenfalls dreistufig skaliert war.

Anschließend wurde der eingangs interpretativ gebildete Fuzzy-Wert der Dimension der Kondition bzw. der Subkategorie der Outcomedimension mit dem Faktor der Wichtigkeit gewichtet. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass Dimensionen einer Kondition bzw. die Subkategorie einer Outcomedimension gemäß ihrer relativen Wichtigkeit bei der Bildung des gesamten Fuzzy-Wertes adäquat Berücksichtigung finden. Besonders wichtige Aspekte einer Schule sollen also mehr Gewicht im Fuzzy-Wert erhalten als Aspekte von nur geringer Wichtigkeit. Im Beispiel der Motivationsdefizite der BS_01, die eingangs mit einem Fuzzy-Wert von 0,4 interpretiert wurden, wird dieser nun mit dem Faktor 1 der Wichtigkeit multipliziert, wobei sich ein gewichteter Fuzzy-Wert von weiterhin 0,4 ergibt. Aufgrund des höchsten Faktors von 3 können an dieser Stelle natürlich Fuzzy-Werte über 1 entstehen. Diese werden im nachfolgenden Schritt durch die Mittelwertbildung jedoch aufgehoben.

Zur abschließenden Bestimmung des Fuzzy-Wertes der Kondition bzw. der Dimension des Outcomes gilt es nun, die gewichteten Fuzzy-Werte der Dimensionen der Kondition bzw. der Subkategorien der Outcomedimension miteinander zu verrechnen. Hierfür werden die einzelnen gewichteten Fuzzy-Werte aufsummiert und durch die Summe der vergebenen Faktoren der Wichtigkeit aller Dimensionen der Kondition bzw. Subkategorien der Outcomedimension des Falls dividiert. Um einen Fuzzy-Wert

gemäß des gewählten Six-value Fuzzy-Set zu erhalten, wird dieser Mittelwert entsprechend auf- oder abgerundet. Für das Beispiel der Willensbarrieren von BS_01 bedeutet dies, dass der gewichtete Fuzzy-Wert von 0,4 für die Motivationsdefizite und der gewichtete Fuzzy-Wert von 1,8 für die Organisationsdefizite (interpretativer Fuzzy-Wert von 0,6 multipliziert mit dem Faktor 3 für hohe Wichtigkeit) addiert werden, was einen Fuzzy-Wert von 2,2 ergibt. Dieser wird durch die Anzahl der vergebenen Wichtigkeitsfaktoren von insgesamt 4 dividiert, was 0,55 ergibt und zu einem Fuzzy-Wert für die Kondition der Willensbarrieren von 0,6 aufgerundet wird. Damit zeigt sich auch die Relevanz der Wichtigkeitsfaktoren, da durch die Gewichtung der einzelnen interpretativen Fuzzy-Werte eine Verschiebung hin zu dem Fuzzy-Wert der Dimension der Kondition bzw. der Subkategorie des Outcomes mit der höheren Gewichtung ergeben kann. Im Beispiel von BS_01 werden die Organisationsdefizite mit einem interpretativen Fuzzy-Wert von 0,6 höher gewichtet als die Motivationsdefizite mit 0,4, sodass die Tendenz zu einem gesamten Fuzzy-Wert der Willensbarrieren von BS_01 zu 0,6 durch die Gewichtung der beiden interpretativen Fuzzy-Werte mit den Faktoren 1 und 3 sehr deutlich wird. Beim Outcome wird dieser Schritt bereits eine Ebene niedriger für die Dimensionen der Schulentwicklung als Subkategorien durchgeführt, da hier bei einem differenzierteren Granularitätsniveau gestartet wurde. Anschließend werden die so gebildeten Fuzzy-Werte der Dimensionen des Outcomes, die den fünf Schulentwicklungsdimensionen entsprechen, ebenfalls durch Mittelwertbildung zu einem Fuzzy-Wert für das gesamte Outcome Schulentwicklung in einem gesonderten Tabellenblatt des Excel-Dokuments verrechnet.

Dieser Prozess wurde für alle Fälle für jede Kondition und die Dimensionen des Outcomes durchlaufen. So konnten die Interviewdaten für die Befüllung des GMET aufbereitet bzw. die Fuzzy-Werte bestimmt werden. Auf dieser Basis gilt es nun, für alle Fälle für die Konditionen und das Outcome ein GMET zu erstellen, welches auf aggregierte Weise die Bestimmung der Fuzzy-Werte begründet. Exemplarisch ist nachstehend das GMET für BS_01 für die Willensbarrieren in Tabelle 11 aufgezeigt. Alle GMETs der 16 Schulen befinden sich in Anhang IV.

Tabelle 11: Exemplarisches Generic Membership Evaluation Template für die Willensbarrieren des Falls BS_01

Generic Membership Evaluation Template (GMET) 1.2				BS_01
Menge der Bedingung Willensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	BS_01 weist eher wenig Motivationsdefizite auf. Die Lehrkräfte haben anfängliche starke Bedenken abgelegt und sehen nur noch einen Nachteil im zeitlichen Aufwand bei der Unterrichtsvorbereitung. Obwohl der IT-Support durch die schulischen IT-Koordinator*innen gut verläuft, sind Organisationsdefizite teilweise erkennbar, da externe Unterstützung und klare Projektvorgaben (auch rechtlich) vermisst werden.			Fuzzy-Wert Total
				0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	In der Digitalisierung und im Tablet als Medium werden überwiegend Vorteile gesehen. Anfängliche Skepsis und Ängste konnten zugunsten hoher Motivation überwunden werden, wobei nach wie vor ein Mehraufwand gesehen wird.	0,4	gering	„Genau, wir haben ständig Regeländerungen, wir haben ständig Mehraufwand, noch mehr Arbeit und es, also ich habe hier wirklich auch mit Kolleginnen zu tun, mit recht, die sagen ‚ne, also jetzt ist gut‘, da muss ich natürlich den Kopf dann dafür hinhalten.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 156)
Organisationsdefizite	Der innerschulische Support funktioniert sehr gut. Von außen gibt es zu wenig Unterstützung und auch Abstimmungsprobleme (z. B. mit Schulträger, Einheitlichkeit). Defizite gibt es auch in der Umsetzung der Projektvorgaben, da diese als wenig effizient angesehen werden. Rechtliche Hürden wurden (organisatorisch) „umschiff“.	0,6	hoch	„Wir haben da, oder unsere Administratoren haben da Möglichkeiten gefunden, das so anonym zu halten, um dem Datenschutz da zu entsprechen, aber einfach, wir haben da teilweise das Gefühl, oder mir geht es auf jeden Fall so, wir wollen einen auf Digitalisierung machen, aber wir dürfen es eigentlich nicht, wie gewollt und nicht gekonnt.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 50)

Die so gebildeten GMETs orientieren sich stark am ursprünglich vorgeschlagenen Aufbau von Tóth, Henneberg und Naudé (2017), wobei einzelne Anpassungen für die vorliegende Untersuchung vorgenommen wurden. Im Unterschied zum ursprünglichen GMET (siehe Tabelle 5), bei welchem für die Bedingung nur ein finaler Fuzzy-Wert berichtet wird, welcher sich nur indirekt aus den qualitativen Bewertungen der Dimensionen herleiten lässt, wird im vorliegenden GMET bereits auf Ebene der Dimension ein erster vorläufiger Fuzzy-Wert interpretativ auf Basis der Paraphrasen gebildet. Dies erschien als adäquate qualitative Grundlage für die weitere quantitative Bewertung der Gewichtung bzw. Wichtigkeit und zudem wird dadurch die Zusammensetzung des totalen Fuzzy-Wertes noch deutlicher. Die qualitative Bewertung ist somit maßgeblich

für die Festlegung des Fuzzy-Wertes. Dies orientiert sich am Vorgehen des Interpretationsschemas von Forkmann et al. (2017), die auf Basis der Dimensionen eine verbale Evaluation der Mengenzugehörigkeit angeben (z. B. „Yes, to some extent (moderate-to-high)“), die sprachlich stark an den Kategorisierungen der gewählten Skalierung (z. B. Six-value Fuzzy-Set) angelehnt sind. Dies wurde in der vorliegenden Analyse mit der Festlegung eines konkreten Fuzzy-Wertes für die Dimensionen der Konditionen bzw. die Subkategorien der Outcomedimensionen nicht nur verbalisiert, sondern noch weiter konkretisiert und transparent offengelegt. Außerdem wurde die Effektrichtung einer Dimension (negativ, neutral, positiv), welche im ursprünglichen GMET von Tóth, Henneberg und Naudé (2017, S. 14 ff.) vorgesehen war, nicht berücksichtigt, da dieser Schritt vor dem Hintergrund des zuvor interpretativ gebildeten Fuzzy-Wertes überflüssig ist. Das für die vorliegende Studie entwickelte GMET enthält ebenso wie das Original von Tóth, Henneberg und Naudé (2017) eine zusammenfassende Beschreibung des Falls hinsichtlich der betrachteten Kondition bzw. des Outcomes sowie den gebildeten Fuzzy-Wert Total. Zur weiteren Begründung werden für die Dimensionen der Kondition bzw. die Subkategorien der Outcomedimensionen eine Fallbeschreibung (Paraphrase), der interpretativ gebildete Fuzzy-Wert und der Gewichtungsfaktor bzw. die Wichtigkeit angegeben. Gestützt wird die Argumentation durch ein exemplarisches Interviewzitat. Mithilfe aller GMETs wird im Rahmen der Datenkalibrierung transparent begründet, wie die jeweiligen Fuzzy-Werte zustande kommen. Diese Werte sind Grundlage der weiteren Analyse mittels fsQCA und in nachstehender Datenmatrix (Tabelle 12) zusammengefasst.

Tabelle 12: Datenmatrix der Fuzzy-Werte für Konditionen und Outcome der Fälle

Schule	Wissensbarrieren	Willensbarrieren	Austauschbarrieren	Fachpromotor	Machtpromotor	Prozesspromotor	Beziehungspromotor	Schulentwicklung
BS_01	0,8	0,6	0,4	0,8	0,8	1	0,8	0,8
BS_02	0,4	0,8	0,6	1	0,6	0,8	0,6	1
BS_03	0,8	0,8	0,6	0,6	0,8	0,4	0,8	0,6
BS_04	0,8	1	0,2	0,4	0,6	0,8	0,6	0,4
BS_05	0,8	0,6	0,8	0,4	0,8	0,6	1	0,6
BS_06	0,8	0,6	0,8	1	0,6	1	0,6	0,6
BS_07	1	1	0,8	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2
BS_08	0,4	0,4	0	1	1	0,8	1	0,8
BS_09	0,8	0,6	0	1	0,8	1	0,8	1
BS_10	0,4	0,8	0,8	0,8	0,6	1	0,6	0,6
BS_11	0,6	0,2	0,6	0,8	0,8	1	1	0,6
BS_12	0,8	0,8	0,4	0,8	0,6	0,6	0,8	0,6

(Fortsetzung Tabelle 12)

Schule	Wissensbarrieren	Willensbarrieren	Austauschbarrieren	Fachpromotor	Machtpromotor	Prozesspromotor	Beziehungspromotor	Schulentwicklung
BS_13	0,6	0,8	0,4	0,6	0,6	0,8	0,4	0,6
BS_14	0,8	0,8	0,8	0,6	1	0,6	0,4	0,6
BS_15	0,4	0,4	0,8	0,8	0,6	0,8	0,8	0,8
BS_16	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8	0,8	1	0,6

10.3.3 Erstellung und Optimierung der Wahrheitstafel

Die Erstellung und Analyse der Wahrheitstafel wurden mithilfe der Software fs/QCA 4.1 ausgeführt. Die Wahrheitstafel für das formulierte Modell mit sieben Konditionen und einem Outcome hat 128 Zeilen (2^7) und enthält alle rein möglichen Kombinationen. Auf Basis der mittels GMETs festgelegten Fuzzy-Werte der Fälle für die Konditionen sowie das Outcome wird in der Software fs/QCA eine Crisp-Set-Wahrheitstafel generiert, die dichotomisierte Ausprägungen enthält (vgl. Kapitel 8.1). Die programmseitige Dichotomisierung der Fuzzy-Werte findet auf Basis eines Schwellenwertes von 0,5 statt (Ragin 2017, S. 52). Dies bedeutet, dass Konditionen mit einem Fuzzy-Wert von 0,6, 0,8 und 1 mit einer 1 berücksichtigt werden und Konditionen mit einem Fuzzy-Wert von 0,4, 0,2 und 0 mit einem Wert von 0. Die entstandene Wahrheitstafel enthält alle rein logisch möglichen Kombinationen, wobei insbesondere die empirisch auftretenden Konfigurationen von Interesse sind. Die Wahrheitstafel wird nun, wie in Kapitel 8.3.3 beschrieben, manuell um die empirisch nicht beobachteten Konfigurationen reduziert, sodass die nachstehende reduzierte Wahrheitstafel (Tabelle 13) für das Outcome Schulentwicklung (sortiert nach absteigender Rohkonsistenz) entsteht, die alle empirisch beobachteten Kombinationen von Bedingungen in dichotomer Form enthält. Insgesamt werden zwölf äquifinale Konfigurationen sichtbar.

Tabelle 13: Wahrheitstafel für das Outcome Schulentwicklung*

Wiss. barr.	Will. barr.	Aust. barr.	FP	MP	PP	BP	Anzahl der Fälle	Schulentwicklung	Rohkonsistenz	PRI-Konsistenz
1	1	0	1	1	1	1	4 (BS_01, BS_09, BS_12, BS_16)	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	2 (BS_02, BS_10)	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1 (BS_13)	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1 (BS_14)	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1 (BS_03)	1	1	1

(Fortsetzung Tabelle 13)

Wiss. barr.	Will. barr.	Aust. barr.	FP	MP	PP	BP	Anzahl der Fälle	Schulentwicklung	Rohkonsistenz	PRI-Konsistenz
1	0	1	1	1	1	1	1 (BS_11)	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1 (BS_06)	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1 (BS_08)	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1 (BS_15)	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1 (BS_05)	0	0,944	0,499
1	1	0	0	1	1	1	1 (BS_04)	0	0,937	0
1	1	1	0	0	0	0	1 (BS_07)	0	0,75	0

* Zur besseren Darstellung werden die Innovationsbarrieren (z. B. Wissensbarrieren als Wiss.barr.) und die Promotionsaktivitäten der Promotoren (z. B. Fachpromotor als FP) abgekürzt.

Neben den durch das Programm dichotomisierten Werten für sieben Bedingungen enthält die Tabelle die Anzahl (und Benennung) der Fälle, bei denen die konkrete Konfiguration der entsprechenden Zeile vorhanden ist. Außerdem werden von Programmseite errechnete Konsistenzmaße angegeben. Diese sind unter anderem Grundlage für die nachträgliche Bestimmung des Wertes für das Outcome Schulentwicklung, da dies nicht systemseitig modifiziert wird und manuell eingetragen werden muss (Pappas & Woodside 2021, S. 10). Nun gilt es gemäß Ragin (2009b, S. 106 ff.) entsprechende Grenzwerte für die Fallzahlen sowie die Konsistenz zu bestimmen, um dadurch Konfigurationen auszuschließen, die für die logische Minimierung nicht mit in den Quine-McCluskey-Algorithmus aufgenommen werden sollen (vgl. Kapitel 8.3.4). Hinsichtlich der Häufigkeit der Fälle für eine bestimmte Konfiguration wird in Anbetracht der geringen Stichprobe von $n=16$ ein Grenzwert von 1 angenommen (vgl. Forkmann et al. 2017, S. 281; Ragin 2017, S. 53). Ein Fall pro Konfiguration ist demnach ausreichend für die Aufnahme in die weitere Analyse. Die obige Tabelle wurde wie bereits erwähnt um entsprechende Zeilen ohne empirisch beobachtete Fälle reduziert, sodass die Wahrheitstafel im Grunde alle 16 Fälle der Stichprobe enthält. Entscheidend für die manuelle Vergabe der Outcomewerte ist zum einen die Spalte der Rohkonsistenz. Diese sollte nach Ragin (2017, S. 53 f.) den Grenzwert von 0,8 übersteigen, um Inkonsistenzen auszuschließen. Dies würde in Tabelle 13 die letzte Zeile (BS_07) mit einer Rohkonsistenz von 0,75 betreffen, welche für die weitere Analyse unberücksichtigt bleiben muss. Alle anderen Zeilen weisen Rohkonsistenzwerte über 0,8 auf und werden damit zunächst beibehalten. Greckhamer et al. (2018, S. 489) geben an, dass für fsQCA zum anderen die PRI-Konsistenz (proportional reduction in inconsistency) zu berücksichtigen ist, um ähnliche Teilmengenbeziehungen der Konfigurationen für das Auftreten und das Nichtauftreten des Outcomes auszuschließen. Sie schlagen hierfür einen Grenzwert von 0,5 vor. Konfigurationen mit niedrigeren PRI-Konsistenzwerten weisen auf signi-

fikante Inkonsistenzen hin und sind daher in der weiteren Analyse außer Acht zu lassen. Dies würde dazu führen, dass auch die vorletzte Zeile (BS_04) sowie die vorvorletzte Zeile (BS_05) aus Tabelle 13 mit PRI-Konsistenzwerten unter 0,5 eliminiert werden müssten. Demnach fallen insgesamt die letzten drei Zeilen mit den Fällen BS_05, BS_04 und BS_07 aus der weiteren Analyse. Alle drei Zeilen werden manuell mit dem Wert 0 für das Outcome Schulentwicklung versehen und somit bei der weiteren Analyse ausgeschlossen. Somit fließen die anderen neun Kombinationen der einbezogenen Konditionen in die fsQCA ein und können als mögliche hinreichende Konfigurationen für Schulentwicklung identifiziert werden.

Entsprechend der Asymmetrie wurde derselbe Vorgang für das Outcome ~Schulentwicklung durchgeführt (vgl. Forkmann et al. 2017, S. 281). Hier wurde ebenfalls eine Idealtypen-Wahrheitstafel generiert, welche nach absteigender Rohkonsistenz sortiert wurde (siehe Tabelle 14). Die Wahrheitstafeln werden in vielen veröffentlichten fsQCA-Studien nicht transparent dokumentiert (vgl. Fiss 2011; Leischnig, Henneberg & Thornton 2014; Tóth, Henneberg & Naudé 2017). Dies soll im Rahmen der vorliegenden Studie jedoch nachvollziehbar dargelegt werden. Auch hier wurden dieselben Grenzwerte für Häufigkeit ($n = 1$), Rohkonsistenz ($> 0,8$) und PRI-Konsistenz ($> 0,5$) angenommen, sodass alle Zeilen bis auf die ersten beiden Zeilen im Programm manuell mit einer 0 in der Spalte ~Schulentwicklung versehen und damit bei der weiteren Analyse ausgeschlossen wurden.

Tabelle 14: Wahrheitstafel für das Outcome ~Schulentwicklung*

Wiss. barr.	Will. barr.	Aust. barr.	FP	MP	PP	BP	Anzahl der Fälle	~Schulentwicklung	Rohkonsistenz	PRI-Konsistenz
1	1	1	0	0	0	0	1 (BS_07)	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1 (BS_04)	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1 (BS_05)	0	0,944	0,499
1	1	1	1	1	0	1	1 (BS_03)	0	0,866	0
1	1	1	1	1	1	0	1 (BS_14)	0	0,823	0
1	1	1	1	1	1	1	1 (BS_06)	0	0,807	0
0	0	1	1	1	1	1	1 (BS_15)	0	0,8	0
1	0	1	1	1	1	1	1 (BS_11)	0	0,777	0
0	0	0	1	1	1	1	1 (BS_08)	0	0,764	0
1	1	0	1	1	1	0	1 (BS_13)	0	0,75	0

(Fortsetzung Tabelle 14)

Wiss. barr.	Will. barr.	Aust. barr.	FP	MP	PP	BP	Anzahl der Fälle	~Schulentwicklung	Rohkonsistenz	PRI-Konsistenz
0	1	1	1	1	1	1	2 (BS_02, BS_10)	0	0,736	0
1	1	0	1	1	1	1	4 (BS_01, BS_09, BS_12, BS_16)	0	0,655	3,45707 e-07

* Zur besseren Darstellung werden die Innovationsbarrieren (z. B. Wissensbarrieren als Wiss.barr.) und die Promotionsaktivitäten der Promotoren (z. B. Fachpromotor als FP) abgekürzt. Die Abwesenheit einer Variable wird wie in Kapitel 8.1 eingeführt durch die Verwendung des Symbols „~“ gekennzeichnet.

10.4 Standards von fsQCA

fsQCA als vergleichsweise junge Methode sieht sich nach wie vor mit der Tatsache konfrontiert, dass bislang noch keine allgemeingültigen Gütekriterien formuliert wurden. Vielmehr sind gewisse Standards leitend. Schneider und Wagemann (2009, S. 399) plädieren dafür, QCA nicht als alleinige Datenanalysetechnik einzusetzen. Sie fordern die vermehrte Anwendung von Triangulationen und es sollte „zumindes darauf hingewiesen werden, welcher Forschungsprozess zu den Daten geführt hat“ (ebd., 399). Dem wurde im vorliegenden Kapitel auf umfassende und transparente Art und Weise Rechnung getragen. Sowohl der Prozess der Datenentstehung sowie die Datenkalibrierung mittels vorangegangener Inhaltsanalyse und die anschließende Begründung mithilfe adaptierten GMETs wurden ausführlich dargelegt.

Weiterhin formulieren Schneider und Wagemann (2009, S. 400 ff.) zahlreiche Kriterien für die Darstellung von QCA. Demnach sollten die Rohdaten, die Wahrheitstafel, die Lösungsformel sowie Konsistenz- und Abdeckungsmaße expliziert werden. Als Rohdaten der vorliegenden Interviewstudie können die Interviewtranskripte sowie die in Kapitel 10.3.2 beschriebenen Excel-Tabellen mit den codierten Textstellen als digitale Anhänge VIII und IX der Arbeit verstanden werden. Außerdem wurden die gebildeten Fuzzy-Werte im Sinne von Rohdaten weiterer Analysen als Datenmatrix in Tabelle 12 zusammengefasst. Die Wahrheitstafel wurde sowohl für das Outcome erfolgreiche Schulentwicklung in Tabelle 13 als auch für das negierte Outcome nicht erfolgreiche Schulentwicklung in Tabelle 14 dargestellt. Lösungsformeln sowie Konsistenz- und Abdeckungsmaße werden in Kapitel 11.2.2 bzw. 11.2.3 transparent und entsprechend üblicher Standards berichtet. Auch mit Blick auf den Analyseprozess sind Kriterien für die Beurteilung der Güte zu beachten. Hierzu zählt unter anderem die theoretische Fundierung von Bedingungen und Outcome. Dies wurde in Kapitel 10.3.1 auf Basis des theoretischen Rahmenmodells aus Kapitel 7 abgeleitet. Weiterhin gilt es, die Zahl der Bedingungen moderat zu halten und die Kalibrierung der Fuzzy-Werte explizit zu

machen. Erstes wurde in Anknüpfung an Marx (2006) bereits in Kapitel 10.3.1 erörtert. Der von ihm empfohlene Richtwert von maximal acht Variablen (inklusive Outcome), also sieben Bedingungen und ein Outcome, wurde eingehalten, das vorgeschlagene Verhältnis zwischen Variablen und Fällen von 0,33 wurde mit 0,5 jedoch überschritten. Dies ist kritisch zu reflektieren und kann als Limitation der Arbeit betrachtet werden (siehe Kapitel 15). Die transparente Datenkalibrierung als Zweites wurde hingegen angestrebt. Hier ist wieder auf die Datenmatrix in Tabelle 12 und entsprechende GMETs in Anhang IV zu verweisen. Mithilfe der GMETs und der vorbereitenden Excel-Tabellen wird die Zuordnung der Fuzzy-Mitgliedswerte bei jedem Fall sowohl für die Bedingungen als auch das Outcome transparent und nachvollziehbar begründet und hergeleitet. Quergelesen können die Standards für die Analyse mittels fsQCA nach Schneider und Wagemann (2009) als erfüllt angesehen werden. Wo möglich, wurde versucht, bereits Vorhandenes (z. B. GMETs von Tóth, Henneberg & Naudé (2017)) für die vorliegende Untersuchung zu modifizieren, um bereits erprobte Möglichkeiten der Standardisierung für die vorliegende Studie zu nutzen.

**IV Empirischer Teil: Implementation digitaler
Bildungstechnologien an beruflichen
Schulen als Fuzzy-Set Qualitative
Comparative Analysis**

11 Darstellung der Ergebnisse

Die Analyse der Interviewstudie mittels fsQCA wurde auf Basis der aus dem Datenmaterial generierten GMETs durchgeführt, welche im Rahmen einer vorgelagerten inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) aufbereitet wurden (siehe Kapitel 10.3.2). Die Ergebnisdarstellung ist damit im Grunde zweiteilig zu betrachten. Zum einen können die im Rahmen der vorbereitenden qualitativen Inhaltsanalyse gewonnenen Erkenntnisse angeführt werden. Hierdurch kann ein tiefergehendes Verständnis für die verschiedenen Bereiche eines schulischen Innovationsprozesses – Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten der Promotoren – sowie zur Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien erreicht werden. Zum anderen wurden die im Rahmen der Inhaltsanalyse extrahierten Textstellen in den GMETs sprachlich weiterverarbeitet und münden in den Ergebnissen der fsQCA. Zunächst werden die Ergebnisse der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse dargestellt und anschließend auf die Ergebnisse der fsQCA eingegangen.

11.1 Ergebnisse der vorbereitenden Inhaltsanalyse

Zunächst ist anzumerken, dass ausgewählte Ergebnisse, die im Rahmen der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalysen nach Kuckartz (2018) entstanden sind, bereits an verschiedenen Stellen veröffentlicht wurden (Wagner 2021b, 2021c, 2022; Wagner & Gerholz 2022). Die Publikationen haben die unterschiedlichen thematischen Schwerpunkte aufgegriffen. Zwei Publikationen, die in praxisorientierten Zeitschriften veröffentlicht wurden (Wagner 2021b, 2021c), befassen sich mit Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen. Der Beitrag zu den Promotionsaktivitäten (Wagner & Gerholz 2022) wurde in einer einschlägigen Fachzeitschrift publiziert und die Veröffentlichung zu den Innovationsbarrieren (Wagner 2022) stellt einen Beitrag in einem Sammelband dar. Es ist zu beachten, dass die publizierten Ergebnisse stets nur Auszüge aus den Analysen berichten, was sich beispielsweise in einer inhaltlich reduzierten Betrachtung des verwendeten Kategoriensystems äußert, und stets keine Verknüpfung zwischen den Themenbereichen Innovationsbarrieren, Promotionsaktivitäten und Schulentwicklung stattfand. Dies soll im Rahmen der vorliegenden Arbeit mittels fsQCA passieren und damit eine ganzheitliche Betrachtung des schulischen Innovationsprozesses bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien vorgenommen werden. Die inhaltsanalytischen Ergebnisse stellen dabei nur Produkte der Datenaufbereitung zur Vorbereitung der eigentlichen fsQCA dar. Zudem wurden die drei einzelnen Kategoriensysteme stellenweise in der Gliederungstiefe neu ausdifferenziert bzw. das jeweilige Granularitätsniveau angepasst, um den Voraussetzungen der anschließenden fsQCA besser zu entsprechen. Diese erfordert eine relativ einheitliche

Logik der Ausdifferenzierung der Kategoriensysteme, um die Datenkalibrierung nachvollziehbar und insbesondere praktikabel zu gestalten. Daher wurden für die vorliegende Arbeit die in den früheren Veröffentlichungen verwendeten Kategoriensysteme in ihren Grundzügen beibehalten, jedoch stellenweise anders ausdifferenziert bzw. zusammengefasst. Im Folgenden werden die Ergebnisse der drei Inhaltsanalysen getrennt nach Themenbereichen und jeweils entlang der Hauptkategorien (siehe Kapitel 10.3.1) überblicksartig vorgestellt.

11.1.1 Innovationsbarrieren

Insgesamt wurden 699 Codierungen für die Innovationsbarrieren vergeben. Über die Hälfte der codierten Textstellen (397) lassen sich den Willensbarrieren zuordnen, gefolgt von den Wissensbarrieren mit 233 Codierungen. Am wenigsten haben die Befragten die Austauschbarrieren angesprochen. Hier wurden nur 69 Textstellen codiert.

Beginnend mit den Wissensbarrieren zeigt sich, dass die ursächlichen Qualifikationsdefizite mit 151 Nennungen fast doppelt so häufig thematisiert wurden wie die Informationsdefizite mit 82 Nennungen (siehe Tabelle 15).

Tabelle 15: Inhaltsanalytische Ergebnisse der Wissensbarrieren

Wissensbarrieren	Ankerzitat	Nennungen (233)
Informationsdefizite		82
Rechtliche Rahmenbedingungen	„Es herrscht viel Unsicherheit, insbesondere was urheberrechtliche und datenschutzrechtliche Themen betrifft.“ (BS_16 IT-Koordination, 43)	49 (15 Schulen)
Projektkonzeption	„Wenn man so ein Projekt startet, finde ich, dass dann ein bisschen mehr ein Fahrplan dahinter sein muss, als diese unheimliche, ja wir lassen die Leine lang und gucken mal, wo es hinführt.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 47)	20 (11 Schulen)
Transparenz in Entscheidungsprozessen	„Wir haben uns darum beworben und wurden zugelassen und haben mitgemacht und dann ging erst der eigentlich interne Diskurs los. Es war auch – sage ich jetzt mal – nicht so geschickt, weil die Kollegen dadurch etwas überfordert waren und vor vollendete Tatsachen gestellt worden sind.“ (BS_12 IT-Koordination, 39)	13 (7 Schulen)
Qualifikationsdefizite		151
Umgang mit der Technik & IT-Fachwissen	„Ich sag mal wo das Problem vielleicht auch liegen könnte, sind häufig die Kollegen an sich auch. Weil die natürlich was verstellen, sag ich mal, technisch, und nicht wissen, was sie gerade gemacht haben, und der nächste Kollege geht rein und es geht nicht.“ (BS_05 Schulleitung, 12)	91 (16 Schulen)
Didaktische Fokussierung	„Ich glaub, dass (...) wenn wir die Infrastruktur haben, dann die Arbeit eigentlich erst beginnt, weil alleine das Ausnutzen der Infrastruktur, das gewinnbringende Verwenden der digitalen Mittel im Unterricht, das halt ich für die größte Herausforderung überhaupt.“ (BS_15 Schulleitung, 40)	40 (12 Schulen)

(Fortsetzung Tabelle 15)

Wissensbarrieren	Ankerzitat	Nennungen (233)
Technologieeinsatz im Unterricht	„Also, dass mancher Lehrer erst mal gar nicht wusste, was er jetzt mit dem Tablet machen soll. Welche Programme er nutzen kann, ja. Das war so das größte.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 80)	20 (13 Schulen)

Mit Blick auf die Informationsdefizite im Bereich der Wissensbarrieren empfinden die Befragten teilweise große Unsicherheit bei den rechtlichen Rahmenbedingungen zum unterrichtlichen Technologieeinsatz. Insbesondere Regelungen zum Datenschutz spielen eine große Rolle, da Lehrkräften beispielsweise nicht in ausreichendem Maße bekannt ist, welche Tools im Unterricht genutzt werden dürfen oder welche Erfordernisse bei der Datenspeicherung (z. B. Cloud-Lösungen) zu beachten sind. In einem Interview wurde die Lage als „Grauzone“ (BS_03 IT-Koordination, 83) bezeichnet, was die Informationsdefizite diesbezüglich verdeutlicht. Dies kann dazu führen, dass digitale Bildungstechnologien aufgrund der fehlenden Informationen bzw. aus Angst vor falschen Entscheidungen erst gar nicht eingesetzt werden. Die Befragten weisen weiterhin auf fehlende Informationen hinsichtlich der gesamten Projektkonzeption hin. Die projektseitige Offenheit hinsichtlich der individuellen Umsetzung an der Projektschule wurde zum Teil als Unsicherheit wahrgenommen. Einige Schulen hätten sich mehr Vorgaben oder Hilfestellungen gewünscht. „Und dass der Tablet-Versuch, so wie er jetzt aufgebaut war „macht mal“, (...) einfach nicht so wirklich zielführend ist, als zu sagen „hier, das sind die Strukturen“. (...) So kommen alle viel schneller voran (...), als wenn man erstmal mit dem Stock durch den Sud stochern muss“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 84). Mehr Informationen oder Vorgaben hätten zu mehr Sicherheit und einem schnelleren oder besseren Digitalisierungsprozess führen können. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass Schulen sehr heterogen sind und einige Schulen beispielsweise exakte Vorgaben aufgrund bereits vorhandener Strukturen gar nicht hätten umsetzen können. Nur vereinzelt wurden Informationsdefizite aufgrund fehlender Transparenz in Entscheidungsprozessen angemerkt. Positiv ist dabei der selbstkritische Umgang der Befragten mit dem eigenen Vorgehen: „Wir hätten die Leute früher mitnehmen müssen. Es ist nach wie vor immer wieder ein Problem der Transparenz. (...) Da kann man nicht genug informieren“ (BS_02 Schulleitung, 84). Die meisten Schulen haben jedoch sowohl die Bewerbung für das Projekt als auch die anfänglichen Maßnahmen ausreichend diskutiert, sodass Entscheidungsprozesse im Kollegium nachvollziehbar wurden.

Eine weitere Ursache für die Wissensbarrieren stellen Qualifikationsdefizite dar. Hier fallen zunächst große Defizite im Umgang mit der Technik und fehlendem IT-Fachwissen auf. Selbstverständlich kann nicht jede Lehrkraft tiefgehende IT-Kenntnisse besitzen, jedoch kann dieses fehlende Wissen beispielsweise dazu führen, dass im Kollegium bestimmte Entscheidungen der IT-Koordination oder die Komplexität der Problemlösung nicht verstanden werden. „Was auch verständlich ist, aber was natürlich Frust birgt, wenn die Kollegen den Hintergrund nicht wissen, was alles eine

Rolle spielt bis ein Gerät funktioniert oder bis ein Schüler mal geschult ist. Sie verstehen natürlich auch nicht, dass manches vielleicht nicht in fünf Minuten erledigt sein kann. Aber die werden niemals die Einblicke haben“ (BS_02 IT-Koordination, 107). Auch wenn die Projektteams an den Schulen bereits sehr kompetent im Umgang mit digitalen Bildungstechnologien sind, scheint es in der Breite des Kollegiums teilweise große Herausforderungen im Umgang mit technischen Geräten zu geben: „Aber, wenn Sie sich jetzt mal im Kollegium umhören, da ist schon eine große Unsicherheit. Wie nutzt man das? Also es ist alles nicht so selbstverständlich wie früher die Tafel und der Overheadprojektor. Also ja, wir haben da echt noch, schon noch Hürden zu überwinden“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 65). Neben technischen Defiziten gibt es laut den Befragten auch Herausforderungen in der didaktischen Fokussierung des Technologieeinsatzes. Aufgrund hoher technischer Hürden ist ein didaktisch sinnvoller Einsatz digitaler Bildungstechnologien an manchen Schulen noch gar nicht in den Vordergrund gerückt. „Weil wir, auch wenn wir technisch weit sind, sind vielleicht eine pädagogische Umsetzung noch nicht so weit, dass es perfekt läuft“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 44). Es fehlen also ein umfassendes Verständnis für die Technologienutzung in didaktisch-pädagogischer Hinsicht und entsprechende „moderne Ansätze“ (BS_16 Schulleitung, 12). Dies würde dann konkret im Technologieeinsatz im Unterricht münden, wobei auch hier zahlreiche Schwierigkeiten berichtet werden. Es geht um Defizite bei der Anwendung von Tools und Apps im Unterricht, die dazu führen, dass das Potenzial digitaler Bildungstechnologien an den Schulen nicht vollends ausgeschöpft wird.

Bei den Willensbarrieren verteilen sich die 397 Nennungen insgesamt, wie Tabelle 16 zeigt, relativ gleichmäßig auf die Motivationsdefizite (202) und die Organisationsdefizite (195).

Tabelle 16: Inhaltsanalytische Ergebnisse der Willensbarrieren

Willensbarrieren	Ankerzitat	Nennungen (397)
Motivationsdefizite		202
Zeitaufwand	„Das ist alles mit Mehrarbeit verbunden, hohe Mehrarbeit bevor man vielleicht einen Gewinn hat. Also Gewinn im Sinne von Lernerfolg.“ (BS_03 Schulleitung, 20)	36 (15 Schulen)
Akzeptanz digitaler Bildungstechnologien	„Es gibt Vorbehalte im Kollegium, (...), Zweifel an dem Nutzen. Wir hatten auch die Diskussion, was die mögliche Strahlenbelastung anbelangt. Die hatten wir früher stärker.“ (BS_04 Schulleitung, 18)	49 (15 Schulen)
Engagement für den Digitalisierungsprozess	„Also grad innerhalb von Tablet.BS-Projekten muss ich sagen, da haben wir sehr, sehr, sehr begeisterte Kollegen, die dabei sind, die da auch wirklich alle mit vollem Elan dabei sind. Klar es gibt immer so ein paar Zugpferde – sicher. Es gibt aber hier Gottseidank keine wirklichen Bremsen.“ (BS_06 IT-Koordination, 38)	85 (16 Schulen)
Angst vor Veränderung	„Und dann hat man den Kollegen auch gezeigt, dass es kein Riesenschritt ist. Also es war eine sehr große Angst am Anfang	32 (13 Schulen)

(Fortsetzung Tabelle 16)

Willensbarrieren	Ankerzitat	Nennungen (397)
	da. Ich geh von meinem Ordner mal weg und muss hin zu diesem Gerät.“ (BS_12 IT-Koordination, 41)	
Organisationsdefizite		195
(Schulinterne) Supportstrukturen	„Wenn es was Größeres ist, können wir das im Unterricht nicht lösen, dann heißt es bitte Email an den Administrator, an den Herrn xxx, der jetzt dann kommt, und der ist eigentlich relativ fix bei uns, also das geht sehr schnell.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 88)	63 (16 Schulen)
Lösungen zur Erfüllung rechtlicher Grundlagen	„Dann ist eben die Frage: Darf man da etwas mit personenspezifischen Daten usw. speichern? Deswegen versuchen wir das mit anonymisierten Daten der Schüler zu umgehen, aber das sind ja alles Kunstgriffe. Das sind ja alles keine Lösungen. Das sind ja nur Möglichmacher auf Zeit. Und das ist schlecht.“ (BS_03 Schulleitung, 26)	60 (16 Schulen)
IT-Konzeption	„Also wenn da irgendwelche Dinge laufen, die einfach probiert werden und dann allerdings wieder, das ist das nächste Problem, (...) wenn sie dieses Kraut und Rüben (...): Der eine macht das mit dem Tablet, der andere macht das mit dieser App und dann mit der nächsten, dass die Schüler nicht mehr durchblicken. Also da kommt dann so ein Effekt, wo wir dann wieder bremsen müssen, wo wir sagen müssen: Stopp!“ (BS_16 Schulleitung, 8)	29 (12 Schulen)
Personalstrukturen	„Die müssen auch eigentlich ihre Aufgabe zentral in der Lehr-tätigkeit sehen. Und für manche Kollegen erzeugt das einen Konflikt, weil er teilweise in der Not ist, zu sagen eigentlich habe ich jetzt Unterricht, aber mir hat man jetzt gesagt das Netzwerk ist im Keller, das tut nicht mehr.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 26)	43 (13 Schulen)

Laut den Befragten wirkt sich ein hoher Zeitaufwand negativ auf die Motivation der Lehrkräfte aus. „Der Aufwand aber sein Zeug auf das umzustellen ist relativ hoch. Aus meinen Arbeitsblättern Powerpointpräsentationen zu machen oder irgendwas Anderes, ist ein enormer Zeitaufwand“ (BS_03 IT-Koordination, 207). Der anfängliche Mehraufwand bei der Überarbeitung von Unterrichtsmaterialien und bei der Einarbeitung in digitale Bildungstechnologien scheint viele Lehrkräfte abzuschrecken. Weiterhin werden digitale Bildungstechnologien beispielsweise auch nicht in der Breite akzeptiert. Nach wie vor gibt es Vorbehalte gegenüber dem Technologieeinsatz im Unterricht. „Es wird teilweise immer noch kritisch gesehen, ob wir das wirklich wollen. Die Meinung wird auch in der erweiterten Schulleitung vertreten oder kritisch gesehen bzw. hinterfragt, ob das so viel Nutzen bringt“ (BS_02 IT-Koordination, 51). Damit wird der Mehrwert in Frage gestellt und der Digitalisierungsprozess womöglich verzögert oder verhindert. Die größten Defizite werden jedoch im fehlenden Engagement im Digitalisierungsprozess gesehen. „Er hat mich gefragt, ob ich den technischen Ansprechpartner machen würde bzw. uns Dreien an der Schule gefragt, wer es machen wollen würde.“

Die anderen beiden haben gesagt ‚nee, sie wollen es nicht‘ und ich habe dann gesagt ‚ich machs‘ (BS_14 IT-Koordination, 39). Dies verdeutlicht, dass es einerseits überaus engagierte Lehrkräfte gibt, die leistungsbereit sind, aber in der Breite wird andererseits jedoch auch große Zurückhaltung seitens der Lehrkräfte wahrgenommen. Ein weiterer wichtiger Punkt der Motivationsdefizite ist die Angst vor Veränderung. „Also es gibt auch die, die auch Ängste haben. Veränderungen werden auch erstmal, ja wie funktioniert das wirklich? Ich hab einen bewährten Unterricht. (...) Warum muss ich mich da als fast 60-Jähriger auf neue Dinge einlassen. Dadurch, am Anfang sind natürlich in solchen Projekten (...) auch Stolpersteine“ (BS_10 Schulleitung, 32). Viele Schulen berichten hier von anfänglichen Schwierigkeiten. Diese Angst vor Veränderung behindert den Digitalisierungsprozess und ist ein Hinweis auf vorhandene Motivationsdefizite, die es abzubauen gilt.

Neben Motivationsdefiziten können auch Organisationsdefizite als Ursache von Willensbarrieren konstatiert werden. Hierbei sind insbesondere (schulinterne) Supportstrukturen von Bedeutung. Support ist organisational in zwei Perspektiven zu denken. Zum einen geht es um die schuleigene IT-Koordination durch Lehrkräfte. In der Breite sind die Projektschulen beispielsweise mit etablierten Ticketsystemen oder Sprechstunden-Formaten zufrieden, wobei sich dies organisatorisch nicht immer einfach mit der eigenen Unterrichtstätigkeit der IT-Koordinator*innen vereinen lässt. Zentral ist zum anderen ein schulexterner Support durch professionelle IT-Dienstleister, was jedoch mit finanziellen Herausforderungen verbunden ist und daher nicht an allen Schulen zur Verfügung gestellt werden kann. „Aber da wäre es tatsächlich sehr schön, mehr extern Support zu haben. Das ich mit gutem Gewissen den anrufen kann und kann fragen: ‚Hey, mein Rechner funktioniert nicht. Kannst das mal einer bitte machen?‘ Und jetzt ist man immer auf (...) den Good-Will der Kollegen angewiesen, dass die sich dann damit beschäftigen“ (BS_12 IT-Koordination, 59). Lösungen zur Erfüllung rechtlicher Grundlagen werden von den Schulen häufig nur als vorübergehende Notlösungen, aber aufgrund ihrer Umständlichkeit nicht immer als zufriedenstellend empfunden. Dies betrifft beispielsweise umständliche Anonymisierungsvorgänge von Schüler*innendaten, „aber das macht das Leben halt nicht wirklich leichter, wenn dann nachher irgendwelche Zahlen stehen, dann ist die Zuordnung zum Schüler wieder so ein bisschen schwierig“ (BS_11 IT-Koordination, 105). Weiterhin werden Defizite bei der IT-Konzeption innerhalb des Projektkontextes berichtet. Hierbei stehen die Abstimmung eines einheitlichen Hardware- und Softwarekonzeptes sowie die damit verbundene Administration der Verknüpfung mit dem Schulnetzwerk im Mittelpunkt. Viele Schulen haben dies zu Projektbeginn nicht sorgfältig genug durchdacht und stehen nun vor organisatorischen bzw. technischen Herausforderungen. „Also wir haben Kollegen mit Tablets ausgestattet; da war die Wahl zwischen vier Geräten. Zwei Apple und zwei Windows-Geräte. Und da erkennt man ganz schön: Es gibt keine Linie“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 20). Ein letzter Punkt, der organisatorisch wesentlich mit den Supportstrukturen zusammenhängt, sind die Personalstrukturen. Oftmals wird die IT-Verantwortung innerhalb der Schule auf wenige Lehrkräfte übertragen, was für sie den Aufwand bei der gesamtschulischen Implementation digitaler Bildungstechnologien

erhöht. „Und es ist die Frage, wie zentralisiert oder wie dezentralisiert man diese Digitalisierungsaufgaben, bündelt oder eben verteilt. Und bei uns ist eher gebündelt in der Schulleitung. Und das ist halt zu viel für eine Person“ (BS_16 IT-Koordination, 81). Zudem leidet auch der Unterricht der IT-Koordinator*innen, „denn wenn ein Kollege sagt, heute machen wir Projektpräsentationen und dann bricht das WLAN zusammen, dann kann ich nicht sagen, ‚Du, ich hab jetzt bis halb vier Unterricht. Komm morgen wieder‘, sondern dann beschäftige ich meine Klasse und dann gucken wir halt, dass das Ding wieder funktioniert“ (BS_03 IT-Koordination, 162). Die Personalstrukturen wirken im Digitalisierungsprozess also teilweise hinderlich.

Die Austauschbarrieren nehmen mit Blick auf die Anzahl der Nennungen den geringsten Stellenwert bei den Innovationsbarrieren ein. Dies zeigt sich auch daran, dass sie teilweise nur von wenigen Schulen überhaupt angesprochen werden (siehe Tabelle 17).

Tabelle 17: Inhaltsanalytische Ergebnisse der Austauschbarrieren

Austauschbarrieren	Ankerzitat	Nennungen (69)
Nicht-voneinander-Wissen	„Weil da ist jeder, jeder ist so ein bisschen Einzelkämpfer oder es gibt ja garantiert andere Schulen, die ähnliche Probleme haben wie wir auch, was Technik anbelangt oder wie auch immer.“ (BS_11 IT-Koordination, 197)	14 (6 Schulen)
Nicht-miteinander-Können	„Und das nächste ist dann natürlich, es ist ja (...) keine gemeinsame Infrastruktur, zerpfückter Flickenteppich, die eine Schule macht das, die andere Schule macht das, die dritte macht das. Ja was soll man da jetzt schulen?“ (BS_07 IT-Koordination, 91)	13 (6 Schulen)
Nicht-miteinander-Dürfen	„Das war aber Austausch von Unterricht, der nicht stattfinden durfte und wie immer. Also das war ja das Datenschutzproblem, dass sie den Unterricht von der Kollegin nicht mitnehmen durften und sowas, also das war ja schon.“ (BS_05 Schulleitung, 60)	5 (4 Schulen)
Nicht-miteinander-Wollen	„Auch das ist unabdingbar für den Erfolg des Projektes, dass ich die Betriebe animiere, die Tablets zu kaufen. Das machen die aber nur, wenn sie damit keine Arbeit haben. Und wenn diese ganzen Geschichten mit dabei sind. Sozusagen ein Rundum-Sorglos-Paket, das ich den Betrieben verkaufe.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 38).	37 (14 Schulen)

Bei den Austauschbarrieren ist hinsichtlich des Nicht-voneinander-Wissens festzustellen, dass die Projektschulen einen konstruktiven und strukturierten Austausch vermissen, wie folgendes Interviewzitat passend verdeutlicht: „Die Erfahrungswerte, die es auch im Hinblick auf die Einführung Tablets an dem Wirtschaftsgymnasium oder ähnliches gab, also man hätte sich einfach auch wünschen können oder wünschen dürfen, dass die Informationen und die Erfahrungswerte, die da schon gemacht worden sind, auch weitergetragen werden an die weiteren Projekte, aber da war leider überhaupt gar nix. Also die Stolpersteine, wir mussten quasi jedes Mal nochmal uns eine blutige Nase holen, obwohl jemand aus dem Wirtschaftsgymnasium das wahrscheinlich auch schon

gemacht hat, weil nichts kommuniziert wurde“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 45). Andere Austauschbarrieren beziehen sich auf das Nicht-miteinander-Können, was hauptsächlich durch unterschiedliche Voraussetzungen, Bedingungen und Umsetzungsansätze an den Schulen ausgelöst wird. Aber auch Austauschbeziehungen mit dem Schulträger oder den Ausbildungsbetrieben werden als nicht immer einfach beschrieben, da die Gegenseite unter Umständen nicht passgenau unterstützen kann. Die geringste Rolle spielt das Nicht-miteinander-Dürfen. Hier greifen bürokratische Hindernisse, die den Digitalisierungsprozess erschweren. Nicht-miteinander-Wollen kann sich ebenfalls auf verschiedene Partner beziehen. Der Austausch mit anderen Schulen findet nur statt, wenn dieser von den Projektschulen selbst initiiert oder zumindest aktiv befürwortet wird. Auch die Zusammenarbeit mit den Ausbildungsbetrieben bei der Finanzierung wird zum Teil als schwierig beschrieben: „Das machen die aber nur, wenn sie damit keine Arbeit haben und wenn diese ganzen Geschichten mit dabei sind. Sozusagen ein Rundum-Sorglos-Paket, das ich den Betrieben verkaufe“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 38). Außerdem sind die Betriebe häufig nur bereit zu unterstützen, wenn sie einen direkten Mehrwert für sich als Unternehmen sehen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass an den Schulen Defizite und Barrieren vorliegen. Gesamt betrachtet können sowohl Wissens- als auch Willensbarrieren sowie in untergeordneter Rolle auch Austauschbarrieren identifiziert werden. Insbesondere im Bereich der Motivations-, Organisations- und Qualifikationsdefizite scheinen Herausforderungen zu liegen. In Bezug auf den Implementationsprozess digitaler Bildungstechnologien sind Informationsdefizite von geringerer Bedeutung. Vielmehr konzentrieren sich die Herausforderungen auf die organisatorischen Gegebenheiten, die Haltung der Lehrkräfte gegenüber der Digitalisierung sowie die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte. Um Erkenntnisse über Verflechtungen zwischen den einzelnen Defiziten zu erhalten, wurde das Interviewmaterial auf Überschneidungen zwischen Codes analysiert. Hierbei lassen sich verschiedene Zusammenhänge identifizieren. Es zeigt sich insbesondere eine Nähe zwischen den Informationsdefiziten zu rechtlichen Rahmenbedingungen und den Organisationsdefiziten bei Lösungen zur Erfüllung rechtlicher Grundlagen. Demnach führt fehlendes Wissen über die rechtlichen Rahmenbedingungen wohl dazu, dass in organisatorischer Hinsicht Strukturen und Prozesse als Behelfslösungen geschaffen werden (müssen), die von den Schulen als Hürden wahrgenommen und als nicht dauerhaft zufriedenstellend empfunden werden. Weiterhin gibt es eine Verbindung innerhalb der Qualifikationsdefizite und zwar zwischen dem Umgang mit der Technik und der didaktischen Fokussierung. Schwierigkeiten in der Verwendung der digitalen Bildungstechnologien gehen also auch mit einer fehlenden didaktischen Fokussierung einher und führen dazu, dass insbesondere technische Aspekte im Fokus stehen und weniger ein didaktisch sinnvoller Technologieeinsatz. Zuletzt hängt der Umgang mit der Technik weiterhin mit dem Engagement im Digitalisierungsprozess zusammen. Fehlende Qualifikation im Handling technischer Geräte und fehlendes IT-Fachwissen überschneiden sich mit fehlendem Engagement

beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien und hängen demnach mit Motivationsdefiziten zusammen. Dies verdeutlicht abermals die Verknüpfungen zwischen den einzelnen Defizitsituationen, wobei Austauschbarrieren eine geringere Rolle spielen.

11.1.2 Promotionsaktivitäten

Mit Blick auf die Anzahl der Nennungen zu den vier unterschiedlichen Promotoren zeigt sich, dass Promotionsaktivitäten des Fachpromotors mit 374 Nennungen am häufigsten in den Interviews thematisiert wurden, gefolgt vom Machtpromotor mit 330 Nennungen und dem Prozesspromotor mit 247 Nennungen. Promotionsaktivitäten des Beziehungspromotors wurden mit 136 Nennungen am wenigsten von den Befragten angesprochen.

Beim Fachpromotor entfallen die wenigsten Nennungen der Promotionsaktivitäten auf Aspekte der Wissenserweiterung (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Inhaltsanalytische Ergebnisse des Fachpromotors

Fachpromotor	Ankerzitat	Nennungen (374)
Wissenserweiterung	„Aber wir haben auch intern Schulungen. Sei es jetzt, dass wir uns die Fortbildung an unsere Schule holen. Wir hatten z. B. zwei OneNote Fortbildungen von Kollegen aus einer Nachbarschule. Die haben wir uns geholt und es gab 30 Kollegen, die sich dafür interessiert haben. Da wurde dann an zwei mal zwei Tagen intern diese Fortbildung organisiert.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 72)	59 (16 Schulen)
Ideen- & Konzeptentwicklung	„Gut, ich bin natürlich der pädagogische Verantwortliche in dem Bericht und klar natürlich die Erstellung dieser Einheiten war jetzt mal mein (...) meine priorisierte Aufgabe. Ja, und dann natürlich auch das Ganze auch im Schulalltag auch in anderen Unterricht natürlich zu implementieren.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 11)	94 (15 Schulen)
Problemlösung	„Wie ist es bisher abgelaufen? Die Kollegen sind dann in der Pause zu mir gekommen, während ich meinen Kaffee getrunken hab und gleichzeitig Kopien gemacht hab und haben mich gefragt: Was kann ich da machen? Wo ist das Problem? Und dann hab ich das eben in meinen Pausen gelöst.“ (BS_14 IT-Koordination, 22)	97 (16 Schulen)
Weitergabe von Wissen	„Multiplikation; dass halt auch klar ist, der war auf der Fortbildung. A) ich muss nachvollziehen können, war da einer und b) was gab's da? Das heißt also, das Material, das der mitgebracht hat, wird auch zentral zur Verfügung gestellt, sodass alle darauf Zugriff haben.“ (BS_05 IT-Koordination, 130).	124 (16 Schulen)

Hierzu werden externe Fortbildungen genutzt, die beispielsweise vom Land bzw. der Regierung angeboten werden, sowie schulinterne Fortbildungen im Kollegium, wobei sich verschiedene Konzepte (z. B. Barcamps) etabliert haben. Aber auch eigene Recherchen oder simples Ausprobieren und Testen hilft Fachpromotoren dabei, das eigene Wissen auszubauen. Eine weitere Facette der Fachpromotionsaktivitäten ist die Ent-

wicklung neuer Ideen und Konzepte. Dies ist insbesondere didaktisch-pädagogisch zu denken: „Wir haben geschaut, wie kann man den Unterricht, den man bisher auf Arbeitsblättern macht, moderner mit digitalen Medien verbinden? Wie man das macht ist in unserem pädagogischen Konzept auch festgehalten worden“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 62). Mit Blick auf die technische Seite ist der Fachpromotor hauptsächlich bei der Problemlösung aktiv. Hier steht die Auswahl entsprechender Geräte an sowie das Schaffen technischer Rahmenbedingungen, wobei insbesondere ein stabiles und flächen-deckendes WLAN oftmals als herausfordernd wahrgenommen wird. Ebenso löst der Fachpromotor im Sinne eines täglichen Supports technische Probleme: „Dann bekomme ich in der Regel (eine) E-Mail, wenn der Schüler oder Kollege nicht gleich vorbeikommt und mich trifft, wie schon gesagt, wir machen einen Termin aus, der bringt das Tablet vorbei, ich kümmerge mich drum“ (BS_01 IT-Koordination, 24). Den wohl bedeutendsten Aspekt der Fachpromotion stellt die Weitergabe von Wissen dar. Sie geben also als Expert*innen ihr erlangtes Wissen an das Kollegium weiter. Dies kann ebenfalls sowohl didaktisch-pädagogisches Wissen als auch technisches Wissen umfassen. Es geht beispielsweise um den unterrichtlichen Einsatz bestimmter Apps oder Tools: „Das sind wirklich Experten und die sagen: ‚Letztens habe ich ein Programm gesehen, das kann mir bei dem-und-dem helfen und ich zeig das dir mal kurz. Guck mal, da kann man Motoren simulieren, wenn du das-und-das einstellst.‘“ (BS_09 IT-Koordination, 56). Aber auch technische Schulungen stehen im Fokus, beispielsweise eine Einführung in die Verwendung neuer Tablets. Die Weitergabe von Wissen findet in der Regel in Form klassischer Schulungen bzw. Fortbildungen statt, aber es werden auch vermehrt dezentrale und flexible Lösungen (z. B. digitale Foren, Sprechstunden) eingesetzt.

Entsprechend der Anzahl der Nennungen (siehe Tabelle 19) kann die Bereitstellung von Ressourcen als wichtigster Leistungsbeitrag des Machtpromotors angesehen werden.

Tabelle 19: Inhaltsanalytische Ergebnisse des Machtpromotors

Machtpromotor	Ankerzitat	Nennungen (330)
Bereitstellung von Ressourcen	„Wir haben dann ja auch Gelder und Deputatsnachlässe bekommen, die wir ja dann sinnvoll, nicht nur für den Bürobereich, sondern für die komplette Schule zur Verfügung gestellt haben.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 44)	148 (16 Schulen)
Entscheidungsfindung	„Entweder ich entscheide, dass das jetzt ein Punkt ist, den muss ich jetzt nicht mit der Schulleitung klären und mach es einfach. Oder ich, wenn ich mir nicht ganz sicher bin, frage ich die Schulleitung, was sie davon hält.“ (BS_14 IT-Koordination, 48)	54 (14 Schulen)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	„Klar, sie müssen die Leute ein bisschen streicheln, ein bisschen pampern. Sie müssen sagen: ‚Kommt, jetzt trifft euch mal. Nehmt mal den noch mit. Der hängt da noch ein bisschen.‘ Das steuert man schon so ein bisschen.“ (BS_08 Schulleitung, 166)	58 (15 Schulen)

(Fortsetzung Tabelle 19)

Machtpromotor	Ankerzitat	Nennungen (330)
Zielsetzung & Initiative	„Der stärkste Anreiz kam von unserer ehemaligen Schulleiterin, die schnell erkannt hat, dass man, wenn man eine solche Klasse an der Schule hat, daraus gewisse Vorteile verschiedener Art ziehen kann. Die hatte mir auch den klaren Auftrag gegeben: ‚Schauen Sie mal, dass Sie das irgendwie auf die Beine stellen.‘“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 26)	70 (16 Schulen)

Hierbei handelt es sich einerseits insbesondere um finanzielle Mittel zur Anschaffung technischer Geräte oder für einen professionellen IT-Dienstleister. Andererseits fällt beispielsweise aber auch die Verteilung von Deputatsreduzierungen im Sinne von zeitlichen Entlastungen für die Übernahme von IT-Aufgaben oder didaktische Entwicklungen darunter: „Da bekommen die von mir einen Tag ‚frei‘ (...), weil die Fortbildungen eben bei uns sind, da müssen die vorbereitet sein, und dann können die sich ruhig nochmal einen Tag Gedanken machen zur Konzeption und zum Ablauf der Fortbildung“ (BS_01 Schulleitung, 72). Außerdem ist die Entscheidungsfindung Aufgabe des Machtpromotors. Es geht unter Umständen auch um das Treffen kritischer oder wichtiger Entscheidungen, wie beispielsweise zum Thema Datenschutz: „Also unsere zuständige Abteilung hat gesagt: ‚Macht mal. Wir sind am Experimentieren. Wir kommen ja nicht vorwärts, wenn wir das nicht machen‘. Ich als Schulleiter habe dann gesagt: ‚Ja gut, jetzt muss man mal gucken‘. Man muss ein gewisses Risiko eingehen“ (BS_09 Schulleitung, 34). Die Verantwortung liegt in der Regel bei der Schulleitung, die aber oftmals die erweiterte Schulleitung oder beispielsweise weitere Lehrkräfte aus der IT-Koordination einbezieht. Weiterhin können Unterstützung, Wertschätzung und Motivation als Aspekte der Machtpromotion angesehen werden. Dabei stehen Überzeugungsarbeit zum Einsatz digitaler Bildungstechnologien und Motivation für die Aufrechterhaltung der Engagementbereitschaft der Lehrkräfte im Vordergrund. „Und ich meine, man kann die Veränderungsprozesse am besten dadurch begleiten, indem die Vorteile der neuen Geschichte auch vorlebt und es den Leuten leichter macht, das Alte loszulassen“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 68). Dabei ist auch die Vorbildfunktion von Schulleitung, Fachbereichs- oder Abteilungsleitungen nicht zu vernachlässigen. Zudem können Zielsetzung und Initiative durch den Machtpromotor zentral im Digitalisierungsprozess sein. Es geht um die Entwicklungsstrategie der Schule. Dabei können beispielsweise Schulleitungen aufgrund ihrer hierarchischen Position und damit zusammenhängenden Informationsvorsprüngen wichtige Anreize setzen. Festgelegte Ziele gilt es dann systematisch zu formulieren.

Mit Blick auf die Prozesspromotion (siehe Tabelle 20) zeigt sich ein Leistungsbeitrag in der Kommunikation und Diskussion.

Tabelle 20: Inhaltsanalytische Ergebnisse des Prozesspromotors

Prozesspromotor	Ankerzitat	Nennungen (247)
Kommunikation & Diskussion	„Also diskutiert wurde sehr wenig, und es wurde auch nicht wirklich in die breite Masse gegeben, was man davon hält oder was nicht.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 82)	23 (11 Schulen)
Ideenmanagement	„Also wenn ich eine neue Idee habe, was man machen könnte, sag ich mal bespreche ich das erstmal mit einem kleinen Kreis, aber jetzt nicht innerhalb der Schulleitung unbedingt, sondern mit Kollegen auch, weil ich sage, die sind näher dran.“ (BS_05 Schulleitung, 50)	37 (14 Schulen)
Interne Vernetzung	„Ich habe die Rolle gespielt, dass ich zunächst einmal in der Berufsgruppe überzeugen musste; dass ich Vorgespräche geführt habe, wer das evtl. machen könnte. Denn das war ja entscheidend, wer ist denn bereit auch einen solchen Unterricht durchzuführen, wen hat man als Mitstreiter auf seiner Seite. Das war das erste.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 26)	75 (16 Schulen)
Konfliktmanagement	„Nicht jeder Kollege hat in jeder Minute Zeit – die Ungeduld ist manchmal schon groß. Also ich krieg dann auch manchmal Mails und oder es ich werde in CC gesetzt, damit ich sehe da ist ein Problem. Und da muss ich manchmal auch antworten: ‚Der Kollege hat Unterricht.‘“ (BS_12 Schulleitung, 39)	13 (8 Schulen)
Planung & Koordination	„Das ging im Prinzip so los, dass wir wirklich das letzte Schuljahr dann wirklich gestartet sind, dass wir (.) einen Projektplan gemacht haben mit Projektzielen: ‚Was wollen wir erreichen mit diesen Tabletklassen?‘, also wirklich so (.) so einen Stufenplaner aufgestellt haben.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 5)	99 (15 Schulen)

An den Schulen wird dies unterschiedlich gehandhabt: Einige Schulen haben die Teilnahme am Projekt und den Digitalisierungsprozess vorab umfassend diskutiert: „Ich hatte vorher die Kollegen (...) informiert und hatte gesagt, (...) wir würden das gerne machen. (...) habe gesagt, ‚Darüber möchte ich mit euch ins Gespräch kommen‘, so dass man sich vorher schon eine Haltung dazu erarbeiten konnte. Und dann haben wir zusammengesessen und haben die verschiedenen Möglichkeiten erörtert“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 44). Gleichzeitig wurde an anderen Schulen erst diskutiert, als die Entscheidung für das Projekt bereits gefallen war: „Haben uns darum beworben und wurden zugelassen und haben mitgemacht und dann ging erst der eigentlich interne Diskurs los. Es war auch – sage ich jetzt mal – nicht so geschickt, weil die Kollegen dadurch etwas überfordert waren und vor vollendete Tatsachen gestellt worden sind“ (BS_12 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 39). Dies verdeutlicht unterschiedliche kommunikative Herangehensweisen im Innovationsprozess, wobei informelle Kommunikationsstrukturen im Alltag überall anzutreffen sind. Im Gegensatz zur Ideen- und Konzeptentwicklung als Promotionsaktivität des Fachpromotors geht es beim Prozesspromotor vielmehr um das Ideenmanagement, also um die Weiterverfolgung von Ideen und das Management der Realisierung. Je nach Ausrichtung sind demnach unterschiedliche Akteure der Schule einzubeziehen. Unabhängig von neuen Ideen ist

auch die interne Vernetzung Aufgabe des Prozesspromotors. „Und das heißt, man muss im Kollegium gucken, dass man die Kollegen, die sich dafür interessieren und die das können, dafür gewinnt und ja, (...), das reduziert natürlich dann auch die Auswahl etwas. (...) Aber bei Herrn X habe ich das Zusammenkommen mehrerer, positiver Aspekte gesehen und habe ihn dann auch aktiv drauf angesprochen“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 10). Es gilt, als Prozesspromotor stets zentrale Personen für ein Vorhaben zu vernetzen, um den Prozess gezielt und synergetisch voranzubringen. Die Befragten weisen dem Konfliktmanagement als Promotionsaktivität des Prozesspromotors entsprechend der Häufigkeit der Nennungen den geringsten Stellenwert zu. Dabei gilt es, Probleme im organisatorischen Prozess und bei Zuständigkeiten zu erkennen und zu klären. Dem geht eine Planung und Koordination voraus, was ebenfalls Leistungsbeitrag des Prozesspromotors ist und entsprechend der Häufigkeit am bedeutsamsten eingeschätzt wird. Dazu gehört beispielsweise das Einholen von Angeboten sowie die Beschaffung der Tablets. Außerdem sind Qualifizierungsmaßnahmen zu planen und Verantwortungsbereiche zu koordinieren: „Ich sag mal, dass mal wo die Fäden so zusammenlaufen. (...), dass man die Informationen weitergibt. (...) so als übergeordneter Kopf. Also ich bin da nicht pädagogisch im Unterricht mit drin, sondern ich würde mich eher so bei der Organisation [sehen]“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 5). Im Sinne des Prozesses geht es um ein klassisches Projektmanagement durch den Prozesspromotor.

Zuletzt fördert auch der Beziehungspromotor den Innovationsprozess mit Leistungsbeiträgen (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Inhaltsanalytische Ergebnisse des Beziehungspromotors

Beziehungspromotor	Ankerzitat	Nennungen (136)
Anregung von Kooperationen	„Wir haben eine kurze Abfrage bei den Betrieben gemacht, ob da Interesse besteht, oder ob wir es anbieten sollen. Es gab auch ein durchaus positives Feedback zurück.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 44)	44 (14 Schulen)
Erfahrungsaustausch mit Schulen	„Wir haben beispielsweise eine sogenannte Achse, wo Schulleiter sich treffen aus der Region, das sind 10 Schulleiter, haben wir uns auch schon über das Thema ausgetauscht.“ (BS_01 Schulleitung, 2)	31 (12 Schulen)
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	„Diese Verkabelung auszutauschen ist nochmal ein riesen Brocken, und da bin ich im Moment gerade dabei den Landkreis zu überzeugen, dass man da doch ran muss.“ (BS_09 Schulleitung, 18)	61 (14 Schulen)

Zentral ist dabei die Anregung von Kooperationen. Es geht also um die Anbahnung neuer Kooperationen, z. B. mit anderen Schulen, Ausbildungsbetrieben oder IT-Dienstleistern. Die Betriebe gilt es insbesondere für die Finanzierung der Tablets zu gewinnen, da dies im Projekt formal so vorgesehen war. Dies wurde beispielsweise durch Telefonate, offizielle Schreiben oder Veranstaltungen umgesetzt, wobei viel Überzeu-

gungsarbeit notwendig sein kann: „Also das Verkaufen (...) das ist entscheidend. Ich glaube da machen noch viele Schulen den großen Fehler, da muss man wirklich super vorbereitet rein mit fertigen Konzepten (...), welche Vorteile hat ein Betrieb, wenn ihr Auszubildender mit einem Tablet ausgebildet wird“ (BS_09 IT-Koordination, 148). Sofern solche Kooperationen bestehen, gilt es, den Erfahrungsaustausch mit Schulen zu gestalten. Hier ist das Engagement einzelner Lehrkräfte essenziell, um Herausforderungen gemeinsam anzugehen und Lösungsmöglichkeiten auszutauschen: „Also ohne eine Vernetzung oder unsere Partnerschulen (...) wären wir nicht da, wo wir heute sind“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 83). Bei Schulen mit weniger oder ohne Kooperationen ist festzuhalten, dass zwar der Wunsch nach mehr Austausch besteht, die Kooperation jedoch nicht selbst initiiert wird, da möglicherweise Beziehungspromotoren fehlen. Ein weiterer wesentlicher Beitrag des Beziehungspromotors bezieht sich neben der Zusammenarbeit mit Schulen auf die Zusammenarbeit mit weiteren Externen. Hierbei steht hauptsächlich die Zusammenarbeit der Schulleitung mit dem Schulträger im Fokus (z. B. Finanzierung) oder die der IT-verantwortlichen Lehrkräfte mit externen IT-Dienstleistern.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse zu den Promotionsaktivitäten basierend auf den Interviews die Bedeutsamkeit der Promotionsaktivitäten der verschiedenen Promotoren für den schulischen Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien betonen. Die Analyse verdeutlicht die zentrale Rolle des Fachpromotors für den Digitalisierungsprozess. Zusätzlich zeigt sich, dass der Beziehungspromotion eine weniger dominante Position zukommt. Wenige Schulen berichten von intensiven und zielgerichteten Kooperationen mit anderen Schulen oder weiteren Partnern. Weiterhin wurde das Textmaterial auf Zusammenhänge bzw. Nähe zwischen den einzelnen Leistungsbeiträgen der unterschiedlichen Promotorenrollen untersucht. Es wurde festgestellt, dass tlw. eine Nähe der Textstellen zu beobachten ist. Dies bezieht sich zum einen auf die Verbindung zwischen der internen Vernetzung des Prozesspromotors und der Zielsetzung und Initiative des Machtpromotors. Schulische Akteure, die Lehrkräfteteams innerhalb des Kollegiums bilden und Personen miteinander in Kontakt bringen, scheinen nicht nur dadurch den Innovationsprozess voranzutreiben, sondern gleichzeitig auch die strategische Richtung des Veränderungsprozesses der Schule maßgeblich zu beeinflussen. Zum anderen zeigt sich ein Zusammenhang zwischen der Bereitstellung von Ressourcen, die zur Machtpromotion gehört, und der Zusammenarbeit mit weiteren Externen, die als Aspekt der Beziehungspromotion betrachtet wird. Hierbei ist vermutlich die Rolle der Schulleitung besonders relevant. Sie tritt in der Regel mit dem Schulträger in Kontakt, um finanzielle Mittel für die Schule zu beschaffen und deren Verwendung zu planen. Dies verdeutlicht, wie wichtig es ist, dass die Schulleitung in der Lage ist, externe Partnerschaften aufzubauen, während sie gleichzeitig die effiziente Verwaltung von Ressourcen sicherstellt. Innerhalb der Fachpromotion lässt sich außerdem eine Verbindung zwischen der Wissenserweiterung und der Weitergabe von Wissen erkennen. Fachpromotoren bauen demnach ein großes Fachwissen auf und teilen dieses auch innerhalb des Kollegiums. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die vorliegenden Erkenntnisse auf die Verflechtung und

Wechselwirkung unterschiedlicher Promotorenrollen hinweisen. Diese Erkenntnisse könnten dazu beitragen, effektivere Strategien zur Entwicklung und Veränderung von Schulen zu gestalten, indem die Verbindungen zwischen den verschiedenen Rollen und Aktivitäten besser verstanden werden.

11.1.3 Schulentwicklung

Zunächst werden die Häufigkeitsverteilungen aggregiert für die einzelnen Schulentwicklungsdimensionen in den Blick genommen. Die meisten Nennungen entfallen auf die IT-Infrastrukturentwicklung (938), dicht gefolgt von der Personalentwicklung (902) und der Organisationsentwicklung (864). Anschließend folgt die Kooperationsentwicklung mit 496 Nennungen und Schlusslicht bildet die Unterrichtsentwicklung mit 112 Nennungen. Nun werden die Ergebnisse entlang der Schulentwicklungsdimensionen präsentiert.

Beginnend mit der Organisationsentwicklung ist zwischen internen und externen Rahmenbedingungen zu differenzieren (Tabelle 22).

Tabelle 22: Inhaltsanalytische Ergebnisse der Organisationsentwicklung

Organisationsentwicklung	Ankerzitat	Nennungen (864)
Interne Rahmenbedingungen		387
Innovationsoffenheit	„Hier hab ich ein Bildchen zu Change-Management, da Lehrer an der Stelle noch konservativer sind. Die wollen keine Änderungen.“ (BS_02 Schulleitung, 12)	145 (16 Schulen)
Zielsetzung	„Aber so läuft es im Moment, es ist wenig, ja es wird angeschafft, aber man hat eigentlich keine so richtige Idee, was man damit machen kann und wo es hingehen soll.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)	60 (15 Schulen)
Vorgehensweise	„Wir haben so ein Ticketsystem, d. h. die Lehrkraft kann vom PC aus im Klassenzimmer jeweils alle Administratoren über eine E-Mail erreichen und die sind ganz gut koordiniert, dass der Kollege eben, der dann an dem Standort eingeteilt ist, dann aktiv wird, beziehungsweise sie sich dieses Problems annehmen.“ (BS_10 Schulleitung, 54)	182 (16 Schulen)
Externe Rahmenbedingungen		477
Politische Rahmenbedingungen	„Da vielleicht noch ergänzend, dass wir dankbar sind für diese Nutzungsbedingungen, die vom Kultusministerium zur Verfügung gestellt worden sind. Die haben die Betriebe und alle zur Kenntnis genommen und auch unterschrieben. Das war eine prima Sache.“ (BS_10 Schulleitung, 65)	316 (16 Schulen)
Finanzielle Rahmenbedingungen	„Der Landkreis stellt uns großzügig Geräte bereit, Software, Hardware. Das Problem ist, das Budget für den Support läuft nicht in gleichem Maße mit.“ (BS_01 Schulleitung, 22)	161 (16 Schulen)

Hinsichtlich der internen Rahmenbedingungen lässt sich feststellen, dass die interviewten Schulen überwiegend als innovationsoffen charakterisiert werden können.

Vereinzelt wird jedoch auch eine kritische Haltung deutlich und Schule beispielsweise als „innovationsfremder Ort“ (BS_12 IT-Koordination, 57) bezeichnet. Für einen erfolgreichen Innovationsprozess sind weiterhin klare Zielsetzungen und eine strukturierte Herangehensweise im Sinne eines Projektmanagements entscheidend. Die meisten Schulen haben sich klare Entwicklungsziele gesteckt (z. B. Anzahl der Tablet-Klassen), nur bei manchen Schulen ist eine fehlende Zielsetzung erkennbar. Weiterhin setzen einige Schulen auf ein deutliches Projektmanagement und haben beispielsweise pädagogische Konzepte ausgearbeitet. Andere Schulen hingegen folgen eher dem Ansatz des „Trial and Error“-Prinzips und lösen auftretende Probleme erst, wenn sie auftauchen. Diese flexible Herangehensweise an Veränderungsprozesse ist für eine hohe Handlungsfähigkeit zweifellos von Bedeutung, kann die Beteiligten jedoch auch frustrieren und den Prozess verzögern. Bei den externen Rahmenbedingungen lassen sich die politischen und finanziellen Bedingungen unterscheiden. Die Befragten nehmen die politischen Bedingungen als überwiegend hinderlich wahr. Kritik wird hauptsächlich an fehlender rechtlicher Sicherheit bei der Technologienutzung geübt, besonders im Bereich Datenschutz: „Denn sobald sie mit dem Datenschutz kommen (...) Das sind ja Totschlagargumente und damit steht jeder Fortschritt still“ (BS_03 Schulleitung, 2). Dies kann das Potenzial digitaler Bildungstechnologien einschränken. Auch fehlen oft technische Lösungen wie eine zentral bereitgestellte Cloud-Lösung. Viele Schulen nutzen daher eigene Clouds und gängige Anwendungsprogramme wie MS Teams und sind dabei oftmals selbst für rechtliche Prüfungen verantwortlich, wobei sie sich weder technisch noch juristisch dazu in der Lage fühlen. Die finanzielle Situation wird von den Schulen sehr unterschiedlich beurteilt und hängt unter anderem vom Wohlstand des Schulträgers (z. B. Landkreis) ab. Ein wohlhabender Schulträger kann die Schule finanziell besser unterstützen (z. B. beim WLAN-Ausbau) im Vergleich zu einem weniger wohlhabenden Schulträger, wobei dies natürlich auch vom Wohlwollen des Schulträgers und vielen anderen Faktoren abhängt.

Im Bereich der Unterrichtsentwicklung (Tabelle 23) zeigt sich für die Nutzungshäufigkeit, dass die digitalen Bildungstechnologien an den befragten Schulen überwiegend alltäglich und intensiv genutzt werden.

Tabelle 23: Inhaltsanalytische Ergebnisse der Unterrichtsentwicklung

Unterrichtsentwicklung	Ankerzitat	Nennungen (112)
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht		93
Alltägliche Nutzung	„Es funktioniert vollkommen digital. Wir teilen keine Blätter mehr aus oder ähnliches.“ (BS_06 Fachbereichsleitung, 8)	49 (14 Schulen)
Häufige Nutzung	„Also in dem Projekt klar, aber wir haben 1400 Schüler und entsprechend 85 Kollegen, in dem Projekt selbst sind vielleicht sechs Kollegen inbegriffen. Dann machen vielleicht nochmal 20 etwas. Ich würde vermuten maximal 50 % würden es in dem Maße nutzen.“ (BS_03 Schulleitung, 36)	32 (12 Schulen)

(Fortsetzung Tabelle 23)

Unterrichtsentwicklung	Ankerzitat	Nennungen (112)
Punktuelle Nutzung	„Insgesamt ist mein Eindruck, dass diese digitalen Medien nur sehr wenig eingesetzt werden.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 8)	12 (6 Schulen)
Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess		19
Fokus des Prozesses	„Und die sind gerade auch eher beschäftigt mit der Technik klarzukommen als mit sich über den unterrichtlichen Einsatz Gedanken zu machen.“ (BS_14 IT-Koordination, 44)	16 (7 Schulen)
Einsatzmöglichkeiten digitaler Bildungstechnologien	„Also man nicht sagt, das wäre gut dies oder jenes zu machen, sondern dies und jenes ist möglich, jetzt guck ich mal was ich damit machen kann, das ist nicht die Intention, die wirklich zielführend ist.“ (BS_07 Schulleitung, 22)	3 (2 Schulen)

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass dies in der Regel nicht für die ganze Schule gilt, sondern hauptsächlich auf die Tablet-Klassen im Projekt zutrifft. Der Technologieeinsatz hängt zudem von der Lehrkraft und dem zu unterrichtenden Fach ab. Weiterhin ist die unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess entscheidend. Dabei geht es um die Ausbalancierung von Didaktik bzw. Pädagogik und Technik. Insbesondere zu Beginn berichten vereinzelte Schulen von einer falschen Fokussierung: „Am Anfang war es die Technik und jetzt merkt man im Laufe der Zeit, dass eigentlich die Didaktik der Kern ist und nicht, dass ich die Technik verwenden kann“ (BS_06 Schulleitung, 26). Damit gilt es auch, die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten digitaler Bildungstechnologien zu fokussieren.

Für die Personalentwicklung (Tabelle 24) gilt es, personelle Faktoren, die Personalführung sowie die Qualifizierung der Lehrkräfte zu differenzieren.

Tabelle 24: Inhaltsanalytische Ergebnisse der Personalentwicklung

Personalentwicklung	Ankerzitat	Nennungen (902)
Personelle Faktoren		435
Engagementbereitschaft	„Es gibt ein paar Kollegen, (...) die vorauslaufen und ausprobieren, neue Dinge entdecken und auch neue Dinge ausprobieren wollen.“ (BS_08 IT-Koordination, 6)	297 (16 Schulen)
Vorwissen	„Die Lehrer in den Tablet-Teams sind so gut ausgebildet, dass sie die Schüler immer supporten können.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 40)	138 (15 Schulen)

(Fortsetzung Tabelle 24)

Personalentwicklung	Ankerzitat	Nennungen (902)
Personalführung		206
Förderung der Lehrkräfte	„Es werden auch keine Steine in den Weg gelegt. Es wird eher, weil wir ja auf die digitale Kompetenz Wert setzen, bewilligt und genehmigt. Da müsste es schon gravierende Sachen geben, dass man das nicht genehmigt bekommt.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 72)	89 (15 Schulen)
Einbindung der Lehrkräfte	„Also diskutiert wurde sehr wenig, und es wurde auch nicht wirklich in die breite Masse gegeben, was man davon hält oder was nicht.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 82)	117 (16 Schulen)
Qualifizierung		261
Beurteilung des Fortbildungsangebots	„Also man geht auf so eine Fortbildung. Ist da zwei Tage, hört lauter Sachen, die man an der eigenen Schule nicht verwenden kann, kommt zurück und fertig aus.“ (BS_15 IT-Koordination, 100)	136 (16 Schulen)
Teilnahme an Fortbildungen	„Und die gehen natürlich dann wieder extern auf Schulungen, um sich dann wieder selber weiterbilden zu können.“ (BS_09 Schulleitung, 72)	125 (16 Schulen)

Bei den personellen Faktoren sind zum einen eine hohe Engagementbereitschaft und zum anderen ein gutes Vorwissen essenziell für einen erfolgreichen Implementationsprozess. Hierbei zeigt sich jedoch ein ambivalentes Bild. Die Mehrzahl der Nennungen verdeutlicht eher eine fehlende Bereitschaft und ein begrenztes Vorwissen in der Breite des Kollegiums. Ein hohes Engagement und tiefgehendes IT-Wissen wird in der Regel nur für einen kleinen Personenkreis (z. B. Projektteam, IT-Koordination) berichtet: „Also bei uns läuft es deswegen ganz gut, weil wir ein paar Kollegen haben, die sich echt darum kümmern“ (BS_12 IT Koordination, 59). Bei der Personalführung kann insgesamt von einer positiven Führungskultur ausgegangen werden. An vielen Schulen steht die Förderung der Lehrkräfte stark im Fokus. Es geht darum, günstige Rahmenbedingungen für die Lehrkräfte zu schaffen und sie beispielsweise durch Deputatsreduzierungen oder Freistellungen für Fortbildungen – auch wenn sich dies organisatorisch teilweise nur schwer umsetzen lässt – zu entlasten und zu unterstützen. Dabei spielt auch die Vorbildfunktion von schulischen Führungspersonen eine zentrale Rolle. Außerdem geht es um die Einbindung der Lehrkräfte. Bei einem Großteil der Schulen wird das Kollegium bei grundlegenden Entscheidungen einbezogen: „Also die Entscheidung ist nicht in der Schulleitung gefallen, sondern mit den betroffenen Kollegen“ (BS_16 Schulleitung, 8). Möglich ist ebenso, dass Entscheidungsspielräume (z. B. Wahl der Tabletmarke) bewusst an die Lehrkräfte übertragen werden. Die Qualifizierung der Lehrkräfte wurde in zweierlei Hinsicht untersucht. Zum einen mit Blick auf die Beurteilung des Fortbildungsangebots und zum anderen hinsichtlich der tatsächlichen Teilnahme an Fortbildungen. Das vorhandene Angebot an externen Fortbildungen wird zwar als breit und vielfältig wahrgenommen, aber dennoch häufig als unpassend für die

eigene Schule oder die eigene Person empfunden. Aus diesem Grund setzen die Projektschulen verstärkt auf interne Fortbildungen, die passgenau und zielgerichtet sind. Dabei gibt es verschiedene Ansätze von strukturierten schuleigenen Programmen, die alle Lehrkräfte durchlaufen müssen, bis hin zu losen Sprechstundenformaten. Insgesamt ist ein Trend zu mehr Individualisierung und individueller Begleitung zu erkennen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Kooperationsentwicklung (Tabelle 25). Hierbei kann hinsichtlich vorhandener Kooperationspartner, der gelebten Kooperationsintensität, der Intensität der Kooperation sowie dem Ausmaß der schulinternen Lehrkräftekooperation differenziert werden.

Tabelle 25: Inhaltsanalytische Ergebnisse der Kooperationsentwicklung

Kooperationsentwicklung	Ankerzitat	Nennungen (496)
Kooperationspartner		211
Hochschulen	„Und dann haben wir zahlreiche Kooperationen zu unseren anderen Partnern, auch zur Universität hier in X. Bildungspartner-schaft, bei der auch Klassen an die Uni gehen oder umgekehrt, Forschung hier betrieben wird, ... Fortbildungen angeboten werden.“ (BS_12 Schulleitung, 67)	10 (4Schulen)
Schulträger	„Ich hatte es vorhin schon erwähnt: der Schulträger, die Stadt hat auch die Zeichen der Zeit erkannt – wir sind ja auch IT-Region usw. – und hat ein eigenes IT-Amt für die Stadt entwickelt, was jetzt auch für Schulen Ansprechpartner ist.“ (BS_02 Schulleitung, 54)	27 (12 Schulen)
Land/Regierung	„Also zum Tabletversuch waren wir speziell war eine Fachberaterin da, die uns beraten hat in Hinblick auf die Steuerung dieser Prozesse. Wenn es darum geht systematische Einführung von solchen Tablets.“ (BS_10 Schulleitung, 127)	18 (11 Schulen)
Unternehmen/ Ausbildungsbetriebe	„Da sind wir auch mächtig dabei, das hat ja mit Digitalisierung eigentlich ausschließlich zu tun. Da sind dann mehrere Firmen bei uns noch, also externe Firmen bei uns beteiligt, die ihr eine Maschine sponsern und dann eine ganze Industrieanlage aufbauen wollen.“ (BS_11 IT-Koordination, 142)	101 (16 Schulen)
Andere Schulen	„Also ich glaube es hat viel Einfluss von außen gebraucht, damit wir an dem Punkt sind, wo wir jetzt sind. Also ohne eine Vernetzung oder unsere Partnerschulen ... wären wir nicht da, wo wir heute sind.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 83)	55 (13 Schulen)

(Fortsetzung Tabelle 25)

Kooperationsentwicklung	Ankerzitat	Nennungen (496)
Kooperationsintensität		116
Ausgeprägte Kooperationsaktivität	„Wir haben eine ganz große Begeisterung der Ausbilder festgemacht an der Veranstaltung, aber wir haben auch eine eigene Veranstaltung gemacht für unsere Ausbilder, die ihre Auszubildenden in unser Tabletopprojekt gegeben haben, und ich glaube, ich wage jetzt mal zu sagen, ich weiß nicht wie euer Eindruck war, aber so viel Begeisterung hätte ich nicht vermocht, mir vorzustellen. Die sind da voll dabei die Ausbilder, die ihre Schüler, ihre Auszubildenden in unser Tabletopprojekt reingeben.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 69)	32 (12 Schulen)
Gelegentliche Kooperationsaktivität	„Ja, das sind noch Wünsche. Man probiert das ein oder andere, aber es ist verdammt schwierig, weil jede Ausbildungsfirma auch eigene Taktungen in den Lehrwerkstätten hat, in unserer Berufsgruppe jedenfalls.“ (BS_08 IT-Koordination, 94)	19 (10 Schulen)
Wenig Kooperationsaktivität	„Nein. Mittlerweile haben wir es angesprochen, eben die Unterstützung, die fehlt mir da ein bisschen. Da gab es etwa am Anfang gab es mal gleich ein bisschen was, aber dann hieß es ‚ja, man will kucken, dass man da derartige Treffen irgendwie wieder organisiert‘, aber das war es dann auch.“ (BS_11 IT-Koordination, 213)	27 (12 Schulen)
Keine Kooperationsaktivität	„Also bei mir, ich glaub, ich würd mir ein bisschen mehr Kooperation wünschen. Aber nur auf Hinblick, wenn man jetzt komplett auf digital umstellen. (...) dass man wirklich ganz konkret die Lehrer, die alle das betreffen, dass man mit denen mehr Projekte anfängt wo man sagt, okay, wir setzen uns jetzt gemeinsam hin und machen was, was uns allen was bringt. (.) Im Rahmen zum Beispiel jetzt Lernsituation oder Vorbereitung oder sonst irgendwas. Ich weiß, an manchen Schulen gibt es so Projekte schon.“ (BS_06 IT-Koordination, 56)	38 (10 Schulen)
Intention von Kooperationen		25
Pädagogischer Fokus	„Also mit ihr hatte ich damals noch Kontakt und sie hat mir halt berichtet, wie's andere Schulen machen, weil der Austausch wichtig ist, dass man da eben voneinander lernt.“ (BS_05 IT-Koordination, 138)	16 (5 Schulen)
Kompensation fehlender Ressourcen	„Und der macht dann eben mit den Schülern aus, ob das am Schluss denen gehört oder ob der Betrieb es zurücknimmt. Manche Betriebe schenken es dir auch nach der Schulzeit von den Schülern, sodass wir die in unseren Bestand nehmen können.“ (BS_02 IT-Koordination, 13)	9 (4 Schulen)

(Fortsetzung Tabelle 25)

Kooperationsentwicklung	Ankerzitat	Nennungen (496)
Schulinterne Kooperation		144
Ausgeprägte Lehrkräftekooperation	„Wir arbeiten schon zusammen, also das ist klar im Projekt. (...) Da spricht man schon und tauscht sich aus; ich denke das ist auch bei sowas Aufwendigem schon wichtig, dass man, wenn schon dann Unterrichte erstellt werden, die gut oder besser digital sind, dann muss natürlich schon das multipliziert werden.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 60)	96 (16 Schulen)
Bedingte Lehrkräftekooperation	„Also ich finde es gibt immer halt Kollegen, die arbeiten gut zusammen (...). Aber es ist jetzt nicht so, dass die ganze Fachschaft jetzt an einem Thema arbeitet, ist eher weniger.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 122)	29 (12 Schulen)
Keine Lehrkräftekooperation	„Musste ich alles ganz selber machen und es wurde dann abgezeichnet, ich soll mal ein Angebot holen und so weiter, ich musste eigentlich von vorne bis hinten alles selber machen und das selber hin und her telefonieren und habe im Prinzip selber auch irgendwo entschieden, wie wenn ich jetzt mir das von einer Firma machen lassen, das war eigentlich nur ich.“ (BS_07 IT-Koordination, 57)	19 (9 Schulen)

Zunächst können verschiedene Kooperationspartner unterschieden werden, wobei – unter anderem aufgrund des dualen Systems als Projektkontext – Unternehmen respektive Ausbildungsbetriebe gängige Partner darstellen. Mit diesen wird insbesondere bei der Finanzierung der Tablets oder beim IT-Support kooperiert. Die Form der Kooperation reicht von informellem Austausch bis hin zu institutionalisierten Verträgen. Auf Basis der Interviews kann außerdem auf die Kooperationsintensität, also das Ausmaß der Kooperationsaktivitäten, geschlossen werden. Hierbei zeigt sich, dass die befragten Schulen insgesamt betrachtet eher wenig kooperieren. Die Zusammenarbeit mit dem Schulträger ist dabei natürlich grundsätzlich vorhanden, aber viele Befragte würden sich beispielsweise mit anderen Schulen mehr Austausch wünschen: „Die Ideen, die wir gerade angesprochen haben, die hat doch jeder, und da frag ich mich warum muss da jeder das Rad neu erfinden“ (BS_07 IT-Koordination, 119). Zudem hätten viele gerne mehr Einblick in die unternehmerische Praxis: „Da ist es so, dass ich etwas aus der Praxis brauche“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 102). Sofern Kooperationen bestehen, liegen diesen unterschiedliche Intentionen zugrunde. Es geht sowohl um die Weiterentwicklung des Tablet-Einsatzes im Unterricht als auch um die Überwindung von Ressourcenbeschränkungen. Kooperierende Schulen tauschen sich pädagogisch aus und lösen gemeinsam Probleme. Zur Bewältigung von Ressourcenengpässen kooperieren Schulen vermehrt mit Unternehmen, insbesondere IT-Dienstleistern. Es ist jedoch zu beachten, dass sich nicht alle Schulen solche Partnerschaften leisten können, obwohl sich viele eine professionelle Unterstützung wünschen. Nachdem bisher ausschließlich externe Kooperationen betrachtet wurden, gilt es nun auch, schulinterne Kooperationen zu untersuchen. Hier zeigt sich an den Schulen insgesamt ein hohes Maß an Kooperation unter den Lehrkräften, beispielsweise bei der gemeinsa-

men Entwicklung von Unterrichtsmaterialien. Nur in einzelnen Fällen wird ein Alleinkämpfertum deutlich.

Zuletzt gilt es nun, die IT-Infrastrukturentwicklung in den Blick zu nehmen (Tabelle 26).

Tabelle 26: Inhaltsanalytische Ergebnisse der IT-Infrastrukturentwicklung

IT-Infrastruktur-entwicklung	Ankerzitat	Nennungen (938)
Technische Ausstattung		492
Hardware	„Wir haben jetzt alle Räume ausgestattet. Es gibt keine Overheadprojektoren mehr oder so. Und alle Möglichkeiten, dass ich mit Geräten in das WLAN gehe. Alle Lehrer sind in zwei Monaten mit Tablet ausgestattet.“ (BS_06 Schulleitung, 38)	180 (16 Schulen)
Software	„Die andere Seite – und das war für uns die viel, viel schwieriger und nervenaufreibende Seite – war die technische Seite. a) die Infrastruktur herzustellen, d. h., wir mussten schauen, dass die Kollegen (...) WLAN schaffen. Ganz schwierig. Wir mussten schauen, dass wir auf der technischen Seite den Austausch von Daten hinbekommen.“ (BS_03, Fachbereichsleitung, 6)	312 (16 Schulen)
Wahrnehmung der IT-Koordination		264
Wertschätzung	„Also wir haben da echt einen Glücksgriff mit unserem Kollegen (...), wenn dann auf einmal die Tür aufgeht und er ist schon da und kommt persönlich, um sich dem Problem anzunehmen.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 89)	138 (16 Schulen)
Übernahme von IT-Aufgaben	„Schwierig, weil es keine Lösung für die Administration oder, wie sagt man, Service während der Schulzeit. Wir haben zwar Kollegen, die grundsätzlich die Administration des Netzwerkes und der Geräte machen, aber die haben ja auch Unterricht.“ (BS_03 Schulleitung, 38)	64 (15 Schulen)
Externe Beteiligung	„Also wir haben verschiedene IT-Dienstleister. Der eine Dienstleister ist hauptsächlich für die Netze verantwortlich und für die PCs. Also für die PC-Räume und für die Lehrer-PCs im Schulhaus.“ (BS_16 IT-Koordination, 23)	62 (14 Schulen)
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien		182
Potenzialerkennung im Kollegium	„Das Potenzial ist da. Wir werden uns transformieren müssen. Es ist nur eine Frage der Zeit. und je früher wir mitmachen, desto mehr können wir auch mitgestalten und werden nicht von der Entwicklung fremd getrieben.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 2)	105 (16 Schulen)

(Fortsetzung Tabelle 26)

IT-Infrastruktur-entwicklung	Ankerzitat	Nennungen (938)
Ablehnung in der Breite des Kollegiums	„Also was bringt es jetzt wenn jeder Kollege ein Surface oder ein iPad hat? Ist schön, dass er es hat, aber mein Onlineshopping kann ich auch, dafür brauche ich es eigentlich nicht.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)	42 (10 Schulen)
Skepsis einzelner Lehrkräfte	„Diese ganzen Apps die da unterwegs sind, dies ist alles schön und nett, und das sind auch viele Spielereien, aber ob die im Detail immer wirklich diesen Nutzen haben, das ist zum Bezweifeln. Also ich bin da sehr skeptisch.“ (BS_05 Schulleitung, 40)	35 (9 Schulen)

Die Zufriedenheit mit der technischen Ausstattung der Schulen ergibt ein –vielschichtiges Bild. In Bezug auf die Hardware äußern die Befragten tendenziell eine positive Einschätzung. Die meisten Klassenzimmer sind angemessen ausgestattet und teilweise wurden den Lehrkräften eigene digitale Geräte von der Schule gestellt. Jedoch wird die Software-Ausstattung unterschiedlich bewertet. Während einige Befragte in diesem Bereich zufrieden sind, kommen in den Interviews auch verstärkt technische Probleme und Herausforderungen zur Sprache. Dies betrifft vor allem Schwierigkeiten wie die unzureichende WLAN-Abdeckung im Schulgebäude oder das Fehlen von Cloudlösungen für den digitalgestützten Unterricht. Die Wahrnehmung der IT-Koordination ist vielschichtig. Zum Teil wird in den Interviews eine positive Wertschätzung der IT-Koordination deutlich, wobei stellenweise auch große Unzufriedenheit herrscht, was mit dem hohen Zeitaufwand verbunden ist, da es auch zu Lasten des eigenen Unterrichts gehen kann. Die Übernahme der IT-Aufgaben wird hauptsächlich von Lehrkräften übernommen, was eben eine Belastung der Unterrichtstätigkeit mit sich bringt. Eine externe Beteiligung mit einem professionellen IT-Support würde hier Entlastung bringen. Schulen, die regelmäßig Unterstützung von einem IT-Dienstleister erhalten, äußern sich darüber sehr zufrieden, während Schulen ohne professionelle Unterstützung sich genau diese wünschen. Zentral ist weiterhin, dass der Mehrwert digitaler Bildungstechnologien im Kollegium erkannt wird. Die Interviews offenbaren diesbezüglich ein differenziertes Bild. Überwiegend wird ein Vorteil im Technologieeinsatz gesehen: „Ich sehe da aus Lehrersicht für mich, für meine Arbeitsbelastung, ziemlich viel Potenzial, da ich zwar mehr Vorbereitungszeit brauche, aber die Umsetzung im Unterricht mir einfacher fällt, weil es wesentlich schüleraktiver gestaltet werden kann. Ich denke (...), dass die Schüler auch einen Mehrwert haben, wenn sie selber aktiv werden, und da lege ich eigentlich großen Wert darauf“ (BS_09, IT-Koordination, 2). Aber es werden auch durchaus Ablehnung und Skepsis deutlich, was in deutlichen Bedenken (z. B. Strahlenbelastung) geäußert wird.

Insgesamt konnte mit den Ergebnissen gezeigt werden, wie komplex die einzelnen Schulentwicklungsdimensionen in sich sind und welche Gestaltungsmöglichkeiten im Sinne eines ganzheitlichen Ansatzes bestehen. Auch im Bereich der Schulentwicklung wurde versucht, Zusammenhänge zwischen einzelnen Facetten der Schulentwicklungsdimensionen zu identifizieren. Hierbei fällt ausschließlich eine Nähe der Codes

Hardware und Software innerhalb der IT-Infrastrukturentwicklung auf. Da technische Ausstattung einer Schule natürlich nur durch passende Ergänzung sowie Abstimmung von Hard- und Software funktioniert, ist dieser Zusammenhang nicht verwunderlich.

11.2 Ergebnisse der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis durch Analyse der Wahrheitstafel

Nachdem nun die drei Bereiche Innovationsbarrieren, Promotionsaktivitäten sowie Schulentwicklung separiert betrachtet und die Ergebnisse der vorbereitenden Inhaltsanalysen dargelegt wurden, gilt es nun, einen kausalen Zusammenhang der Bedingungsfaktoren für den Erfolg von Innovationsprozessen bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen herzustellen. In Anknüpfung an die unter Kapitel 10.3 vorgestellten Schritte (Bestimmung von Bedingungen und Outcome, Datenkalibrierung sowie Erstellung und Optimierung der Wahrheitstafel) der insgesamt fünf Schritte einer fsQCA nach Leischnig, Henneberg und Thornton (2014) werden nun die Schritte vier und fünf des Ablaufs der fsQCA fokussiert. Grundlage hierfür ist die auf Basis der Datenmatrix für die 16 Fallschulen (Tabelle 12) formulierte Wahrheitstafel (Tabelle 13), welche die empirisch beobachteten Konfigurationen enthält. Zunächst werden die deskriptive Statistik sowie Korrelationen der zugewiesenen Fuzzy-Werte präsentiert. Anschließend werden im Sinne des vierten und fünften Schrittes die Wahrheitstafel analysiert und sich daraus ergebende Ergebnisse der fsQCA dargestellt. Die notwendigen Bedingungen sind dabei stets vor den hinreichenden Bedingungen zu prüfen und zu berichten (Forkmann et al. 2017, S. 218; Ragin 2009b, S. 110). Wegen des asymmetrischen Charakters der fsQCA (siehe Kapitel 8.1) werden alle Analysen getrennt für das vorhandene Outcome Schulentwicklung sowie das nicht vorhandene Outcome ~Schulentwicklung dargestellt.

11.2.1 Deskriptive Statistik und Korrelationen der Fuzzy-Werte

Die deskriptive Statistik wurde mithilfe der Software SPSS ermittelt. Hierbei zeigt sich (siehe Tabelle 27), dass über alle Variablen hinweg gesehen die gesamte Bandbreite der Skalierung der Mengenzugehörigkeiten genutzt wird.

Tabelle 27: Deskriptive Statistik von Konditionen und Outcome

Deskriptive Statistik					
	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Wissensbarrieren	16	0,4	1,0	0,68	0,19
Willensbarrieren	16	0,2	1,0	0,68	0,21
Austauschbarrieren	16	0,0	0,8	0,52	0,28
Fachpromotor	16	0,2	1,0	0,72	0,24

(Fortsetzung Tabelle 27)

Deskriptive Statistik					
Machtpromotor	16	0,4	1,0	0,71	0,16
Prozesspromotor	16	0,4	1,0	0,77	0,20
Beziehungspromotor	16	0,4	1,0	0,72	0,21
Schulentwicklung	16	0,2	1,0	0,65	0,20
Skala: 6-stufig von 0,0 „vollständig nicht zugehörig“ bis 1,0 „vollständig zugehörig“					

Mit einem Mittelwert von 0,77 und einer normalen Standardabweichung von 0,20 wird die Mengenzugehörigkeit des Prozesspromotors am höchsten bewertet, was vermuten lässt, dass für diesen an den meisten Schulen Promotionsaktivitäten umfassend vorhanden sind. Der niedrigste Mittelwert mit 0,52 lässt sich den Austauschbarrieren zuordnen, wobei diese auch mit 0,28 die mit Abstand höchste Standardabweichung verzeichnen. Dies könnte darauf hinweisen, dass an den Schulen in der Breite teilweise Austauschbarrieren den Innovationsprozess beeinflussen, wobei die hohe Standardabweichung auf relativ große Unterschiede zwischen den Schulen schließen lässt.

Es lassen sich außerdem einige signifikante Korrelationen zwischen den betrachteten Variablen feststellen (siehe Tabelle 28). Da es sich um ordinale Variablen handelt, wurden die Korrelationen mittels Rangkorrelation nach Spearman ermittelt. Hierbei gilt es zu beachten, dass daraus jedoch nicht auf die Kausalität der Zusammenhänge geschlossen werden kann, sondern lediglich ungerichtete Zusammenhänge berichtet werden.

Tabelle 28: Korrelationen von Konditionen und Outcome

Korrelationen							
Variable	1	2	3	4	5	6	7
1. Wissensbarrieren							
2. Willensbarrieren	0,421						
3. Austauschbarrieren	0,031	0,031					
4. Fachpromotor	−,485	−,544*	−0,2944				
5. Machtpromotor	−0,018	−0,465	−0,284	0,174			
6. Prozesspromotor	−0,384	−0,495	−0,215	0,633**	0,044		
7. Beziehungspromotor	−0,144	−0,640**	−0,312	0,295	0,546*	0,150	
8. Schulentwicklung	−,523*	−0,588*	−0,297	0,761**	0,340	0,415	0,321
n = 16; * p < 0,05; ** p < 0,01							

Erwartungskonform ist zunächst, dass alle Innovationsbarrieren negativ mit den Promotorenrollen korrelieren. Wenn auch nicht immer signifikant, aber es lässt sich daraus ableiten, dass geringe Barrieren mit hohen Promotionsaktivitäten einhergehen und umgekehrt. Die Analyse lässt erkennen, dass der Fachpromotor signifikant negativ mit den Willensbarrieren ($r_S = -0,544$, $p = 0,030$) korreliert. Je stärker also die Fachpromotionsaktivitäten an der Schule ausgeprägt sind, desto geringer fallen die Willensbarrieren aus. Es zeigt sich außerdem eine starke positive, hoch signifikante Korrelation zwischen dem Prozesspromotor und dem Fachpromotor ($r_S = 0,633$, $p = 0,009$). Je ausgeprägter die Prozesspromotionsaktivitäten, desto ausgeprägter sind die Aktivitäten des Fachpromotors. Außerdem korreliert der Beziehungspromotor negativ und höchst signifikant mit den Willensbarrieren ($r_S = -0,640$, $p = 0,008$) sowie positiv signifikant mit dem Machtpromotor ($r_S = 0,546$, $p = 0,029$). Je ausgeprägter der Beziehungspromotor agiert, desto weniger Willensbarrieren treten auf und desto höher ist ebenfalls die Aktivität eines Machtpromotors. Schulentwicklung als Outcome korreliert signifikant negativ mit den Wissensbarrieren ($r_S = -0,523$, $p = 0,038$) und den Willensbarrieren ($r_S = -0,588$, $p = 0,017$) und höchst signifikant positiv mit dem Fachpromotor ($r_S = 0,761$, $p = 0,001$). Eine gut ausgeprägte Schulentwicklung geht demnach mit wenig Wissensbarrieren und Willensbarrieren sowie ausgeprägten Fachpromotionsaktivitäten einher. In allen Fällen handelt es sich gemäß Cohen (1988) um Korrelationen mit starken Effekten.

11.2.2 Analyse notwendiger Bedingungen

In einem ersten Schritt gilt es, separiert Bedingungen zu identifizieren, die im Innovationsprozess der Implementation digitaler Bildungstechnologien als notwendig für erfolgreiche Schulentwicklung sowie für nicht erfolgreiche Schulentwicklung als negiertes Outcome ausgemacht werden können.

Test für erfolgreiche Schulentwicklung

Auf Basis der theoretischen Fundierung kann für das Outcome Schulentwicklung festgehalten werden, dass das Vorhandensein von Innovationsbarrieren eine erfolgreiche Schulentwicklung mit Blick auf die Implementation digitaler Bildungstechnologien behindert. Insofern ist es für eine erfolgreiche Schulentwicklung, also das vorhandene Outcome, als förderlich anzunehmen, wenn Innovationsbarrieren nicht vorhanden sind, weshalb diese in negierter Form (symbolisiert durch \sim) getestet werden. Vorhandene Promotoren hingegen fördern den Implementationsprozess und werden daher nicht negiert berücksichtigt. Die nachstehende Tabelle 29 zeigt die Maßzahlen für den Test auf notwendige Bedingungen für das Outcome der vorhandenen Schulentwicklung (siehe Anhang V-1).

Tabelle 29: Test notwendiger Bedingungen für das Outcome Schulentwicklung*

Outcome Schulentwicklung	~Wiss. barr.	~Will. barr.	~Aust. barr.	FP	MP	PP	BP
Konsistenz $X \geq Y$	0,480	0,461	0,673	0,980	0,923	0,961	0,903
Abdeckung $X \leq Y$	1,000	0,960	0,921	0,879	0,842	0,806	0,710
* Zur besseren Darstellung werden die Innovationsbarrieren (z. B. Wissensbarrieren als Wiss.barr.) und die Promotionsaktivitäten der Promotoren (z. B. Fachpromotor als FP) abgekürzt. Die Abwesenheit einer Variable wird wie in Kapitel 8.1 eingeführt durch die Verwendung des Symbols „~“ gekennzeichnet.							

Schneider und Wagemann (2007, S. 213) schlagen Konsistenzwerte $\geq 0,9$ vor, um notwendige Bedingungen zu identifizieren. Ein Blick auf die Konsistenzwerte in obiger Tabelle zeigt, dass alle vier Promotionsaktivitäten mit Konsistenzwerten von 0,980, 0,923, 0,961 und 0,902 den Grenzwert von 0,9 überschreiten. Die Konsistenz einer notwendigen Bedingung gibt das Verhältnis der Fälle mit vorhandenem Outcome und vorhandener Bedingung zu den Fällen an, in denen das Outcome vorliegt (Duller & Stolz 2016, S. 291). Eine Konsistenz von 1 würde bedeuten, dass es keinen Fall mit erfolgreicher Schulentwicklung gibt, bei dem die jeweilige Bedingung nicht vorliegt. Anschließend wird nun die Abdeckung dieser Bedingungen geprüft, also zu welchem Ausmaß der Fälle mit vorhandener Bedingung auch das Outcome vorliegt. Das Abdeckungsmaß wird verwendet, um die Relevanz einer notwendigen Bedingung, welche bereits als ausreichend konsistent identifiziert wurde, zu ermitteln (Goertz 2006, S. 98). Es zeigt an, inwiefern die betrachtete Kondition trivial bzw. nicht trivial für das Auftreten des Outcomes ist. Damit die Bedingung als nicht trivial angesehen werden kann, muss das Outcome einen maßgeblichen Teil der Bedingungsmenge einschließen, in welcher es als Teilmenge enthalten ist (ebd., 98). Somit sollte die Bedingungsmenge nicht wesentlich größer sein als das zu erklärende Outcome (Schneider & Wagemann 2007, S. 215). Obwohl Schneider und Wagemann (2007, S. 29) darauf hinweisen, dass von starren Schwellenwerten abzusehen ist, hat es sich für die Forschung der fsQCA bewährt, in der Praxis Werte zwischen 0,75 und 0,9 als Minimalwert für die Abdeckung heranzuziehen (Ganter & Hecker 2014, S. 1288; Huang et al. 2016, S. 2190). Für die vorliegende Analyse wird daher ein Minimalwert von 0,75 als Orientierung für die Abdeckung dienen. Dieser Schwellenwert für die Abdeckung wird vom Fach-, Macht- und Prozesspromotor überschritten, der Beziehungspromotor liegt knapp darunter. Die Abdeckungswerte von Fach-, Macht- und Prozesspromotor sprechen demnach für eine relativ starke Erklärungskraft dieser Bedingungen. Als notwendige Bedingungen für das Outcome Schulentwicklung können somit der Fach-, Macht- und Prozesspromotor ausgemacht werden.

Dies lässt sich auch in den nachstehenden XY-Plots (siehe Abbildung 14) erkennen, da die Datenpunkte überwiegend auf oder unterhalb der Hauptdiagonalen liegen

(vgl. Schneider & Wagemann 2007, S. 200 f.; Schneider & Wagemann 2012, S. 188 ff.). Bei diesen drei Bedingungen ist somit das Outcome eine Teilmenge der Bedingungs-mengen.

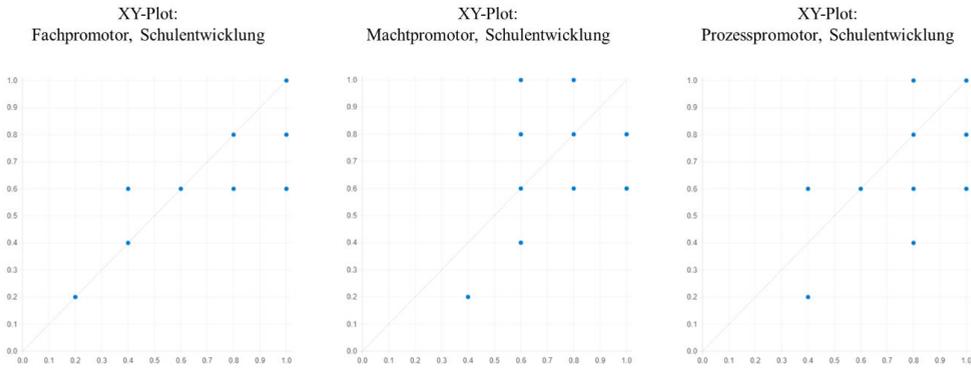


Abbildung 14: XY-Plots der notwendigen Bedingungen für das Outcome Schulentwicklung

Der Beziehungspromotor kann mit hoher Konsistenz, aber einer Abdeckung von unter 0,75 als triviale notwendige Bedingung angesehen werden. Nicht vorhandene Innovationsbarrieren scheinen aufgrund niedriger Konsistenzwerte keine notwendigen Bedingungen für erfolgreiche Schulentwicklung zu sein.

Test für nicht erfolgreiche Schulentwicklung

Aufgrund asymmetrischer Beziehungen ist ebenso das Outcome ~Schulentwicklung auf notwendige Bedingungen zu überprüfen. Für nicht erfolgreiche Schulentwicklung gehen gemäß der theoretischen Fundierung die Innovationsbarrieren als vorhandene Bedingungen und die Promotionsaktivitäten als nicht vorhandene Bedingungen ein. Die nachstehende Tabelle 30 zeigt die Analyseergebnisse für das negierte Outcome, also nicht erfolgreiche Schulentwicklung (siehe Anhang V-1).

Tabelle 30: Test notwendiger Bedingungen für das Outcome ~Schulentwicklung*

Outcome Schulentwicklung	Wiss. barr.	Will. barr.	Aust. barr.	~FP	~MP	~PP	~BP
Konsistenz $X \geq Y$	1,000	0,964	0,892	0,750	0,678	0,571	0,607
Abdeckung $X \leq Y$	0,509	0,490	0,595	0,954	0,826	0,888	0,772

* Zur besseren Darstellung werden die Innovationsbarrieren (z. B. Wissensbarrieren als Wiss.barr.) und die Promotionsaktivitäten der Promotoren (z. B. Fachpromotor als FP) abgekürzt. Die Abwesenheit einer Variable wird wie in Kapitel 8.1 eingeführt durch die Verwendung des Symbols „~“ gekennzeichnet.

Hier lassen sich die Wissens- und die Willensbarrieren als notwendige Bedingungen vermuten, da ihre Konsistenzwerte über dem Schwellenwert von 0,9 (Schneider & Wagemann 2007, S. 213) liegen. Die Abdeckungsmaße liegen jedoch weit unter dem Grenzwert von 0,75 (Ganter & Hecker 2014, S. 1288; Huang et al. 2016, S. 2190), weshalb beide Bedingungen dennoch nicht als relevante notwendige Bedingungen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung verstanden werden können. Insgesamt können also keine notwendigen Bedingungen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung festgestellt werden.

11.2.3 Analyse hinreichender Bedingungen

Nachdem die notwendigen Bedingungen (Fach-, Macht- und Prozesspromotoren für das Outcome erfolgreiche Schulentwicklung) identifiziert wurden, gilt es nun, auf hinreichende Bedingungen zu testen. Das Programm fs/QCA generiert auf Basis der Wahrheitstabelle (siehe Kapitel 10.3.3) drei Lösungen, die bereits theoretisch in Kapitel 8.3.5 vorgestellt wurden: eine komplexe, eine sparsame und eine intermediäre Lösung. Die komplexe Lösung erscheint aufgrund zahlreicher Konfigurationen häufig als wenig praktikabel und findet bei der Interpretation keine Beachtung (Pappas & Woodside 2021, S. 11). Im Fokus der Ergebnisanalyse stehen daher die beiden anderen Lösungen, welche kombiniert betrachtet werden. Grundlegend ist dabei, dass Kernbedingungen für das zu untersuchende Outcome sowohl Teil der sparsamen als auch der intermediären Lösung sind und Peripheriebedingungen nur in der intermediären Lösung vorkommen (Fiss 2011, S. 403). Die intermediäre Lösung ist somit als Teil der komplexen Lösung anzusehen und enthält gleichzeitig die sparsame Lösung (Pappas & Woodside 2021, S. 11). Es geht im Sinne der Kausalität um die Stärke des Bezugs der Bedingung mit dem Outcome. Daher werden die sparsame und die intermediäre Lösung zur Bildung der Konfigurationen herangezogen, die das zu untersuchende Outcome ergeben. Dabei wurden die Analysen für das Outcome und sein Gegenteil getrennt vorgenommen und daher auch die Ergebnisse separiert dargestellt (Schneider & Wagemann 2009, S. 407).

Test für erfolgreiche Schulentwicklung

Beginnend mit dem Outcome Schulentwicklung identifiziert die sparsame Lösung (siehe Anhang V-2) den Fachpromotor als einzige hinreichende Kernbedingung. Somit ist die Gesamtabdeckung der sparsamen Lösung identisch mit der Rohabdeckung der Konfiguration sowie der alleinigen Abdeckung, und die Gesamtkonsistenz ist identisch mit der Konsistenz der Konfiguration. Die Abdeckung von 0,98 bedeutet, dass 98 % der Fälle, in denen das Outcome Schulentwicklung vorliegt, auch ein Fachpromotor vorhanden ist. Die Konsistenz von 0,87 übersteigt den von Ragin (2017, S. 53 f.) vorgeschlagenen Grenzwert von 0,8. Der Fachpromotor kann damit sowohl als notwendige Bedingung (wie bereits in Kapitel 11.2.2 gezeigt) als auch als alleinige hinreichende Bedingung identifiziert werden. Der Fachpromotor wird auf Grundlage der sparsamen Lösung als Kernbedingung betrachtet. Dies gilt es nun mit der intermediären Lösung zu kombinieren, um Peripheriebedingungen zu ergänzen.

Die Darstellung der Lösungstabelle mit den kausalen Konfigurationen orientiert sich an der empfohlenen Darstellungsweise von Ragin und Fiss (2008). Ausgefüllte Kreise stehen dabei für das Vorhandensein einer Kondition und Kreise mit einem Kreuz für das Nichtvorhandensein. Außerdem symbolisieren große Kreise die angesprochenen Kernbedingungen und kleine Kreise Peripheriebedingungen. Tabelle 31 zeigt zwei Konfigurationen, die zum Outcome Schulentwicklung führen. Die beiden identifizierten Lösungskonfigurationen können als konsistente Teilmengen des betrachteten Outcomes Schulentwicklung angesehen werden. Sie stellen Kausalwege für das Outcome Schulentwicklung dar. In beiden Fällen sind Innovationsbarrieren nicht relevant – weder ihr Vorhandensein noch ihr Nichtvorhandensein – und spielen somit keine Rolle für erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien. Der bereits als alleinige hinreichende Bedingung identifizierte Fachpromotor ist als Kernbedingung Teil beider Lösungskonfigurationen. Weiterhin kann der Machtpromotor als Peripheriebedingung in beiden Konfigurationen gesehen werden. Auch er wurde vorab bereits als notwendige Bedingung identifiziert (siehe Kapitel 11.2.2). Darüber hinaus sind einmal der Prozess- und einmal der Beziehungspromotor als weitere Peripheriebedingungen Teil der beiden Lösungskonfigurationen.

Tabelle 31: Konfigurationen für das Erreichen des Outcomes Schulentwicklung

	Lösungskonfigurationen für Schulentwicklung*	
Kondition	1	2
Wissensbarrieren		
Willensbarrieren		
Austauschbarrieren		
Fachpromotor	●	●
Machtpromotor	●	●
Prozesspromotor	●	
Beziehungspromotor		●
Konsistenz	0,95	0,93
Rohabdeckung	0,88	0,86
Alleinige Abdeckung	0,03	0,01
Gesamtkonsistenz der Lösung	0,94	
Gesamtabdeckung der Lösung	0,90	

* Ausgefüllte Kreise: Vorhandensein einer Kondition, Kreise mit einem Kreuz: Nichtvorhandensein einer Kondition, große Kreise: Kernbedingungen, keine Kreise: Peripheriebedingungen

In keiner Lösung sind nicht vorhandene Konditionen enthalten, welche durch Kreise mit einem Kreuz in der Tabelle symbolisiert wären. Gemäß der Gesamtkonsistenz von

0,94 zeigt sich, dass 94% der Fälle konsistent mit der gefundenen Lösung sind. Werte über 0,80 können als zufriedenstellend angesehen werden (Pappas & Woodside 2021, S. 15). Zudem scheint die intermediäre Lösung konsistenter zu sein als die sparsame Lösung. Die Gesamtabdeckung von 0,90 weist darauf hin, dass das Outcome zu 90% durch die gefundene Lösung, also die zwei Konfigurationen, erklärt werden kann. In 90% der Fälle, in denen erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien vorliegt, liegt eine der beiden gefundenen Lösungskonfigurationen vor. Nach Woodside (2013) ist dies mit der Varianzaufklärung bei regressionsbasierten Verfahren vergleichbar. Der ersten Konfiguration als Kombination aus vorhandenem Fach-, Macht- und Prozesspromotor können zwölf Schulen zugeordnet werden (siehe Anhang V-2). Unabhängig von Innovationsbarrieren und der Aktivität eines Beziehungspromotors ist die Kombination aus Fach-, Macht- und Prozesspromotor hinreichend für erfolgreiche Schulentwicklung. Der zweiten Lösungskonfiguration können elf Schulen zugeordnet werden. Sie ist der ersten Konfiguration relativ ähnlich und ist eine Kombination aus Fach-, Macht- und Beziehungspromotor, die ebenfalls als hinreichend für das Outcome angesehen werden können. Die Schulen BS_04, BS_05 und BS_07 sind nicht Teil der Lösung, da hier das Outcome Schulentwicklung nicht in ausreichendem Maße vorliegend ist.

Damit kann insgesamt festgehalten werden, dass der Fachpromotor als notwendige und alleinige hinreichende Bedingung für das Outcome Schulentwicklung angesehen werden kann, während der Macht- und Prozesspromotor gemäß der Analyse in Kapitel 11.2.2 als alleinige Bedingungen nur als notwendig, aber nicht als hinreichend verstanden werden können. Sie können damit als INUS-Bedingungen angesehen werden (siehe Kapitel 8.1). Sie sind notwendige (aber nicht alleinige hinreichende) Bedingungen in einer für das Outcome hinreichenden (aber nicht notwendigen) Konfiguration. Die beiden Konfigurationen Fach-, Macht- und Prozesspromotor sowie Fach-, Macht- und Beziehungspromotor sind hinreichende Konfigurationen für erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien. Der Lösungsterm für das Outcome Schulentwicklung lautet damit:

*Fachpromotor * Machtpromotor * Prozesspromotor → Schulentwicklung*
*Fachpromotor * Machtpromotor * Beziehungspromotor → Schulentwicklung*

Test für nicht erfolgreiche Schulentwicklung

Aufgrund des asymmetrischen Charakters von fsQCA gilt es auch das Outcome ~Schulentwicklung auf hinreichende Bedingungen zu untersuchen, da sich auch hieraus wertvolle Erkenntnisse für nicht erfolgreiche Innovationsprozesse bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien ableiten lassen. Das Vorgehen der Lösungsinterpretation ist identisch zum bereits vorgestellten Verfahren. Es können jedoch nur zwei Schulen (BS_04 und BS_07) dem Outcome ~Schulentwicklung zugeordnet werden, was die Aussagekraft der Ergebnisse einschränkt. Die im Vergleich zum Outcome Schulentwicklung etwas umfangreichere sparsame Lösung für das Outcome ~Schulentwicklung ist in nachstehender Tabelle 32 berichtet (siehe auch Anhang V-3).

Tabelle 32: Sparsame Lösung für das Outcome ~Schulentwicklung

Sparsame Lösung ~Schulentwicklung					
	Roh- abdeckung	Alleinige Abdeckung	Konsistenz	Gesamt- konsistenz der Lösung	Gesamt- abdeckung der Lösung
~Austauschbarrieren*~Fach- promotor	0,571	0,71	1	0,851	0,821
~Machtpromotor	0,678	0,142	0,826		
~Prozesspromotor*~Beziehungs- promotor	0,357	0,035	0,909		

Die sparsame Lösung identifiziert drei Lösungskonfigurationen für das Outcome ~Schulentwicklung, die als hinreichende Konfigurationen angesehen werden können: Die Kombination aus fehlenden Austauschbarrieren und fehlendem Fachpromotor, das Fehlen eines Machtpromotors sowie die Kombination aus fehlendem Prozess- und fehlendem Beziehungspromotor. Diese drei Konfigurationen sind hinreichend für das Outcome ~Schulentwicklung. Die Gesamtkonsistenz der sparsamen Lösung liegt mit 0,851 über dem Grenzwert (Ragin 2017, S. 53 f.). Die Gesamtabdeckung von 0,821 bedeutet, dass 82 % der Fälle, in denen keine ausreichende Schulentwicklung vorliegt, eine der drei Lösungskonfigurationen anzutreffen ist. Die aufgeführten Lösungskonfigurationen lassen sich als Kernbedingungen in den jeweiligen Konfigurationen der intermediären Lösung wiederfinden, die in Tabelle 33 vorgestellt wird. Dabei stehen ausgefüllte Kreise für das Vorhandensein einer Kondition, Kreise mit einem Kreuz für das Nichtvorhandensein, große Kreise für die Kernbedingungen und kleine Kreise für die Peripheriebedingungen.

Die intermediäre Lösung zeigt zwei Lösungskonfigurationen. In beiden Lösungskonfigurationen sind sowohl Bedingungen in vorhandener Ausprägung als auch Bedingungen in nicht vorhandener Ausprägung enthalten. Die Gesamtkonsistenz der intermediären Lösung beträgt 1, was bedeutet, dass 100 % der Fälle konsistent mit der vorhandenen Lösung sind. Es gibt also keinen Fall, in dem das Outcome ~Schulentwicklung nicht vorliegt (was erfolgreicher Schulentwicklung entsprechen würde), aber eine der beiden Lösungskonfigurationen zutrifft. Diese führen somit immer zum Outcome ~Schulentwicklung, womit alle Fälle konsistent zur gefundenen Gesamtlösung sind.

Tabelle 33: Konfigurationen für das Erreichen des Outcomes ~Schulentwicklung

	<i>Lösungskonfigurationen für ~Schulentwicklung*</i>	
Kondition	1	2
Wissensbarrieren	●	●
Willensbarrieren	●	●
Austauschbarrieren	⊗	
Fachpromotor	⊗	⊗
Machtpromotor		⊗
Prozesspromotor		⊗
Beziehungspromotor		⊗
Konsistenz	1	1
Rohabdeckung	0,57	0,28
Alleinige Abdeckung	0,35	0,07
Gesamtkonsistenz der Lösung	1	
Gesamtabdeckung der Lösung	0,64	

* Ausgefüllte Kreise: Vorhandensein einer Kondition, Kreise mit einem Kreuz: Nichtvorhandensein einer Kondition, große Kreise: Kernbedingungen, keine Kreise: Peripheriebedingungen

Die Gesamtabdeckung von 0,64 bedeutet, dass das Outcome jedoch nur zu 64% durch die gefundene Lösung erklärt werden kann. In 64% der Fälle, in denen das Outcome ~Schulentwicklung vorliegt, trifft eine der beiden gefundenen Lösungskonfigurationen zu. Nach Woodside (2013) ist dies mit der Varianzaufklärung bei regressionsbasierten Verfahren vergleichbar. Der ersten Konfiguration lässt sich der Fall BS_04 zuordnen (siehe Anhang V-3). Unabhängig von Aktivitäten eines Macht-, Prozess- oder Beziehungspromotors führen peripher vorhandene Wissens- und Willensbarrieren sowie nicht vorhandene Austauschbarrieren und das Fehlen eines Fachpromotors als Kernbedingungen zu nicht erfolgreicher Schulentwicklung. Der zweiten Lösungskonfiguration ist nur BS_07 zuzuweisen. Dabei ist lediglich das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Austauschbarrieren völlig irrelevant für nicht erfolgreiche Schulentwicklung. Insbesondere das Fehlen eines Macht-, Prozess- und Beziehungspromotors gepaart mit einem fehlenden Fachpromotor und vorhandenen Wissens- und Willensbarrieren mündet in nicht erfolgreicher Schulentwicklung.

Mit Blick auf das Outcome ~Schulentwicklung ist zu konstatieren, dass es zwei Konfigurationen gibt, die hinreichend für nicht erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien sind. Der Lösungsterm für das Outcome ~Schulentwicklung lautet damit:

*Wissensbarrieren * Willensbarrieren * ~Austauschbarrieren * ~Fachpromotor → ~Schulentwicklung*

*Wissensbarrieren * Willensbarrieren * ~Fachpromotor * ~Machtpromotor * ~Prozesspromotor * ~Beziehungspromotor → ~Schulentwicklung*

Damit können auf Basis der vorliegenden Interviewdaten sowohl für erfolgreiche Schulentwicklung als auch für nicht erfolgreiche Schulentwicklung äquifinale Lösungswege aufgezeigt werden, die Konfigurationen aus Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten darstellen. Diese Konfigurationen als Kombinationen der verschiedenen Bedingungen können jeweils als hinreichend für das Erreichen des betrachteten Outcomes Schulentwicklung oder ~Schulentwicklung angesehen werden.

12 Diskussion der Ergebnisse zu schulischen Innovationsprozessen bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht

Die dargestellten Ergebnisse der vorbereitenden Inhaltsanalysen gilt es nun mit den konfigurativen Ergebnissen der fsQCA zu verknüpfen und zu interpretieren. Dabei soll eine Einordnung vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes von Innovationsbarrieren, Promotionsaktivitäten und Schulentwicklung vorgenommen werden. Es folgt eine inhaltliche Diskussion der Ergebnisse entlang der in Kapitel 7 formulierten und in Kapitel 9 mit Blick auf methodische Potenziale der fsQCA präzisierten Forschungsfragen. Der Fokus liegt zunächst auf den Konditionen Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten. Darauf aufbauend wird das Outcome Schulentwicklung in den Blick genommen, um mit einer zusammenführenden Synopse zu schließen.

12.1 Innovationsbarrieren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht

Es gilt nun, die Ergebnisse für die Innovationsbarrieren vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes zu interpretieren. Hierfür sind nachstehende Forschungsfragen aus der ersten Präzisierung leitend, die insbesondere unter Rückgriff auf die Ergebnisse der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse beantwortet werden sollen.

- F1: Welche Rolle spielen Innovationsbarrieren bei schulischen Innovationsprozessen zur Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht?
 - F1a: Welche Innovationsbarrieren gibt es im Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen?
 - F1b: Inwiefern liegen den Innovationsbarrieren bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen verschiedene Defizitsituationen zugrunde?

Empirisch gesehen zeigt sich in der vorbereitend durchgeführten Inhaltsanalyse, dass augenscheinlich Innovationsbarrieren sowie dahinterliegende Defizitsituationen bei den betrachteten Schulen festgestellt werden können. Während Informationsdefizite als Wissensbarriere nur bedingt vorliegen, werden verstärkt Qualifikationsdefizite als Wissensbarriere sowie Motivations- und Organisationsdefizite als Willensbarrieren an den untersuchten Schulen in den Interviews berichtet. Es fehlen demnach in der Breite

ausreichende digitale Kompetenzen der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Bildungstechnologien und deren sinnvollem pädagogisch-didaktischem Einsatz im Unterricht. Entsprechende digitale Kompetenzen erweisen sich jedoch als essenziell für einen digitalgestützten Unterricht (Christensen & Knezek 2008; Eickelmann 2010; McKenney & Roblin 2018; Siyam 2019) und prägen damit auch nachhaltig den Digitalisierungsprozess einer Schule. Empirisch hat sich gezeigt, dass insbesondere Schwierigkeiten im Umgang mit digitalen Geräten und im didaktischen Einsatz von Tools vorliegen und ein tiefergehendes IT-Fachwissen fehlt. In Ergänzung mit dem begrenzten Vorwissen, welches im Bereich der Personalentwicklung als Schulentwicklungsdimension festgestellt wurde (vgl. Kapitel 11.1.3), offenbarten sich Qualifikationsdefizite in der Breite des Kollegiums, wobei nur einzelne Lehrkräfte offensichtlich über eine hohe digitale Kompetenz verfügen. Die im Rahmen der vorliegenden Studie festgestellten Qualifikationsdefizite stimmen teilweise mit bisherigen empirischen Befunden überein. Ältere Studien, die vor der Corona-Pandemie und dem dadurch bedingten Digitalisierungsschub im Unterricht durchgeführt wurden, weisen auf fehlende digitale Kompetenzen von Lehrkräften, unter anderem im internationalen Vergleich, hin (Drossel & Eickelmann 2018; Drossel et al. 2019; Fraillon et al. 2020). Neuere Studien (Endberg & Lorenz 2021; Gerholz et al. 2022; Huber et al. 2020) hingegen deuten eine Verbesserung der digitalen Kompetenzen an. Die vorliegende Interviewstudie wurde größtenteils vor Ausbruch der Corona-Pandemie bzw. einzelne Interviews zu Beginn der Pandemie durchgeführt. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass berichtete Qualifikationsdefizite an den betrachteten Schulen mittlerweile abgebaut werden konnten.

Ähnlich wie die zum Teil vorhandenen Qualifikationsdefizite in der Breite wurden auch Motivationsdefizite bei einem Großteil der Lehrkräfte identifiziert. Nur ein kleiner Personenkreis der Schule zeigt sich hoch motiviert und engagiert im Digitalisierungsprozess. Auch der zu Beginn hohe Zeitaufwand sowie die Angst vor Veränderungen spielen eine zentrale Rolle. Die Einstellung der Lehrkräfte wurde jedoch bereits mehrfach als zentraler Erfolgsfaktor im Digitalisierungsprozess einer Schule identifiziert (Eder 2015; Eickelmann & Vennemann 2017; Fraillon et al. 2014; Knezek & Christensen 2016; Kreijns et al. 2014; Lawrence & Tar 2018; Lee & Lee 2014; Petko 2012; Tondeur et al. 2017). Brüggemann (2014) weist hierbei auf die „Diskrepanz zwischen kommunizierter Haltung und der mangelnden handlungspraktischen Umsetzung“ (Brüggemann 2014, S. 65) hin. Eine positive Einstellung der Lehrkräfte fließt also nicht zwangsläufig und unmittelbar in die alltägliche Unterrichtsgestaltung ein. Es besteht diesbezüglich kein Automatismus und Motivation allein ist somit kein Garant für digitalgestützten Unterricht. Es hat sich empirisch jedoch gezeigt, dass die Nutzungshäufigkeit von digitalen Bildungstechnologien im Unterricht in Zusammenhang mit den Vorerfahrungen und Einstellungen einer Lehrkraft steht (Drossel, Eickelmann & Gerick 2017; Ertmer et al. 2012; Fraillon et al. 2014, 2020; Penuel 2006). Tondeur et al. (2017, S. 561) sprechen von einem bidirektionalen Zusammenhang, wonach die Einstellung gegenüber digitalen Bildungstechnologien deren unterrichtlichen Einsatz beeinflusst und sich umgekehrt die Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht auch auf die Einstellung auswirkt. Die tatsächliche Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht wurde im

Rahmen der vorliegenden Interviewstudie jedoch nicht erfasst. Für den beruflichen Bereich hat eine aktuelle Studie eine grundsätzlich positive Haltung der Lehrkräfte zu digitalen Bildungstechnologien offenbart (Gerholz et al. 2022). Auch hier könnte vermutet werden, dass positive Entwicklungen im Sinne eines Abbaus vorhandener Motivationsdefizite aufgrund der Corona-Pandemie zu erwarten sind.

Weiterhin konnten Organisationsdefizite auf Basis der Interviews festgestellt werden. Empirisch betrachtet scheinen insbesondere die Strukturen des IT-Supports von Bedeutung zu sein, welche von den Schulen überwiegend als nicht zufriedenstellend und hinderlich wahrgenommen werden. Für den Digitalisierungsprozess einer Schule kann das Vorhandensein eines IT-Supports als zentraler Einflussfaktor verstanden werden (Anderson 2007; Delcker & Ifenthaler 2020; Gerick et al. 2014; Islam & Grönlund 2016; Penuel 2006). Es zeigt sich, dass die Abdeckung eines schulischen IT-Supports durch engagierte und kompetente Lehrkräfte, die dies neben ihrer eigenen Unterrichtstätigkeit leisten, als organisatorisch schwierig und komplex angesehen werden kann. Ein professioneller IT-Support, der die Lehrkräfte der IT-Koordination entlastet, wird als sehr hilfreiche Unterstützung wahrgenommen. Damit können sich Lehrkräfte einerseits wieder mehr auf die eigene Unterrichtstätigkeit konzentrieren und andererseits scheint es rein objektiv betrachtet im Sinne von guten IT-Lösungen auch angemessen und sinnvoll, ausgebildete IT-Fachkräfte in der Schule einzusetzen, die entsprechend qualifiziert sind.

Quergelesen zeigt sich mit Blick auf die obenstehenden Forschungsfragen, dass aus empirischer Sicht insbesondere Qualifikations-, Motivations- und Organisationsdefizite berichtet werden können. Auf Grundlage der Fuzzy-Gewichtung zwischen 0 und 1 für die Wissens-, Willens- und Austauschbarrieren für alle Fallschulen (siehe Tabelle 12) kann durch Mittelwertbildung festgestellt werden, dass die Wissens- und Willensbarrieren mit einem Mittelwert von jeweils 0,6875 als teilweise ausgeprägt vorhanden identifiziert werden können. Die Austauschbarrieren sind mit einem Mittelwert von 0,525 über alle Fallschulen nur teilweise vorhanden. 0,5 würde dabei exakt der Mitte zwischen den Polen 0 und 1 entsprechen. Es kann jedoch auf Basis der inhaltsanalytischen Auswertungen und unter Rückgriff auf die Fuzzy-Werte keine Aussage getroffen werden, inwiefern die Innovationsbarrieren den Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien wie theoretisch angenommen beeinträchtigen. Die Auswirkungen auf eine erfolgreiche Schulentwicklung als Kausalzusammenhang sind im Rahmen der fsQCA zu klären. Demnach gilt es nun, zwei weitere Forschungsfragen aus der zweiten Präzisierung zu diskutieren:

F3a: Inwiefern sind nicht vorhandene Innovationsbarrieren notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für erfolgreiche Schulentwicklung?

F3b: Inwiefern sind vorhandene Innovationsbarrieren notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung?

Da fsQCA asymmetrisch zu denken und zu interpretieren ist, gilt es nun, sowohl erfolgreiche Schulentwicklung als Outcome als auch nicht erfolgreiche Schulentwicklung in den Fokus zu nehmen. Wie empirisch gezeigt wurde, sind an den betrachteten Schulen

Innovationsbarrieren – insbesondere Qualifikations-, Motivations- und Organisationsdefizite – vorhanden. Aus theoretischer Perspektive kann in Anlehnung an Mirow (2010), Mirow, Hölzle und Gemünden (2007), Reiß (1997) und Witte (1973) davon ausgegangen werden, dass die vorhandenen Innovationsbarrieren den schulischen Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien negativ beeinflussen – im Sinne von verhindern, verzögern oder verändern. Dies bedeutet, dass bei erfolgreicher Schulentwicklung, welche im Rahmen dieser Arbeit als gelungener Innovationsprozess zu verstehen ist, keine Innovationsbarrieren vorliegen dürfen und umgekehrt bei nicht erfolgreicher Schulentwicklung Innovationsbarrieren vorhanden sind. Interessanterweise zeigt sich bei der durchgeführten fsQCA jedoch, dass für das Outcome Schulentwicklung Innovationsbarrieren empirisch überhaupt nicht relevant sind (siehe Tabelle 33). Die beiden identifizierten Lösungskonfigurationen können als konsistente Teilmengen des betrachteten Outcomes Schulentwicklung angesehen werden. Sie stellen Kausalwege für das Outcome Schulentwicklung dar. In beiden Fällen sind Innovationsbarrieren nicht relevant – weder ihr Vorhandensein noch ihr Nichtvorhandensein – und spielen somit keine Rolle für erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien. Der bereits als alleinige hinreichende Bedingung identifizierte Fachpromotor ist als Kernbedingung Teil beider Lösungskonfigurationen. Weiterhin kann der Machtpromotor als Peripheriebedingung in beiden Konfigurationen gesehen werden. Auch er wurde vorab bereits als notwendige Bedingung identifiziert (siehe Kapitel 11.2.2). Darüber hinaus sind einmal der Prozess- und einmal der Beziehungspromotor als weitere Peripheriebedingungen Teil der beiden Lösungskonfigurationen. Sie sind keine notwendigen Bedingungen und weder als Kern- oder Peripheriebedingungen noch in ihrer Anwesenheit oder Nichtanwesenheit Teil der hinreichenden Lösungskonfiguration für das Outcome Schulentwicklung. Für einen erfolgreichen Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht ist demnach nicht entscheidend, ob Innovationsbarrieren vorliegen oder nicht – sie spielen empirisch bei der vorliegenden Stichprobe schlichtweg als notwendige oder hinreichende Bedingung keine Rolle für erfolgreiche Schulentwicklung.

Die Ergebnisse für das Outcome ~Schulentwicklung zeigen jedoch, dass Innovationsbarrieren wie zu erwarten für das Scheitern eines Innovationsprozesses relevant sind. Die Analyse hat sie zwar nicht als notwendige Bedingungen identifiziert, jedoch in Kombination mit anderen Konditionen als hinreichend für nicht erfolgreiche Schulentwicklung. In beiden gefundenen Lösungskonfigurationen können vorhandene Wissens- und Willensbarrieren als relevante Peripheriebedingungen festgemacht werden. In Kombination mit anderen Faktoren ist das Vorliegen von Wissens- und Willensbarrieren demnach hinreichend für einen nicht erfolgreichen Innovationsprozess. Teil der einen Lösungskonfiguration sind zusätzlich nicht vorhandene Austauschbarrieren, was wiederum nicht theoretisch erwartungskonform ist. Entsprechend der theoretischen Konzepte wäre zu vermuten, dass nicht fehlende Austauschbarrieren, sondern vorhandene Austauschbarrieren relevant für einen gescheiterten Innovationsprozess sind (vgl. Mansfeld 2011). Es kann also festgehalten werden, dass in Kombina-

tion mit anderen Konditionen fehlende Austauschbarrieren hinreichend für nicht erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien sind. Dies könnte damit erklärt werden, dass die fehlenden Austauschbarrieren in Kombination mit einem fehlenden Fachpromotor auch Lösungskonfiguration der sparsamen Lösung sind und damit als Kernbedingungen anzusehen sind. Die entsprechenden Schulen weisen demnach keine Austauschbarrieren auf, sondern kooperieren mit externen Partnern. Es kann vermutet werden, dass sie es aufgrund des fehlenden Fachpromotors jedoch nicht schaffen, die Vorteile der Kooperationen erfolgreich im eigenen Innovationsprozess zu nutzen und umzusetzen. Dem kann jedoch in der vorliegenden Stichprobe nur eine Fallschule (BS_04) zugeordnet werden, was hinsichtlich der Aussagekraft dieses Ergebnisses kritisch anzumerken ist (vgl. Kapitel 15).

Zusammenfassend kann im Hinblick auf die formulierten Forschungsfragen 3a und 3b festgehalten werden, dass zum einen trotz theoretischer Vermutung nicht vorhandene Innovationsbarrieren weder notwendig noch hinreichend für erfolgreiche Schulentwicklung im Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien sind. Zum anderen sind vorhandene Wissens- und Willensbarrieren zwar nicht notwendig, aber in Kombination mit anderen Faktoren hinreichend für nicht erfolgreiche Schulentwicklung. Als weitere hinreichende Bedingung für nicht erfolgreiche Schulentwicklung können fehlende Austauschbarrieren in Kombination mit weiteren Faktoren ausgemacht werden. Betrachtet man nur Wissens- und Willensbarrieren, kann also nicht das Vorhandensein als beeinträchtigend für erfolgreiche Schulentwicklung betrachtet werden, jedoch das Nichtvorhandensein als begünstigend für nicht erfolgreiche Schulentwicklung eingeordnet werden. Dies verdeutlicht abermals die Stärke von fsQCA beim Aufdecken kausaler Konfigurationen, da aufgrund der Asymmetrie nicht automatisch von einer Kausalität in entgegengesetzte Richtung ausgegangen werden kann (Jäckle 2015, S. 194; Schneider & Wagemann 2012, S. 81 ff.). Nur weil vorhandene Wissens- und Willensbarrieren kausal für nicht erfolgreiche Schulentwicklung sind, kann nicht abgeleitet werden, dass nicht vorhandene Wissens- und Willensbarrieren kausal für erfolgreiche Schulentwicklung sind. Dies ist in der vorliegenden Analyse empirisch nämlich nicht zutreffend.

12.2 Promotionsaktivitäten bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht

Nachdem die Bedeutsamkeit von Innovationsbarrieren auf Basis der empirischen Interviewstudie geklärt wurde, gilt es nun, die vermeintlich förderliche Wirkung von Promotionsaktivitäten im Innovationsprozess anhand der formulierten Forschungsfragen zu diskutieren. Basis stellt die erste Präzisierung der Forschungsfragen dar, die nun mithilfe der Ergebnisse der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse beantwortet werden sollen.

- F2: Welche Rolle spielen Promotionsaktivitäten bei schulischen Innovationsprozessen zur Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht?
- F2a: Welche Promotionsaktivitäten gibt es im Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen?
- F2b: Wie sind die Promotorenrollen im Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen ausgestaltet?

Mithilfe der Korrelationsanalyse konnte zunächst aufgezeigt werden, dass die Promotionsaktivitäten negativ mit den Innovationsbarrieren korrelieren. Dies legt nahe, dass die Aktivitäten von Promotoren, wie von Witte (1973) postuliert, tatsächlich mit dem Abbau von Innovationsbarrieren zusammenhängen. Empirisch können mittels Inhaltsanalyse die verschiedenen Promotorenrollen an den untersuchten Schulen festgestellt werden. Die Ergebnisse zeigen die Breite der unterschiedlichen Promotionsaktivitäten auf, wobei der Beziehungspromotor die geringste Rolle zu spielen scheint. Eine zentrale und aufgrund der Verwaltungsstruktur des Schulsystems per se gegebene Kooperation ist die zwischen Schulleitung und Schulträger. Es geht um eine enge und zielgerichtete Zusammenarbeit, beispielsweise im Hinblick auf Fragen der Finanzierung und Ausstattung der Schule (Heldt, Lorenz & Eickelmann 2020, S. 450 ff.). Manche Schulen berichten in den Interviews von großem Geschick bei der Nutzung unterschiedlicher Finanzierungsquellen und großer Unterstützung durch den Schulträger im Digitalisierungsprozess. Dies stützt auch die signifikante positive Korrelation zwischen Beziehungs- und Machtpromotor, welcher für gewöhnlich durch die Schulleitung repräsentiert wird (Klieber & Sloane 2010; Prasse 2012). Die Zusammenarbeit mit anderen Schulen wird nur vereinzelt in den Interviews herausgestellt, wobei genau diese Kooperationen in der bisherigen Forschung als sehr gewinnbringend und mit positivem Effekt auf die eigene Professionalisierung sowie den schulischen Innovationsprozess eingeordnet wurden (Gräsel & Parchmann 2004; Järvinen 2014). Die Bedeutsamkeit des Beziehungspromotors wurde auch bereits mehrfach für den For-Profit-Bereich bestätigt (Gemünden, Salomon & Hölzle 2007; Walter & Gemünden 1998). Die Korrelationsanalyse hat gezeigt, dass der Beziehungspromotor hochsignifikant negativ mit Willensbarrieren korreliert. Dies bedeutet, dass in einem Kollegium mit geringen Willensbarrieren, in dem also viele Lehrkräfte motiviert sind und organisatorische Prozesse gut funktionieren, mehr Aktivitäten zur Initiierung von Kooperationen stattfinden bzw. ein Beziehungspromotor Netzwerkkontakte pflegt, um den Digitalisierungsprozess der Schule voranzutreiben. Dies weist darauf hin, dass Motivation und Organisation als besondere Faktoren bei der Beziehungspromotion angesehen werden können. Im Umkehrschluss können Impulse von außen auch die Motivation steigern und Organisationsdefizite beheben. Als Schlüsselfaktoren für gelingende Netzwerkkooperation wurden neben Motivation und Engagement der Akteure (Killus & Gottmann 2012; Horstkemper et al. 2012) auch adäquate Rahmenbedingungen identifiziert, die Netzwerkkooperation begünstigen (Killus & Gottmann 2012; Steinert & Maag-Merki 2009). Dazu gehört das Bereitstellen zentraler Ressourcen (z. B. zeitliche und räumliche Aspekte) sowie die Schaffung geeigneter

Kommunikationsstrukturen zwischen den Partnern (Wochnik et al. 2022). Beide Aspekte scheinen wechselseitig voneinander abzuhängen.

Weiterhin ist die besondere Bedeutung des Fachpromotors herauszustellen, die auch bereits in früheren Forschungsarbeiten betont wurde (Hauschildt & Chakrabarti 1998; Hauschildt & Kirchmann 1998). Bereits mehrfach wurde für den schulischen Kontext beispielsweise die Weitergabe von Wissen im Schulkollegium als zentraler Faktor in Innovationsprozessen bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien empirisch bestätigt (Eickelmann 2010; Scimeca et al. 2009; Wong & Li 2011). Demnach ist es essenziell, dass es an einer Schule Lehrkräfte gibt, die über ein hohes pädagogisches und/oder technisches Fachwissen verfügen (Scholl & Prasse 2000) bzw. sich intensiv fortbilden, sich neues Wissen aneignen und dieses weitergeben. Die Analyse hat gezeigt, dass die Fachpromotion signifikant negativ mit den Willensbarrieren korreliert. Dieses Ergebnis überrascht, da eine negative Korrelation mit den Wissensbarrieren theoretisch erwartungskonform wäre. Nach Witte (1973) wird der Fachpromotor mit dem Abbau von Wissensbarrieren in Verbindung gebracht, jedoch nicht mit Willensbarrieren. Das Pendant hierzu wäre auf Basis der Theorie der Machtpromotor. Es muss also vermutet werden, dass es die Motivation im Kollegium fördert, wenn an der Schule eine*n Kolleg*in vorhanden ist, welche*r digital kompetent – in pädagogischer und/oder technischer Hinsicht – ist und welche*r die eigene Professionalisierung unterstützt. Dass es einen intrapersonalen Zusammenhang zwischen digitalen Kompetenzen und Motivation zur Nutzung digitaler Bildungstechnologien gibt, haben bereits Kreijns et al. (2014) gezeigt. Dazu kommt, dass der Fachpromotor auch in organisatorischer Hinsicht Defizite abbauen kann. Umgekehrt können eine hohe Motivation und reibungslose organisatorische Prozesse und Strukturen den eigenen Wissensausbau und die Weitergabe von Wissen im Kollegium begünstigen, sodass Aktivitäten im Bereich der Fachpromotion stattfinden. Dies würde nicht nur für einen intra-, sondern auch interpersonalen Zusammenhang sprechen.

Des Weiteren korreliert der Fachpromotor hochsignifikant positiv mit dem Prozesspromotor. Auf Basis der vorliegenden Interviewdaten lassen sich keine Aussagen hinsichtlich Rollenkombination und -pluralität ableiten, da keine konkreten Personen im Fokus der Interviews standen. Vielmehr kann empirisch festgehalten werden, dass ein hohes Maß an Aktivitäten der Fachpromotion mit einem hohen Maß an Aktivitäten der Prozesspromotion einhergehen. In zentralen Studien wurde bisher jedoch eher die Existenz von Gespannstrukturen bestehend aus Fach- und Machtpromotor berichtet (Folkerts & Hauschildt 2002; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Witte 1973). Befunde für ein Gespann aus Fach- und Prozesspromotor liegen nicht vor. Folkerts und Hauschildt (2002, S. 16) berichten jedoch, dass der Prozesspromotor auch Eigenschaften des Fachpromotors aufweist, was als Indiz für das gleichzeitige Auftreten von Fach- und Prozesspromotionsaktivitäten interpretiert werden könnte. Zudem ist der Prozesspromotor als Bindeglied zwischen Fach- und Machtpromotor mit eindeutiger Verknüpfungsfunktion entstanden (Hauschildt & Chakrabarti 1988, S. 384f.). Ein Zusammenhang der Promotionsaktivitäten von Fach- und Prozesspromotor erscheint also aus theoretischer Sicht trotzdem logisch, wengleich dies in der Vergangenheit nicht empi-

risch als Gespann bestätigt wurde, sehr wohl jedoch als Troika in Kombination mit dem Machtpromotor (vgl. Folkerts 2001; Folkerts & Hauschildt 2002; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001). Die besondere Rolle des Prozesspromotors wurde bereits für den schulischen Kontext mehrfach bestätigt (Prasse 2012; Scholl & Prasse 2000, 2001). Je mehr Informationsaustausch und Vernetzung innerhalb der Schule stattfinden, desto mehr werden digitale Medien im Unterricht eingesetzt (Scholl & Prasse 2000, S. 95).

In Gesamtbetrachtung konnte für den Schulkontext bereits empirisch gezeigt werden, dass hohe Promotionsaktivitäten einen positiven Effekt auf den Digitalisierungsprozess der Schule und den Einsatz digitaler Bildungstechnologien aufweisen (Prasse 2012; Scholl & Prasse 2000, 2001). Je mehr Promotionsaktivitäten vorliegen, desto umfangreicher ist die Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht. In der vorliegenden Studie konnte eine hochsignifikante positive Korrelation der Schulentwicklung als gelungene Implementation digitaler Bildungstechnologien mit dem Fachpromotor aufgezeigt werden, was dessen herausragende Rolle betont. Der Blick auf die Fuzzy-Werte für alle Fallschulen (siehe Tabelle 12) offenbart, dass sich die Mittelwerte für alle Promotionsaktivitäten nur marginal unterschieden. Am stärksten ausgeprägt scheinen Promotionsaktivitäten des Prozesspromotors mit einem Mittelwert von 0,775 zu sein, gefolgt von denen des Fach- und des Beziehungspromotors mit jeweils 0,725. Schlusslicht bildet der Machtpromotor mit einem Mittelwert von 0,7125 über alle Fallschulen, was aber immer noch ausgeprägte Promotionsaktivitäten in diesem Bereich ausdrückt. Die besondere Rolle des Prozesspromotors für schulische Innovationsprozesse wurde empirisch bereits von Prasse (2012) sowie Scholl und Prasse (2000; 2001) beleuchtet. Die Bedeutung der Promotorenrollen im Innovationsprozess ist tiefergehend mithilfe der Ergebnisse der fsQCA zu klären. Es gilt nun, Kausalitäten der Promotionsaktivitäten aufzudecken. Hierfür bilden zwei Forschungsfragen aus der zweiten Präzisierung die Grundlage:

F3c: Inwiefern sind vorhandene Promotoren notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für erfolgreiche Schulentwicklung?

F3d: Inwiefern sind nicht vorhandene Promotoren notwendige und/oder hinreichende Bedingungen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung?

Empirisch konnte bereits mehrfach gezeigt werden, dass Promotionsaktivitäten einen positiven Einfluss auf einen Innovationsprozess in einer Organisation haben können (vgl. Folkerts 2001; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Kirchmann 1994; Prasse 2012; Scholl 2004; Scholl & Prasse 2000, 2001; Walter & Gemünden 1998; Witte 1973). Es kann also davon ausgegangen werden, dass das Vorhandensein von Promotionsaktivitäten die Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht begünstigt und umgekehrt fehlende Promotionsaktivitäten zu einem Scheitern des Innovationsprozesses führen. Nun gilt es, auf Basis der fsQCA die Rolle der Promotionsaktivitäten für erfolgreiche und nicht erfolgreiche Schulentwicklung zu analysieren und Kausalitäten aufzudecken. In der vorliegenden Studie zeigt sich empirisch, dass Promotionsaktivitäten von Fach-, Macht- und Prozesspromotor als notwendige Bedingungen für das Outcome Schulentwicklung angesehen werden können. Für eine erfolgreiche Im-

plementation digitaler Bildungstechnologien in der Schule scheint es somit unerlässlich, dass Fach-, Macht- und Prozesspromotionsaktivitäten an der Schule ausgeübt werden. Deren Vorliegen ist dringend notwendig für den Innovationserfolg. Weiterhin wurde festgestellt, dass die Promotionsaktivität des Fachpromotors nicht nur notwendig, sondern auch hinreichend für erfolgreiche Schulentwicklung ist. Ohne Fachpromotor gibt es keinen erfolgreichen Innovationsprozess, was die herausragende Bedeutung des Fachpromotors als Kernbedingung (Hauschildt & Chakrabarti 1988, S. 387; Hauschildt et al. 2023, S. 181) bestätigt. Es geht dabei um pädagogisches und technisches Fachwissen, was für die Implementation digitaler Bildungstechnologien in zahlreichen nationalen und internationalen Studien als Schlüsselfaktor identifiziert wurde (Blau & Shamir-Inbal 2017; Christensen & Knezek 2008; Eickelmann 2010; Ilomäki & Lakkala 2018; Islam & Grönlund 2016; Penuel 2006; Petko 2012).

In Kombination mit weiteren Bedingungen ist außerdem der Machtpromotor als Peripheriebedingung Teil der zwei Lösungskonfigurationen für erfolgreiche Schulentwicklung. Klassischerweise fungiert die Schulleitung mit Zugriff auf Ressourcen als Machtpromotor in schulischen Innovationsprozessen. Die zentrale Rolle der Schulleitung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien wurde mehrfach hervorgehoben (DuFour & Mattos 2013; Eickelmann, Gerick & Vennemann 2019; Harris 2002; Heldt, Lorenz & Eickelmann 2020; Ilomäki & Lakkala 2018; Pettersson 2018; Tulo-witzki & Gerick 2018; Warwas, Seifried & Meier 2008; Wong & Li 2011). Das Vorhandensein eines Machtpromotors erweist sich empirisch als notwendige und in Kombination mit anderen Faktoren auch als hinreichende Bedingung für erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien.

Ebenso sind der Prozesspromotor, welcher ebenfalls als notwendige Bedingung für erfolgreiche Schulentwicklung identifiziert wurde, sowie der Beziehungspromotor Peripheriebedingungen in jeweils einer der beiden Lösungskonfigurationen. In Kombination mit dem Fach- und Machtpromotor sind sie jeweils hinreichende Bedingung für erfolgreiche Schulentwicklung. Der Innovationserfolg der klassischen Troika bestehend aus Fach-, Macht- und Prozesspromotor wurde bereits in zahlreichen Studien bewiesen (Folkerts 2001; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Kirchmann 1994; Scholl 2004). Die Bedeutsamkeit des Prozesspromotors für schulische Innovationsprozesse wurde, wie bereits erwähnt, auch in vorherigen Forschungsarbeiten verdeutlicht (Prasse 2012; Scholl & Prasse 2000, 2001). Interessant ist jedoch, dass scheinbar auch der Beziehungspromotor, der in diesen vorherigen Studien aufgrund fehlender Abgrenzung zum Prozesspromotor und aus Unsicherheit hinsichtlich der Relevanz des Beziehungspromotors für den schulischen Kontext unberücksichtigt blieb, nun doch empirisch relevant für den Innovationsprozess ist – wenn auch nur als Peripheriebedingung in Kombination mit einem Fach- und einem Machtpromotor. Seine Promotionsaktivitäten können jedoch in Kombination mit denen des Fach- und Machtpromotors als hinreichend für erfolgreiche Schulentwicklung eingestuft werden. Gemünden, Salomo und Hölzle (2007) haben die zunehmende Relevanz des Beziehungspromotors für den Innovationserfolg bei steigendem Innovationsgrad empirisch aufgedeckt. Je

umfangreicher und tiefgreifender ein Innovationsprozess in der Organisation, desto wichtiger werden Beziehungen zu externen Innovationspartnern.

Gemäß der Asymmetrie von fsQCA wird nun das Outcome ~Schulentwicklung in den Blick genommen. Auf Basis theoretischer Konzepte ist davon auszugehen, dass fehlende Promotionsaktivitäten als Bedingungen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung gelten. Dies kann im Grunde empirisch bestätigt werden. Der fehlende Fachpromotor, welcher in Verbindung mit fehlenden Austauschbarrieren in der sparsamen Lösung als Kernbedingung für das Outcome ~Schulentwicklung identifiziert wurde, ist Teil von einer der beiden Lösungskonfigurationen und damit in Kombination mit anderen Faktoren hinreichend für nicht erfolgreiche Schulentwicklung. In der anderen Lösungskonfiguration für das Outcome ~Schulentwicklung fungiert er als Peripheriebedingung, da die fehlenden Austauschbarrieren nicht Teil dieser Konfiguration sind. In der sparsamen Lösung können außerdem die fehlenden Promotionsaktivitäten des Machtpromotors als Kernbedingung identifiziert werden, welcher gemäß der zweiten Lösungskonfiguration in Verbindung mit weiteren Bedingungen hinreichend für nicht erfolgreiche Schulentwicklung ist. Zu diesen weiteren Bedingungen zählen unter anderem die fehlenden Prozess- und Beziehungspromotoren, die als Gespann in der sparsamen Lösung als Kernbedingung festgestellt wurden. Hauschildt und Kirchmann (1998, S. 104 f.) haben verschiedene Promotorenstrukturen hinsichtlich des Innovationserfolges untersucht und aufgezeigt, dass Innovationsprozesse ohne Promotoren den geringsten Innovationserfolg aufweisen. Die vorliegenden Ergebnisse stützen diese Befunde für schulische Innovationsprozesse. Fehlende Promotionsaktivitäten führen in Kombination mit vorhandenen Innovationsbarrieren zu nicht erfolgreicher Schulentwicklung.

Zusammenfassend ist hinsichtlich der formulierten Forschungsfragen 3c und 3d festzuhalten, dass mittels fsQCA die herausragende Rolle der Fachpromotionsaktivitäten für den Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien bestätigt werden konnte. Er ist als alleinige Bedingung sowohl notwendig als auch gemäß der sparsamen Lösung hinreichend für einen erfolgreichen Schulentwicklungsprozess. Fehlen Aktivitäten des Fachpromotors, führt dies außerdem zum Scheitern des Innovationsprozesses. Weiterhin konnte der Machtpromotor als notwendige Bedingung und in Kombination mit dem Fachpromotor und entweder dem Prozess- oder Beziehungspromotor als Peripheriebedingung in beiden Lösungskonfigurationen identifiziert werden. Die Relevanz der Troika als Dreiergespann mit einem Fach- und Machtpromotor als zentrale Promotoren kann damit auch in der vorliegenden Studie bestätigt werden. Fehlende Promotionsaktivitäten in Kombination mit vorhandenen Innovationsbarrieren sind außerdem kausal für nicht erfolgreiche Schulentwicklung. Im schulischen Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien nehmen Promotionsaktivitäten und insbesondere der Fachpromotor also eine entscheidende Rolle ein.

12.3 Synoptische Betrachtung der Bedingungskonfigurationen in schulischen Innovationsprozessen

Nachdem nun bereits tiefergehend auf Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten als Konditionen im schulischen Innovationsprozess bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien eingegangen wurde, gilt es nun, diese gemäß dem formulierten theoretischen Bezugsrahmen (vgl. Kapitel 7) in einen Gesamtzusammenhang zu bringen. In der Regel wurden Barrieren als hemmende Faktoren und Promotoren als förderliche Faktoren in schulischen Innovationsprozessen bisher nur separiert voneinander betrachtet und empirisch analysiert (Gräsel, Schledjewski & Hartmann 2020, S. 218 f.; Waffner 2020, S. 65 ff.). Ziel ist es daher, die mittels fsQCA entdeckten Kausalitäten für das Outcome Schulentwicklung und das Outcome ~Schulentwicklung gebündelt zu interpretieren. Grundlage sind hierfür die in Kapitel 11.2.3 dargestellten Lösungskonfigurationen für das Outcome Schulentwicklung und ~Schulentwicklung. Als leitend ist dabei folgende Forschungsfrage aus der zweiten Präzisierung auf Basis von fsQCA anzusehen:

F4: Welche Bedingungskonfigurationen von Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten sind notwendig bzw. hinreichend für (nicht) erfolgreiche Schulentwicklung?

Beginnend mit dem Outcome Schulentwicklung, sind nachstehend nochmal die zwei identifizierten Lösungskonfigurationen rekapituliert, wobei fett markiert die Kernbedingungen dargestellt sind:

***Fachpromotor** * Machtpromotor * Prozesspromotor → Schulentwicklung*
***Fachpromotor** * Machtpromotor * Beziehungspromotor → Schulentwicklung*

Zentrale Erkenntnis ist, dass für die vorliegende Stichprobe Innovationsbarrieren empirisch keine Rolle spielen. Erwartungsgemäß wäre, dass diese nicht vorhanden sein dürfen, um digitale Bildungstechnologien erfolgreich zu implementieren. Nicht vorhandene Innovationsbarrieren sind jedoch weder notwendig noch hinreichend für erfolgreiche Schulentwicklung, da sie nicht Teil in einer der beiden Lösungskonfigurationen sind. Damit kann festgehalten werden, dass nicht vorhandene Wissens-, Willens- und Austauschbarrieren die erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien nicht begünstigen. Für die Implementation digitaler Bildungstechnologien in der Schule ist es damit nicht relevant, ob Innovationsbarrieren vorliegen oder nicht.

Vielmehr sind umfassende Promotionsaktivitäten als begünstigende Faktoren für die erfolgreiche Implementation von Bedeutung. Dies konnte auch bereits in verschiedenen Studien für den schulischen Digitalisierungskontext aufgezeigt werden. Scholl und Prasse (2000, 2001) haben empirisch gezeigt, dass der Umfang der Prozesspromotionsaktivitäten positive Auswirkungen auf die schulbezogene Internetnutzung sowie die Zusammenarbeit innerhalb der Schule hat. Weiterhin hat Prasse (2012) herausge-

funden, dass es einen starken Zusammenhang zwischen einer umfangreichen Prozesspromotion und einer schüler- und problemkonzentrierten Nutzung digitaler Medien sowie positive Auswirkungen auf das schulische Klima für Innovation gibt. In der vorliegenden Studie sind zwei Troika-Strukturen hinreichend: Fach- und Machtpromotor gepaart mit Prozess- oder Beziehungspromotor. Beide Lösungskonfigurationen gemeinsam weisen eine Gesamtabdeckung von 0,90 auf, was bedeutet, dass in 90 % der Fälle mit dem Outcome Schulentwicklung eine der beiden Konfigurationen zutrifft. Es geht also um die Aufdeckung von für das Outcome erfolgreichen Bedingungsmustern, welche in der vorliegenden Untersuchung durch die zwei genannten Lösungskonfigurationen repräsentiert werden. Lediglich eine Fallschule, nämlich BS_05, weicht davon ab. Sie weist zwar das Outcome Schulentwicklung auf, hat aber nur schwach ausgeprägte Fachpromotionsaktivitäten, welche jedoch notwendig und im Sinne der sparsamen Lösung allein hinreichend für eine erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien sind. Der Blick ins Datenmaterial (siehe Anhang IV-GMET BS_05) zeigt, dass die Fallschule zwar eine hohe Orientierung in der technischen und pädagogischen Problemlösung bei der Nutzung digitaler Bildungstechnologien aufweist, es jedoch nahezu keine Aktivitäten in der eigenen Wissenserweiterung gibt und nur sehr begrenzte Aktivitäten bei der Weitergabe von Wissen im Kollegium. Die Lehrkräfte nehmen also nur wenig an Fortbildungen teil und vorhandenes Wissen wird beispielsweise nicht in Form von internen Schulungen multipliziert. Dennoch hat es die Schule geschafft, digitale Bildungstechnologien erfolgreich zu implementieren, obwohl es keine umfassenden Promotionsaktivitäten eines Fachpromotors gibt. Die gefundenen Lösungskonfigurationen bedeuten nicht, dass es keine anderen Fälle gibt – dies wäre lediglich bei einer perfekten Abdeckung von 1,0 der Fall. Es geht vielmehr um eine Verdichtung der Bedingungsmuster im Sinne einer logischen Reduzierung der Konditionen.

Fach- und Machtpromotionsaktivitäten sind als zentrale notwendige Bedingungen anzusehen. Folkerts und Hauschildt (2002) haben bereits die Bedeutung der Kombination aus Fach- und Machtpromotion für das Überwinden von strategischen und organisatorischen Barrieren empirisch bestätigt. Es hat sich in der vorliegenden Analyse gezeigt, dass der Fachpromotor als notwendige und alleinige hinreichende Bedingung für die Implementation digitaler Bildungstechnologien verstanden werden kann. Dies hat die sparsame Lösung ergeben. Dies erscheint vor dem Hintergrund verschiedener Studien interessant, da diese eine einseitige Fachpromotion in Innovationsprozessen als weniger erfolgreich identifiziert haben als beispielsweise andere Gespannstrukturen (Hauschildt & Kirchmann 1998; Walter & Gemünden 1998). Die gefundene Troika-Struktur in Lösung 1 mit dem Prozesspromotor stimmt mit zentralen Studien zu organisationalen Innovationsprozessen überein (Folkerts 2001; Hauschildt & Kirchmann 1998, 2001; Kirchmann 1994) und weist in der vorliegenden Untersuchung die größere Erklärungskraft als die Troika-Struktur mit Beziehungspromotor auf. Alle drei Konditionen (Fach-, Macht- und Prozesspromotor) wurden in Kapitel 11.2.2 als notwendige Bedingungen für erfolgreiche Schulentwicklung identifiziert. Damit sind die Konditionen Fach-, Macht- und Beziehungspromotionsaktivitäten notwendig und als Kombination auch hinreichend für erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implemen-

tation digitaler Bildungstechnologien. Die Existenz und Effizienz von Troika-Strukturen mit Fach-, Macht- und Beziehungspromotion haben Walter und Gemünden (1998, S. 150 ff.) aufgezeigt. Sie weisen darauf hin, dass das Potenzial des Beziehungspromotors erst in Kombination mit einem Fach- und einem Machtpromotor vollends ausgeschöpft werden kann. Dies kann auch auf Basis einer der beiden Lösungskonfigurationen vermutet werden. Für einen erfolgreichen Implementationsprozess digitaler Bildungstechnologien an Schulen kann festgehalten werden, dass weder das Vorhandensein noch das Nichtvorhandensein von Innovationsbarrieren eine Rolle spielt, also weder notwendig noch hinreichend ist. Jedoch das Vorhandensein von verschiedenen Konstellationen an Promotionsaktivitäten ist notwendig und hinreichend für erfolgreiche Schulentwicklung. Auf Basis der Daten kann nicht darauf geschlossen werden, ob die erfolgreichen Schulen zu Beginn des Innovationsprozesses Barrieren zu überwinden hatten. Denkbar wäre, dass die umfangreichen Promotionsaktivitäten an diesen Schulen dazu geführt haben, dass vorhandene Barrieren am Anfang überwunden werden konnten, sodass sie für erfolgreiche Schulentwicklung als Ergebnis keine Rolle mehr spielen. Dies würde auch die theoretischen Überlegungen von Witte (1973) zur Funktion von Promotoren stützen.

Im Ergebnis und mit Blick auf die formulierte Forschungsfrage kann festgehalten werden, dass für die erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen zwei Konstellationen von Promotionsaktivitäten (Fach- und Machtpromotor mit Prozess- oder Beziehungspromotor) und insbesondere die des alleinigen Fachpromotors hinreichend für den Innovationserfolg sind, wobei die Promotionsaktivitäten von Fach-, Macht- und Prozesspromotor notwendige Bedingungen im schulischen Innovationsprozess sind.

Als Grundlage der Diskussion für das Outcome ~Schulentwicklung dienen folgende Lösungskonfigurationen mit den Kernbedingungen in fetter Schrift:

*Wissensbarrieren * Willensbarrieren * ~Austauschbarrieren * ~Fachpromotor → ~Schulentwicklung*

*Wissensbarrieren * Willensbarrieren * ~Fachpromotor * ~Machtpromotor * ~Prozesspromotor * ~Beziehungspromotor → ~Schulentwicklung*

Zunächst ist festzustellen, dass die Lösungskonfigurationen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung wesentlich komplexer ausfallen als für erfolgreiche Schulentwicklung. Es sind jeweils Kombinationen aus vorhandenen Innovationsbarrieren und fehlenden Promotionsaktivitäten, die kausal hinreichend zum Scheitern der Implementation digitaler Bildungstechnologien führen. In der sparsamen Lösung wurden fehlende Machtpromotionsaktivitäten, fehlende Fachpromotionsaktivitäten in Verbindung mit fehlenden Austauschbarrieren sowie die Kombination aus fehlenden Prozess- und fehlenden Beziehungspromotionsaktivitäten als Kernbedingungen identifiziert. Die Gesamtabdeckung der Lösung beträgt nur 0,64, woraus geschlossen werden kann, dass nur in 64% der Fälle mit dem Outcome ~Schulentwicklung eine der beiden Konfigurationen vorliegend ist. Auch wenn es keine strengen Grenzwerte für die Abdeckungen

gibt, kann die Erklärungskraft als eher gering angesehen werden. Als Peripheriebedingungen sind vorhandene Wissens- und Willensbarrieren Bestandteile in beiden Lösungskonfigurationen und damit kausal für eine nicht erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien verantwortlich. Dies verdeutlicht und bestätigt theoretische Überlegungen, dass Innovationsbarrieren den Innovationsprozess negativ beeinflussen (Mirow 2010; Mirow, Hölzle & Gemünden 2007; Reiß 1997; Witte 1973) und damit das Scheitern der Innovation begünstigen. Mirow (2010, S. 208 f.) hat die Wirkung von Innovationsbarrieren in mehreren Innovationsprojekten unterschiedlicher deutscher Industrieunternehmen mit internationaler Geschäftstätigkeit untersucht und empirisch gezeigt, dass Innovationsbarrieren tatsächlich kurzfristige Auswirkungen auf den Innovationsprozess haben und diesen signifikant verändern, verzögern oder verhindern können. Es hat sich gezeigt, dass Innovationsbarrieren in Kombination mit anderen Faktoren hinreichend für das Scheitern eines Innovationsprozesses – in der vorliegenden Untersuchung repräsentiert durch nicht erfolgreiche Schulentwicklung – sind.

In beiden Lösungen wurden weiterhin verschiedene fehlende Promotorenrollen als Peripherie- oder sogar als Kernbedingungen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung identifiziert. Die Studienlage zu fehlenden Promotorenrollen in Innovationsprozessen stützt das vorliegende Ergebnis, dass fehlende Promotoren den Innovationsprozess negativ beeinflussen. Walter und Gemünden haben in ihrer empirischen Studie hinsichtlich des technischen und wirtschaftlichen Erfolges festgestellt, dass Innovationsprozesse ohne Promotoren „eine ineffiziente Lösung“ (Walter & Gemünden 1998, S. 153) sind. Der technische und wirtschaftliche Erfolg bei interorganisationalen Technologietransferprozessen fällt dabei unterdurchschnittlich schlecht aus. Für den schulischen Kontext hat Prasse (2012, S. 210) empirisch aufgezeigt, dass fehlende Prozesspromotionsaktivitäten zu problematischen Netzwerkkonstellationen mit schlechten Kommunikationsbeziehungen führen. Für die Implementation digitaler Bildungstechnologien hat weiterhin Eickelmann (2010, S. 281) die fehlende Bereitschaft von Lehrpersonen als zentralen hemmenden Bedingungsfaktor analysiert. Promotoren hingegen zeichnen sich durch eine hohe Bereitschaft zum Engagement aus. Das Fehlen von Promotionsaktivitäten führt auch in der vorliegenden fsQCA zu einem fehlenden Innovationserfolg.

Es konnten verschiedene Lösungskonfigurationen für einen (nicht) erfolgreichen Implementationsprozess digitaler Bildungstechnologien aufgedeckt werden. Weitestgehend abstrahiert lassen sich die Kausalzusammenhänge wie in Abbildung 15 darstellen.

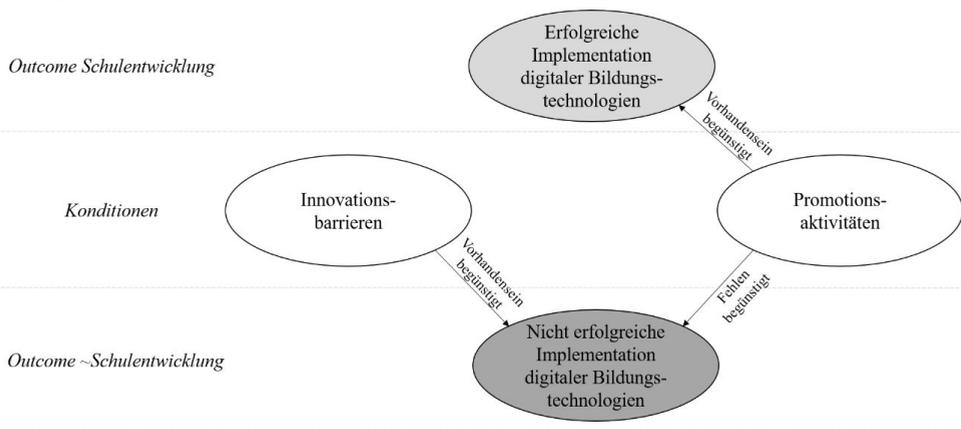


Abbildung 15: Kausalzusammenhänge der Konditionen mit dem Outcome

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass vorhandene Promotionsaktivitäten größtenteils notwendig sowie hinreichend für einen erfolgreichen Innovationsprozess und fehlende Promotionsaktivitäten hinreichend für einen nicht erfolgreichen Innovationsprozess sind. Bei den Innovationsbarrieren kann jedoch empirisch nicht abgeleitet werden, dass gering ausgeprägte Innovationsbarrieren einen erfolgreichen Innovationsprozess mit sich bringen, sondern nur, dass das Vorhandensein das Scheitern des Prozesses begünstigt. Die Ergebnisse der fsQCA offenbaren die hohe kausale Bedeutsamkeit von Promotionsaktivitäten. Es geht also um das Engagement schulischer Akteure im Innovationsprozess. Dieses gilt es gezielt zu fördern. In Verbindung mit dem Einsatz digitaler Bildungstechnologien wurde bereits an verschiedenen Stellen angeregt, die Förderung von Motivation und Engagementbereitschaft der Lehrkräfte bei Qualifizierungsmaßnahmen gezielt mitzudenken (Schmid, Goertz & Behrens 2016; Seufert et al. 2019). Rohmann, Bierhoff und Müller (2000) legen aus organisationspsychologischer Perspektive nahe, dass verschiedene Aspekte das arbeitsbezogene, freiwillige Engagement von Mitgliedern einer Organisation begünstigen, was wiederum mit einer höheren Arbeitszufriedenheit, der Identifikation mit der Organisation sowie einem gesteigerten Selbstwertgefühl zusammenhängt. Begünstigende Faktoren für das freiwillige Arbeitsengagement sind beispielsweise hohe Freiheitsgrade bei der eigenen Arbeitstätigkeit und die Einbindung in Entscheidungsprozesse.

Mit Blick auf schulische Innovationsprozesse hat Schellenbach-Zell (2009) mittels Lehrkräftebefragung (n = 83) im allgemeinbildenden Bereich die anfängliche Beteiligungsmotivation von Lehrkräften sowie die Aufrechterhaltung der Motivation in langfristiger Perspektive in der Transferphase des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projektes *Chemie im Kontext (CHiK)* (Demuth et al. 2008) untersucht. Bei der Beteiligungsmotivation wurde zwischen der intrinsischen Motivation (Beschäftigung aus Spaß und Freude), der autonomen Motivation (Fokus auf persönliche Weiterentwicklung) sowie der kontrollierten Motivation (Ansprüchen anderer gerecht werden) differenziert. Die Ergebnisse zeigen, dass eine hohe Bedeutsamkeit des

Projektes, welche Lehrkräfte dem Innovationsprojekt beimessen, sowie ein hohes Autonomieerleben die intrinsische sowie die autonome Motivation der Lehrkräfte beeinflussen. Im Hinblick auf die Implementation digitaler Bildungstechnologien ist also für das Engagement von Lehrkräften in Form von Promotionsaktivitäten die subjektive Erkennung des Mehrwertes der Digitalisierung essenziell. Nur wenn Lehrkräfte dies als für sich bedeutsam erachten und Vorteile in der Implementation der Innovation wahrnehmen, werden sie – in welcher Form auch immer – motiviert sein, den Innovationsprozess intensiv zu fördern. In geringem Maße haben auch die soziale Eingebundenheit sowie eine langjährige Berufserfahrung Effekte auf die intrinsische Motivation der Lehrkräfte. Weiterhin erweisen sich projektspezifische Anreize (z. B. Zugang zu hochwertigen Unterrichtsmaterialien und klare Projektziele) als relevant für die autonome Motivation der Lehrkräfte und führen dazu, dass sie sich aus Gründen der persönlichen Weiterentwicklung in einem Innovationsprojekt beteiligen. Die Gewährung von Anrechnungsstunden, wie sie unter anderem auch im Projekt *tabletBS.dual* angeboten wurden, sowie die Berufserfahrung der Lehrkräfte hat keinen entscheidenden positiven Einfluss auf die Entwicklung der Beteiligungsmotivation. Es zeigt sich lediglich, dass Lehrkräfte mit Deputatsreduktion stärker kontrolliert motiviert sind als Lehrkräfte, die keine Anrechnungsstunden erhalten haben, wobei die kontrollierte Motivation, die auf externen Erwartungen basiert, nicht allein zielführend sein kann. Sozialen Faktoren (z. B. Anerkennung) oder materiellen Anreize (z. B. finanzielle Entschädigungen) konnten ebenfalls keine motivationsförderlichen Effekte nachgewiesen werden. Auf die Frage, warum Lehrkräfte sich langfristig in einem Innovationsprojekt engagieren, hat Schellenbach-Zell (2009) herausgefunden, dass alle Aspekte der Selbstbestimmung (Kompetenzerleben, Autonomieerleben und soziale Eingebundenheit) die Aufrechterhaltung der Motivation im Prozess positiv beeinflussen. Je stärker Lehrkräfte angeregt werden, beispielsweise eigene Ideen im Innovationsprozess im Team zu entwickeln und erfolgreich umzusetzen, desto motivierter sind sie langfristig im Projekt. Dies können wertvolle Erkenntnisse für die Gewinnung und Aufrechterhaltung von Promotorenrollen im Innovationsprozess darstellen, welche sich im Rahmen der fsQCA als zentral für das Gelingen oder im Falle fehlender Promotoren für das Scheitern des Innovationsprozesses bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien herausgestellt haben. Insbesondere dem Fachpromotor kommt dabei eine wichtige Bedeutung zu.

13 Diskussion der Potenziale von fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik

In Kapitel 9 wurden die Potenziale des Einsatzes von fsQCA für das gebildete theoretische Rahmenmodell zu schulischen Innovationsprozessen bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien erörtert. Zum einen wurde begründet, weshalb fsQCA für die Analyse von schulischen Innovationsprozessen auf Basis des theoretischen Bezugsrahmens der Arbeit geeignet ist und zum anderen auf Grundlage bisheriger fsQCA-Studien der Innovationsforschung die Anschlussfähigkeit hergeleitet. Nun gilt es mit Blick auf das eingangs formulierte methodische Erkenntnisinteresse (vgl. Kapitel 1.2) entsprechende Anknüpfungspunkte für die Disziplin der Berufs- und Wirtschaftspädagogik herauszuarbeiten und exemplarische Anwendungspotenziale für QCA systematisch herzuleiten.

13.1 Methodische Anknüpfungspunkte von Qualitative Comparative Analysis an die Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Anwendung von QCA als Methode des Vergleichs unter Berücksichtigung von vier Aspekten möglich ist (Wagemann 2016, S. 73 f.):

1. QCA ist dann anwendbar, wenn die betrachteten Variablen mengentheoretische Zuschreibungen erlauben. Es muss also möglich sein, die Ausprägung für einen Fall als einer betrachteten Menge zugehörig oder nicht zugehörig beschreiben zu können.
2. Die mengentheoretische Betrachtung einer Analyse ist dann gegeben, wenn Wenn-Dann-Hypothesen formuliert werden können.
3. Die betrachteten Fälle müssen weiterhin unterschiedlich sein. Dies bezieht sich sowohl auf die einbezogenen Konditionen als auch auf das Outcome.
4. Zuletzt ist die Größe der Stichprobe für die Anwendung von QCA entscheidend. Sowohl zu kleine Stichproben (z. B. unter zehn Fällen), welche die Gefahr begrenzter Diversität haben, als auch zu große Fallzahlen, die wenig praktikabel bei der Anwendung von QCA sind und eine tiefgehende Kenntnis der Fälle erschweren, können als problematisch angesehen werden. QCA wird daher typischerweise bei mittleren Fallzahlen angewendet.

Für das vorliegende Untersuchungsdesign sind die aufgeführten Punkte größtenteils zutreffend. Die Variablenausprägungen können als sinnvolle Mengenbeziehungen gebildet und passende Hypothesen formuliert werden. Die betrachteten Fälle haben sich bei Zuordnung der Fuzzy-Werte als unterschiedlich in den Bedingungen erwiesen, wobei einschränkend anzumerken ist, dass hinsichtlich des Outcomes mehr Bandbreite wünschenswert gewesen wäre. Lediglich zwei der 16 Fallschulen weisen nicht erfolgreiche Schulentwicklung als Outcome auf (siehe Kapitel 15). Mit 16 Fallschulen liegt nach dem Verständnis von QCA eine mittlere Fallzahl vor, was die Anwendung sinnvoll und gleichzeitig praktikabel erscheinen lässt. Mit Blick auf klassische Erhebungsfelder der Berufs- und Wirtschaftspädagogik scheint die Realisierung mittlerer Stichprobengrößen angemessen bzw. sogar überaus günstig zu sein. In entsprechenden Studien der Disziplin werden häufig beispielsweise Schulen, Klassen, Lehrkräfte oder Lernende bzw. Ausbildungsbetriebe und Ausbildungspersonal hinsichtlich bestimmter Merkmale analysiert, wobei mittlere Fallzahlen durchaus gängig sind. Es würde demnach der Disziplin unter Umständen sogar entgegenkommen, nicht immer nach großen Fallzahlen streben zu müssen, was der Berufsbildungsforschung teilweise kritisch vorgeworfen wird (vgl. Hähn & Ratermann-Busse 2020, S. 153), sondern den Fokus mittels fallorientierten-konfigurativen Methoden auf die betrachteten Fälle richten zu können. Insbesondere in gestaltungsorientierten Ansätzen sind größere Stichproben aufgrund der hohen Theorie-Praxis-Verzahnung oftmals gar nicht umsetzbar bzw. auch nicht wirklich Bestreben des Forschungsansatzes (Euler 2011). Die Anwendung von fallorientierten-konfigurativen Ansätzen scheint in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik somit als grundsätzlich adäquat, praktikabel und sinnvoll.

Nach der erfolgten Erprobung des Ansatzes bzw. der Methode auf Basis der Interviewdaten soll nun geklärt werden, inwiefern QCA bzw. fsQCA thematisch bereits in Forschungsarbeiten der beruflichen Bildung genutzt werden und daran anknüpfend, welche Potenziale derartige Designs für berufs- und wirtschaftspädagogische Fragestellungen aufweisen können. Im Bildungsbereich ist (fs)QCA als Forschungsansatz und -methode (noch) nicht so verbreitet wie in anderen wissenschaftlichen Disziplinen (z. B. Politikwissenschaften). In der Analyse von Roig-Tierno, Gonzalez-Cruz & Llopis-Martinez (2017) konnten von den 469 einbezogenen QCA-Artikeln 17 dem Bildungsbe-
reich zugeordnet werden. Mit nicht einmal 4% ist dies definitiv ein unterrepräsentiertes Anwendungsfeld der QCA. Eigene Recherchen der Compass-Datenbank in Zotero ergeben zur Suchabfrage „Education“ 53 Publikationen⁸. Bei insgesamt 2.420 Beiträgen in der Datenbank zum Zeitpunkt der Datenbankabfrage entspricht dies einem Anteil von 2,2%. Davon lassen sich 13 Studien dem deutschen Bildungssystem zuweisen oder greifen auf Datenmaterial aus Deutschland zurück. Viele der Studien entspringen der Soziologie und beschäftigen sich beispielsweise mit Ungerechtigkeiten in Bildungssystemen. Ein Teil der Studien repräsentiert weiterhin vergleichende Untersuchungen mit Betrachtung unterschiedlicher Länder, unter anderem Deutschland, angelegt. Nur drei Studien lassen sich tatsächlich der beruflichen Bildung (Lauri & Saar

⁸ Die Datenbankabfrage zum Begriff „Education“ im Titel wurde am 02.11.2023 durchgeführt. Eine Übersicht mit allen gefundenen Publikationen befindet sich in Anhang VI.

2022; Rageth 2018; Schneider & Sadowski 2010) zuordnen, wobei zwei davon im Higher Education-Bereich zu verorten sind. Nur die Studie von Rageth (2018) ist der beruflichen Schulbildung zuzuordnen, genauer dem dualen System, und beschäftigt sich mit der Verbindung zwischen Akteuren aus dem Beschäftigungs- und dem Bildungssystem zur Vermeidung ungünstiger Auswirkungen auf dem Jugendarbeitsmarkt. Im Mittelpunkt steht die gemeinsame Curriculumsarbeit. In die Studie wurden 18 Länder einbezogen und mittels fsQCA fünf Real-Typen identifiziert, die verschiedene Kombinationen der Verknüpfung in den Prozessphasen Curriculumsgestaltung, -anwendung und -aktualisierung konstatieren. Diese stellen nach aktuellem Recherchezustand die einzigen Publikationen aus dem Bereich der Berufs- und Wirtschaftspädagogik bzw. beruflichen Bildung dar, die QCA als Forschungsmethode verwendet haben und auf der QCA-Plattform geführt werden. Es kann also nach wie vor davon ausgegangen werden, dass fsQCA in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik als innovatives Forschungsdesign angesehen werden kann, welches in der Disziplin bislang nicht allzu weit verbreitet ist.

13.2 Inhaltliche Anknüpfungspunkte von Qualitative Comparative Analysis an die Berufs- und Wirtschaftspädagogik

Die vorliegende Arbeit will in methodischer Hinsicht auch der Frage nachgehen, inwiefern konfigurative Ansätze und Methoden – wie fsQCA – in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik eingesetzt werden können und welche Chancen und Herausforderungen damit verbunden sind. Zunächst ist festzuhalten, dass die Disziplin vielfältige Forschungsgegenstände aufweist (Gerholz 2022; Klusmeyer 2010). Um das Potenzial von fsQCA für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik systematisch zu erfassen, wird wieder die in Kapitel 2 vorgestellte Matrix zur Strukturierung von Forschungsarbeiten in der Berufsbildungsforschung bzw. insbesondere in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik (siehe Tabelle 1) herangezogen. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass auf allen Ebenen (Makro-, Exo-, Meso- und Mikrosystem) komplexe Kausalitäten vorliegen, welche eine Berechtigung für die Anwendung von fallorientierten, konfigurativen Untersuchungsdesigns bei der Erforschung der Zusammenhänge geben. Es sind stets komplexe Wirkungsgefüge aus verschiedenen Faktoren zu vermuten, welche unter Umständen alleine keinen Effekt haben und erst in Kombination ein bestimmtes Ergebnis erzeugen. Damit können konfigurationale Kausalitäten unterstellt werden. Hinzu kommt, dass Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Ebenen bestehen, die Kausalitäten in verschiedene Richtungen zur Folge haben. Handlungen auf der Mikroebene des Unterrichts werden beispielsweise durch Faktoren auf der Mesoebene (z. B. IT-Ausstattung einer Schule) bestimmt, die wiederum im Rahmen bildungspolitischer Vorgaben auf der Makroebene determiniert sind (z. B. Ressourcenausstattung durch den Schulträger), wobei auch entgegengesetzte Wirkungen vorliegen können, wenn beispielsweise Entwicklungen auf der Mikroebene des Unterrichts über Bestre-

bungen auf der Mesoebene zu bildungspolitischen Interventionen auf der Makroebene führen. Es handelt sich also um komplexe Kausalstrukturen, die es aufzudecken gilt, da einzelne Bedingungen niemals isoliert wirken. Außerdem kann von äquifinalen Wirkungszusammenhängen ausgegangen werden, sodass unterschiedliche Konfigurationen den gleichen Effekt erzeugen.

Ein in der Berufsbildungsforschung zentrales Modell, welches versucht, die verschiedenen Ebenen des Bildungssystems (Fend 2008, S. 21 ff.) und entsprechende Wechselwirkungen aufzugreifen, ist das Angebots-Nutzungs-Modell. Nach Kohler und Wacker kann es als das „derzeit prominenteste Wirkmodell innerhalb der Schul- und Unterrichtsforschung“ (Kohler & Wacker 2013, S. 241) angesehen werden und wird daher oftmals als theoretische Fundierung in empirischen Untersuchungen der Disziplin herangezogen. Die Bekanntheit des Modells kann unter anderem auf die gelungene Komplexitätsreduktion einer Vielzahl an Einflussfaktoren auf den Unterricht zurückgeführt werden (Vieluf et al. 2020, S. 64). Anhand des Modells können demnach komplexe Kausalitäten abgeleitet werden, die im Rahmen von berufs- und wirtschaftspädagogischen Fragestellungen mittels QCA bzw. fsQCA im Besonderen erforscht werden können. Grundlage für das Angebots-Nutzungs-Modell sind Überlegungen von Fend (1980, 1998), welche später von zahlreichen Autor*innen (unter anderem Helmke 2015; Helmke & Weinert 1997; Seidel 2014) im Rahmen des Modells weiterentwickelt wurden⁹. Damit soll nicht verkannt werden, dass es in der Disziplin der Berufs- und Wirtschaftspädagogik eine Vielzahl an weiteren Wirkungsmodellen gibt, die für fsQCA herangezogen werden können. Um das Potenzial exemplarisch und systematisch aufzuzeigen, bedarf es jedoch einer Konkretisierung auf ein Modell. Aufgrund der Popularität, Komplexität und Vielseitigkeit erscheint das Angebots-Nutzungs-Modell überaus passend zur Illustration von Anwendungskontexten von fsQCA. Die Anwendung in anderen Modellen ist jedoch freilich nicht ausgeschlossen und unter Beachtung der in 13.1 dargestellten Anwendungsbedingungen zu begrüßen.

In Abbildung 16 ist das Modell von Seidel (2014, S. 858) dargestellt, welches gut ausdifferenziert die einzelnen Bestandteile auf drei Ebenen – Angebotsstrukturen, Nutzungsformen und Lernergebnisse – aufgreift.

⁹ Ein umfassender Vergleich gängiger Angebots-Nutzungs-Modelle ist bei Vieluf et al. (2020) zu finden. Sie haben auf Basis einiger Kriterien (z. B. Zusammenhänge zwischen Angebot und Nutzung) verschiedene Modelle verglichen und darauf aufbauend ein eigenes integriertes Angebots-Nutzungs-Modell entwickelt. Dieses Modell überwindet sehr wohl die erörterten Schwächen bisheriger Angebots-Nutzungs-Modelle, jedoch berücksichtigt es keine Lernergebnisse der Schüler*innen, die auf Basis der Relation zwischen Angebot und Nutzung entstehen.

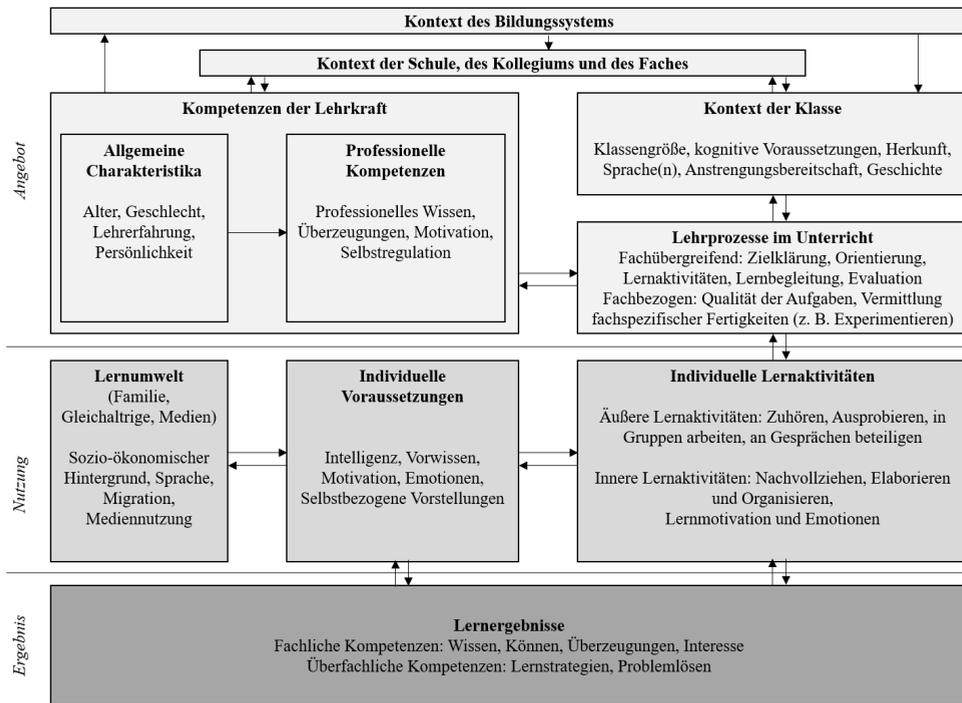


Abbildung 16: Angebots-Nutzungs-Modell nach Seidel (2014) (eigene Darstellung)

Zentral ist dabei eine umfassende Analyse des Unterrichts (Mikroebene), verstanden als die Gestaltung einer Lernumgebung für zielgerichtete Lernaktivitäten der Lernenden, die dessen komplexe Dynamik unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren und im Kontext der angesprochenen Ebenen einschließt. Dabei wird der Unterricht als ein Bildungsangebot verstanden, das von den Lernenden in Anspruch genommen werden kann, was wiederum von deren individuellen Voraussetzungen sowie den Rahmenbedingungen des Bildungssystems abhängt. Auf der Ebene der Angebotsstrukturen gibt es zum einen Kontextfaktoren auf der übergeordneten Ebene des Bildungssystems (Makrosystem) und auf Ebene der Schule, des Kollegiums und des Faches (Mesosystem), welche Einflussfaktoren repräsentieren. Zum anderen können die Kompetenzen der Lehrkraft als angebotsseitig im Unterricht verstanden werden. Hierzu zählen einerseits persönliche Merkmale und andererseits auch professionelle Kompetenzen hinsichtlich des beruflichen Handelns als Lehrkraft. Dies hängt wechselseitig mit dem Lehrprozess im Unterricht zusammen, welcher z. B. durch entsprechende Zielklärung, Lernbegleitung und Evaluation charakterisiert ist. Außerdem spielt die Klasse als Kontextfaktor (z. B. Klassengröße, Heterogenität) eine wichtige Rolle, die die Angebotsstruktur beeinflusst. Die Nutzungsformen des Modells beziehen sich auf drei Faktoren auf Seiten der Lernenden, die sich wechselseitig bedingen. Erstens wird die Lernumwelt der Schüler*innen berücksichtigt. Es geht also beispielsweise um den sozio-ökonomischen Hintergrund und die familiären Umstände, die

das Nutzungsverhalten im Unterricht beeinflussen. Zweitens wirken sich die individuellen Voraussetzungen (z. B. Intelligenz, Vorwissen, Motivation) der Lernenden auf die Nutzung der angebotenen Lerngelegenheiten aus. Drittens bestimmen die individuellen Lernaktivitäten auf der Handlungsebene die Nutzung des Unterrichts. Dabei sind neben äußeren, sichtbaren Lernaktivitäten (z. B. Gesprächsbeteiligung) insbesondere die inneren, nicht sichtbaren Lernaktivitäten für das Lernergebnis entscheidend, die durch kognitive und metakognitive Prozesse gesteuert werden. Auf Basis der Angebotsstrukturen und dem Nutzungsverhalten der Schüler*innen gilt es, das Lernergebnis zu analysieren. Dabei sind sowohl fachliche Kompetenzen (z. B. Fachwissen) als auch überfachliche Kompetenzen (z. B. Problemlösefähigkeit) entscheidend. Als überfachliche Kompetenzen lassen sich auch die Kompetenzen der Schüler*innen im Umgang mit digitalen Bildungstechnologien einordnen.

Das Angebots-Nutzungs-Modell greift in schematischer Weise sowohl konfigurationsale Kausalität als auch Äquifinalität als Kennzeichen komplexer Kausalität auf (Jäckle 2015, S. 194; Ragin 2014, S. 19 f.; Schneider & Wagemann 2012, S. 77; Wagemann 2016, S. 5). Über die verschiedenen Ebenen hinweg sind unterschiedliche Aspekte als Outcome möglich, wobei das Verhältnis zwischen Konditionen und Outcome sowohl horizontal innerhalb einer Ebene als auch vertikal zwischen Ebenen gedacht werden kann. Dabei wird deutlich, dass ein Outcome zum einen durch Interaktionseffekte – also durch Kombination verschiedener Konditionen als Konfiguration – erzeugt wird und zum anderen verschiedene Konfigurationen ein und dasselbe Outcome bewirken können und es also niemals nur einen einzigen, perfekten Wirkungszusammenhang geben kann. Auf Basis des Angebots-Nutzungs-Modells nach Seidel (2014) gilt es nun in Anknüpfung an bisherige empirische Untersuchungen, verschiedene Anwendungsmodellierungen von QCA zu erörtern. Der Fokus soll nicht auf fsQCA im Besonderen, sondern auf QCA im Allgemeinen liegen. Weiterhin geht es weniger darum, konkrete Operationalisierungen im Sinne einer Datenkalibrierung der QCA vorzunehmen. Vielmehr ist es Ziel, eine erste theoretische Modellierung von Bedingungen und Outcome vorzunehmen, wie sie von Leischnig, Henneberg und Thornton (2014) als erster Schritt der Analyse vorgeschlagen wurde. Weiterhin kann QCA sowohl mit quantitativen als auch mit qualitativen Daten angewendet werden, weshalb die an die theoretische Modellierung anschließende Kalibrierung der Daten nicht beleuchtet werden soll, da sich diese teilweise auch aus dem gewählten oder vorliegenden Datenmaterial und entsprechender Operationalisierungen ergibt. Weiterhin ist zu bedenken, dass die im Angebots-Nutzungs-Modell (Seidel 2014) aufgegriffenen Faktoren auf unterschiedliche Art und Weise bzw. sowohl quantitativ als auch qualitativ erfassen lassen würden.

Nachfolgend werden vier exemplarische Anwendungsmodellierungen von QCA für berufs- und wirtschaftspädagogische Fragestellungen auf Basis des Angebots-Nutzungs-Modells nach Seidel (2014) präsentiert, welche die unterschiedlichen Ebenen des Modells aufgreifen. Dabei soll insbesondere auf mögliche Konditionen- und Outcomevariablen eingegangen werden.

Anwendungsbeispiel 1: Mit Blick auf die Angebotsstruktur ist es interessant, wie sich die Arbeitsbedingungen an der Schule sowie die Kompetenzen einer Lehrkraft auf die

Lehrprozesse im Unterricht auswirken. Diese Zusammenhänge wurden bereits ohne Anwendung von QCA in früheren Studien untersucht (z. B. Dubberke et al. 2008; Kunter et al. 2007; Quast, Rubach & Lazarides 2021; Pauli & Reusser 2010). Konditionen können dabei beispielsweise die Lehrkräftekooperationen an der Schule sowie die persönliche Lehrerfahrung und Motivation sein. Als Outcome können zum Beispiel fachbezogen die Qualität der Aufgaben (z. B. Fokus auf Problemorientierung der entwickelten Lernsituationen) oder unterschiedliche Lehr- und Lernformen (z. B. kooperatives Lernen) herangezogen werden. Es erscheint sinnvoll, die Arbeitsbedingungen und Kompetenzen der Lehrkraft als Konditionen mittels quantitativem Fragebogen zu erfassen. Für die Problemorientierung der Aufgaben kann eine Dokumentenanalyse oder für die unterschiedlichen Lehr- und Lernformen eine Unterrichtsbeobachtung durchgeführt werden. Mit Blick auf schulische Digitalisierungsprozesse kann ebenso der Frage nach den Auswirkungen der schulischen Voraussetzungen und der professionellen Kompetenzen der Lehrkraft als Konditionen, wozu neben allgemeinen Kompetenzen auch die digitalen Kompetenzen zählen, auf die Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Lehrprozess als Outcome nachgegangen werden, wie dies zum Beispiel bereits von Drossel et al (2019) mit Blick auf Prädiktoren der Nutzung mittels Regressionsanalysen gemacht wurde.

Anwendungsbeispiel 2: Innerhalb der Nutzungsebene können Aspekte der Lernumwelt (z. B. Migration, Nutzungsverhalten von digitalen Bildungstechnologien) sowie individuelle Lernvoraussetzungen (z. B. Motivation, Vorwissen) in Zusammenhang mit den individuellen Lernaktivitäten stehen. Hierbei bestehen empirische Anknüpfungspunkte an vorherige Befunde (z. B. Hess, Denn & Lipowsky 2022; Jansen, Decristan & Fauth 2022). Es kann beispielhaft der Frage nachgegangen werden, welche Rolle unterschiedliche Lernvoraussetzungen für die Nutzung zur Verfügung gestellter freier Lernzeiten im Betrieb oder zusätzlicher Förderangebote spielen, was beispielsweise mittels Interviewerhebung erfasst werden kann. Mögliche Konditionen sind dabei Aspekte wie Intelligenz, Motivation und Vorwissen hinsichtlich des Outcomes, wofür bereits standardisierte Instrumente zur Erfassung mittels Fragebogen vorliegen.

Anwendungsbeispiel 3: Es ist bekannt, dass die Gestaltung des Unterrichts auf der Angebotsebene von Relevanz für die individuellen Lernaktivitäten auf der Nutzungsebene durch die Schüler*innen ist. Dies wurde bereits in verschiedenen Studien untersucht (z. B. Lazarides, Ittel & Jung 2015; Rakoczy et al. 2022; Reich, Markus & Lohrmann 2023; Waldis et al. 2010). Exemplarische Konditionen können dabei didaktische Gestaltungsparameter des Unterrichts, wie der Einsatz digitaler Bildungstechnologien nach den Stufen des LERN-Modells nach Gerholz und Dormann (2017) sowie Gerholz (2020) oder die Problemorientierung der Unterrichtsmaterialien sein, während Aspekte wie die Lernmotivation, das Interesse oder das Off-Task-Verhalten der Schüler*innen mögliche Outcomevariablen für die Nutzung des Unterrichts durch die Lernenden darstellen. Diese Aspekte lassen sich gut mittels standardisierter und erprobter Skalen erheben.

Anwendungsbeispiel 4: Weiterhin können unterschiedliche Bedingungsfaktoren auf der Angebots- und Nutzungsebene Auswirkungen auf die Lernergebnisse der Schü-

ler*innen aufweisen. Hierbei sind jedoch grundsätzliche Herausforderungen bei der Kompetenzmessung – insbesondere im Bereich der Berufsbildung – nicht zu verkennen (Achtenhagen & Baethge 2008, S. 54 ff.). Es lassen sich zahlreiche frühere Studien mit entsprechendem Erkenntnisinteresse ausmachen (z. B. Muijs & Reynolds 2002; Schiefele, Krapp & Schreyer 1993; Senkbeil et al. 2019). Als Outcome bieten sich – wie auch immer gemessen – Lernergebnisse bzw. Kompetenzen der Lernenden an. Dies kann sich sowohl auf fachliche Aspekte als auch überfachliche Aspekte beziehen. Mit Blick auf die Konditionen sind viele Konstellationen möglich und sinnvoll. Diese können sich theoretisch von der Makroebene über die Mesoebene der Schule (z. B. IT-Ausstattung der Schule) bis zu Bedingungsfaktoren auf der Mikroebene (z. B. Gestaltungsparameter des digitalgestützten Unterrichts) entsprechend der im Angebots-Nutzungs-Modell definierten Felder erstrecken. Insbesondere die Frage nach konfigurativen Einflussfaktoren auf die digitalen Kompetenzen von Lernenden ist als relevant für die berufliche Bildung einzuschätzen.

Die entwickelten Modellierungen stellen beliebig ausgewählte Spielarten dar, wie QCA auf Basis des Angebots-Nutzungs-Modells nach Seidel (2014) angewendet werden könnte. Die Darstellung ist dabei lediglich als exemplarisch, illustrativ und keineswegs restriktiv mit Anspruch auf Vollständigkeit zu verstehen. Es kann jedoch anhand der Anwendungsbeispiele gezeigt werden, unter welchen Bedingungen fallorientierte-konfigurative Ansätze Potenziale für mögliche Fragestellungen der Berufs- und Wirtschaftspädagogik aufweisen. Mit der vorliegenden Studie wurde für die Implementation digitaler Bildungstechnologien im Rahmen eines schulischen Innovationsprozesses aufgezeigt, dass fsQCA dazu beitragen kann, ein tiefergehendes Verständnis für komplexe Wirkungszusammenhänge zu schaffen. Wenngleich die Arbeit mit der Methode – insbesondere bei Verwendung qualitativer Daten – als durchaus umfassend und komplex einzuschätzen ist, zeigt sich durch die verschiedenen Lösungswege für eine (nicht) erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien die Vielfältigkeit unterschiedlicher Gestaltungsfacetten von schulischen Innovationsprozessen. Das Potenzial von konfigurativen Ansätzen, wie fsQCA, liegt also in einer variantenreichen Erklärungskraft, die fallbasiert die Komplexität von Kausalzusammenhängen aufzudecken vermag.

V Schlussbetrachtung

Ausgehend vom theoretischen Bezugsrahmen wurde über den methodischen Bezugsrahmen im empirischen Teil der Arbeit die Methode fsQCA für die Implementation digitaler Bildungstechnologien an beruflichen Schulen erprobt und darauf aufbauend Anwendungspotenziale für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik diskutiert. Nach einer Zusammenfassung zentraler Ergebnisse der Arbeit werden sowohl Limitationen der Untersuchung als auch abzuleitende Implikationen dargestellt, bevor ein abschließendes Fazit gezogen wird.

14 Zusammenfassung der Ergebnisse

Auf Basis des theoretischen Rahmenmodells lassen sich schulische Innovationsprozesse modellieren. Im vorliegenden Kontext bezieht sich dies auf die Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht. Eine Übertragung des theoretischen Rahmenmodells auf thematisch andere Innovationsprozesse an Schulen erscheint durch das hohe Abstraktionsniveau sehr gut möglich. Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten sind nicht ausschließlich für die Implementation digitaler Bildungstechnologien charakteristisch, sondern existieren theoretisch in allen schulischen Innovationsprozessen. Dabei stellen die organisatorischen Gegebenheiten der Einzelschule Grundvoraussetzungen des Prozesses dar. Schule als besondere Organisation ist in organisationaler Hinsicht trotz zentraler Vorgaben (z. B. durch den Lehrplan) durch eine hohe Autonomie der Lehrkräfte im alltäglichen Unterrichtshandeln gekennzeichnet, was sich in einer Individualisierung und Isolation der Lehrkräfte in der Arbeitsteilung zuspitzt, und gleichzeitig verfügen Schulleitungen nur über begrenzte Kontroll- und Weisungsmöglichkeiten gegenüber dem Kollegium (Bulla 1982; Klieber & Sloane 2010; Mintzberg 1992; Weick 1982).

Damit wird nachvollziehbar, weshalb bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen Innovationsbarrieren auftreten. Es können verschiedene Innovationsbarrieren differenziert werden: Wissens-, Willens- und Austauschbarrieren (Gemünden & Walter 1998; Hauschildt & Kirchmann 2001; Hauschildt & Salomo 2008; Walter 1998; Witte 1973). Diese können den Innovationsprozess verändern, verzögern oder verhindern (Mirow 2010) und lassen sich auf unterschiedliche Defizitsituationen zurückführen. Hierzu zählen Informations-, Qualifikations-, Organisations- und Motivationsdefizite (Reiß 1997) sowie Austauschdefizite (Mansfeld 2011). Auf Grundlage nationaler und internationaler Befunde können unterschiedliche Defizite beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien ausgemacht werden. Im Rahmen der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018), welche als Vorbereitung der fsQCA zur Gewinnung relevanter Textstellen aus dem Interviewmaterial durchgeführt wurde, zeigt sich hinsichtlich der Forschungsfrage aus der ersten Präzisierung nach der Ausgestaltung der Innovationsbarrieren im Innovationsprozess, dass bei der Implementation von digitalen Bildungstechnologien in den sechzehn betrachteten Projektschulen verschiedene Innovationsbarrieren und damit auch verschiedene Defizitsituationen vorliegen. Insgesamt lassen sich sowohl Wissens- als auch Willensbarrieren sowie in geringem Maße Austauschbarrieren erkennen. Besonders im Bereich der Motivations-, Organisations- und Qualifikationsdefizite gibt es offensichtlich Herausforderungen im Innovationsprozess der Schulen. Dies umfasst die problematischen Einstellungen der Lehrkräfte zur Digitalisierung, ihre begrenzten digitalen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Bildungstechnologien sowie schwierige organisatorische Rahmenbedingungen, die beispielsweise den IT-Support an den Schulen betreffen.

Gemäß dem theoretischen Rahmenmodell können diese Innovationsbarrieren durch Promotoren überwunden werden. Dies sind in Anlehnung an Witte (1973) Akteure, die den Innovationsprozess aktiv und umfassend unterstützen und erfolgreich voranbringen möchten. Dabei können der Fach-, Macht-, Prozess- und Beziehungspromotor unterschieden werden (Gemünden & Walter 1998; Hauschildt & Chakrabarti 1999; Mansfeld 2011; Walter 1998; Witte 1973), die mithilfe spezifischer Machtquellen gezielt Leistungsbeiträge zur Förderung des Innovationsprozesses einbringen. Damit sollen vorhandene Innovationsbarrieren ganz oder zumindest teilweise überwunden werden. Mit Bezug auf entsprechende Forschungsfragen der ersten Präzisierung konnte die vorbereitende Inhaltsanalyse aufzeigen, dass an den befragten Schulen grundsätzlich Promotionsaktivitäten aller Promotoren berichtet werden. Dem Fachpromotor kommt im Innovationsprozess eine zentrale Rolle zu. Insbesondere die Weitergabe von Fachwissen an das Kollegium ist eine bedeutende Promotionsaktivität des Fachpromotors. Es wird zudem deutlich, dass die Beziehungspromotion verhältnismäßig wenig ausgeübt wird. Nur wenige Schulen haben intensive und gezielte Kooperationen (z. B. mit anderen Schulen).

Betrachtet man die Ausgestaltung der einzelnen Schulentwicklungsdimensionen Organisations-, Personal-, Unterrichts-, Kooperations- und IT-Technologieentwicklung (Eickelmann & Gerick 2017; Rolff 1995; Schulz-Zander 1999, 2001) als Ergebnis des Innovationsprozesses bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien, so offenbart die vorbereitende Inhaltsanalyse die Komplexität und Vielfältigkeit der Ausgestaltung der einzelnen Dimensionen. Schulentwicklung ist als ganzheitlicher Ansatz zu verstehen und dient der anschließenden fsQCA auf diese Weise als Outcomevariable.

fsQCA ist eine Kausalmethode, die danach strebt, komplexe Kausalitäten von Bedingungskombinationen hinsichtlich eines interessierten Outcomes aufzudecken. Auf Basis der mittels qualitativer Inhaltsanalyse generierten Kategorien und Textstellen wurden die Interviewdaten kalibriert. Hierfür wurde ein Six-value Fuzzy-Set ausgewählt und die Vergabe der einzelnen Fuzzy-Werte für die Konditionen Innovationsbarrieren und Promotionsaktivitäten sowie das Outcome Schulentwicklung mittels GMETs transparent begründet.

Hinsichtlich der formulierten Forschungsfragen hat die fsQCA gezeigt, dass die Promotionsaktivitäten des Fach-, Macht- und Prozesspromotors notwendige Bedingungen für die erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien darstellen. Im Hinblick auf hinreichende Bedingungen in erfolgreichen Innovationsprozessen der Schulen konnten zwei Lösungskonfigurationen herausgefunden werden. Diese bestehen aus Promotionsaktivitäten des Fach- und Machtpromotors gepaart mit Prozess- oder Beziehungspromotor. Innovationsbarrieren sind nicht Teil der hinreichenden Bedingungskonfigurationen für die erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien. Hier kann die herausragende Rolle des Fachpromotors bestätigt werden, da dieser nicht nur notwendig für den Erfolg des Innovationsprozesses ist, sondern auch als allein hinreichend identifiziert werden konnte. Für nicht erfolgreiche Innovationsprozesse konnten keine notwendigen Bedingungen festgestellt werden. Es haben sich jedoch zwei Bedingungskonfigurationen als hinreichend für nicht erfolgreiche Innova-

tionsprozesse herausgestellt, welche relativ komplex ausfallen. Dies sind im Grunde Kombinationen aus vorhandenen Innovationsbarrieren und fehlenden Promotionsaktivitäten, welche jedoch eine relativ geringe Erklärungskraft aufweisen. Kurzum, für einen erfolgreichen Innovationsprozess sind vorhandene Promotionsaktivitäten notwendig sowie hinreichend und für das Scheitern des Innovationsprozesses sind fehlende Promotionsaktivitäten und vorhandene Innovationsbarrieren hinreichende Bedingungen. Die Untersuchung mittels fsQCA hat insgesamt variantenreiche Erklärungen hervorgebracht.

Zur Beantwortung des methodischen Erkenntnisinteresses, welche Potenziale fsQCA für die Disziplin der Berufs- und Wirtschaftspädagogik bietet, wurden auf Basis des Angebots-Nutzungs-Modells nach Seidel (2014) verschiedene Anwendungsbeispiele modelliert. Diese zeigen die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von (fs)QCA als Forschungsansatz und Datenanalysetechnik in der Disziplin auf. Entscheidend für die Nutzung von (fs)QCA ist letztendlich, dass dem Untersuchungsdesign konfigurationale Kausalitäten zugrunde liegen, sodass die Kombination verschiedener Bedingungen zum Outcome führt, und dass äquifinale Lösungswege durch verschiedene Konfigurationen vermutet werden können. Außerdem sollten betrachtete Variablen mengentheoretisch definiert werden können und vorzüglich mittlere Fallzahlen die Stichprobe repräsentieren. Damit kann fsQCA für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik große Potenziale bieten.

15 Limitationen der Studie

In der vorliegenden Untersuchung sind unterschiedliche Limitationen einschränkend anzuführen. Diese knüpfen an das inhaltliche sowie das methodische Erkenntnisinteresse der Arbeit an. Gemäß der wissenschaftstheoretischen Einordnung des Forschungsvorhabens in die qualitative Sozialforschung können unter anderem die vier Kriterien der Glaubwürdigkeit für qualitative Forschungsprozesse nach Lincoln & Guba (1985) – Vertrauenswürdigkeit, Übertragbarkeit, Zuverlässigkeit und Bestätigbarkeit – herangezogen werden, die von Döring & Bortz (2016, S. 108 f.) präzisiert wurden.

Das bedeutendste Kriterium stellt die Vertrauenswürdigkeit der Erkenntnisse dar. Diese kann als teilweise bestätigt angesehen werden. Einerseits wurde der gesamte Forschungsprozess detailliert beschrieben und die Auswahl der Methoden sorgfältig begründet. Der Forschungsansatz der fsQCA geht weiterhin von einer gewissen Iteration der Vorannahmen im Prozess aus und greift aufgrund der hohen Fallorientierung auf die Rohdaten zurück, womit bei der Interpretation der Ergebnisse punktuell argumentiert wurde. Dies spricht für eine hohe Vertrauenswürdigkeit der Untersuchung. Andererseits wurden weder eine explizite Nachbesprechung mit externen Fachkolleg*innen noch eine kommunikative Validierung der Ergebnisse mit den Befragten durchgeführt, was wiederum die Vertrauenswürdigkeit der Erkenntnisse einschränkt. Entkräftend kann angeführt werden, dass zumindest die Ergebnisse der vorbereitenden qualitativen Inhaltsanalyse, wie in Kapitel 11.1 erläutert, bereits an verschiedenen Stellen publiziert wurden – teilweise auch im Peer-Review-Verfahren.

Im Hinblick auf das Kriterium der Übertragbarkeit sind verschiedene Aspekte als limitierend zu betrachten. Zunächst sind die Ergebnisse im Projekt *tabletBS.dual* entstanden und vor diesem Hintergrund zu interpretieren. Aufgrund des Projektkontextes beziehen sich die Interviewdaten ausschließlich auf Berufsschulen des dualen Systems in Baden-Württemberg. Wie alle bildungspolitischen Interventionen weist auch dieses Vorhaben projektspezifische Merkmale auf, die in die Ergebnisse einfließen und die Aussagekraft begrenzen. Dabei kann die Studie nicht die Frage beantworten, in welchem Ausmaß der spezifische Projektkontext den Prozess der Implementation digitaler Bildungstechnologien an den betrachteten Schulen beeinflusst hat und welche Unterschiede es zu Schulen außerhalb des Projektes *tabletBS.dual* gibt. Hierzu wäre beispielsweise ein Design mit einer Kontrollgruppe (Cook & Campbell 1979) notwendig gewesen, welches diesbezüglich eindeutiger Erkenntnisse hätte hervorbringen können. Es bleibt also unklar, welche Reichweite die Ergebnisse haben, insbesondere für andere Berufsschulen in Baden-Württemberg oder in anderen Bundesländern, die nicht am Projekt teilgenommen haben. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass alle Berufsschulen aufgrund der direkten Verbindung zum Beschäftigungssystem mit ähnlichen Chancen und Herausforderungen im Innovationsprozess konfrontiert sind, beispielsweise hinsichtlich der Kooperationen mit externen Partnern (z. B. Lernortkooperation mit Ausbildungsbetrieben). Dies unterscheidet Berufsschulen des dualen Systems

grundsätzlich von anderen Schularten, die insbesondere nicht der beruflichen Bildung zuzuordnen sind (Pahl 2014, S. 154ff.). Hinzu kommt, dass einige Schulen vor Beginn der Corona-Pandemie und andere Schulen während der pandemiebedingten Schulschließungen interviewt wurden. Im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie wird in der Breite deren Katalysatorwirkung für die Digitalisierung unter anderem von Bildungssystemen und Lernprozessen diskutiert (vgl. Hoffmann 2020; Immerfall 2021; Petersen & Bluth 2020; Vladova & Renz 2020). Dies könnte die Aussagekraft in zweierlei Hinsicht einschränken. Erstens könnte davon ausgegangen werden, dass sich die Schulen, die während der Corona-Pandemie befragt wurden, unter Umständen in Innovationsbarrieren, Promotionsaktivitäten und Schulentwicklungsstand von den anderen Schulen unterscheiden. Analysen der Fuzzy-Werte aller Schulen zeigen jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen vor und während der Corona-Pandemie (siehe Anhang VII). Es kann also davon ausgegangen werden, dass die unterschiedlichen Erhebungszeitpunkte hinsichtlich der Pandemie keinen Einfluss auf den Implementationsstand bzw. Innovationserfolg an den betrachteten Schulen haben. Zweitens könnte die Aussagekraft aufgrund der Katalysatorwirkung der Corona-Pandemie in der Hinsicht eingeschränkt werden, dass die Ergebnisse zur Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen „veraltet“ sind. Für die befragten Schulen liegen leider keine aktuelleren Daten vor. Durch wiederholte Befragung würde sich die besagte Katalysatorfunktion der Corona-Pandemie für die betrachteten Schulen untersuchen lassen. Dies liegt jedoch außerhalb des Erkenntnisinteresses der Arbeit und ebenso außerhalb des Projektkontextes von *tabletBS.dual*. Des Weiteren ist zu bedenken, dass die Ergebnisse zur Gestaltung schulischer Innovationsprozesse unter Umständen lediglich für den Kontext der Implementation digitaler Bildungstechnologien gelten. Ein darüber hinausgehender Transfer der Ergebnisse auf andere schulische Innovationsprozesse ist vorsichtig zu betrachten. Es ist grundsätzlich unklar, inwiefern die Ergebnisse eines Innovationsprozesses auf andere Innovationsvorhaben an Schulen übertragbar sind (Goldenbaum 2012, S. 270). Mit Blick auf das spezifische theoretische Rahmenmodell ist zu berücksichtigen, dass sowohl Innovationsbarrieren als auch Promotorenrollen spezifisch für den jeweiligen Innovationskontext zu interpretieren sind (Hauschildt & Salomo 2008; Hauschildt et al. 2023). Insbesondere die Entstehung und Wirkung von Promotionsaktivitäten ist gemäß Definition an spezifische Innovationsbarrieren für das jeweilige Innovationsvorhaben gekoppelt. Dies kann im Hinblick auf die Übertragbarkeit der Ergebnisse die Aussagekraft für andere Innovationsvorhaben einschränken. Das theoretische Rahmenmodell kann aufgrund seines Abstraktionsniveaus grundsätzlich jedoch sehr gut auf andere Innovationskontexte an Schulen übertragen werden. Positiv auf die Übertragbarkeit wirkt sich weiterhin die Dichte der Beschreibung aus (Lincoln & Guba 1985, S. 301). Die Stichprobe sowie die Kontextbedingungen des Forschungsprozesses wurden transparent und umfassend dargelegt. Dies kann grundsätzlich eine Übertragbarkeit der Erkenntnisse begünstigen, indem Transferpotenziale für andere Kontexte (z. B. andere Berufsschulen, Schularten) schlüssig abgeschätzt werden können.

Außerdem ist mit Blick auf die Erhebung der Interviewdaten von retrospektiven Verzerrungen auszugehen (Schnell, Hill & Esser 2011, S. 222), was das Kriterium der Zuverlässigkeit beeinträchtigen kann. Zum Zeitpunkt der Interviews waren die Schulen bereits seit über einem Jahr Teil des Projektes. Insbesondere Fragen zu den Anfängen des Projektes (z. B. zur Beschaffung der Tablets) erfordern eine „retrospektive Introspektion“ (Döring & Bortz 2016, S. 379). Bei der Erinnerung an Situationen, die unter Umständen bereits mehrere Monate zurückliegen, kann es durchaus zu selektiven Verzerrungen kommen, die den Wahrheitsgehalt der Informationen beeinträchtigen können. Der Forschungsprozess wurde insgesamt gewissenhaft durchgeführt, was für die Zuverlässigkeit der Erkenntnisse spricht. Anzumerken ist jedoch, dass aufgrund fehlender weiterer Forscher*innen keine Bestimmung der Intercoder-Reliabilität möglich ist, was die Zuverlässigkeit erhöhen könnte. Die Codierung durch andere Forscher*innen war aus organisatorischen Gründen nicht umsetzbar.

Das Kriterium der Bestätigbarkeit bezieht sich auf die Unvoreingenommenheit und Neutralität der Forschenden. Dabei ist die qualitative Ausrichtung der Studie zu berücksichtigen. Die Interviewstudie basiert auf dem theoretischen Rahmenmodell, welches theorie- und empiriebasiert entwickelt wurde. Damit sind grundsätzlich die Voraussetzungen für Replikationen zumindest in dieser Hinsicht als gegeben anzusehen. Die Autorin der vorliegenden Arbeit hat die Interviews größtenteils selbst geführt und die Studie eigenständig ausgewertet. Damit ist eine subjektive Färbung der Ergebnisse nicht auszuschließen, zumal qualitativer Forschung das interpretative Paradigma zugrunde liegt (Wrona 2006, S. 192). Erkenntnisse sind damit stets vor der subjektiven Interpretationsleistung des/der einzelnen Forschenden zu betrachten. Es wurde jedoch kein Forschungsaudit zur transparenten Offenlegung und Reflexion, wie von Lincoln und Guba (1985, S. 318 ff.) vorgeschlagen, durchgeführt. Steinke (2010, S. 324 ff.) führt in Anknüpfung an die Überprüfbarkeit qualitativer Forschungsergebnisse die Sicherstellung der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit ein. Dies ist beispielsweise durch eine transparente Dokumentation des Forschungsprozesses möglich. Zunächst wurde das Vorverständnis der Forschenden in Kapitel 2 der vorliegenden Arbeit umfassend hergeleitet und begründet. Außerdem wurde der gesamte Forschungsprozess in Kapitel 10 ausführlich beschrieben. Mithilfe der GMETs wurde versucht, die subjektive Interpretationsleistung bei der Datenkalibrierung transparent offenzulegen und zu begründen. Diese Argumente sprechen für die Erfüllung der Bestätigbarkeit (Schou et al. 2012, S. 2090).

In Anknüpfung an die Anwendung von fsQCA im Rahmen der vorliegenden Untersuchung lassen sich ebenfalls Limitationen erkennen. Ziel von QCA ist es, kausale Komplexitäten abzubilden (Ragin 2009a; Schneider & Wagemann 2007). Mit Blick auf den Forschungsgegenstand der vorliegenden Arbeit kann von komplexen Wirkungsgefügen ausgegangen werden, wobei unterschiedliche Faktoren eine Rolle spielen können. Aufgrund der Verankerung der Interviewstudie im Projekt *tabletBS.dual* war es nicht möglich, weitere oder andere, eher quantitativ erfassbare Faktoren (z. B. Größe der Schule i. S. v. Anzahl der Lehrkräfte oder Schüler*innen) einzubeziehen, die sich unter Umständen als bedeutsam für das Outcome hätten erweisen können. Wage-

mann (2016, S.73 f.) merkt außerdem an, dass mittels QCA analysierte Fälle unterschiedliche Ausprägungen in Konditionen und Outcome aufweisen sollten. Dies wurde, wie bereits in Kapitel 13.1 beschrieben, bei der vorliegenden Stichprobe nicht unbedingt erfüllt. Es lassen sich insbesondere für das Outcome zu wenig unterschiedliche Ausprägungen feststellen. Lediglich zwei der 16 Fallschulen haben ~Schulentwicklung als Outcome und damit eine nicht erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien. Die beiden identifizierten kausalen Lösungskonfigurationen für nicht erfolgreiche Schulentwicklung können nur jeweils einer Fallschule zugeordnet werden, was die Aussagekraft stark einschränkt. Dem stehen in der Stichprobe 14 Fallschulen mit erfolgreicher Schulentwicklung im Digitalisierungsprozess gegenüber. Dieses Ungleichverhältnis lässt sich nicht aufheben. Zudem wurde das von Marx (2006, S.17 f.) vorgeschlagene Verhältnis von 0,33 zwischen Anzahl der Variablen (Konditionen und Outcome) zur Gesamtzahl der Fälle nicht eingehalten (vgl. Kapitel 10.3.1), wobei sich dieses explizit auf csQCA bezieht. Für fsQCA liegen derzeit keine entsprechenden Empfehlungen vor. Nach Marx (ebd., 18) liegt für die Anzahl von acht Variablen, wie sie im theoretischen Modell der vorliegenden Arbeit hergeleitet wurden, bei der Stichprobengröße von 16 Fällen ein nicht valides Modell vor. Für die verwendeten acht Variablen wären für ein valides Modell nach seiner Ansicht mindestens 36, im besten Fall sogar mindestens 46 Fälle notwendig, da mit einem steigenden Verhältnis die Wahrscheinlichkeit für widersprüchliche Kausalmuster steigt.

Zusammenfassend lassen sich verschiedene Limitationen für die vorliegende Studie feststellen. Diese beziehen sich sowohl auf das Erhebungssetting der Interviewstudie als auch auf methodisch-technische Aspekte der fsQCA. Wie gezeigt wurde, erweisen sich die aufgeführten Limitationen jedoch als nicht so schwerwiegend, als dass den Ergebnissen keine wissenschaftliche Relevanz zugesprochen werden könnte.

16 Implikationen der Studie

Trotz entsprechender Limitationen der vorliegenden Untersuchung, die es nicht zu verkennen gilt, können verschiedene Implikationen abgeleitet werden. Diese beziehen sich sowohl auf die wissenschaftliche Forschung als auch auf die Bildungspraxis, worunter auch die Bildungspolitik subsumiert wird. Die Implikationen können als Handlungsempfehlungen für die zukünftigen Digitalisierungsprozesse auf den verschiedenen Ebenen verstanden werden.

16.1 Implikationen für die Forschung

Anknüpfend an die Darstellung und Interpretation der Ergebnisse können verschiedene Forschungsdesiderate abgeleitet werden. Die Ergebnisse haben die herausragende Bedeutung von Promotionsaktivitäten für schulische Digitalisierungsprozesse expliziert. Wie in Kapitel 6.4 dargestellt, lässt sich bislang nur eine Studie in der Berufsbildung (Hackstein, Ratermann-Busse & Ruth 2021) identifizieren, die Promotorenrollen der erweiterten Schulleitung an Berufskollegs untersucht. Hähn und Ratermann-Busse (2020) haben mit Blick auf empirische Studien im Kontext der Digitalisierung allgemeiner gefasst festgestellt, dass sich vorhandene Studien der Berufsbildungsforschung zu großen Teilen auf die duale Berufsausbildung konzentrieren und damit Berufsschulen als Bildungsorganisationen in den Fokus setzen. Sie kritisieren damit eine zu einseitige Betrachtung der beruflichen Bildung. Hinzu kommt, dass seit Jahren ein sinkendes Interesse an der dualen Berufsausbildung entsprechend der Anzahl an Anfänger*innen zu beobachten ist (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2023, S. 10). Dies lässt sich mit Blick auf Forschungsanstrengungen aber in zweierlei Perspektive interpretieren. Ganz grundsätzlich müssen für den Bereich der beruflichen Bildung abermals verstärkt Forschungsanstrengungen gefordert werden. Wenn Promotionsaktivitäten eine derartig essenzielle Rolle für den schulischen Innovationsprozess zukommt, müssen diese in der Forschung stärker fokussiert werden. Koltermann (2013, S. 222) hat am Beispiel von schulischen Netzwerken bereits ein Modell für die Innovationskompetenz von Lehrkräften rekonstruiert. Dies umfasst als Facetten personale Kompetenzen (z. B. Persönlichkeitsmerkmale, Einstellungen, Motivation), Vorbedingungen und theoretische Grundlagen (fachwissenschaftliche, fachdidaktische und erziehungswissenschaftliche Kompetenzen) sowie Basis- und Metakompetenzen im Sinne von überfachlichen Kompetenzen, die im Innovationsprozess entwickelt werden (z. B. Evaluieren, Kooperieren, Empathie- und Distanzvermögen), wobei diese Facetten in Bedingungen für die Entwicklung eingebettet sind und auch die Rahmenbedingungen der Innovation (z. B. Auslöser der Innovation und Barrieren) berücksichtigt werden. Anknüpfend an die Erkenntnis der fsQCA sollten insbesondere die Innova-

tionskompetenzen von Promotoren an Schulen untersucht werden. Die Entwicklung domänenspezifischer Kompetenzprofile kann Ausgangspunkt für die gezielte Förderung von Promotoren an Schulen sein.

Im Sinne eines Theorie-Praxis-Dialogs ist der universitären Lehrer*innenbildung zu empfehlen, zukünftig adäquate Fortbildungsangebote für die dritte Phase der Lehrer*innenbildung zu konzipieren. Diese sollten forschungsbasiert entwickelt werden. Auf diese Weise kann die Forschung eine Unterstützungsleistung für die Bildungspraxis leisten. Wie bereits erwähnt, ist die Qualifizierung des Lehrpersonals an Schulen beispielsweise mit Blick auf Projektmanagementkompetenzen von zentraler Bedeutung für erfolgreiche Innovationsprozesse. Damit wird unterschiedlichen Forderungen aus Studien (vgl. Schmid, Goertz & Behrens 2016; Seufert et al. 2019) nachgekommen, indem der gezielten Qualifizierung hinsichtlich Engagement und Motivation der Lehrkräfte gerecht wird.

Die vorliegenden Erkenntnisse beziehen sich auf Innovationsprozesse bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien, wobei im Fokus der Studie das Tablet als Bildungsmedium steht. Dies war als Technologie durch den Projektkontext von *tabletBS.dual* als bildungspolitische Intervention für die vorliegende Untersuchung gesetzt. Bei Künstlicher Intelligenz als neuester Technologie wird davon ausgegangen, dass sie wesentlich weitreichendere Auswirkungen auf Berufe, Branchen und Arbeitsprozesse haben wird als bisherige Technologien wie Computisierung oder Robotik (Brynjolfsson, Mitchell & Rock 2018). Damit werden auch veränderte Kompetenzanforderungen in der Arbeitswelt einhergehen (Graus, Özgül & Steens 2021). Es wird mit einer steigenden Digitalisierungsintensität gerechnet. Dem muss sich auch die berufliche Bildung stellen, um junge Menschen anschlussfähig ausbilden zu können. Noch ist unklar, welche Anforderungen die Integration von Künstlicher Intelligenz in Schulen mit sich bringt. Demnach muss seitens der Wissenschaft einerseits ein Blick auf die sich ändernden Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt gerichtet werden und andererseits die damit verbundenen Innovationsprozesse in Bildungsorganisationen empirisch begleitet werden. Aufgrund der steigenden Digitalisierungsintensität kann davon ausgegangen werden, dass Schulen mit neuen organisatorischen Herausforderungen und Innovationsbarrieren konfrontiert sind, die andere oder noch intensivere Promotionsaktivitäten erfordern. Zukünftige Innovationsprozesse an beruflichen Schulen könnten demnach ganz anders gestaltet sein.

Mit Blick auf das methodische Erkenntnisinteresse und die in Kapitel 13.2 abgeleiteten Anwendungsbeispiele von fsQCA in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik sollte die Methode in der Disziplin weiter erprobt werden. Dass fsQCA in der Berufsbildungsforschung bisher nahezu keine Anwendung fand (vgl. Kapitel 13.1) kann als Desiderat verstanden werden, welches es gilt, in zukünftigen Forschungsstudien zu entschärfen. Die Potenziale von fsQCA liegen auf der Hand und sollten für variantenreiche Erkenntnisse in der Disziplin genutzt werden. In Anknüpfung an die wissenschaftstheoretische Einordnung der Arbeit in Kapitel 2 ist es Ziel, fsQCA bzw. QCA im

Allgemeinen in den Methodenkanon berufs- und wirtschaftspädagogischer Forschung aufzunehmen und für passende Anwendungskontexte als Ansatz und Datenanalysetechnik heranzuziehen.

16.2 Implikationen für die Bildungspraxis

Die Erkenntnisse der Arbeit sind nicht nur für die Wissenschaft von Relevanz, sondern können auch von der Bildungspraxis zur Gestaltung von gelingenden Innovationsprozessen an Schulen genutzt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass es an der Einzelschule sinnvoll erscheint, im Rahmen der Schulentwicklung Promotionsaktivitäten und insbesondere den Fachpromotor zu stärken. Hier könnten Fortbildungsmaßnahmen anknüpfen, die auf das Engagement und die Motivation der Lehrkräfte abzielen (Hähn & Ratermann-Busse 2020). Auch durch digitalisierungsbezogene Qualifizierungen können Fachpromotoren gezielt ausgebildet werden, die als Multiplikator*innen an der eigenen Schule fungieren können. Dies kann unter anderem als Aufgabe der Personalführung und -entwicklung verstanden werden, was abermals die Rolle der Schulleitung in den Fokus nimmt. Dass der Schulleitung eine entscheidende Bedeutung in schulischen Entwicklungsprozessen, insbesondere bei der Digitalisierung, zukommt, wurde bereits an anderer Stelle mehrfach aufgezeigt (DuFour & Mattos 2013; Eickelmann, Gerick & Vennemann 2019; Gerick et al. 2016; Harris 2002; Heldt, Lorenz & Eickelmann 2020; Ilomäki & Lakkala 2018; Pettersson 2018; Rogers 2003; Tulowitzki & Gerick 2018; Warwas, Seifried & Meier 2008; Wong & Li 2011). Insofern scheint es überaus zielführend, Schulleitungen für die Bedeutsamkeit von engagierten Lehrkräften und den Wert ihrer Promotionsaktivitäten zu sensibilisieren. Schulleitungen sollten Promotoren im Kollegium erkennen können, um dann gezielte Förder- und Entwicklungsmaßnahmen zu ergreifen. Dazu gehören auch Aspekte der Wertschätzung, Motivation und Unterstützung. Ohne Promotoren kann ein erfolgreicher Innovationsprozess nicht gelingen, weshalb entsprechende Personen in ihrer Potenzialentfaltung unterstützt werden sollten. Aber Schulleitungen sollten sich auch der eigenen Rolle, die sich vornehmlich in der des Machtpromotors äußert (Eickelmann & Gerick 2018; Klieber & Sloane 2010, Prasse 2012), bewusst sein. Damit hängt die Zielsetzung und Visionsentwicklung, die Schaffung günstiger Rahmenbedingungen innerhalb der Schule sowie die Bereitstellung von (zeitlichen, räumlichen und unter anderem auch finanziellen) Ressourcen zu großen Teilen von ihnen ab. In der Konsequenz müssen in bildungspraktischer Perspektive zukünftig Fragen der Führungskräfteentwicklungen bei Schulleitungen in den Blick genommen werden (Krein & Schiefner-Rohs 2022). Krein und Schiefner-Rohs (2022) haben Fortbildungsangebote für Schulleitungen mit dem Fokus Digitalisierung im Bundesland Rheinland-Pfalz analysiert. Dabei lässt sich feststellen, dass es viele Angebote zur Anschaffung und Nutzung digitaler Bildungstechnologien und deren Einsatz im Unterricht sowie im Bereich Management und Verwaltung gibt. Aspekte der Personalführung und Personalentwicklung in einer digitalisierten Welt werden nahezu gar nicht adressiert, scheinen jedoch insbesondere mit Blick auf Kommunikation, För-

derung und Motivation entscheidend zu sein. Schulleitungen oder auch Führungskräfte auf mittlerer Ebene an Schulen (Horneber & Wilbers 2021) sind nicht explizit als Führungskräfte ausgebildet, weshalb hier Handlungsempfehlungen angesetzt werden können. An dieser Stelle muss an die bereits im vorherigen Kapitel formulierte Implikation einer forschungsbasierten Fortbildungsentwicklung angeknüpft werden. Dies sollte auch die Qualifizierung von Schulleitungen im Sinne eines Theorie-Praxis-Transfers umfassen.

Aus Perspektive der Bildungspolitik darf die Rolle der Promotoren für den Innovationsprozess der Einzelschule nicht verkannt werden. Auch hier müssen gezielte Fördermaßnahmen und vielmehr positive Anreizstellungen in den Fokus rücken. Dabei wird Deputatsreduktionen für besonders engagierte Lehrkräfte vermutlich eine entscheidende Bedeutung zukommen. Auch kann der Forderung der Schulen nach professionellem IT-Support durch finanzielle Unterstützung nachgekommen werden. Außerdem gilt es Innovationsbarrieren abzubauen, da diese explizit das Scheitern des Innovationsprozesses an der Schule begünstigen. Dies bezieht sich hauptsächlich auf das Schaffen klarer und praktikabler rechtlicher Regelungen, die bestenfalls gemeinsam mit den Schulen entwickelt werden.

17 Fazit & Ausblick

Mit der vorliegenden Untersuchung wurde ein zweiseitiges Erkenntnisinteresse verfolgt. Einerseits lag der inhaltliche Fokus auf der Implementation digitaler Bildungstechnologien an Schulen. Es geht dabei um die Gestaltung des Schulentwicklungsprozesses, in welchem sowohl innovationshemmende Barrieren als auch innovationsförderliche Promotionsaktivitäten wirken. Andererseits standen in methodischer Hinsicht die Erprobung von fsQCA für die inhaltliche Fragestellung sowie damit verbunden die Aufdeckung von Potenzialen des Ansatzes bzw. der Methode für berufs- und wirtschaftspädagogische Fragestellungen im Vordergrund. Beiden Zielsetzungen wurde mit der vorliegenden Studie gleichermaßen nachgekommen.

Für die Implementation digitaler Bildungstechnologien wurden unterschiedliche Lösungskonfigurationen für erfolgreiche und nicht erfolgreiche Schulentwicklung mittels fsQCA festgestellt. Somit konnten komplexe Kausalitäten (Jäckle 2015; Ragin 2014; Schneider & Wagemann 2012; Wagemann 2016) im schulischen Innovationsprozess aufgedeckt werden. Für eine erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien in beruflichen Schulen sind insbesondere Promotionsaktivitäten von Bedeutung. Dabei sticht insbesondere der Fachpromotor mit seinen innovationsförderlichen Promotionsaktivitäten heraus. Sein Vorliegen ist sowohl notwendige als auch alleinige hinreichende Bedingung für erfolgreiche Schulentwicklung bei der Implementation digitaler Bildungstechnologien. Bei den mittels fsQCA festgestellten Lösungskonfigurationen für erfolgreiche Schulentwicklung spielen Innovationsbarrieren keine Rolle. Diese sind jedoch sehr wohl mit Blick auf nicht erfolgreiche Innovationsprozesse relevant. Ihr Vorliegen kann hier in Kombination mit fehlenden Promotionsaktivitäten hinreichend für das Scheitern des Prozesses sein. Damit konnte die herausragende Bedeutsamkeit von Promotionsaktivitäten für schulische Innovationsprozesse (Prasse 2012, Scholl & Prasse 2000, 2001) bestätigt werden. Durch die Identifikation unterschiedlicher Lösungskonfigurationen für schulische Innovationsprozesse wurde auch der Heterogenität von Schulen gerecht. Diese weisen unterschiedliche Rahmenbedingungen auf, was sich auch in unterschiedlichen organisatorischen Prozessen und Regelungen zeigt (vgl. Laske 2020; Schulte-Zurhausen 2014). Im Sinne der Äquifinalität von QCA kann es also nicht eine perfekte Kombination von Bedingungen geben, die zielführend ist. Vielmehr können in Anlehnung an Ordanini, Parasuraman und Rubera (2014) verschiedene Rezepte des Erfolgs festgestellt werden. Dies ermöglicht es auch Schulen in praktischer Hinsicht, die eigenen Stärken und Schwächen zielführend im Innovationsprozess einzusetzen und gezielt auszubauen. Dabei sollten berufliche Schulen den Fokus insbesondere auf unterschiedliche Promotionsaktivitäten legen. Lehrkräfte, die sich im schulischen Innovationsprozess engagieren, sollten durch positive Anreize unterstützt und gefördert werden. Ihr Engagement ist notwendig und hinreichend für die erfolgreiche Implementation digitaler Bildungstechnologien im Unterricht.

Ziel der Arbeit in methodischer Hinsicht war die Ableitung von Potenzialen von QCA für Fragestellungen der Berufs- und Wirtschaftspädagogik auf Basis der Anwendung von fsQCA in der vorliegenden Studie. Der Einsatz von fsQCA kann für die Disziplin bisweilen noch als exotisch eingeschätzt werden. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass QCA bzw. fsQCA im Besonderen zahlreiche Anknüpfungspunkte für typische Forschungsdesigns der Berufs- und Wirtschaftspädagogik, insbesondere mit Blick auf mittlere Fallzahlen (Schneider & Wagemann 2007), aufweisen. Mit fsQCA ist es möglich, durch die Analyse notwendiger und hinreichender Bedingungskonstellationen variantenreiche Erklärungen für ein und dasselbe Outcome zu erzeugen. Die komplexe Kausalität angemessen abzubilden, indem die empirische Komplexität reduziert wird, jedoch ohne die Gefahr eines erheblichen Informationsverlustes einzugehen, kann als große Stärke von fsQCA verstanden werden (Herrmann & Cronqvist 2006; Ragin 2009a). Dieses Potenzial sollte zukünftig verstärkt in Forschungsarbeiten der Berufs- und Wirtschaftspädagogik genutzt werden, um die heterogene und komplexe Realität der beruflichen Bildung adäquat abbilden zu können. Dies könnte hinsichtlich zentraler Fragestellungen neue und vielseitige Perspektiven eröffnen. Mit der Etablierung von QCA im Methodenkanon der Berufs- und Wirtschaftspädagogik ist ein weiterer Schritt in die Richtung des von Zabeck (1992) geforderten Paradigmenpluralismus der Disziplin geschafft.

Literaturverzeichnis

- Achtenhagen, F. & Baethge, M. (2008). Kompetenzdiagnostik als Large-Scale-Assessment im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung. In M. Prenzel, I. Gogolin & H. H. Krüger (Hrsg.), *Kompetenzdiagnostik*. VS Verlag für Sozialwissenschaften (51–70). Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-531-90865-6_4.
- Afuah, A. (1998). *Innovation Management. Strategies, Implementation and Profits*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Albach, H. (1994). *Culture and Technical Innovation*. Berlin, New York: de Gruyter.
- Albrecht, S. & Revermann, C. (2016). *Digitale Medien in der Bildung*. Endbericht zum TA-Projekt. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000103509/121969458>.
- Aldorf, A. (2016). *Lehrerkooperation und die Effektivität von Lehrerfortbildung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Allen, T. J. (1970). Communication Networks in R&D Laboratories. *R&D-Management*, 70(1), 14–21.
- Altrichter, H. (1996). Der Lehrberuf: Qualifikationen, strukturelle Bedingungen und Professionalität. In W. Specht & J. Thonhauser (Hrsg.), *Schulqualität. Entwicklungen, Befunde, Perspektiven*. Band 14 (96–172). Innsbruck: Studien-Verlag
- Amabile, T. M. (1988). From Individual Creativity to Organizational Innovation. In K. Gronhaug & G. Kaufmann (Hrsg.), *Innovation: A Cross-Disciplinary Perspective* (139–166). Oslo: Norwegian University Press.
- Amenta, E. & Poulsen, J. D. (1994). Where to Begin: A Survey of Five Approaches to Selecting Independent Variables for Qualitative Comparative Analysis. *Sociological Methods & Research*, 23(1), 22–53.
- Anderson, C. J. (2007). *A Delphi Study of the Strategies that Will Help Superintendents Overcome the Barriers to the Implementation of One-to-One Laptop Programs in K–12 Schools*. PhD diss., University of La Verne.
- Anderson, N., De Dreu, C. & Nijstad, B. A. (2004). The Routinization of Innovation Research: A Constructively Critical Review of the State-of-the-Science. *Journal of Organizational Behavior*, 25(2), 147–173.
- Aregger, K. (1976). *Innovationen in sozialen Systemen – Einführung in die Innovationstheorie der Organisation*. Bern & Stuttgart: UTB für Wissenschaft.
- Argyris, C. & Schön, D. A. (1996). *Organizational Learning II: Theory, Methods and Practice*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Arnoldt, B. (2011). Kooperation zwischen Ganztagschule und außerschulischen Partnern. Entwicklung der Rahmenbedingungen. In N. Fischer, H. G. Holtappels, E. Klieme, T. Rauschenbach, L. Stecher & I. Züchner (Hrsg.), *Ganztagschule: Entwicklung, Qualität, Wirkungen*. Längsschnittliche Befunde der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (312–329). Weinheim & Basel: Beltz Juventa

- Arundel, A. (1997). Enterprise Strategies and Barriers to Innovation. In A. Arundel & R. Garrelfs (Hrsg.), *Innovation Measurement and Policies* (101–108). European Commission.
- Baacke, D. (1997). *Medienpädagogik. Grundlagen der Medienkommunikation*. Tübingen: Max Niemeyer.
- Backfisch, I., Lachner, A., Stürmer, K. & Scheiter, K. (2021). Variability of Teachers' Technology Integration in the Classroom: A Matter of Utility! *Computers & Education*. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104159>.
- Bader, C. (2020). *Didaktische Jahresplanung – Curriculum durch Kooperation. Kooperative Tätigkeiten von Lehrkräften in der schulischen Curriculumentwicklung an Berufsschule und Wirtschaftsschule in Bayern*. Berlin: epuli, Dissertation.
- Barbosa, A. P. F. P. L., Salerno, M. S., Nascimento, P. T. D. S., Albala, A., Maranzato, F. P. & Tamoschus, D. (2021). Configurations of Project Management Practices to Enhance the Performance of Open Innovation R&D Projects. *International Journal of Project Management*, 39(2), 128–138.
- Basold, K. (2010). *Zur Entwicklung von Einzelschulen durch Schulinterne Lehrerfortbildung. Eine kritische Auseinandersetzung auf der Grundlage einer Analyse von Berichten niedersächsischer Haupt- und Realschulen*. Hamburg: Disserta Verlag.
- Bauer, K.-O. & Kopka, A. (1996). Wenn Individualisten kooperieren. Blicke in die Zukunft der Lehrerverbeit. In H.-G. Rolff, K.-O. Bauer & K. Klemm (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung* (143–186). Weinheim: Juventa.
- Beck, K. (2010). *Berufsbildungsforschung im Paradigma des Kritischen Rationalismus*. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (373–378). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Becker, S. & Nerdel, C. (2017). Gelingensbedingungen für die Implementation digitaler Werkzeuge im Unterricht. In J. Meßinger-Koppelt, S. Schanze & J. Groß (Hrsg.), *Lernprozesse mit digitalen Werkzeugen unterstützen – Perspektiven aus der Didaktik naturwissenschaftlicher Fächer* (36–55). Hamburg: Joachim Herz Stiftung Verlag.
- Beckmann, J. F. (2015). *Rechtsgrundlagen der beruflichen Weiterbildung von Arbeitnehmern*. Herbolzheim: Centaurus Verlag & Media.
- Bejaković, P. & Mrnjavac, Ž. (2020). The Importance of Digital Literacy on the Labour Market. *Employee Relations*. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1108/ER-07-2019-0274>.
- Berger, E. S. C. (2016). *Toward a Configurational Understanding of Entrepreneurship Using Qualitative Comparative Analysis*. Hohenheim: Dissertation.
- Bergmann, G. & Daub, J. (2008). *Systemisches Innovations- und Kompetenzmanagement. Grundlagen – Prozesse – Perspektiven*. Wiesbaden: Gabler.
- Bergmann, K. & Rollett, W. (2008). Kooperation und kollegialer Konsens bzw. Zusammenhalt als Bedingungen der Innovationsbereitschaft von Lehrerkollegien in Ganztagschulen. In E.-M. Lankes (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität als Gegenstand empirischer Forschung* (291–302). Münster: Waxmann.

- Berg-Schlosser, D., De Meur, G., Rihoux, B. & Ragin, C. C. (2009). Qualitative Comparative Analysis (QCA) as an Approach. In B. Rihoux & C. C. Ragin (Hrsg.), *Configurational Comparative Methods. Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques* (1–18). Los Angeles u. a.: SAGE.
- Billing, F. (2003). *Koordination in radikalen Innovationsvorhaben*. Wiesbaden: DUV.
- Bitzan, M. (2009). Wem nützt die Kooperation von Jugendarbeit und Schule? Ergebnisse des Förderprogramms in Baden-Württemberg und Impulse für die Jugendhilfeplanung. In A. Henschel, R. Krüger, C. Schmitt & W. Stange (Hrsg.), *Jugendhilfe und Schule. Handbuch für eine gelingende Kooperation* (491–506). Wiesbaden: VS.
- Blättel-Mink, B. & Menez, R. (2015). *Kompendium der Innovationsforschung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Blatter, J. K., Janning, F. & Wagemann, C. (2007). *Qualitative Politikanalyse. Eine Einführung in Forschungsansätze und Methoden*. Wiesbaden: Springer VS.
- Blau, I. & Shamir-Inbal, T. (2017). Digital Competences and Long-Term ICT Integration in School Culture: The Perspective of Elementary School Leaders. *Education and Information Technologies*, 22(3), 769–787.
- Böhnisch, W. (1979). *Personale Widerstände bei der Durchsetzung von Innovationen*. Stuttgart: Metzlersche Verlagsbuchhandlung.
- Bolay, E., Flad, C. & Gutbrod, H. (2003). *Sozialraumverankerte Schulsozialarbeit. Eine empirische Studie zur Kooperation von Jugendhilfe und Schule*. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://ub01.uni-tuebingen.de/xmlui/bitstream/handle/10900/47336/pdf/SozialraumverankerteSchulsozialarbeitNr7.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Boller, S. (2009). *Kooperation in der Schulentwicklung. Interdisziplinäre Zusammenarbeit in Evaluationsprojekten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bonsen, M. (2003). *Schule, Führung, Organisation. Eine empirische Studie zum Organisations- und Führungsverständnis von Schulleiterinnen und Schulleitern*. Münster: Waxmann.
- Bormann, I. (2011). *Zwischenräume der Veränderung. Innovationen und ihr Transfer im Feld von Bildung und Erziehung*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Breiter, A. & Welling, S. (2010). Integration digitaler Medien in den Schulalltag als Mehrebenenproblem. In B. Eickelmann (Hrsg.), *Bildung und Schule auf dem Weg in die Wissensgesellschaft* (13–25). Münster: Waxmann.
- Breiter, A., Stolpmann, B. E. & Zeising, A. (2015). *Szenarien lernförderlicher IT-Infrastrukturen in Schulen. Betriebskonzepte, Ressourcenbedarf und Handlungsempfehlungen*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Bronfenbrenner, U. (1981). *Die Ökologie der menschlichen Entwicklung*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Brown, J. S. & Duguid, P. (2001). Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective. *Organization Science*, 12(2), 198–213.
- Brüggemann, M. (2013). *Digitale Medien im Schulalltag. Eine qualitativ rekonstruktive Studie zum Medienhandeln und berufsbezogenen Orientierungen von Lehrkräften*. München: kopaed.

- Brüggemann, M. (2014). Medienpädagogische Orientierungsmuster berufserfahrener Lehrkräfte. *Medien + Erziehung*, 58(6), 63–73.
- Brynjolfsson, E., Mitchell, T. & Rock, D. (2018). What Can Machines Learn and What Does It Mean for Occupations and the Economy? *AEA Papers and Proceedings*, 108(18), 43–47.
- Buche, J. & Siewert, M. B. (2015). Qualitative Comparative Analysis (QCA) in der Soziologie – Perspektiven, Potentiale und Anwendungsbereiche. *Zeitschrift für Soziologie*, 44(6), 386–406.
- Bulla, H. G. (1982). Probleme einer Organisationsentwicklung in der Schule. Analysen, Konzepte und ein Rahmenmodell zur Strategie des Survey Feedback. Frankfurt a. M.: Peter-Lang GmbH.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (2013). Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2013. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Zugriff am 08.12.2023. Verfügbar unter https://datenreport.bibb.de/media2013/BIBB_Datenreport_2013.pdf.
- Bundesinstitut für Berufsbildung (2022). Verzeichnis der anerkannten Ausbildungsberufe 2022. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/download/17944>.
- Bundesministerium der Justiz (2022). Datenschutz-Grundverordnung. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter https://www.bmj.de/DE/Themen/FokusThemen/DSGVO/DSVGO_node.html.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (2023). Berufsbildungsbericht 2023 – Kabinettsfassung. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/berufsbildungsbericht-2023-kabinettsfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- Burkart, R. (2019). Kommunikationswissenschaft. Grundlagen und Problemfelder einer interdisziplinären Sozialwissenschaft. Wien: Böhlau Verlag.
- Buschfeld, D. (1994). Kooperation an kaufmännischen Berufsschulen: eine wirtschaftspädagogische Studie. Köln: Botermann & Botermann.
- Carretero, S., Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1. The Digital Competence Framework for Citizens with Eight Proficiency Levels and Examples of Use. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Celik, V. & Yesilyurt, E. (2013). Attitudes to Technology, Perceived Computer Self-Efficacy and Computer Anxiety as Predictors of Computer Supported Education. *Computers & Education*, 60(13), 148–158.
- Chakrabarti, A. K. (1974). The Role of Champions in Product Innovation. *California Management Review*, 17(4), 58–62.
- Chakrabarti, A. K. & Hauschildt, J. (1989). The Division of Labour in Innovation Management. *R&D Management*, 19(2), 161–171.
- Chakrabarti, A. K. & O’Keefe, R. D. (1977). A Study of Key Communicators in Research and Development Laboratories. *Group and Organization Studies*, 12(3), 336–346.
- Chapman, C. (2008). Towards a Framework for School-to-School Networking in Challenging Circumstances. *Educational Research*, 50(4), 403–420.

- Cheng, C.-F., Chang, M.-L. & Li, C.-S. (2013). Configural Paths to Successful Product Innovation. *Journal of Business Research*, 66(12), 2561–2573.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma. When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: MIT University Press.
- Christensen, R. & Knezek, G. (2008). Self-Report Measures and Findings for Information Technology Attitudes and Competencies. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (397–417). New York: Springer.
- Cobo-Benita, J. R., Rodriguez-Segura, E., Ortiz-Marcos, I. & Ballesteros-Sánchez, L. (2016). Innovation Projects Performance: Analyzing the Impact of Organizational Characteristics. *Journal of Business Research*, 69(4), 1357–1360.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Social Sciences*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, M. D., March, J. G. & Olson J. P. (1972). A Garbage Can Model of Organizational Choice. *Administrative Science Quarterly*, 17(1), 1–25.
- Cohen, M. D., March, J. G. & Olson J. P. (1990). Ein Papierkorb-Modell für organisiertes Wahlverhalten. In J. G. March (Hrsg.), *Entscheidung und Organisation. Kritische und konstruktive Entwicklungen und Perspektiven* (329–372). Braunschweig: Gabler.
- Conrad, M., Wiest, S. & Schumann, S. (2015). Webbasiertes informelles Lernen im Wirtschaftsunterricht. In G. Niedermair (Hrsg.), *Informelles Lernen. Annäherungen – Problemlagen – Befunde. Band 9* (251–264). Linz: Trauner.
- Cook, T. D. & Campbell, D. T. (1979). *Quasi-Experimentation – Design and Analysis Issues for Field Settings*. Chicago: Rand McNally.
- Coopey, J., Keegan, O. & Emler, N. (1997). Managers' Innovations as 'Sense-making'. *British Journal of Management*, 4(8), 301–315.
- Creemers, B. & Reezigt, G. (2005). Linking School Effectiveness and School Improvement: The Background and Outline of the pProject. *School Effectiveness and School Improvement*, 16(3), 359–371.
- Cronqvist, L. (2007). Konfigurationelle Analyse mit Multi-Value QCA als Methode der Vergleichenden Politikwissenschaft mit einem Fallbeispiel aus der Vergleichenden Parteienforschung. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2007/0620/pdf/cronqvist.pdf>.
- Curado, C., Muñoz-Pascual, L. & Galende, J. (2018). Antecedents to Innovation Performance in SMEs: A Mixed Methods Approach. *Journal of Business Research*, 89(12), 206–215.
- Czerwanski, A. (2003). Netzwerke als Praxisgemeinschaften. In A. Czerwanski (Hrsg.), *Schulentwicklung durch Netzwerkarbeit. Erfahrungen aus den Lernnetzwerken im „Netzwerk innovativer Schulen in Deutschland“* (9–18). Gütersloh: Bertelsmann-Stiftung.

- Czerwanski, A., Hameyer, U. & Rolff, H.-G. (2002). Schulentwicklung im Netzwerk. Ergebnisse einer empirischen Nutzenanalyse von zwei Schulnetzwerken. In H.-G. Rolff, H. G. Holtappels, K. Klemm, H. Pfeiffer & R. Schulz-Zander (Hrsg.), *Jahrbuch der Schulentwicklung. Daten, Beispiele und Perspektiven* (99–130). Weinheim & München: Beltz Verlag.
- Dalin, P., Rolff, H.-G. & Buchen, H. (1998). *Institutioneller Schulentwicklungs-Prozeß. Ein Handbuch*. Bönen/Westfalen: Verlag für Schule und Weiterbildung.
- Davis, F. D. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Davis, F. D. & Venkatesh, V. (1995). Measuring User Acceptance of Emerging Information Technologies: An Assessment of Possible Method Biases. *Proceedings of the Twenty-Eighth Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 4, 729–736.
- Dedering, K. (2012). *Steuerung und Schulentwicklung. Bestandsaufnahmen und Theorieperspektive*. Wiesbaden: Springer VS.
- Deimann, M. & Bastiaens, T. (2010). Potenziale und Hemmnisse freier digitaler Bildungsressourcen – eine Delphi-Studie. *Zeitschrift für E-Learning*, 5(3), 7–18.
- Deinet, U. (2001). Strukturen in der Zusammenarbeit von Jugendhilfe und Schule. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-322-94935-6_17.
- Deinet, U. & Icking, M. (2010). Jugendhilfe und Schule: Analysen und Konzepte für die kommunale Kooperation. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://doi.org/10.2307/j.ctvdf00g2>.
- Delcker, J. & Ifenthaler, D. (2020). Teachers' Perspective on School Development at German Vocational Schools during the Covid-19 Pandemic. *Technology, Pedagogy and Education*, 30(1), 125–139.
- Demuth, R., Gräsel, C., Parchmann, I. & Ralle, B. (Hrsg.) (2008). *Chemie im Kontext – Von der Innovation zur nachhaltigen Verbreitung eines Unterrichtskonzepts*. Münster: Waxmann.
- Dengler, K. & Matthes, B. (2015). Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. IAB-Forschungsbericht 11/2015. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb1115.pdf>.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (1990). *Berufsbildungsforschung an den Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland*. Weinheim: Denkschrift.
- Deutscher Philologenverband (2021). *Befragung zu aktuell bedeutsamen Aspekten für guten Unterricht unter Lehrkräften an Gymnasien*. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://www.dphv.de/wp-content/uploads/2021/11/Ergebnisse-DPhV-Umfrage-zur-Digitalisierung.pdf>.
- Diaz-Bone, R. (2012). Formen des Schließens und Erklärens. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (87–104). Wiesbaden: Springer VS.
- Disselkamp, M. (2012). *Innovationsmanagement. Instrumente und Methoden zur Umsetzung im Unternehmen*. Wiesbaden: Springer Gabler.

- Disselkamp, M. & Heinemann, S. (2018). *Digital-Transformation-Management. Den digitalen Wandel erfolgreich umsetzen*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Döbeli Honegger, B. (2016). *Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern: hep Verlag.
- Dobischat, R. & Düsseldorf, K. (2018). *Berufliche Bildung und Berufsbildungsforschung*. In R. Tippelt & B. Schmidt-Hertha (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (457-484). Wiesbaden: Springer.
- Dobricki, M., Evi-Colombo, A. & Cattaneo, A. (2020). *Situating Vocational Learning and Teaching Using Digital Technologies – A Mapping Review of Current Research Literature*. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 7(3), 344–360.
- Dömötör, R. (2011). *Erfolgsfaktoren der Innovativität von kleinen und mittleren Unternehmen*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin & Heidelberg: Springer.
- Dörler, K. (1983). *Zum Begriff der Organisation*. *Die Unternehmung*, 37(2), 152–165.
- Dosi, G. (1988). *The Nature of the Innovative Process*. In G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Hrsg.), *Technical Change and Economic Theory* (221–238). London & New York: JSTOR.
- Drossel, K. & Eickelmann, B. (2018). *Die Rolle der Lehrerprofessionalisierung für die Implementierung neuer Technologien in den Unterricht. Eine Latent-Class-Analyse zur Identifikation von Lehrertypen*. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://doi.org/10.21240/mpaed/31/2018.06.04.X>.
- Drossel, K., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2017). *Predictors of Teachers' Use of ICT in School – The Relevance of School Characteristics, Teachers' Attitudes and Teacher Collaboration*. *Education and Information Technologies*, 22(2), 551–573.
- Drossel, K., Eickelmann, B., Schaumburg, H. & Labusch, A. (2019). *Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich*. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (205–240). Münster: Waxmann.
- Drossel, K. & Heldt, M. (2022). *Unterrichtsbezogene Lehrpersonenkooperationen im Zeitalter der digitalen Transformation. Alles digital oder alles wie bisher?* *MedienPädagogik*, 49, 68–93.
- Drossel, K., Heldt, M. & Eickelmann, B. (2020). *Die Implementation digitaler Medien in den Unterricht gemeinsam gestalten: Lehrer*innenbildung durch medienbezogene Kooperation*. In K. Kaspar, M. Becker-Mrotzek, S. Hofhues, J. König & D. Schmeinc (Hrsg.), *Bildung, Schule, Digitalisierung* (45–50). Münster: Waxmann.
- Dubberke, T., Kunter, M., McElvany, N., Brunner, M. & Baumert, J. (2008). *Lerntheoretische Überzeugungen von Mathematiklehrkräften*. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 34(22), 193–206.

- Dudenredaktion (o. J.). „Innovation“ auf Duden online. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://www.duden.de/node/71288/revision/71324>.
- DuFour, R. & Mattos, M. (2013). How Do Principals Really Improve Schools? *Educational Leadership*, 70(7), 34–40.
- Duller, M. & Stolz, E. (2016). Qualitative Comparative Analysis (QCA) als Methode der Soziologiegeschichtsschreibung. In S. Moebius & A. Ploder (Hrsg.), *Handbuch Geschichte der deutschsprachigen Soziologie* (285–310). Wiesbaden: Springer VS.
- Eder, A. (2015). Akzeptanz von Bildungstechnologien in der gewerblich-technischen Berufsbildung vor dem Hintergrund von Industrie 4.0. *Journal of Technical Education*, 3(2), 19–44.
- Eggers, F., Niemand, T., Filser, M., Kraus, S. & Berchthold, J. (2020). To Network or Not to Network – Is That Really the Question? The Impact of Networking Intensity and Strategic Orientations on Innovation Success. *Technological Forecasting and Social Change*, 12(155), 119448.
- Eickelmann, B. (2010). Digitale Medien in Schule und Unterricht erfolgreich implementieren. Eine empirische Analyse aus Sicht der Schulentwicklungsforschung. *Empirische Erziehungswissenschaft*. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2011). Supportive and Hindering Factors to a Sustainable Implementation of ICT in Schools. *Journal for Educational Research Online*, 3(2), 75–103.
- Eickelmann, B., Bos, W. & Gerick, J. (2015). Wie geht es weiter? Zentral Befunde der Studie ICILS 2013. Mögliche Handlungs- und Entwicklungsperspektiven für Einzelschulen. *Schulverwaltung Nordrhein-Westfalen*, 26(5), 145–148.
- Eickelmann, B., Bos, W. & Labusch, A. (2019). Die Studie ICILS 2018 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (7–32). Münster, New York: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Gerick, J. (2017). Lehren und Lernen mit digitalen Medien – Zielsetzungen, Rahmenbedingungen und Implikationen für die Schulentwicklung. *Schulmanagement Handbuch*, 164(4), 54–81. München: Oldenbourg.
- Eickelmann, B. & Gerick, J. (2018). Herausforderungen und Zielsetzungen im Kontext der Digitalisierung von Schule und Unterricht (III). *Neue Aufgaben für die Schulleitung. Schulverwaltung NRW 2018*, 29(5), 136–138.
- Eickelmann, B., Gerick, J., Labusch, A. & Vennemann, M. (2019). Schulische Voraussetzungen als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (137–171). Münster: Waxmann.

- Eickelmann, B., Gerick, J. & Vennemann, M. (2019). Unerwartet erfolgreiche Schulen im digitalen Zeitalter – Eine Analyse von Schulmerkmalen resilienter Schultypen auf Grundlage der IEA-Studie ICILS 2013. *Journal for Educational Research Online*, 11(1), 118–144.
- Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2017). Teachers' Attitudes and Beliefs Regarding ICT in Teaching and Learning in European Countries. *European Educational Research Journal*, 16(6), 1–29.
- Endberg, M., Gageik, L., Hasselkuß, M., Ackeren, I., Kerres, M., Bremm, N., Düttmann, T. & Racherbäumer, K. (2020). Schulentwicklung im Kontext der Digitalisierung. Innovation und Transformation durch schulische Netzwerkarbeit. *Schulverwaltung: Fachzeitschrift für Schulentwicklung und Schulmanagement*, 31(3), 87–90.
- Endberg, M. & Lorenz, R. (2021). Selbsteingeschätzte Kompetenzen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht im Bundesländervergleich 2021 und im Trend seit 2017. In R. Lorenz, S. Yotyodying, B. Eickelmann & M. Endberg (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2021. Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017* (89–115). Münster & New York: Waxmann.
- Endberg, M., Lorenz, R. & Senkbeil, M. (2015). Einstellungen von Lehrpersonen der Sekundarstufe I zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht. In W. Bos, R. Lorenz, M. Endberg, H. Schaumburg, R. Schulz-Zander & M. Senkbeil (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich* (95–140). Münster: Waxmann.
- Engels, M. (2004). Eine Annäherung an die Universität aus organisationstheoretischer Sicht. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter https://www.hof.uni-halle.de/journal/texte/04_1/Engels_Eine_Anaeherung_an_die_Universitaet.pdf.
- Ernst, H. (2002). Success Factors of New Product Development: A Review of the Empirical Literature. *International Journal of Management Reviews*, 4(1), 1–40.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E. & Sendurur, P. (2012). Teacher Beliefs and Technology Integration Practices: A Critical Relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423–435.
- Euler, D. (2004). Lernortkooperation – eine unendliche Geschichte? In D. Euler (Hrsg.), *Handbuch der Lernortkooperation. Band 1: Theoretische Fundierung* (12–24). Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Euler, D. (2010). Paradigmata im Vergleich. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (386–389). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Euler, D. (2011). Wirkungs- vs. Gestaltungsforschung – eine feindliche Koexistenz? *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 107(4), 520–542.
- Feldhoff, T. (2011). *Schule organisieren. Der Beitrag von Steuergruppen und Organisationalem Lernen zur Schulentwicklung*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Fend, H. (1980). *Theorie der Schule*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Fend, H. (1986). „Gute Schule – schlechte Schule“. Die einzelne Schule als pädagogische Handlungseinheit. *Die Deutsche Schule*, 78(3), 275–293.

- Fend, H. (1998). *Qualität im Bildungswesen. Schulforschung zu Systembedingungen, Schulprofilen und Lehrerleistung*. Weinheim: Juventa.
- Fend, H. (2008a). *Schule gestalten. Systemsteuerung, Schulentwicklung und Unterrichtsqualität*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fend, H. (2008b). *Neue Theorie der Schule. Einführung in das Verstehen von Bildungssystemen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fingerle, K. (1975). Die Verwendung von Ansätzen zur Theorie der Schule als ein Bezugsrahmen für Curriculumreformen. In K. Frey (Hrsg.), *Curriculum-Handbuch (47–57)*. München & Zürich: Piper & Co. Verlag.
- Fischer, C., Dedekind B., Rieck K., Prenzel M. & Köller, O. (2010). Abschlussbericht. Modellversuchsprogramm SINUS-Transfer Grundschule „Weiterentwicklung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts an Grundschulen“. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter http://sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_SGS/Abschlussbericht.pdf.
- Fischer, F., Mandl, H. & Todorova, A. (2010). Lehren und Lernen mit neuen Medien. In R. Tippelt & B. Schmidt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung (753–771)*. Wiesbaden: Springer VS.
- Fiss, P. C. (2007). A Set-Theoretic Approach to Organizational Configurations. *The Academy of Management Review*, 32(4), 1180–1198.
- Fiss, P. C. (2011). Building Better Causal Theories: A Fuzzy Set Approach to Typologies in Organization Research. *Academy of Management Journal*, 54(6), 393–420.
- Fliaster, A. (2007). *Innovationen in Netzwerken: Wie Humankapital und Sozialkapital zu kreativen Ideen führen*. München und Mering: Rainer Hampp Verlag.
- Folkerts, L. (2001). *Promotoren in Innovationsprozessen. Empirische Untersuchung zur personellen Dynamik*. Wiesbaden: Springer.
- Folkerts, L. & Hauschildt, J. (2002). Personelle Dynamik in Innovationsprozessen. Neue Fragen und Befunde zum Promotorenmodell. *Die Betriebswirtschaft*, 62(6), 7–23.
- Forkmann, S., Henneberg, S., Witell, L. & Kindström, D. (2017). Driver Configurations for Successful Service Infusion. *Journal of Service Research*, 20(3), 275–291.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Duckworth, D. (2020). *Preparing for Life in a Digital World. IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar über <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-38781-5.pdf>.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for Life in a Digital Age. The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report*. Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht & London: Springer.
- Freiling, T., Fischer, M., Kohl, M., Mozer, P. & Schley, T. (2022). Lernortkooperation in der beruflichen Bildung im Kontext der Digitalisierung: Forschungsstand und aktuelle Entwicklungen. In S. Kretschmer & I. Pfeiffer (Hrsg.), *Lernortkooperation in der Ausbildung digital denken? Befunde und Impulse zur Lernortkooperation im Zeitalter digitaler Bildung (17–34)*. Bielefeld: wbv Publikation.

- Friemer, A. & Bleses, P. (2018). Qualität in der Berufsausbildung, Ergebnisse einer Befragung unter Akteuren im Bildungsprozess ausgewählter Ausbildungsberufe im Land Bremen. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter https://arbeitnehmerkammer.de/fileadmin/user_upload/Downloads/IAW_Reihe/IAW_27_Qualit%c3%a4t_in_der_Berufsausbildung.pdf.
- Fullan, M. (1996). Implementation of Innovations. In T. Plomp & D. P. Ely (Hrsg.), *International Encyclopedia of Educational Technology* (273–281). Cambridge: Pergamon.
- Fullan, M. (2001). *The New Meaning of Educational Change*. London: Routledge Falmer.
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change*. New York: Teachers College Press.
- Fussangel, K. (2008). *Subjektive Theorien von Lehrkräften zur Kooperation. Eine Analyse der Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern in Lerngemeinschaften*. Wuppertal: Dissertation.
- Fussangel, K., Rürup, M. & Gräsel, C. (2016). Lehrerfortbildung als Unterstützungssystem. In H. Altrichter & K. Maag-Merki (Hrsg.), *Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem* (361–384). Wiesbaden: Springer VS.
- Ganter, A. & Hecker, A. (2014). Configurational Paths to Organizational Innovation: Qualitative Comparative Analyses of Antecedents and Contingencies. *Journal of Business Research*, 67(6), 1285–1292.
- Geijssel, F., Slegers, P., Leithwood, K. & Jantzi, D. (2003). Transformational Leadership Effects on Teachers' Commitment and Effort toward School Reform. *Journal of Educational Administration*, 41(3), 228–256.
- Gemünden, H. & Hölzle, K. (2005). Schlüsselpersonen der Innovation. In *Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement*. In A. Sönker & O. Grassmann (Hrsg.), *Strategie – Umsetzung – Controlling* (457–474). Wiesbaden: Gabler.
- Gemünden, H., Hölzle, K. & Lettl, C. (2006). Formale und informale Determinanten des Innovationserfolges: Eine kritische Analyse des Zusammenspiels der Kräfte am Beispiel der Innovatorenrollen. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 54(4), 110–132.
- Gemünden, H., Salomo, S. & Hölzle, K. (2007). Role Models for Radical Innovations in Time of Open Innovation. *Creativity and Innovation Management*, 16(4), 408–421.
- Gemünden, H. & Walter, A. (1998). Beziehungspromotoren – Schlüsselpersonen für zwischenbetriebliche Innovationsprozesse. In J. Hauschildt & H. G. Gemünden (Hrsg.), *Promotoren. Champions der Innovation* (111–132)). Wiesbaden: Gabler.
- Gerholz, K.-H. (2010). *Innovative Entwicklung von Bildungsorganisationen. Eine Rekonstruktionsstudie zum Interventionshandeln in universitären Veränderungsprozessen*. Paderborn: Dissertation.
- Gerholz, K.-H. (2014). Selbstreguliertes Lernen gestalten – Darstellung eines Design-Research-Zyklus in der wirtschaftswissenschaftlichen Hochschulbildung. In D. Euler & P. Sloane (Hrsg.), *Design-Research*. Beiheft der Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (215–229). Stuttgart: Steiner.

- Gerholz, K.-H. (2020). Unterrichtsarbeit an beruflichen Schulen im Zuge der digitalen Transformation – Ein fachdidaktisches Modell für den Einsatz digitaler Medien. In U. Buchmann & M. Cleef (Hrsg.), *Digitalisierung über berufliche Bildung gestalten* (169–180). Bielefeld: wbv Publikation.
- Gerholz, K.-H. (2022). Berufliche Bildung. In H. Reinders, D. Berghs-Winkels, A. Prochnow & I. Post (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Eine elementare Einführung* (87–106). Wiesbaden: Springer
- Gerholz, K.-H., Ciolek, S. & Wagner, A. (2020a). Digitales Lernen an beruflichen Schulen wirksam gestalten. Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung von tabletBS.dual. *Schulverwaltung Baden-Württemberg*, 43(7–8), 217–221.
- Gerholz, K.-H., Ciolek, S. & Wagner, A. (2020b). Digitalisation of Design Research – A Case Study to Illustrate the Use of Digital Technologies and Tools for Collaboration in Design Research Projects. *Journal of Educational Design Research*, 4(1), 1–17.
- Gerholz, K.-H., Ciolek, S. & Wagner, A. (2020c). Digitale Gestaltung von Design-Research-Prozessen. Konzeption und Illustration anhand eines Design-Research-Projektes in der beruflichen Bildung. In J. Rützel, M. Friese & J. Wang (Hrsg.), *Digitale Welt – Herausforderungen für die berufliche Bildung und die Professionalität der Lehrenden* (187–210). Detmold: Eusl.
- Gerholz, K.-H. & Dormann, M. (2017). Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 32(2), 1–22.
- Gerholz, K.-H., Schlottmann, P., Faßhauer, U., Gillen, J. & Bals, T. (2022). *Erfahrungen und Perspektiven digitalen Unterrichtens und Entwickelns an beruflichen Schulen*. Berlin: Bundesverband der Lehrkräfte für Berufsbildung e.V.
- Gerholz, K.-H. & Wagner, A. (2022). Design-based Research – Grounding, Understanding and Empirical Illustration in the Context of Vocational Education. In M. Goller, E. Kyndt, S. Paloniemi & C. Damsa (Hrsg.), *Methods for Researching Professional Learning and Development: Challenges, Applications and Empirical Illustrations* (513–534). Cham: Springer Nature.
- Gerick, J. & Eickelmann, B. (2014). Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht und Schülerleistungen. Ein internationaler Vergleich von Bedingungsfaktoren auf Schulebene auf der Grundlage von PISA 2012. *Journal für International und Interkulturell Vergleichende Erziehungswissenschaft*, 20(2), 152–181.
- Gerick, J., Eickelmann, B., Drossel, K. & Lorenz, R. (2016). Perspektiven von Schulleitungen auf neue Technologien in Schule und Unterricht. In B. Eickelmann, J. Gerick, K. Drossel & W. Bos (Hrsg.), *ICILS 2013 – Vertiefende Analysen zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Jugendlichen* (60–92). Münster: Waxmann.

- Gerick, J., Eickelmann, B. & Labusch, A. (2019). Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (173–203). Münster: Waxmann.
- Gerick, J., Schaumburg, H., Kahnert, J. & Eickelmann, B. (2014). Lehr- und Lernbedingungen des Erwerbs computer- und informationsbezogener Kompetenzen in den ICILS-2013-Teilnehmerländern. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (147–196). Münster: Waxmann.
- Gerring, J. (2007). *Case Study Research. Principles and Practices*. Cambridge: University Press.
- Gerring, J. (2012). *Social Science Methodology. A Unified Framework*. Cambridge: University Press.
- Gessler, M. (2017). Zusammenarbeit zwischen Betrieb und Berufsschule in der dualen Berufsausbildung: Ergebnisse der Unternehmensbefragung im Land Bremen. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://www.handelskammer-bremen.de/blueprint/servlet/resource/blob/3823672/643b334ba1eb402fb919db3e4dfe9a08/itb-umfrage-koooperation-ausbildungsbetriebe-berufsschulen-data.pdf>.
- Gessler, M. (2019). Promotoren der Innovation im transnationalen Berufsbildungstransfer: Eine Fallstudie. In M. Gessler, M. Fuchs & M. Pilz (Hrsg.), *Konzepte und Wirkungen des Transfers Dualer Berufsausbildung* (231–279). Wiesbaden: Springer VS.
- Gierschner, H.-C. (1991). *Information und Zusammenarbeit bei Innovationsprozessen*. Frankfurt a. M. u.a.: Peter Lang.
- Gillwald, K. (2000). *Konzepte sozialer Innovation*. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://bibliothek.wzb.eu/pdf/2000/p00-519.pdf>.
- Goeritz, G. (2006). Assessing the Trivialness, Relevance, and Relative Importance of Necessary or Sufficient Conditions in Social Science. *Studies in Comparative International Development*, 41(2), 88–109.
- Goldenbaum, A. (2012). *Innovationsmanagement in Schulen. Eine empirische Untersuchung zur Implementation eines Sozialen Lernprogramms*. Wiesbaden: Springer.
- González-Cruz, T., Roig-Tierno, N. & Botella-Carrubí, D. (2017). Quality Management as a Driver of Innovation in the Service Industry. *Service Business*, 12(3), 505–524.
- Gopalakrishnan, S., Bierly, P. & Kessler, E. H. (1999). A Reexamination of Product and Process Innovations Using a Knowledge-based View. *The Journal of High Technology Management Research*, 10(1), 147–166.
- Gräsel, C., Fußangel, K. & Pröbstel, C. (2006). Lehrkräfte zur Kooperation anregen – eine Aufgabe für Sisyphos? *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 205–219.
- Gräsel, C. & Parchmann, I. (2004). Implementationsforschung – oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. *Unterrichtswissenschaft*, 32(3), 196–214.

- Gräsel, C., Schledjewski, J. & Hartmann, U. (2020). Implementation digitaler Medien als Schulentwicklungsaufgabe. *Zeitschrift für Pädagogik*, 66(2), 208–224.
- Graßmann, T. (2007). *Ökonomische Analyse der Umsetzung effizienzorientierter Reformideen in öffentlichen Verwaltungen. Ursachen des Scheiterns und Bedingungen des Gelingens*. München: Hampp.
- Graus, E., Özgül, P. & Steens, S. (2021). *Künstliche Intelligenz: Die Zukunft der Arbeit anhand von Erkenntnissen aus der Unternehmenspraxis gestalten*. ROA External Reports.
- Greckhamer, T., Furnari, S., Fiss, P. C. & Aguilera, R. V. (2018). Studying Configurations with Qualitative Comparative Analysis: Best Practices in Strategy and Organization Research. *Strategic Organization*, 16(4), 482–495.
- Greckhamer, T., Misangyi, V. F. & Fiss, P. C. (2013). The Two QCAs: From a Small-N to a Large-N Set Theoretic Approach. In P. C. Fiss, B. Cambré & A. Marx (Hrsg.), *Configurational Theory and Methods in Organizational Research, Research in the Sociology of Organizations* (49–75). Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter https://bpb-us-e1.wpmucdn.com/sites.psu.edu/dist/7/35079/files/2016/11/Greckhamer-Misangyi-and-Fiss_2013-13x4pf1.pdf.
- Green, S. G., Gavin, M. B. & Aiman-Smith, L. (1995). Assessing a Multidimensional Measure of Radical Technological Innovation. *IEEE – Transactions on Engineering Management*, 42(3), 203–214.
- Grewe, A. (2012). *Implementierung neuer Anreizsysteme. Grundlagen, Konzept und Gestaltungsempfehlungen*. Augsburg: Rainer Hampp.
- Griffin, A. & Page, A. L. (1993). An Interim Report on Measuring Product Development Success and Failure. *Journal of Product Innovation Management*, 10(4), 291–307.
- Griffin, A. & Page, A. L. (1996). PDMA Success Measurement Project: Recommended Measures for Product Development Success and Failure. *Journal of Product Innovation Management*, 13(6), 478–496.
- Gröhlich, C., Drossel, K. & Winkelstett, D. (2015). Multiprofessionelle Kooperation in Ganztagsgymnasien: Umsetzung und Rahmenbedingungen. In H. Wendt & W. Bos (Hrsg.), *Auf dem Weg zum Ganztagsgymnasium. Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung zum Projekt Ganz In* (178–200). Münster & New York: Waxmann.
- Grosche, M., Fussangel, K., Gräsel, C. (2020). Kokonstruktive Kooperation zwischen Lehrkräften. Aktualisierung und Erweiterung der Kokonstruktionstheorie sowie deren Anwendung am Beispiel schulischer Inklusion. *Zeitschrift für Pädagogik*, 66(4), 461–479.
- Gröschke, M. (2020). *Kooperation von Jugendhilfe und Schule: eine qualitativ-rekonstruktive Studie zu den professionellen Orientierungen und institutionellen Bedingungen der Zusammenarbeit aus der Perspektive von Lehrkräften am Beispiel der außerschulischen Bildungsstätte „Kurt Löwenstein“*. Hamburg: Kovac.

- Grothus, I., Renz, M., Rzejak, D., Schlamp, K., Daschner, P., Imschweller, V., Lipowsky, F., Schoof-Wetzig, D. & Steffens, U. (2018). Recherchen für eine Bestandsaufnahme der Lehrkräftefortbildung in Deutschland. Ergebnisse des Projektes Qualitätsentwicklung in der Lehrkräftefortbildung. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter https://lehrerfortbildung.de/images/phocadownload/Recherchen_fuer_eine_Bestandsaufnahme_der_Lehrkraeftefortbildung_in_Deutschland.pdf.
- Hackstein, P., Ratermann-Busse, M. & Ruth M. (2021). Management von Digitalisierungsprozessen an Berufskollegs – Aufgaben und Funktionen von Akteuren der erweiterten Schulleitung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 41(2), 1–22.
- Hadjimanolis, A. (2003). The Barriers Approach to Innovation. In L. V. Shavinina (Hrsg.), *The International Handbook on Innovation* (559–573). Oxford: Elsevier.
- Hähn, K. & Ratermann-Busse, M. (2020). Digitale Medien in der Berufsbildung – eine Herausforderung für Lehrkräfte und Ausbildungspersonal? In A. Wilmers, C. Anda, C. Keller & M. Rittberger (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung* (129–158). Münster & New York: Waxmann.
- Hakkarainen, K., Muukkonen, H., Lipponen, L., Ilomäki, L., Rahikainen, M. & Lehtinen, E. (2001). Teachers' Information and Communication Technology (ICT) Skills and Practices of Using ICT and Their Pedagogical Thinking. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(2), 181–197.
- Hall, G. E. & Hord, S. M. (2011): *Implementing Change. Patterns, Principles, and Potholes*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Harris, A. (2002). Effective Leadership in Schools Facing Challenging Contexts. *School Leadership and Management*, 22(1), 15–26.
- Harris, A. (2010). Leading System Transformation. *School Leadership and Management*, 30(1), 197–207.
- Hartmann, U., Richter, D. & Gräsel, C. (2021). Same But Different? Analysen zur Struktur kollegialer Kooperation unter Lehrkräften im Kontext von Schul- und Unterrichtsentwicklung. *Unterrichtswissenschaft*, 49, 325–344. Zugriff am 13.11.2023. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00090-8>.
- Hasenbank, T. (2001). Führung und Leitung einer Schule (FLeiS) als Dimension und Rahmenbedingung berufsschulischer Entwicklung: eine Illustration am Beispiel bayerischer Berufsschulleiter vor dem Hintergrund der Einführung lernfeldstrukturierter Curricula. Paderborn: Eusl.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Hauschildt, J. (1991). Zur Messung des Innovationserfolgs. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 61(4), 451–476.
- Hauschildt, J. (1997). *Innovationsmanagement*. München: Franz Vahlen.
- Hauschildt, J. (1998). Promotoren – Antriebskräfte der Innovation. *Reihe BWL aktuell der Universität Klagenfurt*, 1(1), 1–17.
- Hauschildt, J. & Chakrabarti, A. K. (1988). Arbeitsteilung im Innovationsmanagement. *Zeitschrift Führung + Organisation*, 57(6), 378–388.

- Hauschildt, J. & Chakrabarti, A. K. (1999). Arbeitsteilung im Innovationsmanagement. In J. Hauschildt & H. G. Gemünden (Hrsg.), *Promotoren* (67–87). Wiesbaden: Gabler.
- Hauschildt, J. & Gemünden, H. G. (2011). Dimensionen der Innovation. In S. Albers & O. Gassmann (Hrsg.), *Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement* (21–38). Wiesbaden: Gabler.
- Hauschildt, J. & Kirchmann, E. (1998). Zur Existenz und Effizienz von Prozeßpromotoren. In J. Hauschildt & H. G. Gemünden (Hrsg.), *Promotoren. Champions der Innovation* (91–107). Wiesbaden: Gabler.
- Hauschildt, J. & Kirchmann, E. (2001). Teamwork for Innovation – the ‘Troika’ of Promoters. *R&D Management*, 31(1), 41–49.
- Hauschildt, J. & Salomo, S. (2007). *Innovationsmanagement*. München: Franz Vahlen.
- Hauschildt, J., Salomo S., Schultz C. & Kock, A. (2016). *Innovationsmanagement*. München: Franz Vahlen.
- Hauschildt, J., Salomo, S., Schultz, C. & Kock, A. (2023). *Innovationsmanagement*. München: Franz Vahlen.
- Hauschildt, J. & Schewe, G. (1998). Gatekeeper und Prozeßpromotoren. In J. Hauschildt & H. G. Gemünden (Hrsg.), *Promotoren. Champions der Innovation* (161–176). Wiesbaden: Gabler.
- Hauschildt, J. & Sören, S. (2008). Promotoren und Opponenten im organisatorischen Umbruch. In R. Fisch, D. Beck & A. Müller (Hrsg.), *Veränderungen in Organisationen. Stand und Perspektiven* (163–176). Wiesbaden: Springer VS.
- Heinen, R., Heinemann A., Diekmann D., Düttmann T. & Kerres, M. (2022). Schulnetzwerke und Digitalisierung. (Wie) kann kooperative Schulentwicklung zur digitalen Transformation beitragen? *MedienPädagogik*, 49, 377–400.
- Heinen, R. & Kerres, M. (2017). „Bildung in der digitalen Welt“ als Herausforderung für Schule. *DDS – Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis. Themenschwerpunkt „Bildung in der Digitalen Welt“*, 2(2), 128–145.
- Heinen, R., Kerres, M. & Schiefner-Rohs, M. (2013). Bring Your Own Device: Private, mobile Endgeräte und offene Lerninfrastrukturen an Schulen. In D. Karpa (Hrsg.), *Digitale Medien und Schule: zur Rolle digitaler Medien in Schulpädagogik und Lehrerbildung* (129–145). Immenhausen: Prolog-Verlag.
- Heinrich, M. & Kussau, J. (2010). Das Schulprogramm zwischen schulischer Selbstregulierung und externer Steuerung. In H. Altrichter & K. Maag Merki (Hrsg.), *Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem* (171–194). Wiesbaden: VS Verlag.
- Heldt, M., Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2020). Relevanz schulischer Medienkonzepte als Orientierung für die Schule im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung. *Unterrichtswissenschaft*, 48(4), 447–468.
- Helfferrich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten: Manual für die Durchführung qualitativer Interviews*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Helmke, A. (2015). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze: Klett-Kallmeyer.

- Helmke, A. & Weinert, F. E. (1997). Unterrichtsqualität und Leistungsentwicklung: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (241–251). Weinheim & Basel: Beltz.
- Herfurth, E. & Fereidooni (2022). <Also, das wäre sehr hilfreich, wenn es dazu einfach auch einmal ein Konzept gäbe, was man Schulen an die Hand gibt. Dass nicht da jede Schule ewig ihr eigenes Süppchen kocht>. Eine qualitative Studie zu subjektiven Theorien schulischer Medienberatender in NRW über (Un)Möglichkeiten des schulischen Digitalisierungsprozesses. *MedienPädagogik*, 49, 94–114.
- Herrmann, A. & Cronqvist, L. (2006). Contradictions in Qualitative Comparative Analysis (QCA): Ways Out of the Dilemma. Zugriff am 14.11.2023. Verfügbar unter <https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/6305/SP-2006-06.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
- Herstatt, C., Buse, S., Tiwari, R. & Umland, M. (2007). Innovationshemmnisse in kleinen und mittelgroßen Unternehmen. Konzeption der empirischen Untersuchung. Zugriff am 14.11.2023. Verfügbar unter <https://tore.tuhh.de/bitstream/11420/279/1/Fragebogenkonzept.pdf>.
- Herzig, B. (2014). *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?* Bertelsmann Stiftung, Gütersloh. Zugriff am 14.11.2023. Verfügbar unter https://rsm-bst-live.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Wirksamkeit_digitale_Medien_im_Unterricht_2014.pdf.
- Hess, M., Denn, A.-K. & Lipowsky, F. (2022). *Schülerbeteiligung im Kunstunterricht des zweiten Schuljahres. Zur Bedeutung von individuellen Schülervoraussetzungen und den drei Basisdimensionen der Unterrichtsqualität für die Quantität und Qualität von Schülerbeiträgen.* Wiesbaden: Springer VS.
- Hew, K. F. & Brush, T. (2007). Integrating Technology into K-12 Teaching and Learning: Current Knowledge Gaps and Recommendations for Future Research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223–252.
- Hoffmann, I. (2020). Die Corona-Pandemie als Katalysator für Schulreformen? Ein persönlicher Blick auf die pädagogische Corona-Praxis. In D. Fickermann & B. Edelstein (Hrsg.), *„Langsam vermisse ich die Schule ...“*. Schule während und nach der Corona-Pandemie (95–101). Münster & New York: Waxmann.
- Holtappels, H. G. (2013). Innovation in Schulen – Theorieansätze und Forschungsbefunde zur Schulentwicklung. In M. Rürup & I. Bormann (Hrsg.), *Innovationen im Bildungswesen* (45–69). Wiesbaden: Springer VS.
- Hopf, C. (2019). Forschungsethik und qualitative Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (589–599). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag.
- Horneber, U. & Wilbers, K. (2021). Aufgabenprofil einer Führungskraft auf der mittleren Ebene an beruflichen Schulen: Forschungsstand, praktische Ausgestaltung und Bewertung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 41(2), 1–20.

- Horstkemper, M., Killus, D., Gottmann, C. & Carl, F. (2012). Wie kommen Innovationen in die Schule? Schulinterne und schulübergreifende Transferstrategien im Schulnetzwerk „Reformzeit“. In S. G. Huber & F. Ahlgrimm (Hrsg.), *Kooperation. Aktuelle Forschung zur Kooperation in und zwischen Schulen sowie mit anderen Partnern* (299–322). Münster u. a.: Waxmann.
- Howell, J. M. & Higgins, C. A. (1990). Champions of Technological Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(2), 317–341.
- Huang, K.-E., Wu, J.-H., Lu, S.-Y. & Lin, Y.-C. (2016). Innovation and Technology Creation Effects on Organizational Performance. *Journal of Business Research*, 69(6), 2187–2192.
- Huber, S. G. & Ahlgrimm, F. (2008). Was Lehrkräfte davon abhält zusammenzuarbeiten – Bedingungen für das Gelingen von Kooperation. In A. Bartz, J. Fabian, S. G. Huber, C. Kloft, H. S. Rosenbusch & H. Sassenscheidt (Hrsg.), *PraxisWissen Schulleitung* (1–13). München: Wolters Kluwer.
- Huber, S. G., Günther, P. S., Schneider, N., Helm, C., Schwander, M., Schneider, J. A. & Pruitt, J. (2020). COVID-19 und aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung. Erste Befunde des Schul-Barometers in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Münster: Waxmann.
- Hugo, J. (2022). Digitalisierungsbezogene Schulentwicklung als Rechtsentwicklung. Eine Analyse bildungspolitischer Konzeptpapiere von der KMK-Erklärung Medienbildung in der Schule bis zum DigitalPakt. In J. Hugo, R. Fehrmann, S. Ud-Din & J. Scharfenberg (Hrsg.), *Digitalisierungen in Schule und Bildung als gesamtgesellschaftliche Herausforderung: Perspektiven zwischen Wissenschaft, Praxis und Recht* (35–59). Münster: Waxmann.
- Hunneshagen, H. (2005). *Innovationen in Schulen, Identifizierung implementationsfördernder und -hemmender Bedingungen des Einsatzes neuer Medien*. Münster: Waxmann.
- Ilomäki, L. & Lakkala, M. (2018). *Digital Technology and Practices for School Improvement: Innovative Digital School Model. Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. Berlin: Springer.
- Immerfall, S. (2021). Unterricht und Schulen in der Pandemie: Versuch einer Zwischenbilanz. *GWP – Gesellschaft. Wirtschaft. Politik*, 72(3), 345–356.
- Iordache, E., Mariën, I. & Baelden, D. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A Quick-scan Analysis of 13 Digital Literacy Models. *Italian Journal of Sociology of Education*, 9(1), 6–30.
- Islam, S. & Grönlund, Å. (2016). An International Literature Review of 1:1 Computing in Schools. *Journal of Educational Change*, 17(2), 191–222.
- Jäckle, S. (2015). QCA. In: A. Hildebrandt, S. Jäckle, F. Wolf & A. Heindl (Hrsg.), *Methodologie, Methoden, Forschungsdesign. Ein Lehrbuch für fortgeschrittene Studierende der Politikwissenschaft* (191–214). Wiesbaden: Springer VS.
- Jansen, N. C., Decristan, J. & Fauth, B. (2022). *Individuelle Nutzung unterrichtlicher Angebote – Zur Bedeutung von Lernvoraussetzungen und Unterrichtsbeteiligung*. Wiesbaden: Springer Link.

- Järvinen, H.-S. (2014). *Lehrerprofessionalisierung durch schulische Netzwerke? Theoretische Ansatzpunkte und empirische Hinweise*. Dortmund: Dissertation.
- JIM 2021 (2021). *Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland*. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs). Zugriff am 14.11.2023. Verfügbar unter https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie_2021_barrierefrei_230418_neu.pdf.
- Johannmeyer, K., Cramer, C. & Drahmman, M. (2019a). *Das Angebot an Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer: Ergebnisse einer Dokumentenanalyse*. In C. Cramer, K. Johannmeyer & M. Drahmman (Hrsg.), *Fortbildungen von Lehrerinnen und Lehrern in Baden-Württemberg, Tübingen* (41–52). Zugriff am 14.11.2023. Verfügbar unter https://www.pedocs.de/volltexte/2019/16567/pdf/Cramer_Johannmeyer_Drahmann_2019_Fortbildungen_von_Lehrerinnen.pdf.
- Johannmeyer, K., Cramer, C. & Drahmman, M. (2019b). *Die Einschätzung der Teilnehmenden an Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer: Ergebnisse einer Vor- und Nachbefragung*. In C. Cramer, K. Johannmeyer & M. Drahmman (Hrsg.), *Fortbildungen von Lehrerinnen und Lehrern in Baden-Württemberg, Tübingen* (53–67). Zugriff am 14.11.2023. Verfügbar unter https://www.pedocs.de/volltexte/2019/16567/pdf/Cramer_Johannmeyer_Drahmann_2019_Fortbildungen_von_Lehrerinnen.pdf.
- Jones, A. (2004). *What the Research Says about Barriers to the Use of ICT in Teaching*. BECTA ICT Research. Zugriff am 14.11.2023. Verfügbar unter https://mirandaneet.ac.uk/wp-content/uploads/2019/06/wtrs_11_ict_teaching.pdf.
- Kammerl, R. (2017). *Bildungstechnologische Innovation, mediendidaktische Integration und/oder neue persönliche Lernumgebung? Tablets und BYOD in der Schule*. In J. Bastian & S. Aufenanger (Hrsg.), *Tablets in Schule und Unterricht. Forschungsmethoden und -perspektiven zum Einsatz digitaler Medien* (175–189). Wiesbaden: Springer VS.
- Kaschny, M., Nolden, M. & Schreuder, S. (2015). *Innovationsmanagement im Mittelstand. Strategien, Implementierung, Praxisbeispiele*. Wiesbaden: Springer.
- Kauffeld, S. & Maier, G. W. (2020). *Digitalisierte Arbeitswelt. Gruppe Interaktion Organisation*, 51(3), 1–4.
- Kell, A. (2010). *Berufsbildungsforschung: Gegenstand, Ziele, Forschungsperspektiven*. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (355–366). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kent, R. (2005). *Cases as Configurations: Using Combinatorial and Fuzzy Logic to Analyse Marketing Data*. *International Journal of Market Research*, 47(2), 205–228.
- Kielblock, S., Reinert, M. & Gaiser, J. M. (2020). *Die Entwicklung multiprofessioneller Kooperation an Ganztagschulen aus der Perspektive von Expertinnen und Experten. Eine Qualitative Inhaltsanalyse*. *Journal for Educational Research*, 12(1), 47–66.
- Kieser, A. (1969). *Innovationen*. In E. Grochla (Hrsg.), *HWO* (741–750). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Kieser, A. & Walgenbach, P. (2003). *Organisation*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

- Killus, D. & Gottmann, C. (2012). Schulübergreifende und schulinterne Kooperation in Schulnetzwerken. In E. Baum, T.-S. Idel & H. Ullrich (Hrsg.), *Kollegialität und Kooperation in der Schule* (149–165). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kirchmann, E. M. W. (1994). *Innovationskooperation zwischen Herstellern und Anwendern*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Klieber, S. & Sloane, P. F. E. (2010). Innovationen begleiten – Die Rolle der Schulleitung in schulischen Innovationsprozessen. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 106(2), 180–198.
- Klieme, E., Avenarius, H., Blum, W., Döbrich, P., Gruber, H., Prenzel, M., Reiss, K., Riquarts, K., Rost, J., Tenorth, H.-E. & Vollmer, H. J. (2003). *Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards. Eine Expertise*. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bonn, Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Klir, G. J. & Yuan, B. (1995). *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic. Theory and Applications*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Klöter, R. (1997). *Opponenten im organisationalen Beschaffungsprozeß*. Wiesbaden: Gabler Edition Wissenschaft.
- Klümper, P. (1969). *Die Organisation von Entscheidungsprozessen zum Kauf von Industrieanlagen*. Mannheim: Dissertation.
- Klismeyer, J. (2010). *Forschungsmethodische Grundorientierungen in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik und in ihrem Fachschrifttum*. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (383–385). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Knezek, G. & Christensen, R. (2008). The Importance of Information Technology Attitudes and Competencies in Primary and Secondary Education. In J. Voogt & G. Knezek (Hrsg.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (321–331). New York: Springer.
- Knezek, G. & Christensen, R. (2016). Extending the Will, Skill, Tool Model of Technology Integration. Adding Pedagogy as a New Model Construct. *Journal of Computing in Higher Education*, 28(3), 307–325.
- Knopf, R. H. (1975). *Dimensionen des Erfolgs von Reorganisationsprozessen*. Mannheim: Dissertation.
- Koch, B. (2011). *Wie gelangen Innovationen in die Schule? Eine Studie zum Transfer von Ergebnissen der Praxisforschung*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2008). Introducing TPACK. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Hrsg.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for educators* (3–28). New York: Routledge.
- Kohler, B. & Wacker, A. (2013). Das Angebots-Nutzungs-Modell. Überlegungen zu Chancen und Grenzen des derzeit prominentesten Wirkmodells der Schul- und Unterrichtsforschung. *Die Deutsche Schule*, 105(4), 241–257.
- Kohls, C. (2020). Bildungstechnologie in der Schule. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (631–643). Wiesbaden: Springer.

- Köker, A. (2012). Bedeutungen obligatorischer Zusammenarbeit von Lehrerinnen und Lehrern. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Koltermann, S. (2013). Innovationskompetenz? Eine qualitative Exploration des Handelns von Lehrkräften in Innovationsprozessen. Zugriff am 09.12.2023. Verfügbar unter <https://eldorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/30436/1/Dissertation.pdf>.
- Korte, W. B. & Hüsing, T. (2006). Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006. Zugriff am 14.11.2023. Verfügbar unter https://www.empirica.com/publikationen/documents/No08-2006_learnInd.pdf.
- Kotter, J. (2013). Leading Change. Wie Sie Ihr Unternehmen in acht Schritten erfolgreich verändern. München: Franz Vahlen.
- Kraus, S., Ribeiro-Soriano, D. & Schüssler, M. (2018). Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) in Entrepreneurship and Innovation Research – the Rise of a Method. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 14(1), 15–33.
- Kreijns, K., Vermeulen, M., Van Acker, F. & Van Buuren, H. (2014). Predicting Teachers' Use of Digital Learning Materials: Combining Selfdetermination Theory and the Integrative Model of Behavior Prediction. *European Journal of Teacher Education*, 37(4), 465–478.
- Krein, U. & Schiefner-Rohs, M. (2022). Schulleitungsbildung in einer digital durchdrungenen Gesellschaft – Ein explorativer Blick auf Angebote und Inhalte. In J. Hugo, R. Fehrmann, S. Ud-Din & J. Scharfenberg (Hrsg.), *Digitalisierung(en) als gesamtgesellschaftliche Herausforderung. Perspektiven aus Schule, Politik, Wirtschaft und Recht* (221–232). Münster, New York: Waxmann.
- Krell, G. (2001). Innovation unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse in der japanischen Automobilindustrie. Dissertation, Universität St. Gallen. Bamberg: Difo-Druck.
- Kremer, H.-H. (2003). Implementation didaktischer Theorie – Innovationen gestalten. Annäherungen an eine theoretische Grundlegung im Kontext der Einführung lernfeldstrukturierter Curricula. Paderborn: Eusl.
- Krüger, W. (2014). Strategische Erneuerung: Probleme und Prozesse. In W. Krüger & N. Bach (Hrsg.), *Excellence in Change. Wege zur strategischen Erneuerung*. (33–61). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Kruse, S., Louis, K. S. & Bryk, A. (1994). Building Professional Community in Schools. *Issues in Restructuring Schools*, 6, 3–6. Zugriff am 09.12.2023. Verfügbar unter <http://dieppestaff.pbworks.com/w/file/fetch/66176267/Professional%20Learning%20communities.pdf>.
- Kubicek, H. & Breiter, A. (1998). Schule am Netz – und dann? Informationstechnik-Management als kritischer Erfolgsfaktor für den Multimediaeinsatz in Schulen. In H. Kubicek (Hrsg.), *Lernort Multimedia. Jahrbuch Telekommunikation und Gesellschaft* (120–129). Heidelberg: v. Decker.
- Kuckartz, U. (2018). Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Weinheim: Beltz Juventa.

- Kultusministerium Baden-Württemberg (2022). Verwaltungsvorschrift des Kultusministeriums zur Umsetzung der Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024. Zugriff am 17.11.2023. Verfügbar unter https://km-bw.de/site/pbs-bw-km-root/get/documents_E-1891332534/KULTUS.Dachmandant/KULTUS/KM-Homepage/Artikelseiten%20KP-KM/Digitalisierung/Digitalpakt%20Schule/22-12-13%20Verwaltungsvereinbarung%20DigitalPakt%20Schule%202019-2024_bf.pdf.
- Kultusministerkonferenz (2017). Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Zugriff am 17.11.2023. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf.
- Kunter, M., Klusmann, U., Dubberke, T., Baumert, J., Blum, W., Brunner, M., Jordan, A., Krauss, S., Löwen, K., Neubrand, M. & Tsai, Y.-M. (2007). Linking Aspects of Teacher Competence to their Instruction. Results from the COACTIV Project. In M. Prenzel (Hrsg.), *Studies on the Educational Quality of Schools. The Final Report on the DFG Priority Programme (32–52)*. Münster: Waxmann.
- Kutscha, G. (2010). Ansatz und Einfluss der Kritischen Theorie in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik (379–383)*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (2023). Informationen zum Medienentwicklungsplan. Zugriff am 17.11.2023. Verfügbar unter <https://www.lmz-bw.de/angebote/digitalpakt-schule/digitalpakt-2019-2024/fragen-und-antworten-zur-medienentwicklungsplanung>.
- Laske, S., Meister-Scheyt, C., Küpers, W. & Deeg, J. (2020). *Organisation und Führung. Carl von Ossietzky*. Oldenburg: Universität Oldenburg – Center für lebenslanges Lernen C3L.
- Lauer, T. (2019). *Change Management. Grundlagen und Erfolgsfaktoren*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Lauri, T. & Saar, E. (2022). Cumulative Advantages and Disadvantages in Attainment of Higher Education: Set-analytic Comparison of Asymmetric Inequalities in Six European Countries. *International Journal of Comparative Sociology*, 63(1–2), 51–88.
- Lawrence, J. E. & Tar, U. A. (2018). Factors that Influence Teachers' Adoption and Integration of ICT in Teaching/Learning Process. *Educational Media International*, 55(1), 79–105.
- Lazarides, R., Ittel, A. & Jung, L. (2015). Wahrgenommene Unterrichtsgestaltung und Interesse im Fach Mathematik von Schülerinnen und Schülern. *Unterrichtswissenschaft*, 43(1), 67–82.
- Leclerc, M., Moreau, A. C., Dumouchel, C. & Sallafranque-st-Louis, F. (2012). Factors that Promote Progression in Schools Functioning as Professional Learning Community. *International Journal of Education Policy & Leadership*, 7(7), 1–14.
- Lee, Y. & Lee, J. (2014). Enhancing Pre-service Teachers' Self-Efficacy Beliefs for Technology Integration through Lesson Planning Practice. *Computers & Education*, 73(1), 121–128.

- Legewie, N. (2022). Qualitative Comparative Analysis. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung (707–724)*. Wiesbaden: Springer VS.
- Leischnig, A., Henneberg, S. C. & Thornton, S. (2014). Performing Configurational Analyses in Management Research. A Fuzzy Set Approach. Zugriff am 17.11.2023. Verfügbar unter <https://pdfs.semanticscholar.org/3439/2301637a53496bcab5d953549dce00d624eb.pdf>.
- Leithwood, K. & Jantzi, D. (1999). The Relative Effects of Principal and Teacher Sources of Leadership on Student Engagement with School. *Educational Administration Quarterly*, 35(5), 679–706.
- Lempert, W. (2009). Vom vorzeitigen Grabgesang zur 'self-destroying prophecy'?. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 16, 1-12.
- Lengsfeld, J. H. B. (2019). *Digital Era Framework. Ein Bezugsrahmen für das Digitale Informationszeitalter*. Bad Waldsee: Selbstverlag.
- Leutner, D., Opfermann, M. & Schmeck, A. (2014). Lernen mit Medien. In T. Seidel & A. Krapp (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie (297–322)*. Weinheim: Beltz.
- Lewin, K. (1963). Gleichgewichte und Veränderungen in der Gruppendynamik. In D. Cartwright (Hrsg.), *Feldtheorie in den Sozialwissenschaften. Ausgewählte theoretische Schriften (223–270)*. Bern & Stuttgart: Hans Huber.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, London & New Delhi: Sage Publications.
- Lindemann, H. (2010). *Unternehmen Schule. Organisation und Führung in Schule und Unterricht*. Göttingen: Vandenhoeck Ruprecht.
- Lin-Klitzing, S. (2015). Lehrerfortbildung – eine bildungstheoretische Konzeption. In S. Lin-Klitzing, D. Di Fuccia & R. Stengl-Jörns (Hrsg.), *Auf die Lehrperson kommt es an? Beiträge zur Lehrerbildung nach John Hatties „Visible Learning“ (175–186)*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Loewe, P. & Dominiquini, J. (2006). Overcoming the Barriers to Effective Innovation. *Strategy & Leadership*, 34(1), 24–31.
- Lorenz, R. & Eickelmann, B. (2021). Nutzung digitaler Medien im Unterricht der Sekundarstufe I und Nutzungsbedingungen im Trendvergleich von 2017 und 2021. In R. Lorenz, S. Yotyodying, B. Eickelmann, M. Endberg (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2021. Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017 (63–88)*. Münster & New York: Waxmann.
- Lorenz, R., Endberg, M. & Eickelmann, B. (2017). Unterrichtliche Nutzung digitaler Medien durch Lehrpersonen in der Sekundarstufe I im Bundesländervergleich und im Trend von 2015 bis 2017. In R. Lorenz, W. Bos, M. Endberg, B. Eickelmann, S. Grafe & J. Vahrenhold (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2017. Schulische Medienbildung in der Sekundarstufe I mit besonderem Fokus auf MINT-Fächer im Bundesländervergleich und Trends von 2015 bis 2017 (84–121)*. München: Waxmann.
- Maag Merki, K. (2008). Die Architektur einer Theorie der Schulentwicklung. Voraussetzungen und Strukturen. *Journal für Schulentwicklung*, 12(2), 22–30.

- Maag Merki, K. & Werner, S. (2013). Schulentwicklungsforschung. Aktuelle Schwerpunkte und zukünftige Forschungsperspektiven. *Die Deutsche Schule*, 105(3), 295–304.
- Mackie, J. L. (1965). Causes and Conditions. *American Philosophical Quarterly*, 4(2), 245–264.
- Mahoney, J., Kimball, E. & Koivu, K. L. (2009). The Logic of Historical Explanation in the Social Sciences. *Comparative Political Studies*, 42(1), 114–146.
- Mansfeld, M. (2011). *Innovatoren: Individuen im Innovationsmanagement*. Wiesbaden: Gabler.
- March, J. G. & Simon, H. A. (1958). *Organizations*. New York & Oxford: Wiley.
- Markham, S. K., Green, S. G. & Basu, R. (1991). Champions and Antagonists: Relationships with R&D Project Characteristics and Management. *Journal of Engineering and Technology Management*, 8(3), 217–242.
- Marx, A. (2006). Towards More Robust Model Specification in QCA. Results From a Methodological Experiment. Zugriff am 17.11.2023. Verfügbar unter <http://www.compass.org/wpseries/Marx2006.pdf>.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- McKenney, S. & Roblin, N. P. (2018). Connecting Research and Practice: Teacher Inquiry and Design-based Research. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.-W. Lai (Hrsg.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (449–462). Cham: Springer.
- Meffert, H., Burmann, C., Kirchgeorg, M. & Eisenbeiß, M. (2019). *Marketing. Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Konzepte – Instrumente – Praxisbeispiele*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Messmann, G. & Mulder, R. H. (2011). Innovative Work Behaviour in Vocational Colleges: Understanding How and Why Innovations Are Developed. *Vocations and Learning*, 4(1), 63–84.
- Meyer, K. (2017). Multiprofessionalität in der inklusiven Schule: Eine empirische Studie zur Kooperation von Lehrkräften und Schulbegleiter/innen (Göttinger Schulbegleitungsstudie GötS). Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter https://publications.goettingen-research-online.de/bitstream/2/14511/1/GBeF37_Meyer.pdf.
- Mintzberg, H. (1992). *Die Mintzberg-Struktur. Organisationen effektiver gestalten*. Landsberg/Lech: Verlag Moderne Industrie.
- Mirow, C. (2010). *Innovationsbarrieren*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Mirow, C., Hölzle, K. & Gemünden, H. G. (2007). Systematisierung, Erklärungsbeiträge und Effekte von Innovationsbarrieren. *Journal für Betriebswirtschaft*, 57(2), 101–134.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Morales Velázquez, C. (2006). Cross-Cultural Validation of the Will, Skill, Tool Model of Technology Integration. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc5256/m2/1/high_res_d/dissertation.pdf.
- Moritz, E. F. (2009). *Holistische Innovation. Konzept, Methodik und Beispiele*. Berlin & Heidelberg: Springer.

- Muckenthaler, M., Tillmann, T., Weiß, S., Hillert, A. & Kiel, E. (2019). Belastet Kooperation Lehrerinnen und Lehrer? Ein Blick auf unterschiedliche Kooperationsgruppen und deren Belastungserleben. *Journal for Educational Research Online*, 11(2), 147–168.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2002). Teachers' Beliefs and Behaviors: What Really Matters? *Journal of Classroom Interaction*, 37(2), 3–15.
- Müller-Stewens, G. & Lechner, C. (2016). *Strategisches Management. Wie strategische Initiativen zum Wandel führen*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Mußmann, F., Hardwig, T., Riethmüller, M. & Klötzer, S. (2021). *Digitalisierung im Schulsystem 2021. Arbeitszeit, Arbeitsbedingungen, Rahmenbedingungen und Perspektiven von Lehrkräften in Deutschland*. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter https://www.gew.de/fileadmin/media/sonstige_downloads/hv/Service/Presse/2021/2021-09-29-STUDIE-Digitalisierung-im-Schulsystem-2021-Gesamtbericht-web.pdf.
- Naumann, A., Turgut, N., Reitenbach, V., Staar, H. & Janneck, M. (2011). Beziehungspromotoren in Netzwerken und ihre Auswirkungen auf die Interaktionsqualität. *Workshop Gemeinschaften in Neuen Medien 2011*. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter <https://tud.qucosa.de/api/qucosa%3A27027/attachment/ATT-0/?L=1>.
- Nelson, R. R. (1968). Innovation. In Sills, D. L. (Hrsg.), *International Encyclopaedia of the Social Sciences* (339–345). New York: The Macmillan Company and the Free Press.
- Neumann, P. (2019). *Kooperation selbst bestimmt? Interdisziplinäre Kooperation und Zielkonflikte in inklusiven Grundschulen und Förderschulen*. Münster & New York: Waxmann.
- Niegemann, H. & Weinberger, A. (2020). Was ist Bildungstechnologie? In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (3–16). Berlin & Heidelberg: Springer.
- Nolan, R. L. (1973). Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis. *Communications of the ACM*, 16(7), 399–405.
- OECD (2010). *Inspired by Technology, Driven by Pedagogy. A systemic Approach to Technology-based School Innovations*. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264094437-en.pdf?expires=1620925497&id=id&accname=ocid56008621&checksum=4FD7B38ABEDAFABA18234DE4BEFA73>.
- Opfermann, M., Höffler, T. N. & Schmeck, A. (2020). Lernen mit Medien: ein Überblick. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (17–30). Berlin & Heidelberg: Springer.
- Ordanini, A., Parasuraman, A. & Rubera, G. (2014). When the Recipe Is More Important Than the Ingredients: A Qualitative Comparative Analysis (QCA) of Service Innovation Configurations. *Journal of Service Research*, 17(2), 134–149.
- Pahl, J.-P. (2014). *Berufsschule. Annäherung an eine Theorie des Lernortes*. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag.
- Palacios-Marqués, D., Roig-Dobón, S. & Comeig, I. (2016). Background Factors to Innovation Performance: Results of an Empirical Study Using fsQCA Methodology. *Quality & Quantity*, 51(5), 1939–1953.

- Pappas, I. O. & Woodsie, A. G. (2021). Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA): Guidelines for Research Practice in Information Systems and Marketing. *International Journal of Information Management*, 58(3), 102310.
- Patzelt, W. J. (1986). *Sozialwissenschaftliche Forschungslogik*. München & Wien: Oldenbourg.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2010). Selbst- und Unterrichtswahrnehmung der Lehrpersonen. In K. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zu Mathematikunterricht* (143–170). Münster: Waxmann.
- Pavitt, K. (1992). Internalization of Technological Innovation. *Science and Public Policy*, 19(6), 119–123.
- Pedder, D. & MacBeath, J. (2008). Organisational Learning Approaches to School Leadership and Management: Teachers' Values and Perceptions of Practice. *School Effectiveness and School Improvement*, 19(2), 207–224.
- Pelgrum, W. (2001). Obstacles to the Integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Educational Assessment. *Computers and Education*, 37(2), 163–178.
- Penuel, W. R. (2006). Implementation and Effects of One-to-one Computing Initiatives: A Research Synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 329–348.
- Petersen, T. & Bluth, C. (2020). Megatrend-Report #02: Die Corona-Transformation. Wie die Pandemie die Globalisierung bremst und die Digitalisierung beschleunigt. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/MT_MegatrendReport2_Web_2020_DT.pdf.
- Petko, D. (2010). Neue Medien – Neue Lehrmittel? Potenziale und Herausforderungen bei der Entwicklung digitaler Lehr- und Lernmedien. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 28(1), 42–52.
- Petko, D. (2012). Hemmende und förderliche Faktoren des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht: Empirische Befunde und forschungsmethodische Probleme. In R. Schulz-Zander, B. Eickelmann, H. Moser, H. Niesyto & P. Grell (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik* 9 (29–50). Wiesbaden: Springer VS.
- Pettersson, F. (2018). Digitally Competent School Organizations – Developing Supportive Organizational Infrastructures. *International Journal of Media, Technology & Lifelong Learning*, 14(2), 132–143.
- Prasse, D. (2012). Bedingungen innovativen Handelns in Schulen – Funktion und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen. Dissertation. Münster: Waxmann.
- Preiss-Buchheit, J. (2017). Was heißt empirisch? Eine Begriffsrekonstruktion in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 113(1), 110–126.
- Przyborski, A. & Wohlrab-Sahr, M. (2022). Forschungsdesigns für die qualitative Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (123-142), Wiesbaden: Springer.

- Puentedura, R. (2006). Transformation, Technology and Education. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter http://www.hippaSchüler*innen.com/rrpweblog/archives/012/08/23/SAMR_BackgroundExemplars.pdf.
- Quast, J., Rubach, C. & Lazarides, R. (2021). Lehrkräfteeinschätzungen zu Unterrichtsqualität mit digitalen Medien: Zusammenhänge zur wahrgenommenen technischen Schulausstattung, Medienunterstützung, digitalen Kompetenzselbsteinschätzungen und Wertüberzeugungen. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 11(2), 309–341.
- Rageth, L. (2018). A Configurational Analysis of Vocational Education and Training Programmes: Types of Education-Employment Linkage and their Explanatory Power. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/270719/wp_442.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Ragin, C. C. (1987). *The Comparative Method. Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*. London: University of California Press.
- Ragin, C. C. (2000). *Fuzzy Set Social Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ragin, C. C. (2006). Set Relations in Social Research: Evaluating Their Consistency and Coverage. *Political Analysis*, 14(3), 291–310.
- Ragin, C. C. (2008). *Redesigning Social Inquiry. Fuzzy Sets and Beyond*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ragin, C. C. (2009a). *Fuzzy-set Social Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ragin, C. C. (2009b). Qualitative Comparative Analysis Using Fuzzy Sets. In B. Rihoux & C. Ragin (Hrsg.), *Configurational Comparative Methods. Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques* (87–122). Los Angeles: Sage.
- Ragin, C. C. (2014). *The Comparative Method. Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies. With a New Introduction*. Berkeley: University of California Press.
- Ragin, C. C. (2017). *User's Guide to Fuzzy-Set/Qualitative Comparative Analysis*. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter <https://sites.socsci.uci.edu/~cragin/fsQCA/download/fsQCAManual.pdf>.
- Ragin, C. C. & Davey, S. (2022). *Fuzzy-Set/Qualitative Comparative Analysis 4.0*. Irvine, California: Department of Sociology, University of California.
- Ragin, C. C. & Fiss, P. C. (2008). Net Effects Analysis versus Configurational Analysis: An Empirical Demonstration. In C. C. Ragin (Hrsg.), *Redesigning Social Inquiry: Fuzzy Sets and Beyond* (190–212). Chicago: University of Chicago Press.
- Rakoczy, K., Frick, U. & Weiß-Wittstadt, S. (2022). Einmal begeistert, immer begeistert? Eine Experience-Sampling Studie zur wahrgenommenen Unterrichtsqualität und Motivation von Schülerinnen und Schülern im Kunstunterricht. *Unterrichtswissenschaft*, 50(3), 211–236.
- Raps, A. & Götze, U. (2004). *Erfolgsfaktoren der Strategieimplementierung. Konzeption und Instrumente*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Rau, F., Galanamatis, B., Gerber, L., Grell, P., Konert, J., Rheinländer, K. & Scholl, D. (2021). Datenschutz und informationelle Selbstbestimmung in der Schule. In A. Boden, T. Jakobi, G. Stevens & C. Bala (Hrsg.), *Verbraucherdatenschutz – Technik und Regulation zur Unterstützung des Individuums. Schriften der Verbraucherinformatik* (1–26). Bonn-Rhein-Sieg: Hochschule Bonn.

- Rauch, F., Kreis, I. & Zehetmeier, S. (2007). Unterstützung durch Begleitung und Vernetzung. Ergebnisse nach vier Jahren Betreuungsarbeit. In F. Rauch (Hrsg.), *Lernen durch fachbezogene Schulentwicklung. Schulen gestalten Schwerpunkte in den Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik* (253–268). Innsbruck: StudienVerlag.
- Redecker, C. & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.
- Reich, C., Markus, S. & Lohrmann, K. (2023). Die Bedeutung von Unterrichtsgestaltung und Bedürfniserfüllung für das fachbezogene Interesse von Grundschülerinnen und Grundschulern. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 16(2), 215–233.
- Reichenbach, R. (2017). Warum pädagogische Theorie der Schule? Eine Einleitung. In R. Reichenbach & P. Bühler (Hrsg.), *Fragmente zu einer pädagogischen Theorie der Schule. Erziehungswissenschaftliche Perspektiven auf eine Leerstelle* (10–31). Weinheim: Beltz Juventa.
- Reichertz, J. (2022). Empirische Sozialforschung und soziologische Theorie. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (69–86). Wiesbaden: Springer VS.
- Reinhold, M., Howe, F., Breiter, A., Brüggemann, M., Klockmann, I. & Weinowski, N. (2021). Kooperationsbeziehungen zwischen beruflichen Schulen und externen Partnern im Kontext der Digitalisierung. Erkenntnisse aus dem Projekt <Berufsschule Digital> der Deutsche Telekom Stiftung. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/ITB-Forschungsbericht-Berufsschule-digital.pdf>.
- Reinmann, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33(1), 52–69.
- Reiß, M. (1997). Change Management als Herausforderung. In M. Reiß, L. v. Rosenstiel & A. Lanz (Hrsg.), *Change-Management. Programme, Projekte und Prozesse* (5–30). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Rihoux, B., Álamos-Concha, P., Bol, D., Marx, A. & Rezsöházy, I. (2013). From Niche to Mainstream Method? A Comprehensive Mapping of QCA Applications in Journal Articles from 1984 to 2011. *Political Research Quarterly*, 66(1), 167–171.
- Rihoux, B. & De Meur, G. (2009). Crisp-Set Qualitative Comparative Analysis. In B. Rihoux & C. C. Ragin (Hrsg.), *Configurational Comparative Methods. Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques* (33–38). Los Angeles: SAGE.
- Risius, P. & Meinhard, D. (2021). *Gemeinsam ans Ziel? Lernortkooperation im digitalen Wandel*. Institut der deutschen Wirtschaft e.V, Köln. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter https://netzwerkq40.de/fileadmin/user_upload/Mediathek/publikationen/Studie-Q_4.0-2-2021.pdf.
- Risius, P., Seyda, S. & Meinhard, D. (2021). *Zusammenfassung der Kerneergebnisse der Q 4.0-Studienreihe. Digitale Ausbildung für die Arbeitswelt 4.0*. Zugriff am 09.12.2023. Verfügbar unter https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/Netzwerk_Q_4.0/2021/Studienreihe_Synopsis_2021-Q_4.0-Web.pdf.

- Robert Bosch Stiftung (2023). Das Deutsche Schulbarometer: Aktuelle Herausforderungen aus Sicht von Schulleitungen. Ergebnisse einer Befragung von Schulleitungen allgemein- und berufsbildender Schulen. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter <https://deutsches-schulportal.de/deutsches-schulbarometer/index.php>.
- Roberts, E. B. (1987). Introduction: Managing Technological Innovation – A Search for Generalizations. In E. B. Roberts (Hrsg.), *Generating Technological Innovation* (3–21). New York & Oxford: Oxford University Press.
- Rodenstock, B. (2007). Erfolgsfaktor Veränderungsbereitschaft: „weiche“ Faktoren in Projekten messen und steuern. *Organisationsentwicklung: Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management*, 26(4), 14–24.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press.
- Rohmann, E., Bierhoff, H. W. & Müller, G. F. (2000). Förderung freiwilligen Arbeitsengagements in Organisationen. *Gruppendynamik*, 31(2), 213–224.
- Roig-Tierno, N., Gonzalez-Cruz, T. F. & Llopis-Martinez, J. (2017). An Overview of Qualitative Comparative Analysis: A Bibliometric Analysis. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2(1), 15–23.
- Rolff, H.-G. (1992). Die Schule als besondere soziale Organisation – Eine komparative Analyse. *Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie*, 12(4), 306–324.
- Rolff, H.-G. (1993). *Wandel durch Selbstorganisation. Theoretische Grundlagen und praktische Hinweise für eine bessere Schule*. Weinheim & München: Juventa.
- Rolff, H.-G. (1995). Steuerung, Entwicklung und Qualitätssicherung von Schulen durch Evaluation. In A. Christel & H. G. Rolff (Hrsg.), *Zukunftsfelder von Schulforschung* (375–392). Weinheim: DSV.
- Rolff, H.-G. (2001). *Schulentwicklung konkret*. Seelze: Kallmeyer.
- Rolff, H.-G. (2002). Lernende Organisationen – Umriss einer neuen Schule? In H.-U. Otto, T. Rauschenbach, & P. Vogel (Hrsg.), *Erziehungswissenschaft: Politik und Gesellschaft* (155–164). Opladen: Leske & Budrich.
- Rolff, H.-G. (2007). *Studien zu einer Theorie der Schulentwicklung*. Weinheim & Basel: Beltz.
- Rolff, H.-G. (2009). Schulentwicklung, Schulprogramm und Steuergruppe. In H. Buchen & H.-G. Rolff (Hrsg.), *Professionswissen Schulleitung* (296–364). Weinheim & Basel: Beltz.
- Rolff, H.-G. (2016). *Schulentwicklung kompakt. Modelle, Instrumente, Perspektiven*. Weinheim & Basel: Beltz.
- Rolff, H.-G. (2023). Schule als soziale Organisation – Zur Duplexstruktur schulpädagogischen Handelns. In U. Bauer, U. H. Bittlingmayer & A. Scherr (Hrsg.), *Handbuch Bildungs- und Erziehungssoziologie* (1351–1369). Wiesbaden: Springer VS.
- Rottmann, J. (2005). Lernortkooperation und berufliche Kompetenzentwicklung im Dualen System. Studien zum Entwicklungsprojekt „LOReNet – Lernortkooperation und Ressourcen-Sharing im Netz“. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter <http://www.rottmannnet.de/Dokumente%20online/LOReNet,%20Printfassung.pdf>.

- Salomo, S. (2003). Konzept und Messung des Innovationsgrades — Ergebnisse einer empirischen Studie zu innovativen Entwicklungsvorhaben. In M. Schwaiger & D. Harhoff (Hrsg.), *Empirie und Betriebswirtschaft: Entwicklungen und Perspektiven* (399–427). Stuttgart: Schaeffer-Poeschel.
- Schadt, C., Warwas, J., Kärner, T. & Huhn, S. (2022). Das Paradoxon der Lehrkräftekooperation: Konzeptualisierung und Einordnung bisheriger empirischer Befunde auf Basis eines integrativen Literaturreviews. In K. Kögler, U. Weyland & H. Kremer (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2022* (165–181). Berlin & Toronto: Opladen.
- Schallberger, U. (2005). Kurzskaalen zur Erfassung der Positiven Aktivierung, Negativen Aktivierung und Valenz in Experience Sampling Studien (PANAVA-KS). Theoretische und methodische Grundlagen, Konstruktvalidität und psychometrische Eigenschaften bei der Beschreibung intra- und interindividueller Unterschiede, Forschungsbericht aus dem Projekt: Qualität des Erlebens in Arbeit und Freizeit. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter http://www.psychologie.uzh.ch/insti-tut/angehoerige/emeriti/schallberger/schallberger-pub/PA-NAVA_05.pdf.
- Scharfenberg, J., Hugo, J., Fehrmann, R. & Du-Din, S. (2022). Von Digitalisierung zu Digitalisierungen. Ansätze zur Vermessung einer multidimensionalen Herausforderung. In J. Hugo, R. Fehrmann, S. Ud-Din & J. Scharfenberg (Hrsg.), *Digitalisierungen in Schule und Bildung als gesamtgesellschaftliche Herausforderung: Perspektiven zwischen Wissenschaft, Praxis und Recht* (13–32). Bielefeld: Waxmann.
- Schaumburg, H. (2015). Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Chancen_Risiken_digitale_Medien_2015.pdf.
- Schellenbach-Zell, J. (2009). Motivation und Volition von Lehrkräften in Schulinnovationsprojekten. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter <https://elpub.bib.uni-wuppertal.de/edocs/dokumente/fbg/paedagogik/diss2009/schellenbach-zell/dg0902.pdf>.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25(2), 120–148.
- Schiefner-Rohs, M. (2017). Medienbildung in der Schule. Blinde Flecken und Spannungsfelder in einer Kultur der Digitalität. *MedienPädagogik*, 27, 153–172.
- Schlottmann, P., Gerholz, K.-H. & Winther, E. (2021). Digital Literacy für Wirtschaftspädagog*innen – Modellierung des domänenspezifischen Fachwissens in der beruflichen Lehrerbildung. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 40(1), 1–20.
- Schmid, U., Goertz, L. & Behrens, J. (2016). Monitor Digitale Bildung. Berufliche Ausbildung im digitalen Zeitalter. Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_Monitor-Digitale-Bildung_Berufliche-Ausbildung-im-digitalen-Zeitalter_IFT_2016.pdf.
- Schmitz, E. & Voreck, P. (2011). Einsatz und Rückzug an Schulen. Engagement und Disengagement bei Lehrern, Schulleitern und Schülern. Wiesbaden: VS Verlag.

- Schneider, C. Q. & Wagemann, C. (2007). *Qualitative Comparative Analysis und Fuzzy Sets. Ein Lehrbuch für Anwender und jene, die es werden wollen.* Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Schneider, C. Q. & Wagemann, C. (2009). Standards guter Praxis in Qualitative Comparative Analysis (QCA) und Fuzzy-Sets. In S. Pickel, G. Pickel, H. J. Lauth & D. Jahn (Hrsg.), *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft* (387–412). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schneider, C. Q. & Wagemann, C. (2012). *Set-Theoretic Methods for the Social Sciences. A Guide to Qualitative Comparative Analysis.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Schneider, C. Q. & Wagemann, C. (2013). *Set-theoretic Methods for the Social Sciences. A Guide to Qualitative Comparative Analysis.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Schneider, P. & Sadowski, D. (2010). The Impact of New Public Management Instruments on PhD Education. *High Education*, 59(5), 543–565.
- Schnell, R., Hill, P. B. & Esser, E. (2011). *Methoden der empirischen Sozialforschung.* München: Oldenbourg Verlag.
- Scholl, W. (2004). Innovation und Information. Wie in Unternehmen neues Wissen produziert wird. Göttingen: Hogrefe.
- Scholl, W. & Prasse, D. (2000). *Internetnutzung an Schulen – Organisationsbezogene Evaluation der Initiative – Schule ans Netz.* Berlin: Humboldt Universität.
- Scholl, W. & Prasse, D. (2001). Was hemmt und was fördert die schulische Internet-Nutzung? Ergebnisse einer Evaluation der Initiative – Schulen ans Netz. *Computer und Unterricht*, 41(11), 21–32.
- Schon, D. A. (1963). Champions for Radical New Inventions. *Harvard Business Review*, 41(2), 77–86.
- Schönig, W. (1990). *Schulinterne Lehrerfortbildung als Beitrag zur Schulentwicklung.* Freiburg im Breisgau: Lambertus.
- Schönwald, I. (2007). *Change Management in Hochschulen. Die Gestaltung soziokultureller Veränderungsprozesse zur Integration von E-Learning in die Hochschullehre.* Lohmar & Köln: Josef Eul Verlag.
- Schou, L., Hostrup, H., Lyngso, E., Larsen, S. & Poulsen, I. (2012). Research Methodology. Validation of a New Assessment Tool for Qualitative Research Articles. *Journal of Advanced Nursing*, 68(9), 2086–2094.
- Schrape, J.-F. (2012). *Wiederkehrende Erwartungen an interaktive Medien.* Zugriff am 20.11.2023. Verfügbar unter <http://www.medialekontrolle.de/wp-content/uploads/2012/04/Schrape-Felix-2012-4.pdf>.
- Schreyögg, G. & Geiger, D. (2016). *Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung. Mit Fallstudien.* Wiesbaden: Springer Gabler.
- Schulte-Zurhausen, M. (2014). *Organisation.* München: Verlag Franz Vahlen.
- Schültz, B. (2014). Innovationsförderung durch Promotorenentwicklung. In B. Schültz, P. Strothmann, C. T. Schmitt & L. Laux (Hrsg.), *Innovationsorientierte Personalentwicklung. Konzepte, Methoden und Fallbeispiele für die Praxis* (13–27). Wiesbaden: Springer Gabler.

- Schulze, J., Drossel, K. & Eickelmann, B. (2021). Die inhaltliche Ausgestaltung schulischer Medienkonzepte als Gelingensbedingung digitalisierungsbezogener Schulentwicklungsprozesse. In T. Irion, T. Böttinger & R. Kammerl (Hrsg.), *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter. Ergebnisse des Forschungsprojekts P3DiG* (15–30). Münster: Waxmann.
- Schulz-Zander, R. (1999). Neue Medien und Schulentwicklung. In E. Rösner (Hrsg.), *Schulentwicklung und Schulqualität. Beiträge zur Bildungsforschung und Schulentwicklung* (35–56). Dortmund: IFS-Verlag.
- Schulz-Zander, R. (2001). Neue Medien als Bestandteil von Schulentwicklung. In S. Aufenanger, R. Schulz-Zander & D. Spanhel (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik I* (263–281). Wiesbaden: VS/Leske + Budrich.
- Schumpeter, J. A. (1997). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins u. d. Konjunkturzyklus*. Berlin: Duncker und Humblot.
- Scimeca, S., Dumitru, P., Durando, M., Gilleran, A., Joyce, A. & Vuorikari, R. (2009). European Schoolnet: Enabling School Networking. *European Journal of Education*, 44(4), 475–492.
- Scrimshaw, P. (2004). *Enabling Teachers to Make Successful Use of ICT*. Coventry: British Educational Communications and Technology Agency.
- Seidel, T. (2014). Angebots-Nutzungs-Modelle in der Unterrichtspsychologie. Integration von Struktur- und Prozessparadigma. *Zeitschrift für Pädagogik*, 60(6), 850–866.
- Senkbeil, M., Drossel, K., Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2019). Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (301–333). Münster: Waxmann.
- Seufert, S. (2008). *Innovationsorientiertes Bildungsmanagement. Hochschulentwicklung durch Sicherung der Nachhaltigkeit von eLearning*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Seufert, S., Guggemos, J., Tarantini, E. & Schumann, S. (2019). Professionelle Kompetenzen von Lehrpersonen im Kontext des digitalen Wandels. Entwicklung eines Rahmenkonzepts und Validierung in der kaufmännischen Domäne. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 115(2), 312–339.
- Shane, S. (1994). Are Champions Different from Non-Champions? *Journal of Business Venturing*, 9(5), 397–421.
- Sheppard, B. (2002). Leadership, Organizational Learning, and the Successful Integration of Information and Communication Technology in Teaching and Learning. *International Electronic Journal for Leadership in Learning*, 14(7).
- Siyam, N. (2019). Factors Impacting Special Education Teachers' Acceptance and Actual Use of Technology. *Education and Information Technology*, 24(11), 2035–2057.

- Sloane, P. F. E. (2005). Innovationen in der beruflichen Bildung: Von der Idee zur Umsetzung – zur Umsetzbarkeit von Ideen. In H. Ertl & H.-H. Kremer (Hrsg.), *Innovationen in schulischen Kontexten. Ansatzpunkte für berufsbegleitende Lernprozesse bei Lehrkräften*. Zugriff am 21.11.2023. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/spezial2/sloane_spezial2-bwpat.pdf.
- Sloane, P. F. E. (2010). Berufsbildungsforschung im geisteswissenschaftlichen Paradigma. In R. Nickolaus, G. Pätzold, H. Reinisch & T. Tramm (Hrsg.), *Handbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik* (367–373). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Spath, D. (2009). Grundlagen der Organisationsgestaltung. In H.-J. Bullinger, D. Spath, H.-J. Warnecke & E. Westkämper (Hrsg.), *Handbuch Unternehmensorganisation. Strategien, Planung, Umsetzung* (3–24). Berlin & Heidelberg: Springer.
- Speck, K., Olk, T. & Stimpel, T. (2011). Auf dem Weg zu multiprofessionellen Organisationen? Die Kooperation von Sozialpädagogen und Lehrkräften im schulischen Ganztags. Empirische Befunde aus der Ganztagsforschung und dem Forschungsprojekt „Professionelle Kooperation von unterschiedlichen Berufskulturen an Ganztagschulen“. In W. Helsper & R. Tippelt (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität* (184–201). Weinheim u. a.: Beltz.
- Stahl, J. (2014). *Organisationaler Wandel durch Koalitionsbildung. Eine anreiz-beitrags-theoretische Erklärung mitarbeiterinduzierter Veränderungsprozesse*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Stegmann, K. (2020). Effekte digitalen Lernens auf den Wissens- und Kompetenzerwerb in der Schule. Eine Integration metaanalytischer Befunde. *Zeitschrift für Pädagogik*, 66(2), 174–190.
- Steinert, B. & Maag Merki, K. (2009). Kooperation zwischen Lehrpersonen und Schulen. Empirische Analysen und offene Forschungsfragen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 27(3), 395–403.
- Steinhoff, F. (2006). Kundenorientierung bei hochgradigen Innovationen. Konzeptualisierung, empirische Bestandsaufnahme und Erfolgsbetrachtung. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Steinhoff, F. & Trommsdorff, V. (2007). Einführung in das Innovationsmarketing. In G. Heger & W. Schmeisser (Hrsg.), *Beiträge zum Innovationsmarketing* (4–18). München & Mering: Rainer Hampp.
- Steinke, I. (2010). Gütekriterien qualitativer Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (319–331). Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Steppuhn, D. (2019). *SmartSchool – Die Schule von morgen*. Wiesbaden: Springer.
- Storey, J. (2000). The Management of Innovation Problem. *International Journal of Innovation Management*, 4(3), 347–369.
- Strebel, H. (1986). Scoring-Methoden. In E. Staudt (Hrsg.), *Das Management von Innovationen* (171–183). Frankfurt a. M.: Frankfurter Allgemeine Zeitung.
- Sundqvist, K., Korhonen, J. & Eklund, G. (2021). Predicting Finnish Subject-Teachers' ICT Use in Home Economics Based on Teacher- and School-Level Factors. *Education Inquiry*, 12(1), 73–93.

- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. & Schmid, R. F. (2011). What Forty Years of Research Says about the Impact of Technology on Learning: A Second-order Meta-Analysis and Validation Study. *Review of Educational Research*, 8(1), 4–28.
- Tarlatt, A. (2001). *Implementierung von Strategien im Unternehmen*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Tedre, M., Hansson, H., Mozelius, P. & Lind, S. (2011). Crucial Considerations in One-to-One Computing in Developing Countries. In P. Cunningham & M. Cunningham (Hrsg.), *IST-Africa 2011 Conference Proceedings (1–11)*. IIMC International Information Management Corporation.
- Terhart, E. (1986). Organisation und Erziehung. Neue Zugangsweisen zu einem alten Dilemma. *Zeitschrift für Pädagogik*, 32(2), 205–223.
- Terhart, E. (2016). Personalauswahl, Personaleinsatz und Personalentwicklung an Schulen. In H. Altrichter & K. Maag-Merki (Hrsg.), *Handbuch Neue Steuerung im Schulsystem (279–299)*. Wiesbaden: Springer VS.
- Thimm, K. (2009). Jugendsozialarbeit an Berliner Hauptschulen. Konzepte unter der besonderen Berücksichtigung des Übergangs Schule – Beruf. In A. Henschel, R. Krüger, C. Schmitt & W. Stange (Hrsg.), *Jugendhilfe und Schule. Handbuch für eine gelingende Kooperation (470–490)*. Wiesbaden: VS.
- Thom, N. & Ritz, A. (2002). Innovation, Organisation und Personal als Merkmale einer effektiven Schulführung. In N. Thom, A. Ritz & R. Steiner (Hrsg.), *Effektive Schulführung. Chancen und Risiken des Public Managements im Bildungswesen (3–35)*. Berlin u. a.: Haupt.
- Thom, N. & Wenger, A. P. (2010). *Die optimale Organisationsform. Grundlagen und Handlungsanleitung*. Wiesbaden: Gabler.
- Thomann, E. & Maggetti, M. (2020). Designing Research With Qualitative Comparative Analysis (QCA): Approaches, Challenges, and Tools. *Sociological Methods & Research*, 49(2), 356–386.
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the Relationship between Teachers' Pedagogical Beliefs and Technology Use in Education. A Systematic Review of Qualitative Evidence. *Education Tech Research Dev*, 65(5), 555–575.
- Tóth, Z., Henneberg, S. C. & Naudé, P. (2017). Addressing the 'Qualitative' in Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis: The Generic Membership Evaluation Template. *Industrial Marketing Management*, 63, 192–204.
- Trautmann, M. & Wischer, B. (2011). *Heterogenität in der Schule. Eine kritische Einführung*. Wiesbaden: Springer VS.
- Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S. (2019). *Medienbildung in Schule und Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Tulowitzki, P. & Gerick, J. (2018). Dimensionen von Schulentwicklung. Eine vergleichende Analyse der Beiträge. In E. Zala-Mezö, N.-C. Strauss & J. Häbig (Hrsg.), *Dimensionen von Schulentwicklung – Verständnis, Veränderung und Vielfalt eines Phänomens (205–224)*. Münster & New York: Waxmann.

- Turpin, T., Garrett-Jones, S. & Rankin, N. (1996). Bricoleurs and Boundary Riders: Managing Basic Research and Innovation Knowledge Networks. *R&D Management*, 26(3), 267–282.
- Twining, P., Raffaghelli, J., Albion, P. & Knezek, D. (2013). Moving Education into the Digital Age: The Contribution of Teachers' Professional Development. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 426–437.
- Uhlmann, L. (1978). Der Innovationsprozess in westeuropäischen Industrieländern. Der Ablauf industrieller Innovationsprozesse. Berlin: Duncker & Humblot.
- van Buer, J. & Kell, A. (1999). *Berichterstattung über Berufsbildungsforschung*. Berlin u. a.: Abschlussbericht – Manuskriptdruck.
- van Dijk, J. (2005). *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. New York: SAGE Publications.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Verhoeven, M. (2016). A Brief Introduction to QCA. In M. B. Rimscha, M. Puppis & S. Studer (Hrsg.), *Methodische Zugänge zur Erforschung von Medienstrukturen, Medienorganisationen und Medienstrategien (173–196)*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Vieluf, S., Praetorius, A.-K., Rakoczy, K., Kleinknecht, M. & Pietsch, M. (2020). Angebots-Nutzungs-Modelle der Wirkweise des Unterrichts. Ein kritischer Vergleich verschiedener Modellvarianten. In A.-K. Praetorius, J. Grünkorn & E. Klieme (Hrsg.), *Empirische Forschung zu Unterrichtsqualität. Theoretische Grundfragen und quantitative Modellierungen (63–80)*. Weinheim & Basel: Beltz Juventa.
- Viherä, M.-L. & Nurmela, J. (2001). Communication Capability is an Intrinsic Determinant for Information Age. *Futures*, 33(3–4), 245–265.
- Vladova, G. & Renz, A. (2020). Die Coronakrise als Katalysator für die Digitalisierung von Bildungsprozessen. Zugriff am 21.11.2023. Verfügbar unter https://www.weizenbaum-institut.de/index.php?id=107&tx_news_pi1%5bnews%5d=229&tx_news_pi1%5bcontroller%5d=News&tx_news_pi1%5baction%5d=detail&cHash=8b3ad84965c84e0599b0a20b295aacf.
- von Hentig, H. (1993). *Die Schule neu denken. Eine Übung in praktischer Vernunft. Eine zornige, aber nicht eifernde, eine radikale, aber nicht utopische Antwort auf Hoyerswerda und Mölln, Rostock und Solingen*. München & Wien: Carl Hanser Verlag.
- Vrana, R. (2016). Digital Literacy as a Boost Factor in Employability of Students. In S. Kurbanoglu, J. Boustany, S. Špiranec, E. Grassian, D. Mizrachi, L. Roy & T. Çakmak (Hrsg.), *Information Literacy: Key to an Inclusive Society. ECIL 2016. Communications in Computer and Information Science (169–178)*. Basel: Springer.
- Waffner, B. (2020). Unterrichtspraktiken, Erfahrungen und Einstellungen von Lehrpersonen zu digitalen Medien in der Schule. In A. Wilmers, C. Anda, C. Keller & M. Rittberger (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel. Die Bedeutung für das pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung (57–102)*. Münster & New York: Waxmann.

- Waffner, B. (2021). Schulentwicklung in der digital geprägten Welt: Strategien, Rahmenbedingungen und Implikationen für Schulleitungshandeln. In A. Wilmers, M. Achenbach & C. Keller (Hrsg.), *Bildung im digitalen Wandel. Organisationsentwicklung in Bildungseinrichtungen* (67–103). Münster & New York: Waxmann.
- Wagemann, C. (2016). Qualitative Comparative Analysis (QCA) in der Vergleichenden Politikwissenschaft. In H.-J. Lauth, M. Kneuer & G. Pickel (Hrsg.), *Handbuch Vergleichende Politikwissenschaft* (63–77). Wiesbaden: Springer VS.
- Wagner, A. (2021a). Geschlechterunterschiede beim Einsatz digitaler Medien im Berufsschulunterricht – Ergebnisse zum Unterrichtsalltag mit Tablets. In J. Rauscher, M. Hess, A. Schütz & R. Szczepaniak (Hrsg.), *Kolloquium Forschende Frauen 2020 – Gender in Gesellschaft 4.0* (43–69). Bamberg: University of Bamberg.
- Wagner, A. (2021b). Schulentwicklung zur Implementation digitaler Medien empirisch betrachtet. Oder: Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. *Berufsbildung*, 192(75), 34–37.
- Wagner, A. (2021c). Digitalisierungsprozesse im Rahmen der Schulentwicklung erfolgreich gestalten. *Bildung & Beruf*, 11(12), 373–379.
- Wagner, A. (2022). Jedem Anfang wohnt ein Zauber inne – oder doch ein Fluch? Eine Interviewstudie zu Barrieren im Implementationsprozess digitaler Medien an Schulen. In K.-H. Gerholz, P. Schlottmann, P. Slepcevic-Zach & M. Stock (Hrsg.), *Digital Literacy in der LehrerInnenbildung. Konzepte, Didaktik und empirische Ergebnisse im Kontext der Wirtschaftspädagogik* (257–270). Bielefeld: wbv Publikation.
- Wagner, A. & Gerholz, K.-H. (2022). Promotionsaktivitäten bei der Implementation digitaler Medien an beruflichen Schulen. *Empirische Ergebnisse einer Interviewstudie. MedienPädagogik*, 49, 22–47.
- Waldis, M., Grob, U., Pauli, C. & Reusser, K. (2010). Der Einfluss der Unterrichtsgestaltung auf Fachinteresse und Mathematikleistung. In K. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität: Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht* (209–251). Münster: Waxmann.
- Walter, A. (1998). *Der Beziehungspromotor. Ein personaler Gestaltungsansatz für das Relationship Marketing*. Wiesbaden: Springer.
- Walter, A. (1999). *Der Beziehungspromotor. Gestalter erfolgreicher Geschäftsbeziehungen. Eine theoretische und empirische Analyse. Marketing ZFP*, 4, 267–283.
- Walter, A. & Gemünden, H. G. (1998). Beziehungspromotoren als Förderer inter-organisationaler Austauschprozesse: Empirische Befunde. In J. Hauschildt & H. G. Gemünden (Hrsg.), *Promotoren. Champions der Innovation* (136–158). Wiesbaden: Gabler.
- Warwas, J., Seifried, J. & Meier, M. (2008). Change Management von Schulen Erfolgsfaktoren und Handlungsstrategien aus Sicht der Schulleitung an beruflichen Schulen. In R. Voss (Hrsg.), *Innovatives Schulmanagement* (102–124). Gernsbach: Deutscher Betriebswirte-Verlag.
- Weick, K. E. (1976). Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *Administrative Science Quarterly*, 21(1), 1–19.

- Weick, K. E. (1982). Management of Organizational Change Among Loosely Coupled Elements. In P. S. Goodman (Hrsg.), *Change in Organizations: New Perspectives on Theory, Research, and Practice* (375–408). San Francisco: Jossey-Bass.
- Weishart, H. (2008). *Innovationen in Unternehmen und Schulen – Faktoren und Strategien*. Berlin: wvb Wiss. Verl.
- Wilbers, K. (2012). Entwicklung der Kompetenzen von Lehrkräften berufsbildender Schulen für digitale Medien. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 41(3), 38–41.
- Winther, E., Paeßens, J., Ma, B., Tröster, M. & Bowien-Jansen, B. (2021). Auf dem Weg zu mehr Kollaboration: Kollaboratives Lernen als Ansatz der Lehrkräfteprofessionalisierung in der Grundbildung. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 44(3), 285–309.
- Witte, E. (1973). *Organisation für Innovationsentscheidungen: Das Promotoren-Modell*. Göttingen: Schwartz.
- Witte, E. (1998). Das Promotoren-Modell. In J. Hauschildt & H. G. Gemünden (Hrsg.), *Promotoren. Champions der Innovation* (11–39). Wiesbaden: Gabler.
- Wittmann, M. (2014). *Change-Design für Change Agents in universitären Veränderungsprozessen*. Zugriff am 22.11.2023. Verfügbar unter <https://opus4.kobv.de/opus4-fau/frontdoor/deliver/index/docId/5372/file/DissertationMariaWittmann.pdf>.
- Wochnik, M., Tsarouha, E., Krause-Zenß, A., Greißl, K. & Reiber, K. (2022). Lernortkooperation als besondere Anforderung in den neuen Pflegeausbildungen. In K. Kögler, U. Weyland & H.-H. Kremer (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2022* (261–273). Opladen, Berlin & Toronto: Verlag Barbara Budrich.
- Wong, E. M. L. & Li, S. C. (2011). Framing ICT Implementation in a Context of Educational Change: A Structural Equation Modelling Analysis. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(2), 361–379.
- Woodside, A. G. (2013). Moving beyond Multiple Regression Analysis to Algorithms: Calling for Adoption of a Paradigm Shift from Symmetric to Asymmetric Thinking in Data Analysis and Crafting Theory. *Journal of Business Research*, 66(4), 463–472.
- Wrona, T. (2006). Fortschritts- und Gütekriterien im Rahmen qualitativer Sozialforschung. In S. Zelewski & N. Akca (Hrsg.), *Fortschritt in den Wirtschaftswissenschaften. Wissenschaftstheoretische Grundlagen und exemplarische Anwendungen* (189–216). Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Yotyodying, S. & Lorenz, R. (2021). Einschätzung der IT-Ausstattung und des IT-Supports der Schulen der Sekundarstufe I aus Lehrkräfteperspektive im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017. In R. Lorenz, S. Yotyodying, B. Eickelmann & M. Endberg (Hrsg.), *Schule digital – der Länderindikator 2021. Lehren und Lernen mit digitalen Medien in der Sekundarstufe I in Deutschland im Bundesländervergleich und im Trend seit 2017* (41–61). Münster & New York: Waxmann.
- Zabeck, J. (1992). *Die Berufs- und Wirtschaftspädagogik als erziehungswissenschaftliche Teildisziplin*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren.
- Zaltman, G., Duncan, R. & Holbek, J. (1984). *Innovations & Organizations*. Malabar: R. E. Krieger Pub & Co.
- Zapf, W. (1989). Über soziale Innovationen. *Soziale Welt*, 40(1/2), 170–183.

- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A. & Berry, L. L. (1985). Problems and Strategies in Services Marketing. *Journal of Marketing*, 49(2), 33–46.
- Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (2022). Schulversuch „Tablet-Einsatz in anerkannten Ausbildungsberufen nach Berufsbildungsgesetz bzw. Handwerksordnung in Baden-Württemberg“. Zugriff am 22.11.2023. Verfügbar unter https://tabletbs.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/Schulversuch/tabletBS_dual.
- Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung Baden-Württemberg (2018). SV-Bestimmungen. Tablet-Einsatz in anerkannten Ausbildungsberufen nach Berufsbildungsgesetz bzw. Handwerksordnung in Baden-Württemberg. Zugriff am 22.11.2023. Verfügbar unter <https://tabletbs.kultus-bw.de/,Lde/Startseite/Schulversuch/projektskizze>.
- Zlatkin-Troitschanskaia, O. (2005). Kooperation zwischen Ausbildungsinstitutionen und Lernorten in der beruflichen Bildung – eine multidisziplinäre Betrachtung. *Bildungsforschung* 2(1), 26.

Autorin

Dr.in Anne Wagner ist seit September 2018 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Wirtschaftspädagogik von Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz an der Otto-Friedrich-Universität in Bamberg. Zuvor hat sie in Bamberg Betriebswirtschaftslehre (B. Sc.) und Wirtschaftspädagogik (M. Sc.) studiert. Ihre Dissertation schloss sie im Juni 2024 mit dem Gesamtprädikat summa cum laude ab.

Ihre Forschungsinteressen betreffen Innovationsprozesse und Change Management in Bildungsorganisationen, die Gestaltung von Schulentwicklung in beruflichen Schulen und die Unterrichtsarbeit in der digitalen Transformation, die sie auch in die Lehre einbringt. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin hat Anne Wagner in unterschiedlichen Forschungsprojekten mitgearbeitet, unter anderem als operative Leitung im Projekt tabletBS.dual, in welchem die vorliegende Dissertation entstanden ist. Aktuell ist sie neben Lehre und administrativen Aufgaben (unter anderem als Fachstudienberatung Wirtschaftspädagogik) in einem Teilprojekt des Projektverbunds DiSo-SGW (Digitale Souveränität als Ziel wegweisender Lehrer:innenbildung für Sprachen, Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften in der digitalen Welt) tätig, welches im Kompetenzverbund lernen:digital verankert und vom BMBF gefördert und durch die Europäische Union finanziert ist. Dabei entwickelt sie Fortbildungskonzepte für Lehrkräfte zur Gestaltung digitalgestützten und handlungsorientierten Unterrichts.

Seit 2019 ist sie unter anderem Koordinatorin der Universitätsschulen und gestaltet dabei das Bamberger Universitätsschulkonzept gemeinsam mit den Patenlehrkräften, um den Bamberger Studierenden der Wirtschaftspädagogik wertvolle Praxiserfahrungen bieten zu können. Sie war außerdem im Organisationskomitee mehrerer einschlägiger Tagungen, die die Wirtschaftspädagogik Bamberg in den letzten Jahren ausgerichtet hat.

Anhang

Anhang I Interviewleitfäden

Interviewleitfaden Schulleitung

1	Einleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Interviewer stellt sich und das Thema des Interviews kurz vor • Hinweis an die Interviewten, dass das Gespräch aufgezeichnet wird • Mit den Aufzeichnungen wird vertraulich umgegangen • Hinweis auf die Freiwilligkeit des Gesprächs • Danksagung für die Teilnahme
2	Hinführung	<ul style="list-style-type: none"> • Wie schätzen Sie allgemein das Potenzial der Digitalisierung für die berufliche Bildung ein?
3	Themenkreis A	Instrumentaler Organisationsbegriff (Aufbau- und Ablauforganisation, Prozesse im IT-Bereich)
<p>Mini-Case: Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten bei der Sendung mit der Maus und es geht thematisch um die Arbeit mit Tablets an Schulen. Wie würden Sie die Prozesse und Ihren Anteil für einen Beitrag der Sendung mit der Maus beschreiben?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie ist die digitale Infrastruktur an Ihrer Schule aufgebaut? <ul style="list-style-type: none"> – Welche Erfahrungen haben Sie hier gemacht, damit digitale Medien (z. B. Tablets) sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können? – Mit welchen Problemen sehen Sie sich in der Schulleitung diesbezüglich konfrontiert? (Welche Steuerungsmöglichkeiten haben Sie als Schulleiter*in?) • Wie schätzen Sie Ihre Rolle als Schulleiter*in bei der Implementierung digitaler Medien im Unterricht ein? <ul style="list-style-type: none"> – Was fällt alles in Ihren Aufgabenbereich? (Welche Handlungsfelder/Steuerungsmechanismen?) – Konkreter Projektbezug: Wie schätzen Sie Ihre Rolle bei der Implementierung der Tablets ein? • Situationsbeschreibung: Angenommen im Unterricht einer Lehrkraft tritt ein konkretes Problem mit einem Tablet auf. <ul style="list-style-type: none"> – Wie ist der weitere Verlauf? (Gibt es einen offiziellen Weg?) • Wie schätzen Sie die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz von digitalen Medien (z. B. Tablets) im Unterricht ein? 		
<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie ist die Beschaffung der Tablets bei Ihnen an der Schule abgelaufen? Wer wurde in die Entscheidung einbezogen? • Wie würde sich die digitale Infrastruktur an Ihrer Schule Ihrer Meinung nach verbessern lassen? Was hindert Sie oder Ihre Kolleg*innen daran dies so umzusetzen? • Wie sind die rechtlichen Regelungen intern an Ihrer Schule? 		

4	Themenkreis B	Institutioneller Organisationsbegriff (Normengefüge, Schulkultur, gelebte Praxis, Organisationsmodelle von Schulen)
<p>Mini-Case: Stellen Sie sich vor, Sie kommen am Abend nach Hause und Ihre Partnerin/Ihr Partner fragt Sie, wie Ihr Arbeitstag gewesen ist. Ob es etwas Besonderes gab. Was würden Sie antworten?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie waren die Anfänge des Projektes an Ihrer Schule? Können Sie mir bitte mehr darüber erzählen. <ul style="list-style-type: none"> – Wer war der Initiator des Projektes? – Erhielt die Idee des Initiators gleich Unterstützung? – Wurde darüber diskutiert? – Welche Probleme sind anfangs aufgetreten? Können Sie mir eine typische Situation schildern? • Eine Herausforderung für Schulen ist es aktuell, Konsequenzen der digitalen Transformation auch im Schulalltag umzusetzen. Welche Handlungsbereiche an der Schule fallen Ihnen spontan ein, die von der digitalen Transformation betroffen sind? <ul style="list-style-type: none"> – Wie schätzen Sie ein, ist Ihre Schule hier aufgestellt? – Was sind die Gründe, dass Ihre Schule gut/schlecht aufgestellt ist? 		
<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Projekte/Anstrengungen im Hinblick auf die digitale Transformation sind an Ihrer Schule zukünftig nötig oder aktuell in Planung? • Wie würden Sie generell die Zusammenarbeit an Ihrer Schule beschreiben? 		
5	Themenkreis C	Funktionaler Organisationsbegriff (Veränderungsprozesse, Ablauf von Veränderungsprozessen)
<p>Mini-Case: Stellen Sie sich vor, beim Joggen kommt Ihnen die Idee, wie die Organisation der digitalen Medien im Unterricht an Ihrer Schule revolutionär verbessert werden kann. Es kann auch eine andere geniale Idee sein. Wie würden Sie agieren/was würden Sie vornehmen, um Ihre Idee umzusetzen?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie wird generell mit neuen Ideen an Ihrer Schule umgegangen? <ul style="list-style-type: none"> – Können Sie mir ein konkretes Beispiel schildern? • Wie würden Sie rückblickend den Entscheidungsprozess für diese Marke/Tablets an Ihrer Schule beschreiben? • Welche Maßnahmen/Fortbildungen gab/gibt es bezüglich digitaler Medien an Ihrer Schule? <ul style="list-style-type: none"> – Maßnahmen für die/den IT-Koordinator*in? – Maßnahmen für die Lehrkräfte? – Gibt es noch weiteren Fortbildungsbedarf? • Wie schätzen Sie den Implementationsfortschritt an Ihrer Schule ein, wenn 100 % bedeuten würden, dass der Einsatz von Tablets reibungslos im Unterricht funktioniert und Tablets als selbstverständlicher Unterrichtsbegleiter (wie z. B. die Tafel) wahrgenommen und eingesetzt werden? <ul style="list-style-type: none"> – Wenn noch nicht 100 % erreicht: Was ist noch nötig, um die 100 % zu erreichen? 		
<p>Ad-hoc-Fragen: Gab es konkrete Fortbildungsmaßnahmen für den Tablet-Einsatz im Unterricht? Was hätte rückblickend bei der Einführung der Tablets in den Unterricht besser gemacht werden können?</p>		

6	Themenkreis E Wünsche	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sich vor: Eine gute Fee betritt den Raum und gewährt Ihnen einen Wunsch. Einzige Bedingung: Der Wunsch soll sich auf die Organisation des Tablet-Einsatzes im Unterricht beziehen. Was würden Sie sich wünschen?
7	Abschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Danksagung • Erneuter Hinweis auf Vertraulichkeit des Gesprächs und des Datenermaterials • Verabschiedung

Interviewleitfaden IT-Koordination

1	Einleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Interviewer stellt sich und das Thema des Interviews kurz vor • Hinweis an die Interviewten, dass das Gespräch aufgezeichnet wird • Mit den Aufzeichnungen wird vertraulich umgegangen • Hinweis auf die Freiwilligkeit des Gesprächs • Danksagung für die Teilnahme
2	Hinführung	<ul style="list-style-type: none"> • Wie bewerten Sie allgemein das Potenzial der Digitalisierung für die berufliche Bildung?
3	Themenkreis A	Instrumentaler Organisationsbegriff (Aufbau- und Ablauforganisation, Prozesse im IT-Bereich)
<p>Mini-Case:</p> <p>Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten bei der Sendung mit der Maus und es geht thematisch um die Arbeit mit Tablets an Schulen. Wie würden Sie die Prozesse und Ihren Anteil für einen Beitrag der Sendung mit der Maus beschreiben?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Tablets bzw. welches Betriebssystem setzen Sie an Ihrer Schule ein? <ul style="list-style-type: none"> – Sind Sie damit zufrieden? • Wie ist die digitale Infrastruktur an Ihrer Schule aufgebaut? <ul style="list-style-type: none"> – Welche Erfahrungen haben Sie hier gemacht, damit digitale Medien (z. B. Tablets) sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können? – Wie wird die Betreuung der technischen Systeme an Ihrer Schule umgesetzt? Sind Sie damit zufrieden? • Wie schätzen Sie Ihre Rolle als IT-Koordinator*in bei der Implementierung digitaler Medien im Unterricht ein? <ul style="list-style-type: none"> – Was fällt alles in Ihren Aufgabenbereich? (Welche Handlungsfelder?) – Konkreter Projektbezug: Wie schätzen Sie Ihre Rolle bei der Implementierung der Tablets ein? • Situationsbeschreibung: Angenommen im Unterricht eines Kollegen/einer Kollegin tritt ein konkretes Problem mit einem Tablet auf. <ul style="list-style-type: none"> – Wie ist der weitere Verlauf? – Können Sie mir eine typische Situation schildern? • Wie ist das Vorgehen, wenn Sie als IT-Koordinator*in bei einem Problem mal selbst nicht weiterwissen? <ul style="list-style-type: none"> – Können Sie mir eine konkrete Situation schildern? • Wie schätzen Sie die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz von digitalen Medien (z. B. Tablets) im Unterricht ein? 		

<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie ist die Beschaffung der Tablets bei Ihnen an der Schule abgelaufen? • Wie würde sich die digitale Infrastruktur an Ihrer Schule Ihrer Meinung nach verbessern lassen? • Wie lässt sich Ihrer Meinung nach der Ablauf bei Problemen im Unterricht verbessern? • Wie sind die rechtlichen Regelungen intern an Ihrer Schule? 		
4	Themenkreis B	Institutioneller Organisationsbegriff (Normengefüge, Schulkultur, gelebte Praxis, Organisationsmodelle von Schulen)
<p>Mini-Case:</p> <p>Stellen Sie sich vor, Sie kommen am Abend nach Hause und Ihre Partnerin/Ihr Partner fragt Sie, wie Ihr Arbeitstag – hier v. a. als IT-Koordinator*in – gewesen ist. Ob es etwas Besonderes gab. Was würden Sie antworten?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie waren die Anfänge des Projektes an Ihrer Schule? Können Sie mir bitte mehr darüber erzählen. <ul style="list-style-type: none"> – Wer war der Initiator des Projektes? – Erhielt die Idee des Initiators gleich Unterstützung? – Wurde darüber diskutiert? – Welche Probleme sind anfangs aufgetreten? Können Sie mir eine typische Situation schildern? • Eine Herausforderung für Schulen ist es aktuell, Konsequenzen der digitalen Transformation auch im Schulalltag umzusetzen. Welche Handlungsbereiche an der Schule fallen Ihnen spontan ein, die von der digitalen Transformation betroffen sind? • Wie schätzen Sie ein, ist Ihre Schule hier aufgestellt? <ul style="list-style-type: none"> – Was sind die Gründe, dass Ihre Schule gut/schlecht aufgestellt ist? • Welche Rolle spielt der Tablet-Einsatz im Rahmen der digitalen Transformation? 		
<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Projekte/Anstrengungen sind im Hinblick auf die digitale Transformation an Ihrer Schule zukünftig nötig oder aktuell in Planung? • Wie würden Sie generell die Stimmung/das Klima an Ihrer Schule beschreiben? 		
5	Themenkreis C	Funktionaler Organisationsbegriff (Veränderungsprozesse, Ablauf von Veränderungsprozessen)
<p>Mini-Case:</p> <p>Stellen Sie sich vor, beim Joggen kommt Ihnen die Idee, wie das IT-Management an Ihrer Schule revolutionär verbessert werden kann. Es kann auch eine andere geniale Idee sein. Wie würden Sie agieren/was würden Sie vornehmen, um Ihre Idee umzusetzen?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie wird generell mit neuen Ideen an Ihrer Schule umgegangen? <ul style="list-style-type: none"> – Können Sie mir ein konkretes Beispiel schildern? • Wie würden Sie rückblickend den Entscheidungsprozess für diese Marke/Tablets an Ihrer Schule beschreiben? • Welche Maßnahmen/Fortbildungen gab/gibt es bezüglich digitaler Medien an Ihrer Schule? <ul style="list-style-type: none"> – Maßnahmen für Sie als IT-Koordinator*in? – Maßnahmen für alle Lehrkräfte? – Gibt es noch weiteren Fortbildungsbedarf? (Für Sie als IT-Koordinator*in/für alle Lehrkräfte?) • Wie schätzen Sie den Implementationsfortschritt an Ihrer Schule ein, wenn 100 % bedeuten würden, dass der Einsatz von Tablets reibungslos im Unterricht funktioniert und Tablets als selbstverständlicher Unterrichtsbegleiter (wie z. B. die Tafel) wahrgenommen und eingesetzt werden? <ul style="list-style-type: none"> – Wenn noch nicht 100 % erreicht: Was ist noch nötig, um die 100 % zu erreichen? 		
<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was hätte rückblickend bei der Einführung der Tablets in den Unterricht besser gemacht werden können? 		

6	Themenkreis E Wünsche	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sich vor: Eine gute Fee betritt den Raum und gewährt Ihnen einen Wunsch. Einzige Bedingung: Der Wunsch soll sich auf die Organisation des Tablet-Einsatzes im Unterricht beziehen. Was würden Sie sich wünschen?
7	Abschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Danksagung • Erneuter Hinweis auf Vertraulichkeit des Gesprächs und des Datenmaterials • Verabschiedung

Interviewleitfaden Fachbereichsleitung

1	Einleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Interviewer stellt sich und das Thema des Interviews kurz vor • Hinweis an die Interviewten, dass das Gespräch aufgezeichnet wird • Mit den Aufzeichnungen wird vertraulich umgegangen • Hinweis auf die Freiwilligkeit des Gesprächs • Danksagung für die Teilnahme
2	Hinführung	<ul style="list-style-type: none"> • Wie schätzen Sie allgemein das Potenzial der Digitalisierung für die berufliche Bildung ein?
3	Themenkreis A	Instrumentaler Organisationsbegriff (Aufbau- und Ablauforganisation, Prozesse im IT-Bereich)

Mini-Case:

Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten bei der Sendung mit der Maus und es geht thematisch um die Arbeit mit Tablets an Schulen. Wie würden Sie die Prozesse und Ihren Anteil für einen Beitrag der Sendung mit der Maus beschreiben?

Leitfragen:

- Wie setzen Sie bzw. Ihre Kollegen digitale Medien im Unterricht ein?
 - Wofür werden die Tablets verwendet?
 - Welche Apps/Software setzen Sie bzw. Ihre Kollegen im Unterricht ein?
- Welche Erfahrungen haben Sie mit der digitalen Infrastruktur an Ihrer Schule gemacht, damit digitale Medien (z. B. Tablets) sinnvoll im Unterricht eingesetzt werden können?
 - Wie wird die Betreuung der technischen Systeme an Ihrer Schule umgesetzt? Sind Sie damit zufrieden?
 - Sind Sie mit den Tablets an sich zufrieden?
- Wie schätzen Sie Ihre Rolle als Fachbereichsleitung bei der Implementierung digitaler Medien im Unterricht ein?
 - Was fällt alles in Ihren Aufgabenbereich? (Welche Handlungsfelder?)
 - Konkreter Projektbezug: Wie schätzen Sie Ihre Rolle bei der Implementierung der Tablets ein?
- Situationsbeschreibung: Angenommen im Unterricht bei Ihnen tritt ein konkretes Problem mit einem Tablet auf.
 - Wie ist der weitere Verlauf?
 - Sind Sie mit dem Ablauf zufrieden?
- Wie schätzen Sie die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz von digitalen Medien (z. B. Tablets) im Unterricht ein?

Ad-hoc-Fragen:

- Wie ist die Beschaffung der Tablets bei Ihnen an der Schule abgelaufen? Wer wurde in die Entscheidung einbezogen?
- Wie lässt sich Ihrer Meinung nach der Ablauf bei Problemen im Unterricht verbessern?
- Wie sind rechtliche Regelungen intern an Ihrer Schule?

4	Themenkreis B	Institutioneller Organisationsbegriff (Normengefüge, Schulkultur, gelebte Praxis, Organisationsmodelle von Schulen)
<p>Mini-Case: Stellen Sie sich vor, Sie kommen am Abend nach Hause und Ihre Partnerin/Ihr Partner fragt Sie, wie Ihr Arbeitstag gewesen ist. Ob es etwas Besonderes gab. Was würden Sie antworten?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie waren die Anfänge des Projektes an Ihrer Schule? Können Sie mir bitte mehr darüber erzählen. <ul style="list-style-type: none"> – Wer war der Initiator des Projektes? – Erhielt die Idee des Initiators gleich Unterstützung? – Wurde darüber diskutiert? – Welche Probleme sind anfangs aufgetreten? Können Sie mir eine typische Situation schildern? • Eine Herausforderung für Schulen ist es aktuell, Konsequenzen der digitalen Transformation auch im Schulalltag umzusetzen. Welche Handlungsbereiche an der Schule fallen Ihnen spontan ein, die von der digitalen Transformation betroffen sind? <ul style="list-style-type: none"> – Wie schätzen Sie ein, ist Ihre Schule hier aufgestellt? – Was sind die Gründe, dass Ihre Schule gut/schlecht aufgestellt ist? • Welche Rolle spielt der Tablet-Einsatz im Rahmen der digitalen Transformation? 		
<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie würden Sie generell die Stimmung/das Klima an Ihrer Schule beschreiben? 		
5	Themenkreis C	Funktionaler Organisationsbegriff (Veränderungsprozesse, Ablauf von Veränderungsprozessen)
<p>Mini-Case: Stellen Sie sich vor, beim Joggen kommt Ihnen die Idee, wie die Organisation der digitalen Medien im Unterricht an Ihrer Schule revolutionär verbessert werden kann. Es kann auch eine andere geniale Idee sein. Wie würden Sie agieren/was würden Sie vornehmen, um Ihre Idee umzusetzen?</p>		
<p>Leitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie wird generell mit neuen Ideen an Ihrer Schule umgegangen? <ul style="list-style-type: none"> – Können Sie mir ein konkretes Beispiel schildern? • Welche Maßnahmen/Fortbildungen gab/gibt es bezüglich digitaler Medien an Ihrer Schule? <ul style="list-style-type: none"> – Maßnahmen für Lehrkräfte? – Gibt es noch weiteren Fortbildungsbedarf? • Wie schätzen Sie den Implementationsfortschritt an Ihrer Schule ein, wenn 100 % bedeuten würden, dass der Einsatz von Tablets reibungslos im Unterricht funktioniert und Tablets als selbstverständlicher Unterrichtsbegleiter (wie z. B. die Tafel) wahrgenommen und eingesetzt werden? <ul style="list-style-type: none"> – Wenn noch nicht 100 % erreicht: Was ist noch nötig, um die 100 % zu erreichen? 		
<p>Ad-hoc-Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gab es konkrete Fortbildungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Tablet-Projekt? • Was hätte rückblickend bei der Einführung der Tablets in den Unterricht besser gemacht werden können? 		
6	Themenkreis E Wünsche	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sich vor: Eine gute Fee betritt den Raum und gewährt Ihnen einen Wunsch. Einzige Bedingung: Der Wunsch soll sich auf die Organisation des Tablet-Einsatzes im Unterricht beziehen. Was würden Sie sich wünschen?
7	Abschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Danksagung • Erneuter Hinweis auf Vertraulichkeit des Gesprächs und des Datenermaterials • Verabschiedung

Anhang II Kategoriensysteme

Kodierleitfaden Innovationsbarrieren

Kodierleitfaden Innovationsbarrieren				
Hauptkategorien (=Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (=Dimensionen der Konditionen)	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
Wissensbarrieren	Informationsdefizite	Rechtliche Rahmenbedingungen	Der schulische/persönliche Kenntnisstand hinsichtlich der rechtlichen bzw. gesetzlichen Regelungen beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht wird deutlich.	„Es herrscht viel Unsicherheit, insbesondere was urheberrechtliche und datenschutzrechtliche Themen betrifft.“ (BS_16 IT-Koordination, 43)
		Projektkonzeption	Es fehlen Informationen zu Projektaufbau und -ablauf auf übergeordneter Projektebene außerhalb der Schule.	„Wenn man so ein Projekt startet, finde ich, dass dann ein bisschen mehr ein Fahrplan dahinter sein muss, als diese unheimliche, ja wir lassen die Leine lang und gucken mal, wo es hinführt.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 47)
	Transparenz in Entscheidungsprozessen	Transparenz im Kollegium thematisiert.	Schulische Entscheidungsprozesse werden hinsichtlich ihrer Transparenz im Kollegium thematisiert.	„Wir haben uns darum beworben und wurden zugelassen und haben mitgemacht und dann ging erst der eigentlich interne Diskurs los. Es war auch – sage ich jetzt mal – nicht so geschickt, weil die Kollegen dadurch etwas überfordert waren und vor vollendete Tatsachen gestellt worden sind.“ (BS_12 IT-Koordination, 39)
		Umgang mit der Technik & IT-Fachwissen	Es geht um die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte bei der Anwendung digitaler Bildungstechnologien und/oder damit zusammenhängendes tiefergehendes Hintergrundwissen zu IT.	„Ich sag mal wo das Problem vielleicht auch liegen könnte, sind häufig die Kollegen an sich auch. Weil die natürlich was vorstellen, sag ich mal, technisch, und nicht wissen, was sie gerade gemacht haben, und der nächste Kollege geht rein und es geht nicht.“ (BS_05 Schulleitung, 12)
	Qualifikationsdefizite			

Kodierleitfaden Innovationsbarrieren				
Hauptkategorien (=Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (=Dimensionen der Konditionen)	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
		Didaktische Fokussierung	Es geht um die Kenntnisse der Lehrkräfte für einen sinnvollen didaktisch-methodischen Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht.	„Ich glaub, dass (...) wenn wir die Infrastruktur haben, dann die Arbeit eigentlich erst beginnt, weil alleine das Ausnutzen der Infrastruktur, das gewinnbringende Verwenden der digitalen Mittel im Unterricht, das halt ich für die größte Herausforderung überhaupt.“ (BS_15 Schulleitung, 40)
		Technologieeinsatz im Unterricht	Es werden Aussagen, zu verschiedenen Anwendungsszenarien digitaler Bildungstechnologien im Unterricht deutlich.	„Also, dass mancher Lehrer erst mal gar nicht wusste, was er jetzt mit dem Tablet machen soll. Welche Programme er nutzen kann, ja. Das war so das größte.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 80)
Willensbarrieren	Motivationsdefizite	Zeitaufwand	Es werden Einschätzungen zum zeitlichen Aufwand bei der Planung und Umsetzung digital gestützten Unterrichts getroffen.	„Das ist alles mit Mehrarbeit verbunden: hohe Mehrarbeit bevor man vielleicht einen Gewinn hat. Also Gewinn im Sinne von Lernerfolg.“ (BS_03 Schulleitung, 20)
		Akzeptanz digitaler Bildungstechnologien	Die Akzeptanz oder Ablehnung der Lehrkräfte von digitalen Bildungstechnologien in der Schule bzw. im Unterricht wird verdeutlicht.	„Es gibt Vorbehalte im Kollegium, (...). Zweifel an dem Nutzen. Wir hatten auch die Diskussion, was die mögliche Strahlenbelastung angeht. Die hatten wir früher stärker.“ (BS_04 Schulleitung, 18)

Kodierleitfaden Innovationsbarrieren				
Hauptkategorien (=Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (=Dimensionen der Konditionen)	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
		Engagement im Digitalisierungsprozess	Die Aussagen lassen auf die Motivation der Lehrkräfte im Digitalisierungsprozess der Schule schließen.	„Also grad innerhalb von Tablet, BS-Projekten muss ich sagen, da haben wir sehr, sehr, sehr begeisterte Kollegen, die dabei sind, die da auch wirklich alle mit vollem Elan dabei sind. Klar es gibt immer so ein paar Zugpferde – sicher. Es gibt aber hier Gottseidank keine wirklichen Bremsen.“ (BS_06 IT-Koordination, 38)
		Angst vor Veränderung	In den Aussagen wird eine Angst vor den Neuerungen im Unterricht ausgelöst durch den Einsatz digitaler Bildungstechnologien thematisiert.	„Und dann hat man den Kollegen auch gezeigt, dass es kein Riesenschritt ist. Also es war eine sehr große Angst am Anfang da. Ich geh von meinem Ordner mal weg und muss hin zu diesem Gerät.“ (BS_12 IT-Koordination, 41)
Organisationsdefizite		(Schulinterne) Supportstrukturen	Es geht um die Prozesse, Strukturen und Zuständigkeiten in der Schule bei der Lösung technischer Probleme mit digitalen Geräten bzw. um externe Unterstützungsstrukturen.	„Wenn es was Größeres ist, können wir das im Unterricht nicht lösen, dann heißt es bitte Email an den Administrator, an den Herrn xxx, der jetzt dann kommt, und der ist eigentlich relativ fix bei uns, also das geht sehr schnell.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 88)
		Lösungen zur Erfüllung rechtlicher Grundlagen	Es werden Behelfslösungen beschrieben, um damit bei der Nutzung digitaler Bildungstechnologien im Unterricht den rechtlichen Anforderungen zu entsprechen.	„Dann ist eben die Frage: Darf man da etwas mit personenspezifischen Daten usw. speichern? Deswegen versuchen wir das mit anonymisierten Daten der Schüler zu umgehen, aber das sind ja alles Kunstgriffe. Das sind ja alles keine Lösungen. Das sind ja nur Möglichmacher auf Zeit. Und das ist schlecht.“ (BS_03 Schulleitung, 26)

Kodierleitfaden Innovationsbarrieren				
Hauptkategorien (=Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (=Dimensionen der Konditionen)	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
		IT-Konzeption	Es wird auf die Konzeption der Infrastruktur bzw. des Technologieinsatzes im Projektkontext innerhalb der Schule eingegangen.	„Also wenn da irgendwelche Dinge laufen, die einfach probiert werden und dann allerdings wieder, das ist das nächste Problem, (...) wenn sie dieses Kraut und Rüben (...): Der eine macht das mit dem Tablet, der andere macht das mit dieser App und dann mit der nächsten, dass die Schüler nicht mehr durchblicken. Also da kommt dann so ein Effekt, wo wir dann wieder bremsen müssen, wo wir sagen müssen: Stop!“ (BS_16 Schulleitung, 8)
		Personalstrukturen	Es geht um förderliche/hinderliche Strukturen im Kollegium bzw. beim IT-Support.	„Die müssen auch eigentlich ihre Aufgabe zentral in der Lehrtätigkeit sehen. Und für manche Kollegen erzeugt das einen Konflikt, weil er teilweise in der Not ist, zu sagen eigentlich habe ich jetzt Unterricht, aber mir hat man jetzt gesagt das Netzwerk ist im Keller, das tut nicht mehr.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 26)
Austauschbarrieren	Nicht-voneinander-Wissen		Es wird der fehlende Austausch aufgrund fehlender Kenntnis externer Partner (z. B. Schulen) deutlich.	„Weil da ist jeder, jeder ist so ein bisschen Einzelkämpfer oder es gibt ja garantiert andere Schulen, die ähnliche Probleme haben, wie wir auch, was Technik anbelangt oder wie auch immer.“ (BS_11 IT-Koordination, 197)
	Nicht-miteinander-Können		Es werden Gründe für fehlende Zusammenarbeit mit externen angeführt, die auf eine fehlende gemeinsame Kommunikations- oder Arbeitsbasis schließen lassen	„Und das nächste ist dann natürlich, es ist ja (...) keine gemeinsame Infrastruktur, zerpfückter Flickenteppich, die eine Schule macht das, die andere Schule macht das, die dritte macht das. Ja was soll man da jetzt schulen?“ (BS_07 IT-Koordination, 91)

Kodierleitfaden Innovationsbarrieren				
Hauptkategorien (=Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (=Dimensionen der Konditionen)	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
	Nicht-miteinander- Dürfen		In der Aussage wird deutlich, dass Austausch mit externen Partnern (von wem auch immer) untersagt ist.	„Das war aber Austausch von Unterricht, der nicht stattfinden dürfte und wie immer. Also das war ja das Datenschutzproblem, dass sie den Unterricht von der Kollegin nicht mitnehmen durften und sowas, also das war ja schon.“ (BS_05 Schulleitung, 60)
	Nicht-miteinander- Wollen		Es wird die Motivation und die Bereitschaft für den Austausch mit externen thematisiert.	„Auch das ist unabdingbar für den Erfolg des Projektes, dass ich die Betriebe animiere, die Tablets zu kaufen. Das machen die aber nur, wenn sie damit keine Arbeit haben. und wenn diese ganzen Geschichten mit dabei sind. Sozusagen ein Rundum-Sorglos-Paket, das ich den Betrieben verkaufe.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 38)

Kodierleitfaden Promotionsaktivitäten

Kodierleitfaden Promotionsaktivitäten		Kodierregel	Ankerzitat
Hauptkategorien (=Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (=Dimensionen der Konditionen)		
Fachpromotor	Wissenserweiterung	Es geht um den Ausbau des eigenen Fachwissens zum Einsatz digitaler Bildungstechnologien.	„Aber wir haben auch intern Schulungen. Sei es jetzt, dass wir uns die Fortbildung an unsere Schule holen. Wir hatten z. B. zwei OneNote Fortbildungen von Kollegen aus einer Nachbarschule. Die haben wir uns geholt und es gab 30 Kollegen, die sich dafür interessiert haben. Da wurde dann an zwei mal zwei Tagen intern diese Fortbildung organisiert.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 72)
	Ideen- & Konzeptentwicklung	Es wird die kreative Konzeptentwicklung oder das Finden neuer Ideen für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien deutlich.	„Gut, ich bin natürlich der pädagogische Verantwortliche in dem Bericht und klar natürlich die Erstellung dieser Einheiten war jetzt mal mein (...) meine priorisierte Aufgabe. Ja, und dann natürlich auch das Ganze auch im Schulalltag auch in anderen Unterricht natürlich zu implementieren.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 11)
	Problemlösung	Es geht hervor, dass jemand für das Lösen technischer Probleme an der Schule verantwortlich ist.	„Wie ist es bisher abgelaufen? Die Kollegen sind dann in der Pause zu mir gekommen, während ich meinen Kaffee getrunken hab und gleichzeitig Kopien gemacht hab und haben mich gefragt: Was kann ich da machen? Wo ist das Problem? Und dann hab ich das eben in meinen Pausen gelöst.“ (BS_14 IT-Koordination, 22)
	Weitergabe von Wissen	Wissen zum Einsatz digitaler Bildungstechnologien wird innerhalb des Kollegiums gezielt ausgetauscht und weitergegeben.	„Multiplikation; dass halt auch klar ist, der war auf der Fortbildung. A) ich muss nachvollziehen können, war da einer und b) was gab's da? Das heißt also, das Material, das der mitgebracht hat, wird auch zentral zur Verfügung gestellt, sodass alle darauf Zugriff haben.“ (BS_05 IT-Koordination, 130).

Kodierleitfaden Promotionsaktivitäten			
Hauptkategorien (=Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (=Dimensionen der Konditionen)	Kodierregel	Ankerzitat
Machtpromotor	Bereitstellung von Ressourcen	Für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien werden Ressourcen (z. B. finanzielle Mittel, Zeit, Räumlichkeiten) zur Verfügung gestellt.	„Wir haben dann ja auch Gelder und Deputatsnachlässe bekommen, die wir ja dann sinnvoll, nicht nur für den Bürobereich, sondern für die komplette Schule zur Verfügung gestellt haben.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 44)
	Entscheidungsfindung	Ein schulischer Akteur trifft wichtige Entscheidungen im schulischen Digitalisierungsprozess.	„Entweder ich entscheide, dass das jetzt ein Punkt ist, den muss ich jetzt nicht mit der Schulleitung klären und mach es einfach. Oder ich, wenn ich mir nicht ganz sicher bin, frage ich die Schulleitung, was sie davon hält.“ (BS_14 IT-Koordination, 48)
	Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Ein Akteur erkennt das Engagement der Lehrkräfte im Digitalisierungsprozess an.	„Klar, sie müssen die Leute ein bisschen streicheln, ein bisschen pampern. Sie müssen sagen: "Kommt, jetzt trifft euch mal. Nehmt mal den noch mit. Der hängt da noch ein bisschen." Das steuert man schon so ein bisschen.“ (BS_08 Schulleitung, 166)
	Zielsetzung & Initiative	Es werden Visionen entwickelt und Ziele für den schulischen Digitalisierungsprozess festgelegt und/oder kommuniziert bzw. deren Umsetzung delegiert.	„Der stärkste Anreiz kam von unserer ehemaligen Schulleiterin, die schnell erkannt hat, dass man, wenn man eine solche Klasse an der Schule hat, daraus gewisse Vorteile verschiedener Art ziehen kann. Die hatte mir auch den klaren Auftrag gegeben: „Schauen Sie mal, dass Sie das irgendwie auf die Beine stellen.““ (BS_04 Fachbereichsleitung, 26)
	Kommunikation & Diskussion	Es werden die kommunikativen Prozesse rund um die Projektteilnahme und den Digitalisierungsprozess beschrieben.	„Also diskutiert wurde sehr wenig, und es wurde auch nicht wirklich in die breite Masse gegeben, was man davon hält oder was nicht.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 82)
Prozesspromotor	Ideemanagement	Es geht um das Verwalten von Ideen und deren strukturierte Umsetzung.	„Also wenn ich eine neue Idee habe, was man machen könnte, sag ich mal bespreche ich das erstmal mit einem kleinen Kreis, aber jetzt nicht innerhalb der Schulleitung unbedingt, sondern mit Kollegen auch, weil ich sage, die sind näher dran.“ (BS_05 Schulleitung, 50)

Kodierleitfaden Promotionsaktivitäten			
Hauptkategorien (=Konditionen)	Subkategorien Ebene 1 (= Dimensionen der Konditionen)	Kodierregel	Ankerzitat
	Interne Vernetzung	Jemand bringt im Digitalisierungsprozess andere Akteure innerhalb der Schule miteinander in Kontakt oder stellt Teams zusammen.	„Ich habe die Rolle gespielt, dass ich zunächst einmal in der Berufsgruppe überzeugen musste; dass ich Vorgespräche geführt habe, wer das evtl. machen könnte. Denn das war ja entscheidend, wer ist denn bereit auch einen solchen Unterricht durchzuführen, wen hat man als Mitstreiter auf seiner Seite. Das war das erste.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 26)
	Konfliktmanagement	(Zwischenmenschliche) Konflikte im Digitalisierungsprozess werden gelöst.	„Nicht jeder Kollege hat in jeder Minute Zeit – die Ungeduld ist manchmal schon groß. Also ich krieg dann auch manchmal Mails und oder es ich werde in CC gesetzt, damit ich sehe da ist ein Problem. Und da muss ich manchmal auch antworten: „Der Kollege hat Unterricht.““ (BS_12 Schulleitung, 39)
	Planung & Koordination	Es geht um die systematische Planung und Koordination des Digitalisierungsprozesses zur Erreichung gesetzter Ziele.	„Das ging im Prinzip so los, dass wir wirklich das letzte Schuljahr dann wirklich gestartet sind, dass wir () einen Projektplan gemacht haben mit Projektzielen: „Was wollen wir erreichen mit diesen Tablet-Klassen?“, also wirklich so () so einen Stufenplaner aufgestellt haben.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 5)
Beziehungspromotor	Anregung von Kooperationen	Die Zusammenarbeit mit externen Partnern wird initiiert und angeregt.	„Wir haben eine kurze Abfrage bei den Betrieben gemacht, ob da Interesse besteht, oder ob wir es anbieten sollen. Es gab auch ein durchaus positives Feedback zurück.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 44)
	Erfahrungsaustausch mit Schulen	Es geht um den Austausch und die Zusammenarbeit mit anderen Schulen im Digitalisierungsprozess.	„Wir haben beispielsweise eine sogenannte Achse, wo Schulleiter sich treffen aus der Region, das sind 10 Schulleiter, haben wir uns auch schon über das Thema ausgetauscht.“ (BS_01 Schulleitung, 2)
	Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Es geht um den Austausch und die Zusammenarbeit mit anderen externen Partnern außer Schulen.	„Diese Verkabelung auszutauschen ist nochmal ein riesen Brocken, und da bin ich im Moment gerade dabei den Landkreis zu überzeugen, dass man da doch ran muss.“ (BS_09 Schulleitung, 18)

Kodierleitfaden Schulentwicklung

Kodierleitfaden Schulentwicklung				
Hauptkategorien (=Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
Organisations- entwicklung	Interne Rahmen- bedingungen	Innovationsoffenheit	Es wird die Schulkultur bzw. kul- turelle Atmosphäre hinsichtlich der Umsetzung von Neue- rungen beschrieben.	„Hier hab ich ein Bildchen zu Change-Management, da Lehrer an der Stelle noch konservativer sind. Die wollen keine Ände- rungen.“ (BS_02 Schulleitung, 12)
		Zielsetzung	Es wird thematisiert, inwiefern konkrete Ziele für den Digitali- sierungsprozess aufgestellt werden.	„Aber so läuft es im Moment, es ist wenig, ja es wird ange- schafft, aber man hat eigentlich keine so richtige Idee, was man damit machen kann und wo es hingehen soll.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)
	Externe Rahmen- bedingungen	Vorgehensweise	Die konzeptionelle bzw. organi- satorische Herangehensweise an den Digitalisierungsprozess der Schule im Sinne einer (nicht)planvollen Vorgehens- weise wird deutlich.	„Wir haben so ein Ticketsystem, d. h. die Lehrkraft kann vom PC aus im Klassenzimmer jeweils alle Administratoren über eine E-Mail erreichen und die sind ganz gut koordiniert, dass der Kollege eben, der dann an dem Standort eingeteilt ist, dann aktiv wird, beziehungsweise sie sich dieses Problems annehmen.“ (BS_10 Schulleitung, 54)
		Politische Rahmen- bedingungen	Es werden die politischen bzw. rechtlichen Rahmenbedin- gungen für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien themati- siert.	„Da vielleicht noch ergänzend, dass wir dankbar sind für diese Nutzungsbedingungen, die vom Kultusministerium zur Verfü- gung gestellt worden sind. Die haben die Betriebe und alle zur Kenntnis genommen und auch unterschrieben. Das war eine prima Sache.“ (BS_10 Schulleitung, 65)
		Finanzielle Rahmen- bedingungen	Es geht um die finanziellen Bedingungen der Schule für die unterrichtliche Nutzung digi- taler Bildungstechnologien.	„Der Landkreis stellt uns großzügig Geräte bereit, Software, Hardware. Das Problem ist, das Budget für den Support läuft nicht in gleichem Maße mit.“ (BS_01 Schulleitung, 22)

Kodierleitfaden Schulentwicklung				
Hauptkategorien (=Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
Unterrichts- entwicklung	Nutzungs- häufigkeit digi- taler Bildungs- technologien im Unterricht	Alltägliche Nutzung	Digitale Bildungstechnologien werden im Unterricht intensiv, von vielen Lehrkräften jeden Tag genutzt.	„Es funktioniert vollkommen digital. Wir teilen keine Blätter mehr aus oder ähnliches.“ (BS_06 Fachbereichsleitung, 8)
		Häufige Nutzung	Digitale Bildungstechnologien werden im Unterricht regelmäßig, aber nicht alltäglich, und nicht von allen Lehrkräften eingesetzt.	„Also in dem Projekt klar, aber wir haben 1400 Schüler und entsprechend 85 Kollegen, in dem Projekt selbst sind vielleicht sechs Kollegen inbegriffen. Dann machen vielleicht nochmal 20 etwas. Ich würde vermuten maximal 50 % würden es in dem Maße nutzen.“ (BS_03 Schulleitung, 36)
	Unterrichtliche Ausrichtung im Implementa- tionsprozess	Punktuelle Nutzung	Digitale Bildungstechnologien werden im Unterricht nur zu bestimmten Zwecken eingesetzt.	„Insgesamt ist mein Eindruck, dass diese digitalen Medien nur sehr wenig eingesetzt werden.“ (BS_04 Fachbereichslei- tung, 8)
		Fokus des Prozesses	Fokus der Fokussierung (Pädagogik vs. Technik) im Digitalisierungsprozess.	„Und die sind gerade auch eher beschäftigt mit der Technik klarzukommen als mit sich über den unterrichtlichen Einsatz Gedanken zu machen.“ (BS_14 IT-Koordination, 44)
	Einsatzmöglichkeiten digitaler Bildungstechnologien			Es werden die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten bzw. deren Fokussierung im Digitalisierungprozess thematisiert.

Kodierleitfaden Schulentwicklung				
Hauptkategorien (=Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
Personal- entwicklung	Personelle Faktoren	Engagement- bereitschaft	Es geht um die Motivation bzw. die Bereitschaft der Lehrkräfte für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht.	„Es gibt ein paar Kollegen, (...) die vorauslaufen und ausprobieren, neue Dinge entdecken und auch neue Dinge ausprobieren wollen.“ (BS_08 IT-Koordination, 6)
		Vorwissen	Es werden die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte thematisiert, die für den Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht notwendig sind.	„Die Lehrer in den Tablet-Teams sind so gut ausgebildet, dass sie die Schüler immer supporten können.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 40)
	Personalführung	Förderung der Lehrkräfte	Es geht im Sinne der Personalentwicklung um die Förderung der Lehrkräfte im Digitalisierungsprozess.	„Es werden auch keine Steine in den Weg gelegt. Es wird eher, weil wir ja auf die digitale Kompetenz Wert setzen, bewilligt und genehmigt. Da müsste es schon gravierende Sachen geben, dass man das nicht genehmigt bekommt.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 72)
		Einbindung der Lehrkräfte	Lehrkräfte können sich an Entscheidungen im Digitalisierungsprozess beteiligen.	„Also diskutiert wurde sehr wenig, und es wurde auch nicht wirklich in die breite Masse gegeben, was man davon hält oder was nicht.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 82)
Qualifizierung	Teilnahme an Fortbildungen	Beurteilung des Fortbildungs- angebots	In den Aussagen wird das Fortbildungsangebot (intern und extern) zum Einsatz digitaler Bildungstechnologien bewertet.	„Also man geht auf so eine Fortbildung. Ist da zwei Tage, hört lauter Sachen, die man an der eigenen Schule nicht verwenden kann, kommt zurück und fertig aus.“ (BS_15 IT-Koordination, 100)
		Es wird deutlich, ob Lehrkräfte an internen und/oder externen Fortbildungsmaßnahmen zum Einsatz digitaler Bildungstechnologien teilnehmen.	„Und die gehen natürlich dann wieder extern auf Schulungen, um sich dann wieder selber weiterbilden zu können.“ (BS_09 Schulleitung, 72)	

Kodierleitfaden Schulentwicklung				
Hauptkategorien (=Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
Kooperations- entwicklung	Kooperations- partner	Hochschulen	Es wird Kooperation (unabhängig in welcher Intensität) mit einer Hochschule thematisiert.	„Und dann haben wir zahlreiche Kooperationen zu unseren anderen Partnern, auch zur Universität hier in K. Bildungspartnerschaft, bei der auch Klassen an die Uni gehen oder umkehrt, Forschung hier betrieben wird, ... Fortbildungen angeboten werden.“ (BS_12 Schulleitung, 67)
		Schulträger	Es wird Kooperation (unabhängig in welcher Intensität) mit dem Schulträger thematisiert.	„Ich hatte es vorhin schon erwähnt: der Schulträger, die Stadt hat auch die Zeichen der Zeit erkannt – wir sind ja auch IT-Region usw. – und hat ein eigenes IT-Amt für die Stadt entwickelt, was jetzt auch für Schulen Ansprechpartner ist.“ (BS_02 Schulleitung, 54)
		Land/Regierung	Es wird Kooperation (unabhängig in welcher Intensität) mit dem Land bzw. der Regierung thematisiert.	„Also zum Tabletversuch waren wir speziell war eine Fachberaterin da, die uns beraten hat in Hinblick auf die Steuerung dieser Prozesse. Wenn es darum geht systematische Einführung von solchen Tablets.“ (BS_10 Schulleitung, 127)
	Unternehmen/ Ausbildungsbetriebe	Es wird Kooperation (unabhängig in welcher Intensität) mit einem Unternehmen oder Ausbildungsbetrieb thematisiert.	„Da sind wir auch mächtig dabei, das hat ja mit Digitalisierung eigentlich ausschließlich zu tun. Da sind dann mehrere Firmen bei uns noch, also externe Firmen bei uns beteiligt, die ihr eine Maschine sponsern und dann eine ganze Industrieanlage aufbauen wollen.“ (BS_11 IT-Koordination, 142)	
	Andere Schulen	Es wird Kooperation (unabhängig in welcher Intensität) mit einer anderen Schule thematisiert.	„Also ich glaube es hat viel Einfluss von außen gebraucht, damit wir an dem Punkt sind, wo wir jetzt sind. Also ohne eine Vernetzung oder unsere Partnerschulen ... wären wir nicht da, wo wir heute sind.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 83)	

Kodierleitfaden Schulentwicklung				
Hauptkategorien (=Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
	Kooperations- intensität	Ausgeprägte Kooperationsaktivität	Es werden umfassende, intensive und langfristige Kooperationen deutlich.	„Wir haben eine ganz große Begeisterung der Ausbilder festgemacht an der Veranstaltung, aber wir haben auch eine eigene Veranstaltung gemacht für unsere Ausbilder, die ihre Auszubildenden in unser Tabletprojekt gegeben haben, und ich glaube, ich wage jetzt mal zu sagen, ich weiß nicht wie euer Eindruck war, aber so viel Begeisterung hätte ich nicht vermocht, mir vorzustellen. Die sind da voll dabei die Ausbilder, die ihre Schüler, ihre Auszubildenden in unser Tabletprojekt reingeben.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 69)
		Gelegentliche Kooperationsaktivität	Kooperation ist kein fester Bestandteil, sondern wird nur punktuell umgesetzt.	„Ja, das sind noch Wünsche. Man probiert das ein oder andere, aber es ist verdammt schwierig, weil jede Ausbildungsfirma auch eigene Taktungen in den Lehrwerkstätten hat, in unserer Berufsgruppe jedenfalls.“ (BS_08 IT-Koordination, 94)
		Wenig Kooperationsaktivität	Kooperationen finden eher selten statt.	„Nein. Mittlerweile haben wir es angesprochen, eben die Unterstützung, die fehlt mir da ein bisschen. Da gab es etwa am Anfang gab es mal gleich ein bisschen was, aber dann hieß es "ja, man will kucken, dass man da derartige Treffen irgendwie wieder organisiert, aber das war es dann auch.“ (BS_11 IT-Koordination, 213)
		Keine Kooperationsaktivität	Es finden keine Kooperationen statt bzw. wird der Wunsch nach mehr Kooperation geäußert.	„Also bei mir, ich glaub, ich würd mir ein bisschen mehr Kooperation wünschen. Aber nur auf Hinblick, wenn man jetzt komplett auf digital umstellen. (...) dass man wirklich ganz konkret die Lehrer, die alle das betreffen, dass man mit denen mehr Projekte anfängt wo man sagt, okay, wir setzen uns jetzt gemeinsam hin und machen was, was uns allen was bringt. (...) Im Rahmen zum Beispiel jetzt Lernsituation oder Vorbereitung oder sonst irgendwas. Ich weiß, an manchen Schulen gibtes so Projekte schon.“ (BS_06 IT-Koordination, 56)

Kodierleitfaden Schulentwicklung				
Hauptkategorien (=Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
	Intention von Kooperationen	Pädagogischer Fokus	Es wird mit externen Partnern kooperiert, um den pädagogischen Anforderungen beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien gerecht zu werden.	„Also mit ihr hatte ich damals noch Kontakt und sie hat mir halt berichtet, wie's andere Schulen machen, weil der Austausch wichtig ist, dass man da eben voneinander lernt.“ (BS_05 IT-Koordination, 138)
		Kompensation fehlender Ressourcen	Es wird mit externen Partnern kooperiert, um fehlende Ressourcen in der eigenen Organisation (z. B. Knowhow, Zeit, Geld) auszugleichen.	„Und der macht dann eben mit den Schülern aus, ob das am Schluss denen gehört oder ob der Betrieb es zurückerhält. Manche Betriebe schenken es dir auch nach der Schulzeit von den Schülern, sodass wir die in unseren Bestand nehmen können.“ (BS_02 IT-Koordination, 13)
	Schulinterne Kooperation	Ausgeprägte Lehrkräftekooperation	Unter den Lehrkräften findet ein intensiver und regelmäßiger Austausch zur Nutzung digitaler Bildungstechnologien statt.	„Wir arbeiten schon zusammen, also das ist klar im Projekt. (...) Da spricht man schon und tauscht sich aus; ich denke das ist auch bei sowas Aufwendigem schon wichtig, dass man, wenn schon dann Unterrichte erstellt werden, die gut oder besser digital sind, dann muss natürlich schon das multipliziert werden.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 60)
		Bedingte Lehrkräftekooperation	Unter den Lehrkräften findet nur punktuell ein Austausch zur Nutzung digitaler Bildungstechnologien statt.	„Also ich finde es gibt immer halt Kollegen, die arbeiten gut zusammen (...). Aber es ist jetzt nicht so, dass die ganze Fachschaft jetzt an einem Thema arbeitet, ist eher weniger.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 122)
		Keine Lehrkräftekooperation	Unter den Lehrkräften findet kein wirklicher Austausch zur Nutzung digitaler Bildungstechnologien statt.	„Musste ich alles ganz selber machen und es wurde dann abgezeichnet, ich soll mal ein Angebot holen und so weiter, ich musste eigentlich von vorne bis hinten alles selber machen und das selber hin und her telefonieren und habe im Prinzip selber auch irgendwo entschieden, wie wenn ich jetzt mir das von einer Firma machen lassen, das war eigentlich nur ich.“ (BS_07 IT-Koordination, 57)

Kodierleitfaden Schulentwicklung				
Hauptkategorien (=Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
IT-Infrastruktur- entwicklung	Technische Ausstattung	Hardware	Es geht um die schulische IT- Ausstattung mit Hardware.	„Wir haben jetzt alle Räume ausgestattet. Es gibt keine Over- headprojektoren mehr oder so. Und alle Möglichkeiten, dass ich mit Geräten in das WLAN gehe. Alle Lehrer sind in zwei Monaten mit Tablet ausgestattet.“ (BS_06 Schulleitung, 38)
		Software	Es geht um die schulische IT- Ausstattung mit Software.	„Die andere Seite – und das war für uns die viel, viel schwie- riger und nervenaufreibende Seite – war die technische Seite. a) die Infrastruktur herzustellen, d. h., wir mussten schauen, dass die Kollegen (...) WLAN schaffen. Ganz schwierig. Wir mussten schauen, dass wir auf der technischen Seite den Aus- tausch von Daten hinbekommen.“ (BS_03, Fachbereichslei- tung, 6)
	Wahrnehmung der IT-Koordina- tion	Wertschätzung	Es wird eine Bewertung des schulischen IT-Supports vorge- nommen.	„Also wir haben da echt einen Glücksgriff mit unserem Kol- legen (...), wenn dann auf einmal die Tür aufgeht und er ist schon da und kommt persönlich, um sich dem Problem anzu- nehmen.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 89)
		Übernahme von IT- Aufgaben	Die schulische IT-Administra- tion wird durch Lehrkräfte wahr- genommen.	„Schwierig, weil es keine Lösung für die Administration oder, wie sagt man, Service während der Schulzeit. Wir haben zwar Kollegen, die grundsätzlich die Administration des Netz- werkes und der Geräte machen, aber die haben ja auch Unter- richt.“ (BS_03 Schulleitung, 38)
		Externe Beteiligung	Der Support digitaler Geräte wird ganz oder teilweise von Externen (z. B. IT-Dienstleister) vorgenommen.	„Also wir haben verschiedene IT-Dienstleister. Der eine Dienstleister ist hauptsächlich für die Netze verantwortlich und für die PC's. Also für die PC-Räume und für die Lehrerp's im Schulhaus.“ (BS_16 IT-Koordination, 23)

Kodierleitfaden Schulentwicklung				
Hauptkategorien (=Dimensionen des Outcomes)	Subkategorien Ebene 1	Subkategorien Ebene 2	Kodierregel	Ankerzitat
	Mehrwert digi- taler Bildungs- technologien	Potenzialerkennung im Kollegium	Der Mehrwert digitaler Bil- dungstechnologien wird aner- kannt und deren Nutzen positiv (für die Lernenden und/oder Lehrenden) bewertet.	„Das Potenzial ist da. Wir werden uns transformieren müssen. Es ist nur eine Frage der Zeit. und je früher wir mitmachen, desto mehr können wir auch mitgestalten und werden nicht von der Entwicklung fremd getrieben.“ (BS_08 Fachbereichs- leitung, 2)
		Ablehnung in der Breite des Kollegiums	Es wird eine eindeutige und hef- tige Ablehnung digitaler Bil- dungstechnologien für den unterrichtlichen Einsatz offen- bart.	„Also was bringt es jetzt wenn jeder Kollege ein Surface oder ein iPad hat? Ist schön, dass er es hat, aber mein Onlineshop- ping kann ich auch, dafür brauche ich es eigentlich nicht.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)
	Skepsis einzelner Lehrkräfte	Es wird am Nutzen digitaler Bil- dungstechnologien für den Unterricht bzw. den Lehr-Lern- Prozess gezweifelt.	„Diese ganzen Apps die da unterwegs sind, dies ist alles schön und nett, und das sind auch viele Spielereien, aber ob die im Detail immer wirklich diesen Nutzen haben, das ist zum Bezweifeln. Also ich bin da sehr skeptisch.“ (BS_05 Schulleitung, 40)	

Anhang III Übersicht der Gewichtungsfaktoren in der Datenkalibrierung

Gewichtungsfaktoren Innovationsbarrieren

Schule	Wissensbarrieren		Willensbarrieren		Austauschbarrieren			
	Informationsdefizite	Qualifikationsdefizite	Motivationsdefizite	Organisationsdefizite	Nicht-voneinander-Wissen	Nicht-miteinander-Können	Nicht-miteinander-Dürfen	Nicht-miteinander-Wollen
BS_01	21	12	24	69	12	2		6
BS_02	12	36	57	21		1		12
BS_03	36	14	39	32				18
BS_04	1	2	39	10				1
BS_05	15	3	21	33		2	1	8
BS_06	12	21	36	18				2
BS_07	30	54	33	57	2	10	1	1
BS_08	21	27	45	14				15
BS_09	2	33	45	30				9
BS_10	18	54	51	39		4		
BS_11	1	4	33	27	6		1	9
BS_12	6	6	30	18				1
BS_13	1	28	33	48		1		2
BS_14	12	54	36	39	1			
BS_15	4	15	18	36	1		2	1

Schule	Wissensbarrieren		Willensbarrieren		Austauschbarrieren			
	Informationsdefizite	Qualifikationsdefizite	Motivationsdefizite	Organisationsdefizite	Nicht- voneinander- Wissen	Nicht- miteinander- Können	Nicht- miteinander- Dürfen	Nicht- miteinander- Wollen
BS_16	24	54	26	54	1			1
Min.	1	2	18	10	1	1	1	1
Max.	36	54	57	69	12	10	2	18
Spannweite	35	52	39	59	11	9	1	17
Schritte	11,67	17,33	13	19,67	3,67	3	0,33	5,67
Gering = 1	1-12	2-19	18-30	10-29	1-4	1-3	1	1-6
Mittel = 2	13-24	20-36	31-44	30-49	5-8	4-7		7-12
Hoch = 3	25-36	37-54	45-57	50-69	9-12	8-10	2	13-18

Gewichtungsfaktoren Promotionsaktivitäten

Schule	Fachpromotor				Machtpromotor				Prozesspromotor				Beziehungspromotor			
	Wissens-erweiterung	Ideen- & Konzept-entwicklung	Pro-blem-lösung	Weiter-gabe von Wissen	Bereit-stellung von Res-sourcen	Ent-schei-dungs-findung	Unter-stüt-zung, Wert-schät-zung & Motiva-tion	Zielset-zung & Initia-tive	Kommuni-kation & Diskus-sion	Ideen-manage-ment	Interne Ver-net-zung	Konflikt-manage-ment	Pla-nung & Koordi-nation	Anre-gung von Koopera-tionen	Erfah-rungs-aus-tausch mit Schulen	Zusam-men-arbeit mit weiteren Externen
BS_01	18	6	30	6	20	6	14	10	12	9	8	1	30	8	21	30
BS_02	12	16	21	39	24	18	27	21	2	6	8	2	8	15		18
BS_03	8	12	36	15	15	4	18	9	6	4	1	1	4	1	6	4
BS_04	4	21	5	12	6	2	1	6	4		4	6	8	1		10
BS_05	1	18	18	8	39	4	4	12	1	9	12		21	10	15	8
BS_06	21	30	18	27	18	18	2	12	6	6	12		8	6		6
BS_07	1	1	27	15	21	12	4	12		9	12	2	27	4	1	6
BS_08	8	24	9	24	39	18	36	8	2	12	18	1	9	9	4	3
BS_09	9	6	9	39	21	2	9	12		6	15		12	4	1	12
BS_10	1	18	24	33	45	4	3	18		4	18		21	1		2
BS_11	33		18	21	27		4	9	1	4	12		24	21	8	21
BS_12	6	12	6	20	20			6	1		8	1		4	2	2
BS_13	6	14	18	24	33	15	1	21	1	2	18	2	27		2	
BS_14	15	24	15	24	36	10	4	15		4	12		30	6	1	

Schule	Fachpromotor			Machtpromotor			Prozesspromotor				Beziehungspromotor					
	Wis- sens- erwei- terung	Ideen- & Konzept- entwick- lung	Pro- blem- lösung	Weiter- gabe von Wissen	Bereit- stellung von Res- ourcen	Ent- schei- dungs- findung	Unter- stüt- zung, Wert- schät- zung & Motiva- tion	Zielset- zung & Initia- tive	Kommuni- kation & Diskus- sion	Ideen- manage- ment	Interne Vernet- zung	Konflikt- manage- ment	Pla- nung & Koordi- nation	Anre- gung von Koopera- tionen	Erfah- rungs- aus- tausch mit Schulen	Zusam- menar- beit mit weiteren Externen
BS_15	4	14	15	21	12	1	2	4		9	24		21	12	2	15
BS_16	1	30	6	27	39	6	4	18	9	6	10		27		1	9
Min.	1	1	5	6	6	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	2
Max.	33	30	36	39	45	18	36	21	12	12	24	6	30	21	21	30
Spann- weite	32	29	31	33	39	17	35	17	11	10	23	5	26	20	20	28
Schritte	10,67	9,67	10,33	11	13	5,67	11,67	5,67	3,67	3,33	7,67	1,67	8,67	6,67	6,67	9,33
Gering = 1	1-11	1-10	5-15	6-16	6-18	1-6	1-12	4-9	1-4	2-5	1-8	1-2	4-12	1-7	1-7	2-11
Mittel = 2	12-22	11-20	16-25	17-28	19-32	7-12	13-24	10-15	5-8	6-8	9-16	3-4	13-21	8-14	8-14	12-20
Hoch = 3	23-33	21-30	26-36	29-39	33-45	13-18	15-36	16-21	9-12	9-12	17-24	5-6	22-30	15-21	15-21	21-30

Gewichtungsfaktoren Schulentwicklung

Schule	Organisationsentwicklung		Unterrichtsentswicklung		Personalentwicklung		Kooperationsentwicklung				Technologieentwicklung			
	Interne Rahmenbedingungen	Externe Rahmenbedingungen	Nutzungshäufigkeit digitaler Technologien im Unterricht	Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Personelle Faktoren	Qualifizierung	Personalführung	Kooperationspartner	Kooperationsintensität	Intention von Kooperation	Schulinterne Kooperation	Technische Ausstattung	Wahrnehmung der IT-Koordination	Mehrwert digitaler Bildungstechnologien
BS_01	60	72	6		60	27	36	18	8	4	27	42	36	15
BS_02	54	24	18		93	48	57	14	2	4	21	39	42	15
BS_03	66	87	18	4	45	39	39	51	30	8	27	75	51	36
BS_04	54	21	15		87	12	12	15	8		27	33	33	54
BS_05	51	69	18		69	57	45	57	12	12	30	75	48	28
BS_06	102	78	33	12	102	72	39	24	42		39	123	57	18
BS_07	99	129	24	10	90	48	39	63	69	18	18	147	48	75
BS_08	141	123	36		144	78	72	45	12	9	42	108	48	45
BS_09	66	177	15		48	84	18	42	15		48	114	63	39
BS_10	63	141	15	2	66	60	27	60	10		14	114	36	36
BS_11	51	39	12		45	54	42	63	39		24	45	27	1
BS_12	22	56	6		44	34	12	22	6		12	72	30	12
BS_13	60	81	10	2	114	45	60	36	3	2	27	165	69	48
BS_14	84	81	12	4	84	30	39	6	3		18	60	48	36

Schule	Organisationsentwicklung		Unterrichtsentwicklung		Personalentwicklung			Kooperationsentwicklung				Technologieentwicklung		
	Interne Rahmenbedingungen	Externe Rahmenbedingungen	Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Personelle Faktoren	Qualifizierung	Personalführung	Kooperationspartner	Kooperationsintensität	Intention von Kooperation	Schulinterne Kooperation	Technische Ausstattung	Wahrnehmung der IT-Koordination	Mehrwert digitaler Bildungstechnologien
BS_15	63	111	15		93	14	36	66	18		30	135	60	39
BS_16	111	132	15	4	105	51	33	21	10	4	10	99	81	27
Min.	22	21	6	2	44	12	12	6	2	2	10	33	27	1
Max.	141	177	36	12	144	84	72	66	69	18	48	165	81	75
Spannweite	119	156	30	10	100	72	60	60	67	16	38	132	54	74
Schritte	39,67	52	10	3,33	33,33	24	20	20	22,33	5,33	12,67	44	18	24,67
Gering = 1	22-61	21-72	6-15	2-5	44-77	12-35	12-31	6-25	2-24	1-7	10-23	33-76	30-46	1-25
Mittel = 2	62-101	73-125	16-26	6-8	78-110	36-60	32-52	26-46	25-46	8-14	24-37	77-121	47-64	26-0
Hoch = 3	102-141	126-177	27-36	9-12	111-144	61-84	53-72	47-66	47-69	15-21	38-51	122-165	65-81	51-75

Anhang IV Generic Membership Evaluation Templates

BS_01

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_01
Menge der Kondition Wissensbarrieren					Fuzzy-Wert Total
Zusammenfassende Beschreibung	Es sind deutliche Informationsdefizite an der Schule BS_01 vorhanden, die sich auf rechtliche Grundlagen beim Technologieeinsatz sowie den Projektablauf beziehen. Hier wurden nicht alle Lehrkräfte informiert. Die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte weisen Lücken auf, sodass es Qualifikationsdefizite gibt, welche die IT-Koordinator:innen durch schulinterne Fortbildungen jedoch schließen.				0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Informationsdefizite	Die rechtlichen Grundlagen und deren Verlauf sind nicht vollständig bekannt. Entscheidungen und der Projektablauf werden nicht in der Breite diskutiert und sind tlw. ausstehend.	1	Mittel	„Also diskutiert wurde sehr wenig, und es wurde auch nicht wirklich in die breite Masse gegeben, was man davon hält oder was nicht.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 82)	
Qualifikationsdefizite	Schüler:innen sind nur bedingt digital kompetent. Im Kollegium scheint es Qualifikationsdefizite zu geben, welche durch Schulungen abgebaut werden. IT-Koordinator:innen verstehen sich als Schnittstelle zwischen Lehrkräften und IT-Dienstleistern.	0,6	Gering	„Also wir machen ja hausintern, wir haben ja Multimediarerinnen, mehrere, die machen auch interne Fortbildungen, was ich auch toll finde, wo dann nur für uns im Kollegium sind und da merkt man schon, da melden sich immer Kolleginnen, Kollegen, da gibt's noch erheblichen Bedarf.“ (BS_01 Schulleitung, 74)	
Menge der Kondition Willensbarrieren					Fuzzy-Wert Total
Zusammenfassende Beschreibung	BS_01 weist eher wenig Motivationsdefizite auf. Die Lehrkräfte haben anfängliche starke Bedenken abgelegt und sehen nur noch einen Nachteil im zeitlichen Aufwand bei der Unterrichtsvorbereitung. Obwohl der IT-Support durch die schulischen IT-Koordinator:innen gut verläuft, sind Organisationsdefizite teilweise erkennbar, da externe Unterstützung und klare Projektvorgaben (auch rechtlich) vermisst werden.				0,6

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_01		
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat			
Motivationsdefizite	In der Digitalisierung und im Tablet als Medium werden überwiegend Vorteile gesehen. Anfängliche Skepsis und Ängste konnten zugunsten hoher Motivation überwunden werden, wobei nach wie vor ein Mehraufwand gesehen wird.	0,4	Gering	„Genau, wir haben ständig Regeleränderungen, wir haben ständig Mehraufwand, noch mehr Arbeit und es, also ich habe hier wirklich auch mit Kolleginnen zu tun, mit recht, die sagen ‚ne, also jetzt ist gut‘, da muss ich natürlich den Kopf dann dafür hinhalten.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 156)			
Organisationsdefizite	Der innerschulische Support funktioniert sehr gut. Von außen gibt es zu wenig Unterstützung und auch Abstimmungsprobleme (z. B. mit Schulträger, Einheitlichkeit). Defizite gibt es auch in der Umsetzung der Projektvorgaben, da diese als wenig effizient angesehen werden. Rechtliche Hürden wurden (organisatorisch) „umschifft“.	0,6	Gering	„Wir haben da, oder unsere Administratoren haben da Möglichkeiten gefunden, das so anonym zu halten, um dem Datenschutz da zu entsprechen, aber einfach, wir haben da teilweise das Gefühl, oder mir geht es auf jeden Fall so, wir wollen einen auf Digitalisierung machen, aber wir dürfen es eigentlich nicht, wie gewollt und nicht gekonnt.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 50)			
Menge der Kondition Austauschbarrieren							
Zusammenfassende Beschreibung	BS_01 pflegt intensive Kontakte zu anderen Schulen und wünscht sich jedoch mehr systematische Netzwerkbildung und gezielten Austausch mit Schulen gleichen Entwicklungsstandes. Der Schulträger unterstützt zwar beim IT-Support, wobei die Zusammenarbeit nicht immer einfach ist.				<table border="1"> <tr> <td>Fuzzy-Wert Total</td> <td>0,4</td> </tr> </table>	Fuzzy-Wert Total	0,4
Fuzzy-Wert Total	0,4						
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat			
Nicht-miteinander-Können	Auf strategischer Ebene ist die Kooperation mit dem Schulträger sehr gut, im operativen Support gibt es Probleme, wobei die aktuelle Konstellation nur Übergangsweise ist.	0,4	Gering	„Der ist dann, wir sagen meine Netzwerker, da rufen wir an und der ist nie erreichbar und das ist einfach kein, das ist eine Übergangslösung, aber, ja aber der Landkreis arbeitet daran und das ist ein permanentes Thema, aber wir sind auf einem guten Weg.“ (BS_01 Schulleitung, 24)			

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_01
Nicht-miteinander-Wollen	Es gibt sehr große Bestrebungen mit anderen Schulen kooperieren zu wollen. Es bestehen schon einige und andere Schulen erbeten eine weitere Zusammenarbeit.	0	Gering	„Es ist so, wir sind ja bei diesem Schnalf Projekt, in ein zwei Wochen kommen die wieder zu uns an die Schule, und zwar ist es so, diese fünf ausgewählten Schulen im Büromanagementbereich, die besuchen sich gegenseitig.“ (BS_01 Schulleitung, 72)
Nicht-voneinander-Wissen	Gelegenheiten zur Netzwerkbildung werden gut genutzt, um neue Partner kennenzulernen. Bemängelt wird ein fehlender systematischer Austausch unter den Projektschulen und entsprechender Materialien und organisatorischer Lösungen.	0,6	Hoch	„So hat halt jede Schule ihr eigenes Ding gestrickt. Das heißt jede Schule hat Tablets beschafft, die sie wollten oder mussten oder konnten, hat versucht das irgendwie in die Schulsoftware Hardwarelösung zu integrieren und je nachdem klappt das mehr oder weniger besser.“ (BS_01 IT-Koordination, 138)
Menge der Kondition Fachpromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	In technischer Hinsicht finden bei BS_01 viele Fachpromotionsaktivitäten statt, auch pädagogisch, wobei hier ein systematisches Vorgehen im Sinne einer Leitlinie fehlt. Das eigene Wissen wird im Rahmen der Möglichkeiten erweitert und schulintern weitergegeben, wobei dies nur punktuell und ohne Struktur erfolgt.			Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Aus pädagogischer Perspektive gibt es viele Bestrebungen, das eigene Wissen weiter auszubauen. Aufgrund des Datenschutzes oder Herstellerpräferenzen gibt es jedoch Hindernisse bei der Weiterbildung.	0,6	Mittel	„Für mich als IT Koordinator gibt es nichts, weil das Land oder auch Regierungspräsidium Android und Apple unterstützt, das heißt Windows als Tabletlösung wird nicht fortgebildet, sondern nur die anderen beiden.“ (BS_01 IT-Koordination, 116)
Ideen- und Konzeptentwicklung	Überlegungen werden reichlich abgewogen. Kreative Ideen werden gefunden. Schriftliche Konzepte sind nicht erkennbar.	0,8	Gering	„Wir nehmen anonyme Konten, sodass wir das hoffentlich zumindest ein bisschen abmildern können, das heißt, wenn Schüler keine personenbezogenen Daten speichern wäre theoretisch das ganze Problemlos, also, wenn sie mit fiktiven Sachbearbeiternamen arbeiten, abgesehen natürlich von Benut-

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_01
				zungsprotokollen, wann loggt sich jemand ein oder ähnliches, was natürlich immer noch drauf ist.“ (BS_01 IT-Koordination, 42)
Problemlösung	Es besteht ein großes Unterstützungspotenzial durch IT-Koordinator*innen. Technische Hilfsmittel (z. B. schulinterne Foren) werden genutzt. Probleme können schnell und unkompliziert gelöst werden.	1	Hoch	„Und wir haben in unserem digitalen Notizbuch natürlich, so eine Seite, wie helfe ich mir selber. Also wirklich Probleme, die schon aufgetaucht sind, stellen Schüler da ein, oder auch wir, wenn wir was feststellen und dann können wir da gucken, war das schon mal, also FAQs quasi fürs Tablet.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 89)
Weitergabe von Wissen	Schulinterne Fortbildungen werden gegeben. Es wird ein hoher Bedarf identifiziert. Es ist aber kein System/ Konzept zur Weitergabe von Wissen erkennbar.	0,6	Gering	„Und wir planen auch eine Kollegenschulung, auch im Hinblick Umgang Tablet, weil das ja auch so eine arge Geschichte ist für viele Kollegen, also da sind wir schon ganz gut.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 64)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_01 werden alle Ressourcen bereitgestellt, die die Lehrkräfte für den digitalgestützten Unterricht benötigen und ihre Bemühungen werden vom Machtpromotor anerkannt. Es werden auch klare Ziele festgelegt, die systematisch verfolgt werden. Die Schulleitung trifft wichtige Entscheidungen, die aber leider nicht immer mit den Lehrkräften abgestimmt sind.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Es werden Ressourcen in Form freier Tage zur Konzeption und Entwicklung sowie Arbeitszimmer bereitgestellt. Es werden den Beteiligten Deputatsnachlässe gewährt – im Rahmen der Möglichkeiten. Es werden außerdem neue Tablets beschafft.	1	Mittel	„Aber wir haben jetzt noch, neue, nochmal einen ganzen Tag kriegen wir zur Verfügung gestellt um uns jetzt nochmal wirklich intensiv mit der Situation und dem Vorhaben dann für das nächste Schuljahr auseinander zu setzen.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 169)
				Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_01
Entscheidungsfindung	Es werden Entscheidungen in Personalfragen in der Schulleitung getroffen. Entscheidungen werden von unterschiedlichen Seiten auch mal angezweifelt, da Entscheidungen u. U. schnell bzw. intuitiv entschieden werden. Schulleitung übernimmt die Verantwortung für rechtliche Fragen.	0,6	Gering	„Also ist irgendwas nicht gelaufen, dann kam die vier Kolleginnen, klopfen hier und fallen hier quasi ein, und haben große Anliegen und muss halt schauen, wie man es löst. Und man hat leider viele Dinge isoliert gelöst, dann kamen die rein und dann habe ich das für die erledigt, dass die da am Ball bleiben, motiviert sind, ja dann sagen mir ein paar Tage später die Techniker sagen, das ist eigentlich keine gute Sache.“ (BS_01 Schulleitung, 14)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Unterstützung aus der Schulleitung heraus, aber Erarbeitung nur im Tablet-Team. Schulleitung ist nicht aktiv oder federführend beteiligt, sondern möchte nur eine Grundmotivation im Team aufbauen.	0,8	Mittel	„Ich sage, 99 % der Fortbildungen der letzten zwei Jahren haben wir genehmigt, also nicht nur hier, sondern in anderen Bereichen auch, das unterstützen wir so gut es geht, wenn es irgendwann nicht mehr geht, da hat es triftigste Gründe.“ (BS_01 Schulleitung, 74)
Zielsetzung & Initiative	Schulleitung stößt an, gibt die Initiative und bleibt auch darüber, dass es weiterverfolgt und verstetigt wird. Entwicklungsziele wurden auch nach oben hin besprochen.	1	Mittel	„Also für mich ist wichtig, nachdem wir jetzt im dritten Jahr sind, bin ich auch mit den Kolleginnen im Gespräch, mein Wunsch ist eben, dass das einfach mal in die Breite geht. Und zwar eben, dass die mir ein Konzept sagen.“ (BS_01 Schulleitung, 48)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Grundsätzlich herrscht bei BS_01 ein gutes Arbeits- und Teamklima, wobei die Teilnahme am Tablet-Projekt nicht in der Breite diskutiert wurde. Vieles wird informell geklärt und wo nötig, auch offiziell über die Schulleitung abgesichert. Das Tablet-Team wurde von der Schulleitung in Gesprächen zusammengestellt. Die strategische Planung obliegt der Schulleitung und im Operativen übernimmt die IT-Koordination.			Fuzzy-Wert Total 1
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kommunikation & Diskussion	Innerhalb des Tablet-Teams herrscht eine sehr offene, lockere Kommunikationsatmosphäre. Auch die Schulleitung signalisiert Gesprächsbereitschaft. Das Tablet-Projekt wurde jedoch top-down eingegeben, ohne Abwägungsprozesse in der Schule.	0,8	Hoch	„Ich zückte mein Handy, schreibe WhatsApp in unsere Gruppe und dann gibt es halt relativ schnell Feedback, meist gut oder schlecht, also wir sind, ich muss dazu sagen, wir haben wirklich den Jackpot in Hinblick auf

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_01
Ideenmanagement	Lehrkräfte sind untereinander gut vernetzt und tauschen neue Ideen aus und verfolgen diese gemeinsam, bevor sie an offizielle Stellen (z. B. Schulleitung) herantreten. Es gibt aber auch formale Projektstrukturen für neue Ideen.	1	Hoch	<p>unser Team, es ist, also ich könnte, ich kann es mir ganz schwer vorstellen, wenn es anders wäre.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 114)</p> <p>„Aber diese Innovation, die mir da auf meinem, meiner Joggingstrecke käme, die wäre sofort in dieser Gruppe, dann würde man es besprechen, würde sich treffen, wir treffen uns wöchentlich sowieso, also hier an der Schule, und dann würde es zur Frau XX gehen oder zum Herrn XX, also ich, mein Weg ist immer erst zur Frau XX, um zu sagen wie sieht es aus, was denkst du, wäre das andenkbar, wobei unser Schulleiter dieses Projekt unter sich hat, das ist nicht ganz in die Abteilungsleitung integriert worden, deswegen kommt er dann nachher auch zum Gespräch. Aber mein oder unser Anlauf ist grundsätzlich unsere Abteilungsleitung, also da gibts nix und ohne sie machen wir da auch nix.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 114)</p>
Interne Vernetzung	Die Schulleitung hat das Tablet-Team zusammengebracht nach einer Bedarfsabfrage. Es gab viele Freiwillige und dann wurde ausgewählt. Es soll auch eine Art Mentorenprogramm in Zukunft geben.	1	Mittel	<p>„Bei mir ist es so, ich muss die Lehrkräfte gewinnen und wir hatten mit den vier, also im Vorfeld habe ich ja abgefragt, es gab 12 die bereit waren.“ (BS_01 Schulleitung, 4)</p>
Konfliktmanagement	Projektleitung schätzt die Ehrlichkeit des Tablet-Teams und respektiert Grenzen. Konflikte werden geklärt.	1	Gering	<p>„Also ich habe hier wirklich auch mit Kolleginnen zu tun, mit recht, die sagen ‚ne, also jetzt ist gut‘, da muss ich natürlich den Kopf dann dafür hinhalten, aber ich, also ich stehe vollkommen hinter meinen Kolleginnen.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 156)</p>

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_01
Planung & Koordination	IT-Koordination als Schnittstelle zwischen Lehrkräften und Technik, die alles entsprechend koordinieren, planen und umsetzen. Schulleitung als übergeordneter Strategie nach Innen und Außen.	1	Hoch	„Aktuell bearbeiten wir die Ausgabe der neuen Tablets vor, das heißt der dritte Jahrgang startet jetzt nächste Woche mit den Tablets. Das heißt ich bin gerade am Einrichten der Tablets für die Schüler. Das ist schon ein bisschen, zumindest Arbeitsmäßig ein Höhepunkt im Schuljahr, das heißt die 22, 23 Tablets müssen eingerichtet, installiert werden, vorbereitet, Papiere gedruckt werden.“ (BS_01 IT-Koordination, 66)
Menge der Kondition Beziehungspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Insgesamt gibt es bei BS_01 ein hohes Maß an Beziehungspromotionsaktivitäten. Kooperationen werden als sehr wertvoll empfunden und aktiv angeregt. Mit anderen Schulen besteht ein gutes Netzwerk. Schwierigkeiten sind lediglich bei der Finanzierung der Tablets bspw. durch Schulträger oder Ausbildungsbetriebe erkennbar.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Anregung von Kooperationen	Einige Personen haben große Netzwerke aufgebaut. Der Mehrwert wird als sehr hoch empfunden. Kooperationen mit Betrieben hinsichtlich Finanzierung der Tablets laufen eher schwierig. Allgemeine Kooperationen mit anderen Schulen und Betrieben wurden tlw. sogar vertraglich festgemacht.	0,8	Mittel	„Ich habe dann sämtliche Kollegen natürlich angedockt, die mit Tablets schon unterwegs war und da war es auch schon so, es war sehr IOS-lastig und ich wusste wir möchten gerne ein Windows Tablet haben und ich bin dieses (unv.) gegangen und habe die Leute angedockt, die ich dann mit dem Windows Surface schon unterwegs gesehen habe bei der Fortbildung. Und habe mir da aber auch ganz viele Kontakte geschaffen und dieses Netzwerk haben wir dann auch gebraucht. Also ich glaube ohne jetzt mal irgendwie, aber ohne die Kontakte, die da einfach entstanden sind, die ich dann auch angedockt habe, dass wir da unsere Datenschutzverordnung auf den Weg bringen und dies und jenes. Man braucht ein Netzwerk, sonst geht da Gar nichts und dieses Netzwerk haben wir uns wirklich vor uns geschaffen.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 83)
				Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_01
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Austausch mit Schulen auf pädagogischer, konzeptioneller und Leitungsebene. Synergieeffekte werden genutzt.	1	Hoch	„Wir haben beispielsweise eine sogenannte Achse, wo Schulleiter sich treffen aus der Region, das sind 10 Schulleiter, haben wir uns auch schon über das Thema ausgetauscht.“ (BS_01 Schulleitung, 2)
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Schulleitung als Verhandler/Strategie in Zusammenarbeit mit dem Landkreis, Finanzielles erscheint manchmal schwierig. Auch externe IT-Dienstleister werden angefragt, Zusammenarbeit ist aber manchmal schwierig. Kooperation mit den Betrieben könnte mehr sein.	0,8	Hoch	„Wir haben die vier bis fünf Netzwerkbetreuung, wenn die keine Lösung finden haben wir unsere Dienstleistung im Hintergrund, das heißt das Landratsamt oder der Landkreis XX hat eine Firma beauftragt, die für uns quasi die groben Sachen erledigt oder alles was wir nicht hinkriegen, das heißt wir machen online ein Ticket auf im Normalfall, und das wird dann weiterbearbeiten, mehr oder weniger schnell, je nachdem halt was das Problem ist.“ (BS_IT-Koordination, 30)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_01
Menge des Outcomes Schulentwicklung		
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien bei BS_01 ist insgesamt gut in der Schulentwicklung verankert, jedoch nicht in allen Schulentwicklungsdimensionen gleichermaßen angekommen. Bei der Organisationsentwicklung bremsen herausfordernde Finanzierungen (z. B. IT-Support) die sehr gute Innovationskultur und planvolle Herangehensweise der Schule aus. Die Lehrkräfte könnten noch mehr durch interne Schulungen der IT-Koordinator:innen unterstützt werden, wobei die Lehrkräfte insgesamt motiviert und kompetent sind. Es werden zahlreiche wertvolle Kooperationen beschrieben (auch schulintern), wobei der Austausch noch systematischer sein könnte. Mit der vorhandenen IT-Ausstattung ist die Schule zufrieden. Man ist außerdem dankbar für den externen IT-Support und würde sich aber noch schnellere Lösungen wünschen, was aber auch durch die interne Organisation des IT-Supports nicht immer möglich ist. Im Unterricht werden die Tablets intensiv und sinnvoll eingesetzt.	Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome					BS_01
Dimension: Organisationsentwicklung					Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Interne Rahmenbedingungen	Die Organisationsphilosophie wird als sehr offen und förderlich empfunden, wobei das Projekt einen positiven Einfluss ausübt. Es gibt eine offene Fehlerkultur, Hilfsbereitschaft, Veränderungsbereitschaft und Ressourcen (räumlich, personell) für die IT-Weiterentwicklung. Schulleitung hat relativ klare Zielvorstellungen für die Entwicklung der Schule, gesetzte Ziele sollen evaluiert werden. Auf Ebene des gesamten Projektes wird bemängelt, dass Zielvorstellungen und Pläne fehlen, was die gerichtete Weiterentwicklung der Schule bremst. Neuerungen werden strukturiert verfolgt. Es werden für die IT-Koordination grundsätzlich klare Zuständigkeiten und Abläufe definiert. Im Projekt wird viel ad-hoc reagiert und Konzepte, Pläne für den Fortgang des Tablet-Einsatzes tlw. erst noch entwickelt.	1	Gering	„Dass es eine Gemeinschaft ist, dass wir Fehler entdecken, dass jeder Fehler machen kann, dass der Umgang, der respektvolle Umgang mit Fehlern oder auch mit irgendwelchen anderen Geschichten, das Gemeinschaftliche, die Hilfsbereitschaft, also ich glaube das alles fördert momentan dieses Projekt.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 98)	
Externe Rahmenbedingungen	Finanzierung der Tablets durch den Landkreis gut geschafft. Personelle Rahmenbedingungen (zu wenig Anrechnungsstunden, zu wenig Budget für Support) und technische Rahmenbedingungen (WLAN-Ausleuchtung sehr teuer etc.) eher finanziell problematisch. Organisationsstrukturen erschweren dies stellenweise. Weiterentwicklung wird durch Datenschutzproblematik gebremst.	0,4	Gering	„Also ich bin kein Fachmann, aber ich finde das rein rechtlich bewegen wir uns auf dünnem Eis. Und wenn ich so an die letzten Konferenzen denke, wahrscheinlich ziemlich viele Schulen bewegen sich da auf rechtlich dünnem Eis.“ (BS_01-Koordination, 62)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_01
Dimension: Unterrichtsentwicklung				Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Tablets werden auf verschiedene Art und Weise eingesetzt, wo es didaktisch/pädagogisch sinnvoll ist.	1	Gering	„Also es kommt jetzt drauf an, ob man bricht es raus, wo es tatsächlich, wo der Einsatz vom Tablet tatsächlich nicht, nicht angebracht ist, sind wir denke ich bei 90 %.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 128)
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Es wird grundsätzlich von einer vorhandenen Bereitschaft im ganzen Kollegium berichtet. Nur vereinzelt müssen Lehrkräfte überzeugt werden, die nicht so technikaffin sind. Viele Lehrkräfte ergreifen von sich aus die Initiative mit dem Tablet zu arbeiten. IT-Koordinator:innen sind kompetent und können Probleme größtenteils selbst lösen. Im gesamten Kollegium scheint es jedoch auch noch Qualifikationsbedarf und tlw. begrenztes technisches Vorwissen zu geben. Zum Einsatz digitaler Medien aus pädagogischer Sicht liegen viele Erfahrungen vor.	0,6	Gering	„Wir haben viele Kollegen, die inzwischen auf das Tablet aufgesprungen sind.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 121)
Qualifizierung	Externe Fortbildungen werden überwiegend als unpassend für die eigene Schule empfunden. Das Tablet-Team ist selbst als Fortbildner tätig für andere Schulen. Geplant sind aber auch interne Schulungen.	0,8	Gering	„Und wir planen auch eine Kollegenschulung, auch im Hinblick Umgang Tablet, weil das ja auch so eine arge Geschichte ist für viele Kollegen, also da sind wir schon ganz gut.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 64)
Personalführung	Das Tablet-Projekt wurde nicht im gesamten Kollegium diskutiert, sondern nur die Betroffenen werden eingebunden. Im Rahmen von Konferenzen wird aber informiert. Probleme werden tlw. isoliert gelöst und es	0,8	Mittel	„Da wird auch folgendes gemacht, es gibt in jeder Gesamtlehrerkonferenz gibt's einen Punkt, aktuelles aus dem Qualitätsmanagement oder Schulentwicklungsprojekte, und da werden die dann thematisiert, vorgestellt, da gibt's ein Protokoll dazu, und jeder, der

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_01
	werden nicht alle Perspektiven einbezogen. Lehrkräfte werden sehr gut unterstützt, durch Räume, frei verfügbare Zeit und Fortbildungen.			guten Willens ist und das liest und in der Veranstaltung nicht geschlafen hat, der muss es eigentlich wissen.“ (BS_01 Schulleitung, 70)
Dimension: Kooperationsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Fuzzy-Wert: 1
Kooperationspartner	Kooperationen mit anderen Schulen erscheinen sehr wertvoll für die eigene Entwicklung. Es bestehen jedoch auch Kontakte zu Unternehmen, von denen man profitiert.	1	Gering	„Also ich glaube es hat viel Einfluss von außen gebraucht, damit wir an dem Punkt sind, wo wir jetzt sind. Also ohne eine Vernetzung oder unsere Partnerschulen nenn ich das jetzt einfach mal, X, Y, wären wir nicht da, wo wir heute sind.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 83)
Kooperationsintensität	Viele Kooperationen werden erfolgreich realisiert und über lange Zeit verfolgt. Man sieht jedoch auch, dass es noch zu wenig Erfahrungsaustausch gibt und Schulen mehr voneinander lernen könnten.	0,8	Gering	„Ja, ich denke es kommt auf den Ausbildungsbetrieb drauf an. Aber wir haben ja abgefragt, wer möchte denn in eine Tabletklasse seine Auszubildenden, also haben wir ja schon eine Selektion, weil die sind ja dann schon Tablet begeistert, sonst würden sie ihre Auszubildenden nicht reingeben.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 75)
Intention von Kooperationen	Kooperationen werden hauptsächlich in didaktischer Perspektive zur Weiterentwicklung genutzt, beispielsweise durch pädagogische Konzepte.	1	Gering	„Da bin ich in der Fortbildung neben einer Kollegin gessen, die mit dem Surface gearbeitet hat und da haben wir uns auch viel abgesehen, wie machen die das, wie sind die unterwegs und haben da einfach angedockt.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 83)
Schulinterne Kooperation	Der interne Austausch zwischen den Kollegen im Tablet-Team wird als sehr intensiv und auch über die Schule hinausgehend beschrieben. Von der Schulleitung gibt es Unterstützung bei regelmäßigen Treffen, im Operativen aber weniger. Der Austausch zwischen Pädagogischem und Technischem Team scheint mittlerweile gut zu funktionieren. Außerhalb des Projektes	1	Mittel	„Also ich finde es gibt immer halt Kollegen, die arbeiten gut zusammen, die machen auch viel zusammen, heißt gemeinsame Unterrichtsvorbereitung, jetzt auch unabhängig vom Tablet, oder auch Klassenarbeiten. Aber es ist jetzt nicht so, dass die ganze Fachschaft jetzt an einem Thema arbeitet, ist eher weniger.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 122)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_01
	arbeiten punktuell einzelne Lehrkräfte auch zusammen bei Unterrichtsvorbereitungen oder Klassenarbeiten.			
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Die Hardwareausstattung wird als gut eingeschätzt. Neben vielen Geräten (hauptsächlich feste PCs) werden wenige technische Probleme mit der Hardware berichtet. Zu Beginn gab es sehr große Probleme mit der WLAN-Ausleuchtung. Diese konnten teilweise behoben werden, aber es gibt noch keine vollständige Ausleuchtung. Vereinzelt treten Software-Probleme bei Office auf.	0,8	Gering	„Die Tablets funktionieren erstaunlich gut, das heißt der Reparaturaufwand oder der Betreuungsaufwand nach der Aufgabe ist relativ gering. Das heißt wir haben ab und an mal, dass irgendwas klemmt.“ (BS_01 IT-Koordination, 26)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Die Schule erhält zwar externe Unterstützung vom Landkreis und von einem IT-Dienstleister, mit deren Leistungen bzw. mit dem Umfang des Supports sie jedoch nicht zufrieden ist. Die Arbeit der IT-Koordinator*innen wird grundsätzlich positiv wahrgenommen, aber es entsteht auch Frust gegen die Personen, wenn Probleme nicht sofort gelöst werden können.	0,6	Gering	„Ja, ich denke es kommt auf den Ausbildungsbetrieb drauf an. Aber wir haben ja abgefragt, wer möchte denn in eine Tabletklasse seine Auszubildenden, also haben wir ja schon eine Selektion, weil die sind ja dann schon Tablet begeistert, sonst würden sie ihre Auszubildenden nicht reingeben.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 75)
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Es herrscht eine vollständige Befürwortung digitaler Medien und der Mehrwert wird vollständig wahrgenommen und gestützt.	1	Gering	„Da bin ich in der Fortbildung neben einer Kollegin gesessen, die mit dem Surface gearbeitet hat und da haben wir uns auch viel abgeschaut, wie machen die das, wie sind die unterwegs und haben da einfach angedockt.“ (BS_01 Fachbereichsleitung, 83)

BS_02

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition Wissensbarrieren			BS_02
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	Fuzzy-Wert Total 0,4
Zusammenfassende Beschreibung	BS_02 weist nahezu keine Informationsdefizite auf. Rechtliche Rahmenbedingungen sind bekannt. Der Informationsfluss zu Beginn des Projektes wird jedoch selbstkritisch als nicht gelungen angesehen. Die Lehrkräfte werden viel geschult, aber es fehlt an tiefergehendem IT-Wissen. Für die praktische Arbeit im Unterricht kann in der Breite jedoch nicht von Qualifikationsdefiziten gesprochen werden. Ein angemessenes Konzept für den Technologieeinsatz fehlt jedoch.				
Informationsdefizite	Rechtliche Grundlagen und Möglichkeiten für das eigene Handeln sind bekannt. Entscheidungen wurden nicht offen in der Schule kommuniziert, wobei dies rückblickend selbstkritisch angenommen wird.	0,2	Gering	„Weil ich mit einem Bein immer im Gefängnis stehe, wenn ich Tablets nutze. Das ist ganz klar. Ich kann deswegen noch ruhig schlafen, weil gerade das Tablet-BS-Projekt vom Ministerium gedeckelt wird, wir bewegen uns hier auf ganz dünnem Eis, gerade was die Speicher angeht. Wenn ich vernünftig mit den Geräten arbeiten will, kann ich die EU DSGVO nicht einhalten.“ (BS_02 Schulleitung, 26)	
Qualifikationsdefizite	Standardanwendungen werden in der Breite gut beherrscht, da viele Schulungen stattfinden. Insb. IT-Koordinator*innen der IT-Schule sind sehr kompetent. IT-Fachwissen ist in der Breite nicht vorhanden. Konzeptionelles Arbeiten fehlt aktuell.	0,4	Mittel	„Und die, die jetzt erst dabei sind, waren vielleicht auch teilweise etwas überfordert, weil man ja nicht, wie ganz am Anfang mit der ersten Klasse, eine Präsentation und so macht. Die werden ja von dem ersten Team, wo ich mit drin bin, in der ersten Schulwoche schon geputscht. Es ist ja schon alles eingerichtet. Man wächst nicht mit der Klasse mit, sondern die Klasse ist jetzt eigentlich geschult. Die Klasse hat die Geräte. Alles passt und jetzt muss der Lehrer starten. Wir hatten da natürlich den großen Vorteil, dass wir mitwachsen konnten.“ (BS_02 IT-Koordinatorin, 65)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_02	
Menge der Kondition Willensbarrieren			
Zusammenfassende Beschreibung	Es lassen sich bei BS_02 relativ große Willensbarrieren erkennen, welche sich sowohl auf fehlende Motivation als auch auf organisatorische Schwierigkeiten zurückführen lassen. Nur wenige Lehrkräfte sind im Digitalisierungsprozess motiviert, da Angst vor der Veränderung und Bedenken hinsichtlich des hohen Zeitaufwandes gesehen werden. Die wenigen IT-Koordinator*innen sind gut ausgelastet, finden jedoch gute organisatorische Lösungen, um den datenschutzrechtlichen Anforderungen beim Technologieeinsatz zu entsprechen.		Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Motivationsdefizite	Es scheint starke Vorbehalte und Widerstände gegenüber Digitalisierung und Tablets zu geben. Die Haltung im Kollegium wird als eher ängstlich beschrieben. Es wird auch eine große Mehrarbeit gesehen, sodass sich nur wenige Personen aktiv und intensiv engagieren.	0,8	Hoch
Organisationsdefizite	Die organisatorischen Bedingungen sind nicht zufriedenstellend. Der schulische Support lastet auf wenigen Personen. Es gibt Anonymisierungen, um datenschutzrechtliche Hürden zu umgehen.	0,8	Gering
Menge der Kondition Austauschbarrieren			
Zusammenfassende Beschreibung	Die Zusammenarbeit mit den Ausbildungsbetrieben wird als barrierearm beschrieben. Es gibt auch einen externen IT-Dienstleister, wobei die Zusammenarbeit hier nicht immer zufriedenstellend ist. Es wurde keine gemeinsame Arbeitsbasis gefunden, sodass die Schule die Kooperation langfristig aufgeben wird.		Fuzzy-Wert Total 0,6
			Veranschaulichendes Zitat „Es wird teilweise immer noch kritisch gesehen, ob wir das wirklich wollen. Die Meinung wird auch in der erweiterten Schulleitung vertreten oder kritisch gesehen bzw. hinterfragt, ob das so viel Nutzen bringt.“ (BS_02 IT-Koordination, 51) „Bei der Tablet-Sache im allgemein, würde ich sagen, ist ja jetzt die IT-Koordinatorin diejenige, die das übernimmt. Da weiß man nicht unbedingt immer, dass man es gelöst bekommt, aber das jemand, spricht: sie, dran ist, es zu lösen.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 16)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_02
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nicht-miteinander-Können	Die Zusammenarbeit mit einem externen IT-Dienstleister wird als sehr schwierig und aufwendig beschrieben, was auf lange Sicht zum Auflösen dieser Kooperation führen wird.	0,8	Gering	„Und momentan haben wir das MDM auch noch über den externen Dienstleister laufen. Das ist ja immer noch eine Schnittstelle zusätzlich, die immer Zeit kostet. Eine Schnittstelle heißt immer Kommunikation, bei Kommunikation kann ganz viel schiefgehen. Auf kurz oder lang werden wir, wenn wir unser System netzwerktechnisch auf (Novell?) umgestellt haben, werden wir auch das MDM bei uns implementieren, sodass wir vom externen Dienstleister quasi befreit sind. Dann könnte die IT-Koordinatorin oder ein Netzwerkadministrator - das müsste man noch aushandeln, damit hab ich nichts zu tun, da müssen die sich einigen - dass wir das alles in der Hand haben und dann wäre natürlich auch Verwaltung durchaus einfacher.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 22)
Nicht-miteinander-Wollen	Die Kooperationsbereitschaft der Betriebe war sehr hoch. Unterstützung durch externe Dienstleister wird aufgrund eines möglichen Kontrollverlustes kritisch gesehen.	0,4	Mittel	„Was toll war, war die Reaktoin der Betriebe: Die hat auch vielen Gegner Wind aus den Segeln genommen, weil es bei dem Projekt ja so ist, und das hat bei uns toll geklappt, dass die Betriebe die Tablets kaufen, also finanzieren müssen. Da haben wir mit dem Anbieter auch, glaube ich, ein recht gutes Paket geschlüssert. Beim ersten Durchgang – wir hatten schon gesagt: ‚Ok, hoffentlich kriegen wir die 16 für eine Klassenbildung zusammen‘ – hatten wir schon eine Warteliste. D. h., – ich glaube, wir haben letzten Endes doch alle aufgenommen – dass einfach die Nachfrage vorläuft, das macht man natürlich. Oh, die machen irgendwas, was evtl. spannend für uns sein kann‘. Das hat dann auch Wind aus deren Segeln genommen.“ (BS_02 Schulleitung, 80)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_02		
Menge der Kondition <i>Fachpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_02 sind umfassende Fachpromotionsaktivitäten erkennbar. Es gibt Vielzahlige Möglichkeiten, der Wissensweitergabe, sodass Lehrkräfte das eigene Wissen umfassend ausbauen können. In pädagogischer Hinsicht werden zahlreiche Ideen entwickelt und umgesetzt. Technisch lastet die Problemlösung im Projekt auf einer Person, sodass diese oft belastend und zeitaufwendig ist. Technische Probleme werden dann aber zufriedenstellend gelöst.			
	Fuzzy-Wert	Fuzzy-Wert Total		
	0,8	0,8		
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Verschiedene Möglichkeiten des Wissensausbaus erkennbar. Schulinterne Fortbildungen durch Kolleg*innen und externe Fortbilder*innen. Große Tagungen zum Wissensaufbau.	1	Mittel	„Ich erwähne es deswegen, weil das auch Fortbildung für meine Lehrkräfte ist. Wir haben gerade letzte Woche bei der Gesamtlehrerkonferenz den Beschluss gefasst, dass ein Tag ein sog. medienpädagogischer Tag ist, an dem kein Lehrer Unterricht hat, sondern die Möglichkeit haben an verschiedenen Workshops teilzunehmen; um zu sensibilisieren, um einfach auch von der Stimmung so einer Veranstaltung ein bisschen anstecken zu lassen.“ (BS_02 Schulleitung, 72)
Ideen- und Konzeptentwicklung	Ausprobieren verschiedener Tools. Entwicklung/ Programmierung eigener Lösungen und Konzepte für verschiedene Bereiche (pädagogisch und technisch).	1	Mittel	„Es gibt halt Sachen, die man besprechen muss und es gibt viele Tools, wo man Anmelde Daten braucht. Aber da gibtes ja immer die Möglichkeit, – und so haben wir auch gemacht – dass ich eine E-Mail mit einem ganz normalen Passwort erstelle, was die Schüler auch wissen und wir haben eben einen sogenannten Klassenaccount, sodass wir alle auf den selben Account zugreifen. Der ist in dem Sinne über mich. Ich darf ja immer für mich selber entscheiden und dann kriegt man auch die Schüler nicht raus.“ (BS_02 IT-Koordination, 35)
Problemlösung	Probleme werden zuverlässig gelöst. Es wurden offizielle Wege eingerichtet, aber es werden auch informelle Probleme auf Zuruf bearbeitet. Problemlösung sehr zeitaufwendig und im Projekt nur von einer Person bearbeitet.	0,6	Mittel	„Der offizielle ist: Es gibt bei uns ein Intranet. Im Intranet Fehlermeldung eingeben, BUMM, Tablet funktioniert nicht“ oder „Computer funktioniert nicht“. Dann poppt das bei den Admins auf. Das ist der offizielle. Der funktioniert auch. für eine Prozentzahl

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen			BS_02
Weitergabe von Wissen	Wissen ist frei zugänglich, Grundschulungen und themenspezifische Schulungen werden angeboten. Schulungen werden hauptsächlich von schulinternen Fortbildner*innen angeboten. Es gibt ein großes Barcamp auch mit externen Anbietern. Das Fortbildungsangebot scheint insgesamt breit und tief.	1	Hoch „Wir haben aber auch eigene, interne Schulungen, d. h. von unseren eigenen Kollegen. Die IT-Koordinatorin bietet auch immer mindestens zwei mal im Jahr bzgl. Tablet-Einsatz eine Fortbildung an. Es wird eine Liste ausgehängen, man kann sich eintragen und dann kann man auch noch die Themen ein bisschen wählen. Ich will eine Grundschulung darin haben“ oder „Mich interessieren die-und-die Apps“ oder „Mich interessiert das-und-das Thema“. Da kann man eben eine Wünsche durchaus äußern und so wird dann die Lehrerschaft geschult. Und das gibt es dann auch auf mehreren Wegen.“ (B2_02 Fachbereichsleitung, 72)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>			
Zusammenfassende Beschreibung	Es sind Widerstände erkennbar, sodass Machtpromotor unterstützen und motivieren muss. Dieser kommt bei der Bereitstellung von Ressourcen, insb. bei zeitlichen Möglichkeiten, an seine Grenzen des Möglichen. Bei der Zielsetzung muss darauf geachtet werden, das „große Ganze“ nicht aus den Augen zu verlieren. Entscheidungen werden zum einen top-down und zum anderen auch bottom-up gefällt.		Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungs-faktor
Bereitstellung von Ressourcen	Freistellung der Lehrkräfte für IT-Koordination als Problem empfunden, aber Deputatsstunden reichen eigentlich auch nicht. Hohe Ausstattungsquote der Lehrkräfte mit Tablets. Hohe Abhängigkeit vom Schulträger aus finanzieller Sicht.	0,8	Mittel
		Veranschaulichendes Zitat	
		„Ich muss die Rahmenbedingungen schaffen, sodass die Lehrer, meine Kollegen, gut arbeiten können. Das war, was ich eingangs schon sagte. Und das in zweierlei Hinsicht: ich brauche das Geld dafür, das muss mein Schulträger mir geben, damit ich die Schule ausstatten kann. Das ist das eine. Dann muss ich meine Lehrer fit machen.“ (BS_02 Schulleitung, 8)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_02
Entscheidungsfindung	Man ist sich der Schwierigkeiten hinsichtlichlich Datenschutz durchaus bewusst, nimmt das Risiko jedoch in Kauf. Entscheidungen werden auch im Team getroffen. Es sind aber auch Top-down-Prozesse erkennbar.	0,6	Hoch	„Andererseits ist so, dass der Schulleiter eben gesagt hat: Solange wir das mit gutem Gewissen machen und versuchen, uns daran zu halten, ist es völlig in Ordnung, dass wir natürlich uns anmelden müssen, irgendwie damit arbeiten müssen. Es gibt aber auch Dinge, wie z. B. die Icloud, wo wir sagen: 'Ja, riesen Vorteile, wenn wir sie benutzen würden', aber wo wir wirklich sagen: 'Ne, ok'. Also da wissen wir, da brauen wir nicht drum rumreden; geht halt nicht, ist verboten. Und das lassen wir dann auch.“ (BS_02 IT-Koordination, 37)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Motivation und Wertschätzung sind zentrale Herausforderungen der Schulleitung. Es sind Widerstände zu erkennen.	0,6	Hoch	„Es ist jeden Tag, ich will nicht sagen ein harter Kampf, aber die Aufgabe neu zu motivieren und die Leute mitzunehmen. Es langt nicht, wenn ich vorneweg laufe, oder mehr noch mein Stellvertreter, weil der noch mehr IT angehaucht ist, als ich es jemals sein werde. Das ist eine tägliche Aufgabe.“ (BS_02 Schulleitung, 10)
Zielsetzung & Initiative	Initiative kam von innen heraus. Fokus auf das große Ganze der Digitalisierung sollte nicht verloren gehen.	0,8	Hoch	„Ich schau auf das Schiff; der, der das Schiff der Digitalisierung lenkt. Das ist die Aufgabe von Schulleitern. Ich muss gucken, wo der richtige Wind herkommt; muss navigieren und muss auch ein Gefühl dafür haben, was an Gegenwind kommt.“ (BS_02 Schulleitung, 6)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Prozesspromotor</i>			BS_02
Zusammenfassende Beschreibung		Das Vorgehen von BS_02 weist große Bezüge zum Projektmanagement auf. Ideen werden überwiegend systematisch angegangen und vorhandene Teamstrukturen genutzt. Entscheidungen werden bei BS_02 oftmals erst im Nachgang diskutiert.			Fuzzy-Wert Total
					0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Kommunikation & Diskussion	Wichtige Entscheidungen werden nur mitgeteilt, nicht im Kollegium diskutiert. Schulleitung ist aber offen für kritische Einwände. Eine Anregung zur Diskussion fehlt jedoch.	0,4	Gering	„Also es wird jetzt nicht geschluckt, was einem vorge-setzt wird, sondern da kann man durchaus kritisch nachfragen. Die Schulleitung ist da auch immer ziemlich offen.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 52)	
Ideenmanagement	Die Umsetzung neuer Ideen wird von der Schulleitung unterstützt. Es herrscht ein großes Bewusstsein für Projektstrukturen und deren Formalisierungsgrad. Neben informellen Umsetzungen gibt es auch formale Strukturen.	1	Mittel	„Bei QE-Projekten haben wir ein ganz formalisiertes Prozedere, was allen –jetzt muss ich von der Formulierung her aufpassen - was manchmal sehr formalisiert ist, um das vorsichtig zu sagen. Also: Projektantrag, Projektbericht, Evaluation, Befragung. Schulmäßig wird das gemacht. Ob das ein Projekt immer besser macht, sei dahin gestellt. Aus meiner Formulierung hört man schon raus: das muss nicht immer sein. Wenn es zu hermsärmelig angegangen wird, das weiß ich auch, – Ich hab's vorhin schon gesagt: wir haben das Projekt Einstieg elektronisches Klassenbuch zu hermsärmelig angegangen, weil ich einfach auch (: "Können wir machen". Da haben wir aber auch daraus gelernt.“ (BS_02 Schulleitung, 68)	
Interne Vernetzung	Teamzusammensetzung beruht sehr stark auf Freiwilligkeit und vorhandenen Teamstrukturen.	1	Gering	„Pädagogisch gesehen stelle ich eben die Teams zusammen. Zusammenstellen heißt zu fragen, wer möchte. Das ist jetzt nicht von oben nach unten, „Du machst das“, sondern es beruht eigentlich immer auf Freiwilligkeit. Ob jemand eben Lust in einer Tablet-klasse zu machen.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 8)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_02
Konfliktmanagement	Vorhandene Konflikte werden sachlich gelöst. Es wird von großen Widerständen berichtet. Schulleitung ist sich ihrer Aufgabe als Konfliktmanager bewusst.	0,8	Gering	„Denn es gibt bei IT-Leuten die Windows-Leute und die IOS-Leute. Und das ist ein Problem, dass sich bei mir an der Schule auch widerspiegelt. Da muss man dann wieder gucken und das ist Aufgabe vom Schulleiter und das glückt mal mehr mal weniger, die Leute zusammenzubringen. Es geht um das Gesamte und nicht um IOS und Windows.“ (BS_02 Schulleitung, 16)
Planung & Koordination	Es sind relativ viele konzeptionelle und systematische Elemente in der Umsetzung erkennbar. Agendasetting wird innerhalb der Schule betrieben. Teilweise wurde jedoch auch von ungeplantem Vorgehen beim Verfolgen neuer Ideen berichtet.	0,8	Gering	„Jeder Schüler könnte an der Schule zu jeder Tages- und Nachtzeit einloggen. Da hab ich sofort gedacht: ‚Super! Machen wir‘. Denn das kann ich überall machen. Die Stadt will das auch: wir haben überall diese WLAN Hotspots, im Bahnhof, im Hotel, im ICE. Kann ich alles machen. Da wurde der Schulleiter aber relativ schnell zurückgepfiffen. Ich hab dann mit meinem Personallrat gesprochen und hab gesagt: ‚Trag das mal in der Personalversammlung vor. Mal so ein Stimmungsbild, damit ich weiß, ob man das zur Abstimmung bringen kann‘. (BS_02 Schulleitung, 90)
Menge der Kondition Beziehungspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Es werden zahlreiche Promotionsaktivitäten eines Beziehungspromotors bei BS_02 sichtbar. Sowohl mit anderen Schulen als auch mit Ausbildungsbetrieben bestehen verschiedene Austauschstrukturen, wobei eine höhere Systematik gewünscht wird. Die vorhandene Kooperation mit dem IT-Dienstleister ist nicht zufriedenstellend, sondern wird als Belastung wahrgenommen.			
				Fuzzy-Wert Total
				0,6

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_02
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Anregung von Kooperationen	IT-Koordination für Zusammenarbeit mit Betrieben verantwortlich und es werden gute Erfahrungen berichtet. Hierfür werden auch extra Informationen auf der Homepage bereitgestellt. Schulleitung berichtet auch von angestrebten Kooperationen mit anderen Schulen. Eine systematische Netzwerkbildung wird nicht berichtet. Allgemeine Kooperationen mit anderen Schulen und Betrieben wurden tlw. sogar vertraglich festgemacht.	0,8	Hoch	„Wir haben eine Homepage, die nur für Tablet-Arbeit ist. Die war schon vorhanden, von daher konnten wir den Betrieben auch den Link dazu geben, sodass sie schon mal sehen, wir haben da schon etwas gemacht.“ (BS_02 IT-Koordination, 53)	
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Kooperation mit externem IT-Dienstleister als belastend empfunden. IT-Support wird auch vom Schulträger bereitgestellt.	0,4	Mittel	„Und momentan haben wir das MDM auch noch über den externen Dienstleister laufen. Das ist ja immer noch eine Schnittstelle zusätzlich, die immer Zeit kostet. Eine Schnittstelle heißt immer Kommunikation, bei Kommunikation kann ganz viel schiefgehen. Auf kurz oder lang werden wir, wenn wir unser System netzwerktechnisch auf (Novell?) umgestellt haben, werden wir auch das MDM bei uns implementieren, sodass wir vom externen Dienstleister quasi befreit sind. Dann könnte die IT-Koordinatorin oder ein Netzwerkadministrator – das müsste man noch aushandeln, damit hab ich nichts zu tun, da müssen die sich einigen – dass wir das alles in der Hand haben und dann wäre natürlich auch Verwaltung durchaus einfacher.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 22)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_02
Menge des Outcomes Schulentwicklung		
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien ist BS_02 insgesamt sehr gut gelungen. Zur Überwindung fehlender Qualifikationen der Lehrkräfte wird auf eine sehr ausgeprägte Schulungsstrategie gesetzt. Die IT-Ausstattung wird gelobt und überwiegend ein Mehrwert der Digitalisierung anerkannt. Die umfangreichen Kooperationsaktivitäten fördern den Digitalisierungsprozess. Sowohl die interne Innovationskultur als auch die externe Unterstützung werden überwiegend positiv beurteilt, sodass digitale Bildungstechnologien im Unterricht insgesamt alltäglich und sinnvoll eingesetzt werden.	Fuzzy-Wert Total 1
Dimension: Organisationsentwicklung		
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert
Interne Rahmenbedingungen	Die Schule hat bereits Vorerfahrungen in einem anderen Tablet-Projekt im Einzelhandel gesammelt und konnte nun von dem „Schwung“ und der Veränderungskultur profitieren. Man ist bemüht bestehende Strukturen und Regeln an die Neuerungen und die neue Lehr-Lern-Kultur mit digitalen Medien anzupassen. Es gibt jedoch auch kritische Stimmen bzgl. Mehrwert und Aufwand. Neben Digitalisierung gibt es verschiedene Zielbereiche, die die Schule verfolgt. Ziel ist u. a. die Ausstattung aller Lehrkräfte mit eigenen Tablets. Konzeptionell konnte an vorherige Schulversuche angeknüpft werden. Es fehlt jedoch ein didaktisch-pädagogisches Konzept für den Technik-Einsatz.	0,8
Externe Rahmenbedingungen	Die finanziellen Rahmenbedingungen werden generell als gut beurteilt. Die politischen Voraussetzungen werden v. a. hinsichtlich Datenschutz als problematisch beurteilt. Man hat sich jedoch intern organisiert und Lösungen gefunden.	0,8
	Gewichtungsfaktor	Gering
	Veranschaulichendes Zitat	„Jetzt sind wir mittlenweile dabei, dass wir 75 % der Lehrer mit einem Tablet ausgestattet haben. Die Zielquote ist 100 % und das werden wir wahrscheinlich im nächsten Schuljahr schaffen, weil wir über die Krücke digitales Klassenbuch alle damit ausstatten werden. Da ist so ein gesamtes Paket. Man muss drücken, schieben, Gegenwind und Stolpersteine entdecken, die überall sind, wenn man Schule entwickelt.“ (BS_02 Schulleitung, 8)
	Gering	0,8
		„Wir haben schon Tablets und durch das duale Tablet-Projekt haben wir natürlich unsere Infrastruktur verbessern können. Wir haben dann ja auch Gelder und Deputatsnachlässe bekommen, die wir ja dann sinnvoll, nicht nur für den Bürobereich, sondern für die komplette Schule zur Verfügung gestellt haben. Wir haben uns dann, wenn man so will – hat jetzt gar nichts mit dem Tablet-Dual-Projekt zu tun – durch unsere WS 4.0 Offensive noch mehr geöffnet. Und

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_02
				dann eben immer mehr Interessent (unverständlich) bekommt und Aufmerksamkeit bedeutet auch manchmal Geld.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 44)
Dimension: Unterrichtsentwicklung				Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Der Einsatz digitaler Medien wird insgesamt als relativ hoch eingeschätzt. Das Tablet wird in den entsprechenden Klassen alltäglich eingesetzt und zwar für verschiedene Tätigkeiten.	1	Gering	„Bei 100 % sind wir nicht. Es gibt immer etwas, das man verbessern kann. Es gibt immer Lehrer, die meckern, es hat was nicht funktioniert. Oder in der Ecke des Gebäudes ist noch kein WLAN. Wenn ich sage 70 % – ich weiß nicht. Auf jeden Fall ist noch Luft nach oben, aber wir sind deutlich über der Mitte, wenn ich es mit anderen Schulen vergleiche, wo ich ab und zu hinkomme.“ (BS_02 Schulleitung, 88)
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Einzelne Lehrkräfte, insbesondere die Schulleitung und das Tablet-Team, sind sehr motiviert und zeigen eine hohe Bereitschaft mit dem Tablet zu arbeiten. Einzelne Lehrkräfte darüber hinaus sind auch interessiert und machen mit. Es gibt jedoch auch Einzelne, die großen Widerstand und wenig Bereitschaft unterstützen zu digitalisieren zeigen. Es wird berichtet, dass flächendeckend große Defizite im Umgang mit dem Tablet und wenig technisches Wissen bestehen. Kleine Probleme im Unterricht können dadurch nicht immer von der Lehrkraft selbst gelöst werden. IT-Koordinator*innen unterstützen jedoch sehr gut.	0,6	Mittel	„Denn vielfach ist es der Fehler 88 oder 44, – ich weiß nicht, wie der heißt – der Fehler Mensch, ein Bedienungsfehler. Der zweite Fehler ist, gerade bei Tabletarbeit, dass Kabel umgesteckt werden und damit Apple TVs nicht mehr funktionieren. Das ist auch ein Lehrerfehler.“ (BS_02 Schulleitung, 22)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_02
Qualifizierung	Externe Fortbildungen werden nur sehr wenig genutzt. Dies wird versucht durch interne Schulungen auszugleichen. Dabei gibt es kleine Mini-Schulungen zu bestimmten Themen, Pflichtschulungen zum Beginn der Tablet-Arbeit mit einem vordefinierten Ablauf und es wird auch eine landesweite Fortbildung schulintern organisiert.	<p>1</p> <p>Mittel</p> <p>„Es wird eine Liste ausgehangen, man kann sich eintragen und dann kann man auch noch die Themen ein bisschen wählen. ‚Ich will eine Grundschulung darin haben‘ oder ‚Mich interessieren die-und-die Apps‘ oder ‚Mich interessiert das-und-das Thema‘. Da kann man eben eine Wünsche durchaus äußern und so wird dann die Lehrerschaft geschult. Und das gibt es dann auch auf mehreren Wegen. Damals, als wir die Visualizer eingeführt haben, gab es auch Grundschulungen dafür. Oder auch für die Smartboards, die wir im Erweiterungsbau haben, gab es Grundschulungen. Im Grunde immer wenn eine neue Technik angewendet wird, wird im Grunde intern fortgebildet. Und beim elektronischen Klassenbuch übrigens auch. Da war es dann aber verpflichtend. Diejenigen, die es einsetzen mussten, weil sie in dieser Pilotphase waren, die wurden verpflichtet an diesen Schulungen teilzunehmen. Und diejenigen, die noch nicht damit in Berührung kommen, die konnten freiwillig daran teilnehmen, werden dann aber im Laufe des nächsten Schuljahres nachgeschult. Weil ja jeder irgendwann alles bedienen muss.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 72)</p>
Personalführung	Personalführung beruht stark auf Freiwilligkeit und Motivation. Tlw. würden sich Lehrkräfte jedoch mehr Verbindlichkeit wünschen, um Erfolge zu erzielen. Informationen werden nicht immer transparent an alle kommuniziert, sondern bleiben tlw. nur im Kreis der Betroffenen. Fortbildungen werden stets genehmigt, um die individuelle Entwicklung zu fördern.	<p>0,8</p> <p>Mittel</p> <p>„Aber sie es so anwenden, wie ich mir das gedacht hab, oder nicht, ist ihnen überlassen. Und den anderen ist es aber auch frei zugänglich. Selbst die Leute, die keinen Tablet-Unterricht haben, können es sich angucken und könnten ja dann auf den Trichter kommen: ‚Ah, tolle Idee. Bräuchte ich nur ein Tablet. Evtl. bräuchten meine Schüler ein Tablet‘. Und dann könnten Sie auch loslegen.“ (B2_02 Fachbereichsleitung, 8)</p>

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome					BS_02
Dimension: Kooperationsentwicklung					Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Kooperationspartner	Zusammenarbeit mit Schulen bezieht sich eher auf genereller Ebene und ist bisher wenig konkret. Auch mit Schulträger pflegt man Kooperationen über das normale Maß hinaus. Die Ausbildungsbetriebe kooperieren auch sehr eng mit der Schule und unterstützen im Digitalisierungsprozess.	1	Gering	„Einmal gibt es Betriebe, wo Schüler das Gerät gestellt bekommen. Dann wird es zwar über uns bestellt, damit es bei uns im MDM ist, aber letzten Endes zahlt es der Betrieb.“ (BS_02 IT-Koordination, 13)	
Kooperationsintensität	Die Kooperationen mit den Betrieben werden tlw. doch als komplex und schwerfällig beschrieben, wobei viel Überzeugungsarbeit geleistet werden muss und nicht immer eine Zusammenarbeit realisiert werden kann.	0,8	Gering	„Dann mit dem Austeilen oder die Finanzierung über die Betriebe hört sich auch erstmal super einfach an, bedarf aber auch viel Koordination bis die Klassen auch so zusammen sind, wie Betriebe es finanzieren.“ (BS_02 IT-Koordination)	
Intention von Kooperationen	Die Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben ist sehr eng und entgegenkommend, sodass fehlende Ressourcen (z. B. Tablets) von den Betrieben ausgeglichen werden können.	1	Gering	„Und der macht dann eben mit den Schülern aus, ob das am Schluss denen gehört oder ob der Betrieb es zurücknimmt. Manche Betriebe schenken es dir auch nach der Schulzeit von den Schülern, sodass wir die in unseren Bestand nehmen können.“ (BS_02 IT-Koordination, 12)	
Schulinterne Kooperation	Grundsätzlich herrscht ein gutes Arbeitsklima an der Schule. Im Projekt gab/gibt es jedoch auch Unmut und Frust aufgrund technischer Fehler und Neid, sodass Wissen u. U. nicht bereitwillig geteilt wird. Es werden vereinzelt auch gegenseitige Hospitationen angeboten.	0,8	Gering	„Ich würde sagen, sehr positiv, ja. Eine gute Arbeitsatmosphäre. Im Grunde würde ich sagen, man kann mit 80 % der Kollegen sehr, sehr gut umgehen. Das finde ich eine sehr gute Quote, weil man in einem normalen Betrieb hat man ja auch immer ein paar mit denen man nicht kann oder will etc., aber mit dem Rest kann man und das ist ja ein ziemlich großer Rest.“ (BS_02 Fachbereichsleitung, 52)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_02
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Die Zufriedenheit mit den Tablets ist sehr hoch. Es gibt einerseits sehr viele stationäre PCs und andererseits viele Tablets – auch für Lehrkräfte. WLAN ist flächendeckend vorhanden und funktioniert größtenteils gut. Vorhandene Apps werden gut genutzt und funktionieren.	1	Gering	„Da sind wir mit unseren Schulträger sehr gut ausgestattet. Der hat auch im Gemeinderat für alle Schulen beschlossen hat: an das schnelle Internet, überall neue digitale Medien rein.“ (BS_02 Schulleitung, 12)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Es gibt einen externen IT-Dienstleister, der die IT-Koordinator:innen unterstützt. Diese Schnittstelle verursacht jedoch auch Probleme (keine Kontrolle, Missverständnisse etc.), weshalb auf lange Sicht die Rolle der IT-Koordinator:innen ausgeweitet/gestützt werden soll. Die IT-Koordinator:innen klagen bereits über den hohen Arbeitsaufwand aufgrund der vielen Geräte, weshalb das Team aufgestockt werden soll.	0,8	Gering	„Hätten wir das, würde es sich natürlich noch verbessern lassen. Und momentan haben wir das MDM auch noch über den externen Dienstleister laufen. Das ist ja immer noch eine Schnittstelle zusätzlich, die immer Zeit kostet. Eine Schnittstelle heißt immer Kommunikation, bei Kommunikation kann ganz viel schiefgehen.“ (B2_02 Fachbereichsleitung, 22)
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Es wird überwiegend der Mehrwert im Medieneinsatz gesehen und das Bewusstsein für die Notwendigkeit des Digitalisierungsprozesses ist da. Es scheint jedoch auch interne Diskussionen darüber zu geben.	0,8	Gering	„Wir haben natürlich auch bei uns schulintern die Diskussion des Mehrwerts. Die wird beim Tablet gestellt, aber nicht bei der grünen Tafel.“ (BS_02 Schulleitung, 12)

BS_03

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_03	
Menge der Kondition Wissensbarrieren			
Zusammenfassende Beschreibung	Es sind bei BS_03 zu großen Teilen Wissensbarrieren vorhanden. Informationsdefizite wiegen schwer und beziehen sich auf fehlende Kenntnis rechtlicher Regelungen beim Technologieeinsatz, welche die Nutzung im Unterricht ausbremsen. Die Entscheidungprozesse für die Projektteilnahme werden tlw. für die Breite des Kollegiums als intransparent beschrieben. Sowohl im Kollegium als auch insbesondere bei den Schüler*innen sind Qualifikationsdefizite erkennbar, sodass die gut qualifizierten IT-Koordinator*innen vielleicht leisten müssen.		Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Informationsdefizite	Unklare Aussagen zu rechtlichen Grundlagen verunsichern und bremsen massiv aus. Man wünscht sich klare und praktikable Lösungen. Lehrkräfte wurden eher nur informiert und nicht komplett mitgenommen, sodass tlw. Intransparenz herrscht.	0,8	Hoch
Qualifikationsdefizite	Schüler*innen scheinen nicht besonders kompetent im Umgang mit dem Tablet, sodass viel Unterstützung durch IT-Administrator*innen nötig ist, diese sind jedoch qualifiziert. In der Breite des Kollegiums scheinen nicht alle notwendigen Apps bekannt zu sein.	0,6	Gering
	Veranschaulichendes Zitat		
	„Ich finde es sehr schwierig, weil man mehr oder weniger Medien einsetzen soll, aber egal was man macht, man ist rechtlich nicht auf der sicheren Seite. Manchmal war es wirklich quasi so: ‚Nehm dir das Auto da draußen und fahr los, aber den Schlüssel kriegt ihr nicht‘. Ich finde es echt immer schwierig, auch für die Kollegen, weil man von nirgendwo wirklich verbindlich Aussagen kriegt. Es heißt immer nur: ‚Ja, da müsst ihr aber anpassen, aber machen Sie das schon‘. Wie bei der Cloudlösung oder so. Man braucht irgendwie so eine Lösung, aber man darf eigentlich keine wirklich vernünftige Lösung machen, weil es rechtlich nicht erlaubt ist.“ (BS_03 IT-Koordination, 62)		0,8
	„Die Sache mit den Tablets und auch mit den Smartboards ist halt ein Fass ohne Boden. Man kann, wenn man will, eine Stunde vor einem Tablet sitzen, bis man herausfindet, wo das Problem liegt. Man sagt den Schülern immer, sie sollen nichts auf dem Tablet speichern, es hört aber keine zu und sie machen es trotzdem, v. a. die, die es auch mit nach Hause		

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_03
		nehmen. Die haben es ja nirgendwo anders und da will man dem Schüler auch nicht drei Viertel seines Jahres kaputt machen. Also versuchen wir doch irgendwie stundenlang die Daten zu retten und am Ende muss ich es doch plattmachen. Das ist halt sehr zeitintensiv. Es sind häufig andere Fehler und es sind so viele verschiedene Bausteine.“ (BS_03 IT-Koordination, 20)
Menge der Kondition Willensbarrieren		
Zusammenfassende Beschreibung	Weitreichende Willensbarrieren umfassen bei BS_03 sowohl Motivations- als auch Organisationsdefizite. In der Breite des Kollegiums ist wenig Engagementbereitschaft zu erkennen, da die Digitalisierung kritisch und hauptsächlich ein damit verbundener Zeitaufwand gesehen wird. Nur wenige Lehrkräfte sind sehr motiviert. In organisatorischer Hinsicht fehlt es noch an Standardisierung. Die Administration der Tablets wird derzeit als sehr aufwendig empfunden.	Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	Vorbehalte gegen Digitalisierung sind vorhanden, da der Einsatz nicht immer sinnvoll erscheint und die Vorbereitung mit einem hohen Mehraufwand verbunden ist. Dies führt zu geringerer Motivation in der Breite, sodass nur ein kleines Team hochmotiviert ist.	„Der Aufwand aber, sein Zeug auf das umzustellen, ist relativ hoch. Aus meinen Arbeitsblättern Powerpoint-präsentation zu machen oder irgendwas Anderes, ist ein enormer Zeitaufwand.“ (BS_03 IT-Koordination, 207)
Organisationsdefizite	Es wurde erkannt, dass Prozesse zunehmend standardisiert und Strukturen vereinheitlicht werden müssen. Es fehlen Lösungen zur sicheren und einfachen Administration der Tablets. Aktuelle Regelungen bremsen aus. Die Umsetzung des Projektes wird als schwierig angesehen.	„Schwierig, weil es keine Lösung für die Administration oder, wie sagt man, Service während der Schulleitung. Wir haben zwar Kollegen, die grundsätzlich die Administration des Netzwerkes und der Geräte machen, aber die haben ja auch Unterricht. Das sind ja auch Kollegen, die im Unterrichtseinsatz sind. Das ist auch ein Schlüsselproblem.“ (BS_03 Schulleitung, 37)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_03	
Menge der Kondition Austauschbarrieren			
Zusammenfassende Beschreibung	BS_03 befürwortet einen umfassenden Austausch, der beispielsweise mit anderen Schulen auch gut gelingt. Seitens der Ausbildungsbetriebe und der Politik wünscht man sich ebenfalls Unterstützung, die jedoch von der Gegenseite nicht immer entgegengebracht wird.		Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Nicht-miteinander-Wollen	Externe Unterstützung (z. B. KM oder Kammern) wird trotz mehrmaliger Anfragen als fehlend wahrgenommen. Die Betriebe wollen nicht alle kooperieren. Der Austausch mit anderen Schulen wird aktiv initiiert und befürwortet.	0,6	Hoch „Und was am allerwichtigsten war – das haben wir auch hier initiiert – ein Austausch unter den Schulver-suchsschulen für Büromanagement. Und da gibt es die Schule in X, in Y und uns. Diese drei Schulen haben - aus Not geboren, weil wir gesagt haben: "Oh Gott, was machen wir jetzt? Wir werden komplett allein gelassen. Wir müssen uns austauschen".“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 62)
Menge der Kondition Fachpromotor			
Zusammenfassende Beschreibung	Es wurden bei BS_03 umfassende Konzeptionsentwicklungen und Bestrebungen zur Verbreitung des digitalgestützten Unterrichts berichtet. Weitreichende Fortbildungen für das Kollegium bleiben jedoch aus. Diese gibt es bislang nur innerhalb des Projektteams. Die Teilnahme an externen Fortbildungen wird kritisch beurteilt. Fachpromotionsaktivitäten zur Lösung technischer Probleme werden teilweise als herausfordernd empfunden.		Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Das eigene Wissen wird auf Fortbildungen oder eigene Recherche aufgebaut. Besuchte Fortbildungen werden tlw. jedoch als nicht sinnvoll erachtet (u. a. wegen Datenschutz).	0,6	Gering „Sie gehen drei Tage lang nach Stuttgart auf Fortbildung. Da erzählt man Ihnen zweieinhalb Tage lang, was es für tolle Apps gibt und wie super alles im Unterricht ist und der allezte in der Vortragsreihe ist dann der Rechtsfritze. Und der sagt Ihnen: Nein, nein, nein, nein. Da bleiben nur zwei Sachen übrig.“ (BS_03 IT-Koordination, 176)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_03
Ideen- und Konzeptentwicklung	Es gibt verschriftlichte, pädagogische Konzepte. Konzepte für den Ablauf beim Lösen technischer Probleme werden entwickelt. Es werden Stellen zur weiteren Diffusion geschaffen.	1 Mittel
Problemlösung	Technische Lösungen werden tlw. als Workarounds empfunden. Keine Problemlösung auf Zuruf, sondern durch Sprechstunden (Organisation aber komplex). Austauschplattformen genutzt. Ad hoc Lösungen schwierig und zeitaufwendig. IT-Koordinator*innen werden aus dem Unterricht geholt.	0,6 Hoch
Weitergabe von Wissen	Fortbildungen nur für Lehrkräfte innerhalb des Projekts. Nach außen nur Vorstellung, keine Schulung. Fortbildung ohne System.	0,4 Gering

„Dass wir gesagt haben: ‚Jetzt bauen wir ein pädagogisches Konzept. Wir gucken, dass wir nächstes Mal alle einen Entwurf haben und machen bei der nächsten Sitzung das pädagogische Konzept fertig.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 62)

„Da hatten wir am Anfang auch eine Lösung, dass wir sagen, wir machen so Sprechstunden. D. h., die beiden Kollegen eine Schulstunde geblockt. Da haben wir im Stundenplan geschaut, auch nicht ganz einfach, wann die Klassen da sind, und haben gesagt: ‚Aha, dritte Stunde ist der dann zuständig‘. Weil schnell klar wurde, so auf Zuruf in der Pause, zwei Minuten, ‚Das geht nicht‘, ‚Wie mach ich das‘, funktioniert nicht. Und dann gab es diese Sprechstunden, sowohl für Schüler als auch für Lehrer, wo die hingehen konnten und wussten: Dienstag, dritte Stunde sitzt der da, hat Zeit und kann das Problem lösen.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 16)

„Dann haben die Lehrerinnen, die in den Tabletprojekten drin sind, inhouse Fortbildungen über die Apps und so, die man benutzt kan, die sie selber benutzt haben, gemacht. Dann ist auf GLKs relativ oft etwas hergestellt worden, damit die anderen Kollegen einfach einen Einblick haben.“ (BS_03 IT-Koordination, 176)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>			BS_03
Zusammenfassende Beschreibung		Bei der Machtpromotion ist man sich bei BS_03 der großen Bedeutung und Wertschätzung der Lehrkräfte überaus bewusst, was sich auch in umfangreichen Ressourcen (finanziell und zeitlich) auswirkt. Digitalisierung soll grundsätzlich verfolgt werden, aber es sind keine klar formulierten Ziele erkennbar. Dabei werden Entscheidungen teilweise ohne adäquate Fundierung getroffen.			Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Bereitstellung von Ressourcen	Finanzielle Unterstützung durch die Schulleitung wird als sehr gut eingeschätzt. Deputatsnachlässe werden als Unterstützung empfunden.	1	Gering	„Das war so und beim aktuellen Schulleiter ist es jetzt ähnlich. D. h., wir müssen nicht ums Geld betteln oder es heißt, ‚Nein, kriegt ihr nicht‘, sondern die technische Ausstattung kriegen wir in aller Regel.“ (BS_03 IT-Koordination, 154)	
Entscheidungsfindung	Entscheidungen werden nicht fundiert, sondern wesentlich risikoreich getroffen.	0,4	Gering	„Wir hangeln uns da mit einer Variante durch, bei der wir jetzt nicht mehr gefragt haben, ob die so funktioniert oder nicht.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 12)	
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Deputatsnachlässe werden als eine Art der Wertschätzung empfunden (nicht als Bereitstellung von Ressourcen). Schulleitung ist sich durchaus der besonderen Wirkung von Wertschätzung bewusst, da Handlungsdruck der Lehrkräfte grundsätzlich gering ist.	1	Mittel	„Es wird immer so sein, dass diese Anrechnungsstunden die Arbeit nicht kompensieren, also der Kollege wird mehr Arbeit haben. Aber das ist das, was man Wertschätzung nennt. Zumindest symbolisch wird da ein bisschen was getan. Das ist der einzige Punkt, wo ich sage, das KM hat uns unterstützt. In allen anderen Bereich sind wir alleingelassen worden.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 48)	
Zielsetzung & Initiative	Initiative von innen heraus. Schulleitung will Digitalisierung vorantreiben. Klare Zielsetzungen sind aber nicht gegeben.	0,6	Gering	„Wir müssen – Wir wollen und wir sind auch Treiber für das Ganze. Wir stehen dafür und wir sagen auch: ‚Wir wollen die Digitalisierung vorantreiben‘. Also wir sind auch, wie soll ich sagen, (.) Tempo-Macher, eigentlich.“ (BS_03 Schulleitung, 18)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_03	
Menge der Kondition Prozesspromotor			
Zusammenfassende Beschreibung		Anfängliche Widerstände aufgrund fehlender Informationen wurden bei BS_03 später erst durch die Öffnung der Kommunikationswege eingefangen. Ideen werden eher informell verfolgt und nicht systematisch. Dies bezieht sich ebenso auf die Planung der IT-Prozesse. Standardisierungen und Absprachen in der Breite fehlen noch. Sowohl die interne Vernetzung als auch die Lösung von Konflikten werden sehr punktuell und rudimentär angegangen.	
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Kommunikation & Diskussion	Kommunikationsprozesse werden initiiert und digital gestützt. Kollegen wurden nicht von vornherein mitgenommen und einbezogen, sodass Widerstände entstanden.	0,4	Mittel
Ideenmanagement	Es wird von vielen Möglichkeiten der Ideenverbreitung berichtet. Die Verfolgung neuer Ideen scheint aber ausschließlich informell ohne Qualitätssicherung abzulaufen.	0,6	Gering
		Veranschaulichendes Zitat	
		<p>„Wir haben in der Verwaltung diese Kommunikationsplattform, von der ich gesprochen habe. Das ist auch Digitalisierung. Ich halte das für sehr wichtig, dass die Kommunikation, die bei uns immer schwierig ist, durch so eine Kommunikationsplattform unterstützt wird.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 44)</p> <p>„Also ich überlege, formuliere die Idee erstmal für mich selber. Dann spreche ich mit Leuten, von denen ich denke, dass sie einschätzen können, ob das eine gute oder schlechte Idee ist. Und das, was dann übrigbleibt, wo man sagt, 'Könnte man mal probieren' oder vielleicht, 'Gute Idee', das wird dann mit den Betroffenen besprochen. Entweder bespricht man das mit der Schulleitung, wenn die da mitentscheiden muss oder mit den Kollegen, die es dann letztendlich betreffen wird. Also konkret für die Berufsschule gibt es einen Assistent. dem ich das erstmal sage. Der ist dann so offen und sagt mir: 'Nein, kannst du vergessen' oder 'Ja, können wir mal probieren'. Und was Tablets angeht gibt es vor allem zwei Kolleginnen, die das machen. Da bespricht man dann auch 'Machen wir bring-your-own-device? Sollen wir es mal probieren, ja, nein?' und so. Dann wägt man das ab und dann versucht man das einfach oder lässt es bleiben.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 56)</p>	
		Fuzzy-Wert Total	
		0,4	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_03
Interne Vernetzung	Eine einzelne Lehrkraft hat die interne Vernetzung zum Umgang mit dem Tablet forciert.	0,4	Gering	„Und die Frau hat dann immer wieder, ich sag mal, im lockeren Zwei- oder Dreimonatsrhythmus Angebote gemacht, wo man sich getroffen hat und zu Problem ausgetauscht, zu Problemen, die auftauchen: ‚Wie macht ihr das mit der Smartboardanbindung. Wie habt ihr das Problem gelöst? Was kann man für Apps empfehlen, welche taugen weniger dazu?‘ Und es gab dann immer solche Runden. Die letzte war jetzt im November, wo so ein Austausch stattfand.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 18)
Konfliktmanagement	Qualifikationswiderstände werden umgangen und nicht aktiv gelöst.	0,2	Gering	„Insbesondere bei den Smartboards hat man gemerkt, dass da ganz erhebliche Widerstände auftaucht sind. Aber wir haben ja auch bei den Smartboards nur in dem Bereich Büromanagement, wo die wir die affinen Kolleginnen hatten, die eingebaut und die sind auch sehr angetan. Die Kolleginnen und Kollegen, die dann aber in die Räume reinkommen, ohne dass sie schon mal sowas gemacht haben, die finden das nicht so toll, wenn sie etwas Neues lernen müssen und die haben dann z. T. erhebliche Widerstände gezeigt. Das war schon kritisch und da haben wir gesagt, wir müssen mal gucken, dass wir die Räume nur Kollegen zu Verfügung stellen, die das auch wirklich wollen.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 40)
Planung & Koordination	Es wird versucht Prozesse zu systematisieren, z. B. durch digitale Fehlermeldungen oder digitale Buchung von Tabletwagen. Dies scheint ausschließlich im IT-Team abgestimmt zu werden und noch im Ausbau zu sein. Die Entwicklung geschieht tlw. peu à peu und nicht systematisch.	0,6	Gering	„Wir haben zwei Tabletwagen, d. h., es müssten 60 Tablets sein, die die Kollegen über unsere Kommunikationsplattform buchen können. Da schreibt dann der Kollege rein: ‚Diensttag neu bis zehn, zwölf Tablets, oder sowas.‘ (BS_03 IT-Koordination, 16)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_03	
Menge der Kondition <i>Beziehungspromotor</i>			
Zusammenfassende Beschreibung	Aktivitäten der Beziehungspromotion von BS_03 beziehen sich hauptsächlich auf den Austausch mit anderen Schulen, der gut funktioniert und gewinnbringend ist. Ebenso die Zusammenarbeit mit dem Schulträger und den Ausbildungsbetrieben, wobei diese oft nur auf eigenes massives Hinwirken hin gelingt. Mit anderen Interessensvertretungen, z. B. den Kammern, gelingt dies offenbar nicht so gut.		
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	
Anregung von Kooperationen	Schule kümmert sich sehr um Kooperationen mit Betrieben. Berichtet wird von fehlender Unterstützung durch Kammern oder KM. Eigene Initiativen der Kooperationsanregung werden aber nicht deutlich.	0,8	Gewichtungsfaktor Gering
			Veranschaulichendes Zitat „Wir haben die Betriebe angesprochen, haben gesagt: ‚Wir machen diesen Schulversuch. Wer möchte daran teilnehmen? Wir würden es toll finden, wenn es möglichst viele oder alle machen‘. Es war auch klar, dass es nicht alle machen können. Beim ersten Durchlauf waren es, ich kann es jetzt nur grob sagen, zwei Drittel der Betriebe, die gesagt haben: ‚Ok, machen wir‘. Aber nur, nachdem wir in einer großen Informationsveranstaltung massiv dafür geworben haben. ‚Wir haben habt hätten, dass wir von den Partnern, die in der Projektausschreibung genannt waren, nämlich Kammern und Kultursministerium, auch Unterstützung bekommen hätten.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 22)
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Austausch mit anderen Projektschulen findet systematisiert statt und auf eigene Initiative. Dies wird als überaus wertvoll empfunden.	1	Gering „Und was am allerwichtigsten war – das haben wir auch hier initiiert – ein Austausch unter den Schulversuchschulen für Büromanagement. Und da gibt es die Schule in X, in Y und uns. Diese drei Schulen haben - aus Not geboren, weil wir gesagt haben: ‚Oh Gott, was machen wir jetzt? Wir werden komplett allein gelassen. Wir müssen uns austauschen!– das das erste mal bei uns gemacht, der zweite Durchlauf war in X und jetzt dieses Jahr war der dritte Durchlauf in Y und jetzt kommen wir wieder zu uns. Also es findet dort jährlich ein Austausch, kann man sagen, statt.
			Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_03		
		Und das ist der Austausch, der uns immer am meisten gebracht hat. Weil wir da gesehen, was die anderen machen; welche Probleme die haben und wie die das lösen. Eine Lösung für OneNote kam von Y. Wir haben andere Lösungen gebracht. Das war im Prinzip der beste Austausch, die beste Fortbildung, die wir regelmäßig hatten.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 62)		
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Schulleitung kooperiert intensiv mit Schulträger. Externer IT-Dienstleister vorhanden.	0,8 Gering		
		„Gut, die Planung selbst kann ich jetzt nicht übernehmen. (.) Natürlich geht es um den Ausbau mit dem Schulträger.“ (BS_03 Schulleitung, 20)		
Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_03		
Menge des Outcomes Schulentwicklung				
Zusammenfassende Beschreibung	Mit Blick auf eine ganzheitliche Schulentwicklung gelingt BS_03 die Implementation digitaler Bildungstechnologien nur teilweise. Insbesondere die finanziellen und rechtlichen Rahmenbedingungen werden sehr schlecht beurteilt, sodass auch die interne Innovationsoffenheit dies nicht vollends ausgleichen kann. Im Unterricht fehlen innovative Konzepte beim Einsatz digitaler Technologien, sodass Tablets nur in den Projektklassen und dann eher substituierend eingesetzt werden. Dies liegt auch an der Skepsis im Kollegium, wobei die technische Ausstattung überwiegend zufriedenstellend ist. Der IT-Support braucht aber mehr externe Unterstützung. Die fehlende Personalbindung zu Beginn des Projektes führt nun zu fehlender Motivation im gesamten Kollegium. Nur einzelne Lehrkräfte sind motiviert. Qualifizierungsmaßnahmen werden nahezu nur schulintern umgesetzt. Die Kooperationsentwicklung unterstützt dies umfassend.	<table border="1"> <tr> <td>Fuzzy-Wert Total</td> <td>0,6</td> </tr> </table>	Fuzzy-Wert Total	0,6
Fuzzy-Wert Total	0,6			
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,4		
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Veranschaulichendes Zitat		
		Gewichtungsfaktor		
	Fuzzy-Wert			

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome			BS_03
Interne Rahmenbedingungen	Den neuen Entwicklungen und der Digitalisierung steht die Schule grundsätzlich positiv gegenüber und ergreift organisatorische Maßnahmen (z. B. digitale Kommunikationsplattformen), um die Schule voranzubringen. Es herrscht (in der Schulleitung) ein großes Bewusstsein für die Notwendigkeit von Digitalisierungsprozessen vor. Die Einbindung digitaler Medien im Unterricht fußt nicht wirklich auf einem ganzheitlichen technischen/pädagogischen Konzept – nur punktuell gibt es organisatorische Konzepte. Unterstützung und Vorgaben „von oben“ fehlen. Die nachhaltige Integration auf Dauer wirft konzeptionelle Fragen auf, die derzeit noch nicht gelöst sind.	0,8	Mittel „Wir müssen – Wir wollen und wir sind auch Treiber für das Ganze. Wir stehen dafür und wir sagen auch: ‚Wir wollen die Digitalisierung vorantreiben‘. Also wir sind auch, wie soll ich sagen, (:) Tempo-Macher, eigentlich.“ (BS_03 Schulleitung, 18)
Externe Rahmenbedingungen	Die Schule betrachtet die finanziellen und politischen Rahmenbedingungen für den Digitalisierungsprozess als äußerst schwierig. Insbesondere Datenschutzrecht bremsen die Entwicklung und auch vom Landkreis kommt nicht die gewünschte Unterstützung.	0	Mittel „Digitalisierung im Sinne von Speichern von Daten, digitalen Arbeitsblättern und so, was alles auch funktionieren könnte, aber dann haben wir wieder ein Datenschutzproblem mit der Datenschutzgrundverordnung. Da fehlt also auch Dateninfrastruktur oder eine Lösung dieser rechtlichen Probleme für die Schule. Das fehlt natürlich auch.“ (BS_03 Schulleitung, 22)
Dimension: Unterrichtsentwicklung			
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Flächendeckend wird nicht mit digitalen Medien gearbeitet. In den Tablet-Klassen wird das Tablet eingesetzt, sofern es didaktisch/pädagogisch sinnvoll ist.	0,8	„Auf die Klassen bezogen sind wir sicher bei 90, sag ich mal, aber bezogen auf die ganze Schule (...) vielleicht 20 oder sowas.“ (BS_03 Schulleitung, 83)
Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Es besteht Kritik hinsichtlich der Fokussierung digitaler Medien auf Substituierung analoger Medien und wenige innovative Lehr-Lern-Konzepte.	0,2	„Einsatz digitaler Medien, Einsatz von einem Tablet. Aber das sind ja Dinge, wo es reicht, wenn man sie einmal gesehen hat. Das bringt einen nicht groß weiter. Wir bräuchten digitale Lehrbücher, Arbeits-

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_03	
			blätter und Aufgaben. Das bräuchten wir eigentlich. Soweit sind die Lehrbücher, also die Verlage ja auch noch nicht. Eine pdf ist schön zu haben, aber das hilft uns nicht einen interaktiven Unterricht zu machen, im beruflichen Bereich. Im Grundschulbereich mag das schon anders sein.“ (BS_03 Schulleitung, 77)
Dimension: Personalentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,6	
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Im Digitalisierungsprozess treten teils erhebliche Widerstände und Akzeptanzprobleme seitens der Lehrkräfte auf. Nur die Lehrkräfte des Tablet-Teams stehen dahinter und sind bereit sehr viel Arbeit zu leisten. Hierdurch entstehen Probleme in der Nachhaltigkeit der Digitalisierung an der Schule.	0,6	„Die Kolleginnen und Kollegen, die dann aber in die Räume reinkommen, ohne dass sie schonmal sowas gemacht haben, die finden das nicht so toll, wenn sie etwas Neues lernen müssen und die haben dann z. T. erhebliche Widerstände gezeigt. Das war schon kritisch und da haben wir gesagt, wir müssen mal gucken, dass wir die Räume nur Kollegen zu Verfügung stellen, die das auch wirklich wollen.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 40)
Qualifizierung	Das externe Fortbildungsangebot wird als sehr breit eingeschätzt, aber größtenteils als unpassend und nicht hilfreich bewertet. Verstärkt wird daher auf schulnahe und schulinterne Fortbildungen gesetzt.	0,6	„Es gibt immer diese Fortbildungskataloge. Wenn man die anschaut, gibt es ein vielfältiges Angebot. Aber da wird ja in Baden-Württemberg umgebaut, dass diese Fortbildungen etwas zentraler, vielleicht von einem Träger – ein Wildwuchs von Fortbildungen.“ (BS_03 Schulleitung, 71)
Personalführung	Man ist sich bewusst, dass Projekte nur durch viel Engagement einzelner Lehrkräfte realisiert werden können. Die Betroffenen werden einbezogen und mitgenommen, zu Beginn des Projektes wurde dies noch nicht so gelebt. Es wurde eher top-down agiert.	0,6	„Ja, ich denke schon. Also wenn das so eine Sache ist, die der Schulleiter will, weil er sich profilieren will, die Schule, Tabletprojekte, Smartboards, was weiß ich, würde das in meinen Augen nicht funktionieren. Das ohne Kollegeneingagement, ohne die Kollegen zu beteiligen, durchzusetzen, geht nicht.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 58)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_03
Dimension: Kooperationsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Der Erfahrungsaustausch mit anderen Schulen funktioniert sehr gut. Vom Schulträger erfährt man eher weniger Unterstützung. Die Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben scheint sehr locker und flexibel zu sein, sodass zu Beginn Tablets besorgt wurden und später eine Öffnung der Hersteller gemacht wurde und die Betriebe es selbst beschafft haben.	1	Hoch	„Und was am allerwichtigsten war: – das haben wir auch hier initiiert – ein Austausch unter den Schullehrern für Büromanagement. Und da gibt es die Schule in X, in Y und uns. Diese drei Schulen haben – aus Not geboren, weil wir gesagt haben: ‚Oh Gott, was machen wir jetzt? Wir werden komplett allein gelassen. Wir müssen uns austauschen – das das erste mal bei uns gemacht, der zweite Durchlauf war in X und jetzt dieses Jahr war der dritte Durchlauf in Y und jetzt kommen wir wieder zu uns. Also es findet dort jährlich ein Austausch, kann man sagen, statt.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 62)
Kooperationsintensität	Von den Betrieben gab es nicht nur positive Unterstützung, sodass einige nicht im Projekt teilnehmen wollten. Auch von öffentlicher Seite gab es dabei keine Hilfe, die Betriebe zu überzeugen. Kooperationen konnten also nicht gewünscht umgesetzt werden.	0,4	Mittel	„Das hat teilweise funktioniert, teilweise hat man aber auch gemerkt, es akzeptieren nicht alle. Dann hat man versucht teilweise den Tabletswagen einzusetzen, um die bereitzustellen. Also es ist auch da ein Akzeptanzproblem. Die Betriebe sehen nicht unbedingt ein, dass sie das machen müssen () oder sollen.“ (BS_03 Schulleitung, 47)
Intention von Kooperationen	Die Kooperation mit einem IT-Dienstleister hat günstige Tablets angeboten, sodass Ressourcen gespart werden konnten. Die Entwicklung eines pädagogischen Konzepts ist Teil der Kooperation mit anderen Schulen. Hier wird ein sehr großer Mehrwert gesehen.	1	Mittel	„Dann waren es die HP Tablets. Da haben wir auch gesagt, wir hätten gern dieses. Und da ist uns Hp entgegengekommen. Da haben wir dann einen Schulprojektpreis gekriegt, was ein Drittel Preisnachlass gewährt hat. Und da haben wir gesagt, da können wir als Schule sagen, die Betriebe sind da auch mit dabei und dann kriegen die das für den gleichen Preis wie wir; wenn wir schon das gleiche Tablet nehmen, damit es einheitlich ist.“ (BS_03 IT-Koordination, 57)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_03
Schulinterne Kooperation	Der Austausch zwischen IT und Pädagogik funktioniert sehr gut, sodass Probleme schnell gelöst werden können. Es gibt eine digitale Kommunikationsplattform, bei der Lehrkräfte sich geg. helfen und sich austauschen können. Das Tablet-Team kooperiert sehr eng miteinander und bespricht auch die weitere Entwicklung.	1	Mittel	„Dann haben wir eine Austauschplattform auf unseren Kommunikationssystem, Vibe heißt das, gehabt, wo Kollegen dann, wenn sie bestimmte Probleme hatten, das geblögg haben und die Kollegen, die das Problem auch hatten, die konnten das dann damit lösen oder über so einen Blogbeitrag fragen ,Wie macht ihr das?“ und dann kommt die Antwort; um Austausch zu gewährleisten“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 16)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Jede Lehrkraft hat Zugriff auf einen stationären PC im Klassenzimmer. Neben zwei Tabletts für die Allgemeinheit ist eine weitere Klasse mit Tablets ausgestattet. Es herrscht Zufriedenheit mit der Hardware-Ausstattung. Zu Beginn des Projektes gab es Internetprobleme, die nun jedoch behoben sind. Als problematisch wird weiterhin der Datenaustausch gesehen, da es nur eine aufwendige Cloudlösung gibt. Dies liegt nach Aussage der Schule jedoch auch daran, dass es keine zentrale Lösung des Landes gibt.	0,6	Gering	„Und was eben ganz wichtig ist, was aber eben auch nicht so ganz funktioniert: diese Cloudplattform für die Schüler zum Austausch von Dokumenten. Die gibt es standardmäßig über dieses Schulnetzwerk.“ (BS_03 Fachbereichsleitung, 44)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Es gibt keinen festen Support durch einen IT-Dienstleister, sondern nur punktuell bei Problemen. Es gibt häufiger technische Fehler, deren Lösung als sehr zeitintensiv und aufwendig beschrieben wird. Dies geht auch auf Lasten des Unterrichts der IT-Koordinator*innen.	0,2	Mittel	„Schwierig, weil es keine Lösung für die Administration oder, wie sagt man, Service während der Schulleitung. Wir haben zwar Kollegen, die grundsätzlich die Administration des Netzwerkes und der Geräte machen, aber die haben ja auch Unterricht.“ (BS_03 Schulleitung, 38)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_03
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Der Mehrwert wird hauptsächlich in der Angleichung an die Berufswelt gesehen. Aus pädagogischer und didaktischer Perspektive wird der Medieneinsatz jedoch in Frage gestellt und kritisch betrachtet. Daher wird das Tablet nur punktuell eingesetzt.	0,6	Mittel	„Der pädagogische Mehrwert vom Verständnis her ist da sehr gering.“ (BS_03 IT-Koordination, 212)

BS_04

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_04
Menge der Kondition Wissensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_04 kann von umfassenden Wissensbarrieren. Diese beziehen sich auf die Verunsicherung durch die unklaren rechtlichen Regelungen. In der Breite des Kollegiums sind Qualifikationsdefizite erkennbar, nur das Projektteam wird als digital kompetent wahrgenommen.	0,6	Gewichtungs-faktor	Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungs-faktor	Veranschaulichendes Zitat
Informationsdefizite	Unklare rechtliche Regelungen verunsichern und behindern damit den sinnvollen Einsatz digitaler Bildungstechnologien im Unterricht.	0,8	Gering	„Das bringt mich hin und wieder auch zur Weisglut, wenn ich drüber nachdenke. Das werden die Stuttgart wahrscheinlich ein bisschen bestreiten, dass sie jetzt nicht unbedingt Surface aktiv beworben haben. Aber es war eine Möglichkeit mit den Geräten von Microsoft zu arbeiten, um im Nachhinein zu erfahren, dass der Datenschutz für die Geräte gar nicht geklärt ist, dass z. B. auch keine Gefährdungsanalyse vorliegt. Das könnte ja Stuttgart machen.; Wir untersuchen das, kann man das wirklich vertreten. Es kommt vom Datenschutzbeauftragten wohl der Hinweis, dass die

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_04
				eher problematisch sind. Aber wir arbeiten ja schon damit. Wie soll man das wieder rückabwickeln? Das ist sehr, sehr irritierend und aus meiner Sicht aus Stuttgart auch nicht souverän begleitet.“ (BS_04 Schulleitung, 26)
Qualifikationsdefizite	Das gewählte Tablet wird vom Projektteam gut beherrscht, aber in der Breite bestehen große Defizite.	0,6	Gering	„Wir haben aber damals v. a. über das richtige Gerät gesprochen und hatten da einen Austausch. Da fand ich es sehr hilfreich, dass auch die Kollegen, wie z. B. Herr Z, sich gut auskannten und dann auch gesagt hat: ‚Wir sollten das nehmen‘. Oder z. B. auch die Frage, ob das Ipad von Apple geeignet ist. Und wir wussten dann relativ schnell, ‚nein, das machen wir nicht mit dem Ipad‘. Da haben diese Kollegen auch ihren Teil dazu beigetragen.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 36)
Menge der Kondition Willensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Willensbarrieren sind bei BS_04 sehr stark ausgeprägt. Der Mehrwert digitaler Bildungstechnologien wird überwiegend abgelehnt, was dazu führt, dass Ängste beim Einsatz in der Breite berichtet werden. Nur einzelne Lehrkräfte sind motiviert. Der IT-Support ist noch im Ausbau und nicht standardisiert.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	Es ist eine starke Ablehnung von Digitalisierung und Tablets erkennbar. Es liegen Berührungspunkte vor. In der Breite gibt es auch Ablehnung aufgrund des Mehraufwandes, sodass nur Einzelne engagiert und motiviert sind.	1	Mittel	„Bis vor kurzem war es so, dass es doch recht lautstarke Persönlichkeiten im Kollegium gab, die sich gegen so etwas gewehrt haben. Meist wurde das an irgendwelchen Strahlentheorien durch Wlan usw. festgemacht. Da gab es ganz, ganz starke Vorbehalte.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 14)
				Fuzzy-Wert Total 1

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_04
Organisationsdefizite	Es herrschen punktuell unklare Zuständigkeiten im Supportprozess und es fand keine transparente Kommunikation und Diskussion über das Projekt statt, sodass das organisationale Commitment fehlt.	1	Gering	„Was ich als Problem empfinde ist, dass wir es im Lehrteam letztendlich nicht geschafft haben, über die unterschiedlichen Fächer hinweg, sowas wie eine gemeinsame Konzeption der Arbeit zu entwickeln. Das haben wir einfach nicht hingekriegt. Jeder hat sich einfach auf sein Gerät gestützt und hat angefangen zu unterrichten und hat ausprobiert. Aber eine gemeinsame Linie ist nach meinem Dafürhalten nicht wirklich entstanden.“ (BS_04 Schulleitung, 22)
Menge der Kondition Austauschbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Der Austausch, insbesondere mit dem Schulträger, wird als sehr gut empfunden, was dazu führt, dass nur geringe Austauschbarrieren vorhanden sind.			Fuzzy-Wert Total 0,2
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nicht-miteinander-Wollen	Unterstützung, die vom Schulträger angestrebt wird, wird als sehr gut wahrgenommen.	0,2	Gering	„Da hat man auch den Eindruck, dass die Stadt das als Thema entdeckt hat, und dass sie versucht, auch die Schulen zu unterstützen, auszustatten, auch dafür Gelder frei zu machen.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 14)
Menge der Kondition Fachpromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Fachpromotionsaktivitäten sind bei BS_04 eingeschränkt erkennbar. Punktuell werden Ideen weiterverfolgt und das eigene Wissen durch externe Fortbildungen ausgebaut. Die Lösung technischer Probleme ist nicht zufriedenstellend. Es gibt keine systematische Weitergabe von Wissen, dies passiert eher ad hoc bei Problemen.			Fuzzy-Wert Total 0,4

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_04
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Wissenserweiterung	Nur sehr geringe bzw. vereinzelte Teilnahme an Fortbildungen, um das eigene Wissen auszubauen.	0,2	Gering	„Es gab dann natürlich landesweit ausgeschriebene Fortbildungen. Da sind vereinzelt Leute hingefahren, aber wirklich nur vereinzelt, ein, zwei Leute mal.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 66)	
Ideen- und Konzeptentwicklung	Entwicklung eines medienpädagogischen Konzeptes. Vereinzelt engagierte Lehrkräfte mit guten Ideen, aber nicht in der Fläche.	0,4	Hoch	„Momentan (.) bin dran, Mobile Printing aufzubauen, sodass ich von meinem Tablet oder meinem Smartphone egal wo in der Schule drucken kann. Ohne (.) Kollegen, die halt Ideen haben, die technisch umsetzbar sind, bleibt man erstmal eh stehen. Aber die gibt es, denke ich, unter Lehrern immer.“ (BS_04 IT-Koordination, 122)	
Problemlösung	Administration sehr zeitaufwendig. WLAN-Probleme, keine einheitliche IT-Ausstattung. Es werden keine Strukturen/festen Abläufe berichtet.	0,4	Gering	„Ja, offiziell gibt es ja für die Netzwerkberater an den Schulen (Betreuer?) Aufgabenfeld: Auswahl geeigneter Endgeräte und dergleichen, bis hin zu, wenn was nicht gleich funktioniert, die ersten Schritte selber umsetzen, damit Defekte behoben werden. Aber im Endeffekt kann man auch sagen Mädchen für alles. Wenn der Drucker nicht funktioniert, wird man gerufen. Wenn der Beamer das Bild nicht überträgt, dann (.) klingelt es auch oder kommt die E-Mail.“ (BS_04 IT-Koordination, 40)	
Weitergabe von Wissen	Keine systematische Schulung, sondern eher kurze Einführungen oder Fragen klären auf Zuruf.	0,4	Gering	„Dass man von dem Kollegen, der weiter ist, eine Einführung bekommt, wie die ganze Konfiguration ist, wie man mit Onenote arbeitet.“ (BS_04 Schulleitung, 26)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_04
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>					
Zusammenfassende Beschreibung	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	Fuzzy-Wert Total 0,6
Widerstände im Kollegium von BS_04 versucht der Machtpromotor durch umfassende Argumentation zu überwinden. Ressourcen werden umfassend zur Unterstützung engagierter Lehrkräfte bereitgestellt. Gesetzte Ziele werden als eher abstrakt und wenig greifbar charakterisiert.					
Bereitstellung von Ressourcen	Deputatsnachlässe werden großzügig bereitgestellt. Auch der Schulträger unterstützt die Schule mit technischer Ausstattung.	0,8	Gering	„Die Unterstützung von der Stadt war groß. Die hat uns gleich die Infrastruktur bereitgestellt. Und hat auch zwei Räume hier im Gebäude so ausgestattet, dass wir schnelles WLAN hatten.“ (BS_04 Schulleitung, 22)	
Entscheidungsfindung	Beteiligung von Betroffenen bei der Entscheidungsfindung.	0,6	Gering	„Da gab es – wie es in den ganzen Projekten ja ist – irgendwann mal die Möglichkeit der Bewerbung und man hat sich bei uns im Haus entschieden, daran teilzunehmen.“ (BS_04 IT-Koordination)	
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Hohe Überzeugungsarbeit nötig.	0,4	Mittel	Man muss schon die Leute überzeugen. Man muss immer wieder auch Argumente vorbringen. (BS_04 Fachbereichsleitung, 60)	
Zielsetzung & Initiative	Klare Vorgaben der Schulleitung zur Richtung der Digitalisierungsentwicklung gegeben. Aber sehr abstrakt grundsätzlich und wenig konkret.	0,4	gering	„Einerseits bin ich mit anderen zusammen Impulsgeber. Derjenige, der diese Positionen vertritt; Wir müssen da vorangehen.“ (BS_04 Schulleitung, 14)	
Menge der Kondition <i>Prozesspromotor</i>					
Zusammenfassende Beschreibung	Der Prozesspromotor von BS_04 versucht Kommunikations- und Entscheidungsprozesse transparent zu gestalten, jedoch bleiben Widerstände zurück. Die Schulleitung wird strategisch tätig, aber es fehlt eine systematische Planung.				Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_04
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Kommunikation & Diskussion	Kommunikationsprozesse werden von Beginn an transparent gestaltet, sodass eine Meinungsbildung und -mitteilung ermöglicht wird.	1	Gering	„Nein, das war eine klassische Besprechung hier in der Schule gewesen. Ich hatte vorher die Kollegen mit einem Schreiben, wahrscheinlich per E-Mail, informiert und hatte gesagt: das-und-das steht an. Wir würden das gerne machen. Und habe natürlich auch vorher schon ein paar Vorteile aufgeführt, habe gesagt, ‚Darüber möchte ich mit euch ins Gespräch kommen‘, sodass man sich vorher schon eine Halbtung dazu erarbeiten konnte. Und dann haben wir zusammengesessen und haben die verschiedenen Möglichkeiten erörtert.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 44)	
Interne Vernetzung	Zusammenbringen des Teams durch die Abteilungsleitung.	1	Gering	„Also der Abteilungsleiter, der hat in der Berufsgruppe, die betroffen war, für das Büromanagement nachgefragt, ‚könnt ihr euch das überhaupt vorstellen‘! Und dann lief das darüber an. Als dann die Rückmeldung ‚Ja‘ kam, () rollte der Prozess sozusagen los.“ (BS_04 IT-Koordination)	
Konfliktmanagement	Konflikte um Mehrwert digitaler Medien innerhalb der Schulleitung und auch im Kollegium, die es nach wie vor zu überwinden gilt. Auch zu Beginn wurden Widerstände berichtet.	0,6	Hoch	„Es gibt Vorbehalte im Kollegium, auch im Bereich, den wir vorher schon angesprochen haben, Zweifel an dem Nutzen. Wir hatten auch die Diskussion, was die mögliche Strahlenbelastung anbelangt.“ (BS_04 Schulleitung, 18)	
Planung & Koordination	Schulleitung sieht sich selbst auch als Koordinator*in, gibt jedoch zu, keine flächendeckende, systematische Entwicklung voranzutreiben.	0,6	Gering	„Ich koordiniere auch manche Dinge. Wenn (unverändert) besprochen wird, ‚wir brauchen neue Geräte‘, da rede ich mit und bin allgemein vielleicht auch ein bisschen derjenige im Kollegium, der sagt, ‚ich bin dafür‘. Und wenn es etwas zu klären gibt, dann mache ich da auch was.“ (BS_04 Schulleitung, 14)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_04
Menge der Kondition <i>Beziehungspromotor</i>					
Zusammenfassende Beschreibung		Kooperationen mit den Ausbildungsbetrieben betreibt der Beziehungspromotor von BS_04 eher unpersönlich. Es gibt keine umfassenden Bestrebungen zur Netzwerkbildung. Der Austausch mit Partnern wird teilweise als herausfordernd berichtet.			Fuzzy-Wert Total
Dimension		Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Anregung von Kooperationen	Kontaktaufnahme mit Betrieben zur Finanzierung der Tablets über Werbeschreiben. Weitere Kooperationsbestrebungen werden nicht berichtet.	0,6	Gering	„Als es dann angelaufen ist, dann natürlich auch die Rolle, Betriebe zu überzeugen. Wir haben dann ein Werbeschreiben entwickelt, womit wir die Betriebe versucht haben, davon zu überzeugen, dass Geld dafür auszugeben, sodass ihre Auszubildenden auch in die entsprechenden Klassen kommen. Da haben wir uns sehr reingehängt.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 26)	
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Externer IT-Dienstleister zur Unterstützung da. Strategische Kooperationen mit Schulträger, Stadt etc. werden gepflegt. Von offizieller Seite (KM) werden negative Erfahrungen berichtet.	0,8	Gering	„Und damals hatten wir noch gar keine Räume, die dafür ausgestatten waren. Deswegen habe ich dann versucht, mit der Stadt Gespräche zu führen, mit Kollegen, mit Technikern usw. Das war meine Rolle.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 26)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_04	
Menge des Outcomes Schulentwicklung			
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_04 scheint die Implementation digitaler Bildungstechnologien teilweise nicht in allen Schulentwicklungsdimensionen angekommen zu sein. In organisatorischer Hinsicht bleibt der Innovationsprozess relativ abstrakt, sodass auch nicht von einem flächendeckenden Technologieeinsatz in der Schule gesprochen werden kann. Dies hängt u. U. auch mit der eher mangelhaften IT-Ausstattung zusammen. Es gibt eher unzufriedenstellende Kooperationsbestrebungen, wobei im Tablet-Team intern gut kooperiert wird. Die massiven Bedenken gegenüber der Digitalisierung münden in geringer Motivation verbunden mit wenigen digitalen Kompetenzen. Die Widerstände führen dazu, dass auch keine umfangreichen Fortbildungsmaßnahmen angeboten bzw. genutzt werden.	Fuzzy-Wert Total	0,4
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,4	
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Interne Rahmenbedingungen	Das Tablet-Projekt wurde als Chance zur Innovation ergriffen und man hat sich bewusst für die Digitalisierung entschieden, da man zukunftsfähig sein will. Man ist sich jedoch auch bewusst, dass eine Schule sehr schwerfällig in der Umsetzung von Innovationen ist und welche Bedeutung den einzelnen Akteuren zukommt. Wandel muss konkret sein und nicht abstrakt. Die Schule fasst keine langfristige Entwicklungsstrategie ins Auge. Es wird eher versucht kurzfristig und ad-hoc zu reagieren. Der Fokus lag bisher stark auf der technischen Umsetzung (WLAN etc.). Es ist noch nicht wirklich gelungen, ein nachhaltiges pädagogisches Konzept für eine langfristige Integration der Tablets zu entwickeln.	0,4	Gering
Externe Rahmenbedingungen	Die Schule erfährt vom Schulträger sehr viel (finanzielle) Unterstützung und ist damit sehr zufrieden. Eine flächendeckende Ausstattung gibt es jedoch noch nicht. Bemängelt werden die politischen Rahmenbedingungen hinsichtlich Datenschutz. Hier fehlen klare Richtlinien und Aussagen.	0,4	Gering
	Veranschaulichendes Zitat	„Das ist noch ein anderes Problem, dass ich habe: einen reflektierten Diskurs über den Sinn des Ganzen haben wir im Team nicht geführt und haben daraus auch kein Konzept entwickelt, wie wir eigentlich unterstützen wollen. Das hätte ich mir gewünscht, aber das haben wir halt nicht hingekriegt.“ (BS_04 Schulleitung, 22)	
		„Datenschutzrechtlich ist es (.) nicht ganz einwandfrei, dass die Schüler da ihre Daten mehr oder weniger preisgeben.“ (BS_04 IT-Koordination, 62).	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_04
Dimension: Unterrichtsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Flächendeckend werden keine digitalen Medien im Unterricht eingesetzt. Lediglich in den Tabletklassen erfolgt ein gelegentlicher Einsatz.	0,6	Gering	„Aber ansonsten glaube ich eher nicht, das im Kollegium viel mit digitalen Medien gearbeitet wird. Für mich gesprochen, – ich bin ja eigentlich der einzige, bei dem ich das sagen kann – ich setze sie auch sehr selten ein.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 8)
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,4
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Projektaktivitäten und Digitalisierungsprozess beruhen auf Engagement und Motivation einiger weniger Lehrkräfte. Im Kollegium sind insgesamt starke Vorbehalte gegen Digitalisierung und digitale Medien im Unterricht zu verzeichnen. Diskussionen zu Beginn des Projektes auch innerhalb der Schulleitung und im Kollegium und nach wie vor gibt es Widerstände. Einzelne verfügen über breites Vorwissen und dienen als Ansprechpartner für das Kollegium. In der Breite liegt jedoch eher wenig Vorwissen zum Einsatz digitaler Medien vor. Dies schränkt die nachhaltige Integration des Medieneinsatzes ein, da es von einzelnen Personen abhängt.	0,4	Mittel	„Bis vor kurzem war es so, dass es doch recht lautstarke Persönlichkeiten im Kollegium gab, die sich gegen so etwas gewehrt haben. Meist wurde das an irgendwelchen Strahlentheorien durch Wien usw. festgemacht. Da gab es ganz, ganz starke Vorbehalte. Das habe ich als sehr bremsend empfunden.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 15)
Qualifizierung	Externe Fortbildungsangebote werden als unpassend empfunden und daher nahezu nicht genutzt. Interne Schulungen gibt es nur vereinzelt und nicht flächendeckend und systematisch.	0,4	Gering	„Es gab dann natürlich landesweit ausgeschriebene Fortbildungen. Da sind vereinzelt Leute hingefahren, aber wirklich nur vereinzelt, ein, zwei Leute mal. Also, Ihre Frage muss ich mit nein beantworten.“ (BS_04 Fachbereichsleitung, 66)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_04
Personalführung	Bei Projektentscheidungen werden die Beteiligten einbezogen und Argumente (IT vs. Pädagogik) abgewogen. In der Gesamtlehrerkonferenz wird das Kollegium informiert.	0,6	Gering	„Hauptsächlich merkt man es daran: es muss ja noch durch die Gremien gehen und es wird in der GLK, der Gesamtlehrerkonferenz, besprochen.“ (BS_04 IT-Koordination, 98)
Dimension: Kooperationsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Unternehmen finanzieren die Tablets, sind sozusagen Eigentümer. Hier besteht eine grundsätzlich gute Beziehung. Von offiziellen Seiten (Land, Schulträger) gibt es wenige Kontakte, die tlw. auch als enttäuschend wahrgenommen werden.	0,6	Gering	„Dann gab es die Entscheidung, dass die Betriebe die Geräte finanzieren. Die Hürde war relativ schnell übersprungen.“ (BS_04 Schulleitung, 27)
Kooperationsintensität	Es wird ein unerfüllter Wunsch nach mehr Praxisoperation geäußert. Lehrkräfte haben wenig Kontakt zur Praxis und schaffen diese inhaltlichen Kooperationen auch nicht aus eigener Kraft.	0,2	Gering	„Aber das ist ein generelles Gefühl, dass wir beim Thema Datenschutz von Stuttgart nicht wirklich unterstützt werden“ (BS_04 Schulleitung, 30)
Schulinterne Kooperation	Der interne Austausch im Tablet-Team funktioniert gut und wird als förderlich empfunden. Entscheidungen werden gemeinsam getroffen und Probleme kooperativ gelöst. Austausch bezieht sich aber auch auf das Argumentieren und Überzeugungsarbeit.	0,8	Mittel	„Ohne () Kollegen, die halt Ideen haben, die technisch umsetzbar sind, bleibt man erstmal leih stehen. Aber die gibt es, denke ich, unter Lehrern immer.“ (BS_04 IT-Koordination, 122)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,4
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Mit der grundsätzlichen Ausstattung der Unterrichtsräume herrscht Zufriedenheit. Es wird jedoch die Zuverlässigkeit und Fehleranfälligkeit der Tablets bemängelt. Softwareseitig herrscht eher Unzufriedenheit an der Schule. Vorhandene Programme laufen	0,4	Gering	„Allerdings ist es nicht ganz zufriedenstellend. Wir bräuchten tatsächlich in jedem Raum WLAN, um das hier in der Schule auch richtig zu verankern. Wenn

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_04	
	nicht reibungslos und die Einrichtung und der Prozess sind sehr zeitaufwendig. WLAN ist nur in einzelnen Räumen vorhanden und die Verbindung mit den Tablets nicht immer möglich. Es sind jedoch Fortschritte geplant.		man immer im Voraus organisieren muss, welche Klasse wo ist, damit Sie WLAN haben, dann macht es das auf Dauer anstrengend.“ (BS_04 Schulleitung, 15)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Externen Support gibt es durch einen IT-Dienstleister per Fernwartung und das LMZ. Die IT-Koordinator*innen sind für die verschiedensten Bereiche zuständig und werden oft auch bei kleinen Problemen angefragt, sodass eine Zusatzbelastung entsteht.	0,6	„Aber im Endeffekt kann man auch sagen Mädchen für alles. Wenn der Drucker nicht funktioniert, wird man gerufen. Wenn der Beamer das Bild nicht überträgt, dann (.) klingelt es auch oder kommt die E-Mail.“ (BS_04 IT-Koordination, 43)
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Die Bewertung des Medieneinsatzes ist ambivalent. Es scheint überaus kritische Stimmen zu geben, die keinen Mehrwert sehen und auch stichfeste Argumente (z. B. Strahlenbelastung, fehlende empirische Ergebnisse) anbringen. Einige wenige Lehrkräfte sehen Vorteile in der eigenen Arbeitsorganisation, der Abwechslung im Unterricht und der Selbstständigkeit der Schüler*innen.	0,4	„Es gibt Vorbehalte im Kollegium, auch im Bereich, den wir vorhin schon angesprochen haben, Zweifel an dem Nutzen. Wir hatten auch die Diskussion, was die mögliche Strahlenbelastung anbelangt. Die hatten wir früher stärker.“ (BS_04 Schulleitung, 18)

BS_05

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_05	
Menge der Kondition Wissensbarrieren			
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_05 sind Wissensbarrieren hinsichtlich vorhandener Informationsdefizite zu erkennen, welche sich insbesondere auf die Projektkonzeption sowie rechtliche Unklarheiten beziehen. Qualifikationsdefizite sind teilweise vorhanden, da nur einzelne Personen der Schule sehr gut qualifiziert sind.		Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Informationsdefizite	Es gab viele Unklarheiten in Bezug um die Projektumsetzung. Man kennt zwar die rechtlichen Regelungen, bemängelt aber Verbindlichkeit und wünscht sich Klarheit und keine vagen Aussagen.	0,8	Mittel
Qualifikationsdefizite	Die IT-Koordinator*innen sind gut qualifiziert, in der Breite fehlt es aber an technischem Know-how.	0,6	Gering
			Veranschaulichendes Zitat „Man wird eigentlich allein gelassen. Das Land gibt nicht heraus; Das ist erlaubt; es gibt heraus, was nicht erlaubt ist, also ganz viel – eigentlich alles – ist nicht erlaubt, also das meiste – sagen wir mal so – ist nicht erlaubt und es gibt nicht einen vernünftigen Katalog oder sie kriegen auch nicht hin, sowas wie Microsoft oder Google, das ist ja alles nicht sicher, also sie kriegen auch bisher nicht hin, dass es rechtlich in einem vernünftigen Rahmen läuft. Also das heißt, es ist immer so eine Grauzone, es heißt immer ‚mach mal‘, aber man weiß nie ob's tatsächlich, also es ist nicht offiziell erlaubt. (BS_05 Fachbereichsleitung, 8)“ „Also wir haben manchmal das Problem, dass wir eben manche Ideen vielleicht so selber nicht lösen könnten, da ist natürlich ein Externer ganz gut.“ (BS_05 Schulleitung, 16)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition Willensbarrieren			BS_05
Zusammenfassende Beschreibung		Bei BS_05 lassen sich Motivationsdefizite in der Breite des Kollegiums erkennen, da nur einzelne Lehrkräfte im Projekt hochmotiviert sind. Organisationsdefizite liegen eher nicht vor. Der IT-Support ist qualitativ gut, aber in der Organisation herausfordernd aufgrund uneinheitlicher IT-Ausstattungen.			Fuzzy-Wert Total
Dimension		Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	Der Mehrwert des Tablets (ggü. Laptops) wird kritisch gesehen. Im Projektteam herrscht eine gute Motivationslage, aber es gibt auch Ablehnung/Desinteresse im Kollegium, auch aufgrund des Mehraufwandes im Projekt.	0,8	Gering	„Deshalb für Büromanagement, wäre – so wie’s jetzt läuft – auch ein Laptop sinnvoll. Also da sehen wir jetzt den Mehrwert von einem Tablet nicht. Die brauen Tastaturen, die müssen Schreiben üben, die müssen einfach das Handling von einem Computer lernen und die wollen auch nicht mit dem Stift auf dem Ding rumschreiben, sondern die wollen halt tippen.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 12)	
Organisationsdefizite	Der schulische Support ist zufriedenstellend, aber komplex in der Organisation. Supportprozesse sind klar definiert. Die Organisation wird jedoch aufgrund fehlender einheitlicher Ausstattung erschwert.	0,4	Mittel	„Also das heißt wir haben eine Hotline, eine technische Hotline, dafür haben wir haben auch () für die Kollegen, die kann man anrufen, die ist nicht mehr rund um die Uhr besetzt wie es früher war, aber wenn sie besetzt ist, dann kommt der Kollege sofort. Wenn nicht, dann wird es an unsere, ich sag mal technische Hilfe Email, und dann wird das gelöst. In der Regel bis zum nächsten Tag.“ (BS_05 Schulleitung, 20)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition Austauschbarrieren			BS_05
Zusammenfassende Beschreibung		Es sind bei BS_05 relativ große Austauschbarrieren vorhanden. Die Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit Schulen wurde erkannt und initiiert, wobei tlw. die Datenschutzproblematik den Austausch erschwert.			Fuzzy-Wert Total
					0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Nicht-miteinander-Dürfen	Datenschutzrichtlinien erschweren den Austausch von Materialien.	1	Gering	„Also das gab ja LS, das war aber Austausch von Unterricht, der nicht stattfinden durfte und wie immer (.). Also das war ja das Datenschutzproblem, dass sie den Unterricht von der Kollegin nicht mitnehmen durften und sowas, also das war ja schon.“ (BS_05 Schulleitung, 60)	
Nicht-miteinander-Können	Austausch mit anderen Lehrkräften wird befürwortet, aber dennoch nicht umgesetzt bzw. als schwierig erachtet.	0,8	Gering	„Das ist ja das A&O eigentlich in unserem Job. Und das ist ja daran, wo's ja eigentlich so häufig scheitert. Weil wir eigentlich alle den gleichen Job machen, mit natürlich unterschiedlichen Klassenzusammensetzungen, aber rein fachlich-inhaltlich sind wir gleich aufgestellt. Und austauschen wäre ziemlich geil. So energetisch betrachtet.“ (BS_05 IT-Koordination, 140)	
Nicht-miteinander-Wollen	Austausch mit anderen Projektschulen ist wichtig und wurde selbst initiiert. Die Unterstützung der Betriebe ist eher gering.	0,6	Mittel	„Also der Austausch mit anderen Schulen war für uns das wichtigste. Deshalb haben wir uns auch als BM-Schulen mit X und Y zusammengeschlossen und haben diese schulnahen Fortbildungen dann selber organisiert und die dann aber mehr oder weniger auch selber gestaltet und mit wenig Input von außen. Der Austausch war für uns eigentlich immer sehr wichtig.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 66)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition Fachpromotor		BS_05	
Zusammenfassende Beschreibung	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
				Fuzzy-Wert Total	
	Fachpromotionsaktivitäten bei BS_05 beziehen sich vornehmlich auf die technischen Problemlösungen, wobei sehr gute Konzepte gefunden wurden. In pädagogischer Hinsicht fehlt ein Konzept für den unterrichtlichen Medieneinsatz. Fachpromotoren bilden sich nicht über externe Fortbildungen fort und die Wissensweitergabe findet nur informell statt.				0,4
Wissenserweiterung	Keine Hinweise auf flächendeckende eigene Fortbildung, nur Besuch einer Einführungsveranstaltung in X. Vermutlich aber weniger Charakter der Wissensvermittlung.	0	Gering	„Genau, aber für Sie jetzt also als IT-Koordinator... P...gab es auch eine zentrale Einführungsveranstaltung in (Stuttgart).“ (BS_05 IT-Koordination, 135)	
Ideen- und Konzeptentwicklung	Unterrichtskonzepte werden entwickelt, aber im Operativen ohne System/Konzept dahinter. Auf strategischer Ebene ist ein Konzept vorhanden. Frage nach dem Mehrwert wird diskutiert. Vereinzelt gibt es innovative Ideen (aber nicht für den Unterricht).	0,2	Mittel	„Aber wir haben halt, es fehlt halt so völlig daran, wie setze ich es ein, was bringt mir es tatsächlich an Mehrwert. Also was bringt es jetzt wenn jeder Kollege ein Surface oder ein iPad hat? Ist schön, dass er es hat, aber mein Onlineshopping kann ich auch, dafür brauche ich es eigentlich nicht. Aber so läuft es im Moment, es ist wenig, ja es wird angeschafft, aber man hat eigentlich keine so richtige Idee, was man damit machen kann und wo es hingehen soll. Also ich sag immer, Filmchen drehen ist für mich kein Mehrwert vom Tablet-Einsatz.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)	
Problemlösung	Hilfe-Hotline, Mail oder Ticketsystem zur Kontaktaufnahme bei Problemen. Problemlösung zufriedenstellend. Hardware (z. B. Drucker im Klassenzimmer) und Software (z. B. Apps) bereitstellen. BYOD, keine Leihgeräte für kurzfristige Ausfälle vorhanden.	0,8	Mittel	„Also wir haben ein Handy, das man anrufen kann hier aus dem klassischen Telefonnetz. Jetzt hat man das aber im Klassenzimmer nicht, das heißt, der Lehrer müsste jetzt halt schnell ins Lehrzimmer gehen und dort zum Telefon greifen und dann auf dem Handy anrufen und dann hoffen, dass ich oder mein Kollege drangehen und da sind. Also es gibt ausgewiesene Zeiten im Stundenplan, wo wir da sind, wo klar ist, aber das deckt natürlich nicht die kompletten Tages-	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_05
				zeiten ab. Und das ist Teil eins: Teil zwei: E-Mail. Das heißt, wir haben in der Musterlösung sowas wie ein Ticketsystem integriert, das heißt also, man kann uns eine E-Mail schreiben, man schreibt, das ist alles vorstrukturiert: Raum, Problem, bla blubb. Und dann lesen wir das und entsprechend klappt's mal sehr zeitnah.“ (BS_05 IT-Koordination, 74)
Weitergabe von Wissen	Austausch von Fortbildungsmaterialien und Erfahrungen. Aber kein internes Fortbildungskonzept erkennbar.	0,6	gering	„Der zweite ist die Multiplikation; dass halt auch klar ist, der war auf der Fortbildung. A) ich muss nachvollziehen können, war da einer und b) was gab's da? Das heißt also, das Material, das der mitgebracht hat, wird auch zentral zur Verfügung gestellt, sodass alle darauf Zugriff haben.“ (BS_05 IT-Koordination, 130)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Die Machtpromotion bei BS_05 ist maßgeblich durch die gute finanzielle Lage des Schulträgers gekennzeichnet, sodass eine sehr gute technische Ausstattung vorliegt. Es werden klare Ziele von der Leitungsebene vorgegeben. Im Operativen wird relativ wenig Wertschätzung für engagierte Kolleg*innen deutlich.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Schulträger (Landkreis) ist relativ reich und großzügig. Technische Ausstattung sehr gut empfunden.	1	Hoch	„Also wir geben schon Geld aus für so Zeug und zwar gut. Ich würde auch sagen wir sind sehr gut aufgestellt, was die gerade sowas wie E-Screens, Beamer, Wlan, wie gesagt da sind wir eigentlich sehr gut ausgestattet würde ich sagen.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)
Entscheidungsfindung	Die rechtlichen Konsequenzen von Entscheidungen werden auf Ebene der Schulleitung tlw. ausgeblendet. Meist wird an Bewährtem festgehalten.	0,6	Gering	„Aber deswegen operativ eigenständig, im Zweifel entscheidet das die Schulleitung, gemeinsam mit dem Schulträger, wie man da verfährt. Und so zummin-
		Fuzzy-Wert Total		0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_05
				dest meine Erfahrung der vergangenen Jahre ist halt einfach, es wird meistens das fortgeführt, was es halt vorher gab.“ (BS_05 IT-Koordination, 72)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Hohe Frustration unter den Lehrkräften aufgrund technischer Probleme. Von Motivations- oder Unterstützungsanstrengungen wird nicht gesprochen.	0,2	Gering	„Gut, da bin ich halt konfrontiert in dem Moment wo die Kollegen frustriert sind, dass etwas nicht funktioniert. Also ein Programm funktioniert nicht; die Schüler können auf den Drucker nicht zugreifen, der Kollege kriegt das nicht geregelt, weil vielleicht die technische Seite im Moment nicht unterstützt wird. Und das kommt natürlich dann in irgendwelchen Situationen, die man dann regelmäßig hat, zur Sprache. Und da meint man dann schon, dass ich sag mal die hohe Motivation, die zu Beginn war, zunächst mal deutlich gesunken ist, und das teilweise auch in leicht frustrierte Ereignisse ausgeföhrt ist. (BS_05 Schulleitung, 10)
Zielsetzung & Initiative	Initiative top-down. Es werden konkrete Kennzahlen zum Implementationsgrad innerhalb der Schule festgelegt.	1	Gering	„Gut, also ich sag mal auf Organisationsebene ist es so, dass ich sag mal dass ich schon Hauptinitiator war.“ (BS_05 Schulleitung, 28)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_05 fehlt ein Prozesspromotor in pädagogischer Perspektive, für die technische Planung sind die IT-Koordinator*innen verantwortlich. Kommunikation, Ideenmanagement sowie Team-Entwicklung werden informell abgewickelt, standardisierte Prozesse mit klaren Verantwortlichkeiten gibt es nicht.			
	Fuzzy-Wert Total			0,6

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_05
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kommunikation & Diskussion	Es wird ausschließlich auf informelle Kommunikationswege gesetzt. Dies baut zwar Hürden ab, schafft aber wenig Transparenz und hohe Informationsasymmetrie.	0,2	Gering	„Bisher haben wir kurze Wege, das heißt wenn irgendwas nicht passt, wird das gleich zurückgemeldet und gesagt. Und da brauchen wir nicht eine Sitzung, die dann vielleicht in zwei Wochen stattfindet, sondern das wird also wirklich sehr informell immer geklärt. Also oft schon morgens beim Frühstück, also wenn man noch einen Kaffee trinkt: ‚Du, ich hab da so und so ein Problem.‘ ‚Können wir lösen‘, ‚Ja.‘“ (BS_05 Schulleitung, 46)
Ideenmanagement	Ideen werden zunächst im kleinen Kreis besprochen und dann bis zur Entscheidungsreife ausgearbeitet. Standardisierte Prozesse zum Verfolgen von Ideen sind jedoch nicht vorhanden.	0,8	Hoch	„Ja, also wenn ich eine neue Idee habe, was man machen könnte, sag ich mal bespreche ich das erstmal mit einem kleinen Kreis, aber jetzt nicht innerhalb der Schulleitung unbedingt, sondern mit Kollegen auch, weil ich sage, die sind näher dran.“ (BS_05 Schulleitung, 50)
Interne Vernetzung	Es scheint keinen Verantwortlichen für die Teambildung zu geben. Sowohl IT-Koordinator*in als auch Schulleitung arbeiten Hand in Hand.	1	Mittel	„Also wir haben natürlich versucht die Lehrkräfte mitzunehmen. Wir haben nachdem wir das in kleiner Runde besprochen haben, dass wir das machen wollen; haben uns die Kollegen dann ein bisschen zusammengesucht und gesagt wir wollen, wir wollen. Und die Kollegen sind dann auch in der Klasse gelandet.“ (BS_05 Schulleitung, 30)
Planung & Koordination	Für Fortbildungen gibt es ein Konzept zur systematischen Multiplikation. Es gibt jedoch kein medienpädagogisches Gesamtkonzept für die Schule und niemanden, der sich dafür verantwortlich fühlt. Die technische Seite wird durch die IT-Koordination geplant.	0,4	Mittel	„Ja wir haben halt kein Konzept, wir haben halt nichts einheitlich.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Beziehungspromotor</i>			BS_05
Zusammenfassende Beschreibung		Es lassen sich bei BS_05 viele Beziehungspromotionsaktivitäten erkennen. Der Kontakt zu Ausbildungsbetrieben wird intensiv initiiert und bestehende Kooperationen mit anderen Schulen umfassend gelebt.			Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	1
Anregung von Kooperationen	Schule geht den Ausbau von Kooperationen aktiv an und bemüht sich um die Gewinnung von Betrieben. Dies wird jedoch auch als sehr zeitaufwendig empfunden.	0,8	Mittel	„Da findet jetzt nächste Woche wieder ein Treffen statt, dort werden alle landkreiseigenen Schulen ihre Projekte vorstellen. Wir haben einen Beauftragten bei uns an der Schule, der das koordiniert und sammelt, um dort eben erstmal weiter in Infrastruktur zu investieren.“ (BS_05 IT-Koordination, 122)	
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Es wird ein systematisierter Erfahrungsaustausch mit anderen Schulen berichtet, der als sehr wertvoll empfunden wird.	1	Hoch	„Also der Austausch mit anderen Schulen war für uns das wichtigste. Deshalb haben wir uns auch als BM-Schulen mit Aalen und Ludwigsburg zusammenschlossen und haben diese schulnahen Fortbildungen dann selber organisiert und die dann aber mehr oder weniger auch selber gestaltet und mit wenig Input von außen. Der Austausch war für uns eigentlich immer sehr wichtig, also das war deutlich besser als jetzt so eine überregionale Fortbildung im Esslingen.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 66)	
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	IT-Dienstleister ist regelmäßig an der Schule und hilft zügig bei akuten Problemen. Verhältnis zu KM/Landesinstitut sehr gut und eng beschrieben aufgrund von Abordnungen.	1	Gering	„Wir haben einen Dienstleister, der einmal die Woche zu uns kommt für schwierigere Sachen, zur Entlastung, sprich also dem kann ich Arbeitsaufträge geben, die er zu erledigen hat.“ (BS_05 IT-Koordination, 56)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_05
Menge des Outcomes Schulentwicklung		
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien bei BS_05 kann als teilweise erfüllt angesehen werden. Ein umfassend digitalisierter Unterricht scheitert an der Ablehnung der Schüler*innen sowie begrenzten digitalen Kompetenzen der Lehrenden. Es gibt jedoch noch keine systematische interne Schulung der Lehrkräfte. In der Breite des Kollegiums wird auch eher wenig Motivation berichtet. Die technische Ausstattung ist sehr gut und es gibt umfassende Kooperationen (insb. mit anderen Schulen). Diese gleichen fehlende Rechtssicherheiten sowie fehlende adäquate offizielle Unterstützungen aus.	Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension: Organisationsentwicklung		
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert
Interne Rahmenbedingungen	Das Potenzial der Digitalisierung wird erkannt und partiell weiterverfolgt. Eine Weiterentwicklung ist auch durch eine organisatorische Struktur (Räume, Abläufe, Zuständigkeiten) größtenteils gewährleistet. Es gibt relativ klare Zielvorstellungen zur Implementation digitaler Medien und zur schulweiten Institutionalisierung. Es wird aber auch von unstrukturiertem und planlosem Vorgehen berichtet. Hinsichtlich der konzeptionellen Grundlagen gibt es widersprüchliches. Laut Schulleitung gibt es ein papierhaftes Konzept, welches auch als Werbung für die Betriebe dient. Es gibt jedoch keine einheitliche technische Ausstattung und fehlende Standardisierung der Prozesse und Zuständigkeiten. Der Projektbeginn ist sehr kurzfristig und unstrukturiert abgelaufen.	0,6
		Gewichtungsfaktor
		Gering
		Veranschaulichendes Zitat
		„Mittlerweile ist es so, dass wir durch diese Ursprungstätigkeit eben ein Konzept entwickelt haben. Das ist auch in Papierform, das heißt wir können es vorlegen, wir können es zeigen, wir haben das auch beworben aktiv und wir konnten viele Betrieb überzeugen da einzusteigen.“ (BS_05 Schulleitung, 26)
Externe Rahmenbedingungen	Die (finanzielle) Unterstützung durch den Schulträger wird als sehr positiv, aber punktuell auch aufwendig empfunden. Personelle Engpässe und Datenschutz erschweren den Digitalisierungsprozess. Seitens der Politik wünscht man sich mehr Verbindlichkeit und Unterstützung.	0,4
		Gewichtungsfaktor
		Gering
		Veranschaulichendes Zitat
		„Es ist halt Geld im Landkreis. Also wir haben halt einen guten Schulträger, der das einfach finanziert.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 48)
Fuzzy-Wert: 0,6		

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_05
Dimension: Unterrichtsentwicklung		Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Tablets werden regelmäßig im Unterricht eingesetzt. Die Schüler:innen sind aber noch sehr stark auf analoge Arbeits- und Organisationsweisen fokussiert, was den unterrichtlichen Einsatz hemmt.	0,6	Mittel	„Also ich würde sagen, wir sind jetzt bei 40 Prozent und zwar deshalb, weil wir jetzt () hatten über drei Jahre mit landkreisfinanzierten Geräten. Das ist für mich nicht implementiert. Implementiert ist das erst, wenn das automatisch läuft und die (Betriebe anmelden?) und sagen ‚ich will ein Tablet.‘“ (BS_05 Schulleitung, 72)
Dimension: Personalentwicklung		Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Fuzzy-Wert: 0,4
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Die Zusatzbelastung durch das Projekt wird generell als sehr hoch wahrgenommen, was die Bedeutsamkeit einer intrinsischen Motivation verstärkt. Diese liegt bei den Beteiligten vor. Anfängliche Frustrationen sind überstanden, sodass sich das Projekt nun dynamisch weiterentwickelt. Eingeschränktes technisches Know-how der Lehrkräfte wird als Problem beschrieben. Dies stört häufig den Unterricht oder bremst generell den Digitalisierungsprozess.	0,4	Gering	„Genau, also das haben wir dann schulisorganisatorisch so gemacht, dass wir eigentlich Kollegen in den Klassen haben, die auch Interesse haben, die die Grundmotivation mitbringen, die von sich aus gesagt haben sie wollen; und wenn einer dann da dabei war der vielleicht etwas skeptisch war, hat man ihn auch mitgenommen.“ (BS_05 Schulleitung, 30)
Qualifizierung	Das externe Bildungsangebot wird als sehr breit empfunden. Es wird auch genutzt, wobei vieles als unpassend für den eigenen Unterricht empfunden wird. Interne Fortbildungen befinden sich noch im Aufbau und werden derzeit nur rudimentär und vereinzelt angeboten.	0,2	Mittel	„Oder, also das ist auch das, was wir an den Fortbildungen immer kritisieren, es geht immer um: „Ich erstelle ein Quiz. Ich erstelle ein lustiges Filmchen“. Daher gibt es ja immer auch tolle Vorführungen, aber es braucht kein Mensch in der Realität. Also das ist ja nicht der Mehrwert für meinen Unterricht.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_05
Personalführung	Bei Entscheidungen werden immer die betroffenen Lehrkräfte einbezogen und erhalten auch einen relativ großen Spielraum der Mitgestaltung. Personalförderung durch bspw. Fortbildungen ist ein wichtiges Element, jedoch nur, solange es organisatorisch möglich ist.	0,8	Mittel	„Also wir haben natürlich versucht die Lehrkräfte mitzunehmen.“ (BS_05 Schulleitung, 30)
Dimension: Kooperationsentwicklung				Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Kooperationen mit anderen Schulen wurden auf eigene Initiative hin gegründet und als sehr wertvoll empfunden. Vom Schulträger wird die Projektarbeit wertgeschätzt und unterstützt. Auch mit einer Universität gibt es ein gemeinsames Projekt. Die Zusammenarbeit mit den Ausbildungsbetrieben bezieht sich hauptsächlich auf organisatorischer Ebene.	1	Hoch	„Also der Austausch mit anderen Schulen war für uns das wichtigste. Deshalb haben wir uns auch als BM-Schulen mit Aalen und Ludwigsburg zusammenschlossen und haben diese schulnahen Fortbildungen dann selber organisiert und die dann aber mehr oder weniger auch selber gestaltet und mit wenig Input von außen.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 66)
Kooperationsintensität	Neu angestrebte Kooperationen mit Ausbildungsbetrieben zum Einsatz der Tablets sind sehr aufwendig, aber erfolgreich. Hier wird viel Überzeugungsarbeit geleistet und persönliche Kontakte gepflegt. Betriebe müssen einen Nutzen haben, um das Projekt finanziell zu unterstützen. Dies erfordert seitens der Schule einen hohen Aufwand in die Kooperation.	0,8	Gering	„Das heißt wir reden da von fünf Klassen für das neue Schuljahr. Da werden alle Klassen umgestellt auf Tablet, weil die Azubis mittlerweile alle Tablets haben von den Banken. Das heißt da fehlte noch eine größere oder mittelgroße Bank. Die konnte ich überzeugen über das Konzept, dann hatten wir noch ein persönliches Gespräch und jetzt haben wir alle im Boot.“ (BS_05 Schulleitung, 32)
Intention von Kooperation	Kooperationen mit anderen Schulen werden als überaus hilfreich empfunden, um voneinander zu lernen.	1	Mittel	„Also mit ihr hatte ich damals noch Kontakt und sie hat mir halt berichtet, wie's andere Schulen machen, weil der Austausch wichtig ist, dass man da eben voneinander lernt.“ (BS_05 IT-Koordination, 138)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome			BS_05
Schulinterne Kooperation	Interne Vernetzung bezieht sich sowohl auf gemeinsame Erarbeitungen als auch auf den Austausch entwickelter Materialien. Es wird generell ein gutes Verhältnis und ein Miteinander berichtet. Man ist sich bewusst, dass es nur im Team funktionieren kann.	1	Mittel „Bei uns an der Schule jetzt? Also ich denke das ist sehr gut, also habe ich jetzt das Gefühl. Also was jetzt in meinem Bereich so stattfindet auch mit dem Digitalisierungsprojekt, also da haben wir ein sehr gutes Verhältnis.“ (BS_05 Schulleitung, 46)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung			Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Die Schule ist grundsätzlich sehr gut ausgestattet. In allen Räumen sind PCs, Beamer, E-Screens etc. und jede Lehrkraft hat ein eigenes Tablet. In bestimmten Settings wird das Tablet jedoch in Frage gestellt, da ein Laptop hardwaretechnisch passender wäre. Vereinzelt gibt es natürlich auch technische Probleme, die sich jedoch im Rahmen halten. WLAN ist flächendeckend vorhanden. Vorhandene Software-Lösungen und Programme/Apps sind sehr zufriedenstellend, wobei auch hier punktuell Probleme auftreten bzw. Einrichtungen zeitaufwendig sind.	0,8	„Ich würde auch sagen wir sind sehr gut a aufgestellt, was die gerade sowas wie E-Screens, Beamer, WLAN, wie gesagt da sind wir eigentlich sehr gut ausgestattet würde ich sagen.“ (BS_05 Fachbereichsleitung, 42)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Ein IT-Dienstleister kommt einmal wöchentlich an die Schule zur Unterstützung, was als sehr wertvoll erachtet wird. Die Expertise der schulischen IT-Koordinator:innen wird in Frage gestellt, da es ja vordergründig Lehrkräfte sind und keine Fachkräfte. Es herrscht grundsätzlich aber große Zufriedenheit mit dem technischen Support der IT-Koordinator:innen.	0,8	„weil im Endeffekt interessiert es niemanden dann, wie was wirklich funktioniert; es soll halt funktionieren.“ (BS_05 IT-Koordination, 14)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_05
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Im Tablet als Medium wird kein direkter Mehrwert gesehen, da Laptops bspw. passender und flexibler wären. Der Digitalisierung wird grundsätzlich ein großer Stellenwert hinsichtlich der Beschäftigungsfähigkeit der Schüler*innen und der Arbeitsorganisation zugerechnet. Ein unklarer Mehrwert bezieht sich jedoch auf die pädagogisch/didaktische Perspektive sowie die fehlende Passung zur Prüfung.	0,6	Mittel	„Und am Schluss des Tages ist die Prüfung, und die schreiben wir von Hand und nicht am PC. Zumindest in fast allen Bereichen außer im Büromanagement Teil eins, da lasse ich es mir noch gefallen. Und am Ende des Tages schreibe ich dann trotzdem alles von Hand, und das ist so das Entscheidende, wo man sagen muss, ok die müssen auch ihr Handgeleink wieder trainieren, weil das Tempo ist trotzdem noch das Gleiche.“ BS_05 Schulleitung, 40)

BS_06

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_06
Menge der Kondition Wissensbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	BS_06 ist durch relativ große Wissensbarrieren gekennzeichnet. Es lassen sich Informationsdefizite hinsichtlich der rechtlichen Regelungen zum Technologieeinsatz sowie umfassende Qualifikationsdefizite in der Breite des Kollegiums erkennen. Vorhandenes Wissen scheint innerhalb des Projektteams jedoch gut ausgetauscht zu werden.				Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Informationsdefizite	Es werden fehlende rechtliche Vorgaben bemängelt, wobei vorhandene Regelungen tlw. nicht bekannt sind. Innerhalb der Projektgruppe wird ein guter Informationsfluss beschrieben.	0,6	Gering	„Datenschutzrechtlich, urheberrechtlich – Das sind die Bedenken, die immer wieder kommen. Und das ist vielleicht ein Punkt, wo man sich auch ein bisschen klarere (...) Vorgaben von Ministeriumseite aus der Politik wünschen würde.“ (BS_06 IT-Koordination, 38)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_06
Qualifikationsdefizite	In der Breite des Kollegiums sind Mängel im Umgang mit digitalen Medien erkennbar und es wird zurückgemeldet, dass mehr Unterstützung erwünscht wäre. Es finden individuelle Schulungen statt und Kenntnisse zum didaktischen Einsatz werden ausgetauscht.	0,8	Mittel	„Ich krieg aber durchaus von Kollegen das Feedback, dass sie gerne mehr Unterstützung hätten. Bei genauer Nachfrage sind das dann oft Probleme, die aber schon auch irgendwo dokumentiert sind oder es sind sehr ähnliche Probleme, die auftauchen.“ (BS_06 IT-Koordination, 36)
Menge der Kondition Willensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_06 lassen sich teilweise Willensbarrieren erkennen. In der Breite weist das Kollegium Motivationsdefizite auf, sodass nur einzelne Lehrkräfte engagiert sind. Der IT-Support wird in organisatorischer Hinsicht gut beurteilt, wobei langfristige Planungen fehlen und rechtliche Regelungen einschränken.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	Das Festhalten am Status quo bzw. Ablehnen von Neuerung wird deutlich. Die Bereitschaft und Motivation haben bereits in der Vergangenheit für ähnliche Projekte gefehlt. Nur vereinzelt sind Lehrkräfte interessiert und motiviert.	0,6	Mittel	„Mein Kollege, der gegen die Digitalisierung war, was jetzt nicht mehr sein kann, er war erstmal gegen alles Neue wo er lernen musste. Das ist aber eine ganz allgemeine Eigenschaft. Alles Neue ist erstmal Angst.“ (BS_06 Schulleitung, 18)
Organisationsdefizite	Es wird organisatorisch nicht immer langfristig gedacht. Supportprozesse sind mittlerweile zufriedenstellend. Aufgrund rechtlicher Restriktionen fühlt man sich im Handeln stark eingeschränkt.	0,8	Gering	„Aber bei Microsoft braucht man sich keine Illusionen machen. Das dürfte ich eigentlich nicht verwenden, in einigen Bereichen. Und da gibt es Vereinbarungen, die einem sagen, der Datenschutz ist eingerichtet. In Baden-Württemberg sagt man nein es funktioniert nicht. Aber ich kann nicht zehn Jahre darüber jammern, dass das nicht erlaubt ist. Es werden viele sagen es ist nicht erlaubt. Aber ich brauche doch eine Hand- habe vor Ort, um zu arbeiten.“ (BS_06 Schulleitung, 48)
				Fuzzy-Wert Total 0,6

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_06	
Menge der Kondition <i>Austauschbarrieren</i>			
Zusammenfassende Beschreibung	Innerhalb der Schule wird ein intensiver Austausch von Unterrichtsmaterialien abgelehnt, wobei der Mehrwert von einzelnen Lehrkräften durchaus erkannt wird.		Fuzzy-Wert Total
			0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Nicht-miteinander-Wollen	Austausch von Materialien wird von einigen Lehrkräften kritisch gesehen. Der Wunsch nach Kooperation im Kollegium ist bei Einzelnen vorhanden, der Austausch wird aber auch nicht selbst initiiert.	0,8	„Ja für euch ist das völlig in Ordnung, dass man Unterricht () tauscht und den offen legt und für mich persönlich ist das auch kein Problem, dass ich Unterricht offenlege, aber ich weiß von den älteren Kollegen, bei manchen, die hüten ihren Unterricht wie einen verborgenen Schatz und keiner darf das sehen, was die machen. Diese Kooperation, fällt vor allem älteren Kollegen oft sehr, sehr schwer.“ (BS_06 Fachbereichsleitung2, 126)
Menge der Kondition <i>Fachpromotor</i>			
Zusammenfassende Beschreibung	Es werden umfassende Fachpromotionsaktivitäten an BS_06 berichtet. Fachpromotoren bilden sich selbst intensiv fort und geben das Wissen in der Schule weiter. Es gibt ein pädagogisches Konzept und klare Zuständigkeiten.		Fuzzy-Wert Total
			1
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Relativ rege und breite Teilnahme an Fortbildungen.	1	„Die Kollegen waren ja regelmäßig auf den () - ich war auch mal dabei ähm - über die () das Landesinstitut. Da sind sie jetzt zentrale Stelle für keine Ahnung () ja (unv.) Ich glaub halbjährlich waren da () (unv.) Allerdings waren da meistens die beiden BWL-Kollegen dort.“ (BS_06 IT-Koordination, 54)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen			BS_06
Ideen- und Konzeptentwicklung	Zu Beginn wurde ein pädagogisches Konzept entwickelt. Standardisierung des Tablet-Einsatzes angestrebt. Es gibt einzelne Leuchttürme, die sehr innovativ weiter vorangehen und technisch versiert sind. Viele verschiedene Ideen werden berichtet.	1	Hoch „Und da seh ich eine große Aufgabe für mich drin, da zu gucken, dass man da möglichst einheitliche Standards definieren. Wo wir sagen okay, unser System ist (...) Software ABC mit Hersteller XYZ sodass wir möglichst weitgehend einheitlich vorgehen.“ (BS_06 IT-Koordination, 6)
Problemlösung	Klare Aufgabenverteilung im Team der IT-Koordinator*innen. Ticketsystem zur Meldung technischer Probleme, meist wird der inoffizielle Weg auf Zuruf gewählt. Technisch innovative Problemlösungen. Leihgeräte an der Schule vorhanden.	1	Mittel „Wir haben ein Ticketsystem. Das heißt die Lehrkraft würde dann über ihren Zugang ein Ticket schreiben, hat dann schon einen Drop down, wenn du eine Auswahl, was für ein Problem es sich handelt (...) von ihm Beamer geht nicht über WLAN Empfang schlecht bis hin zu Rollladen geht nicht auf. Also querbeet alles was kommen kann und dieses System hat dann einen Algorithmus oder irgendwas hinterlegt bzw. eine Tabelle hinterlegt, wer für welches Problem zuständig ist. Der entsprechende Kollege kriegt dann eine E-Mail vom Hausmeister oder ich oder äh Kollege. Das ist der offizielle Weg. Den inoffiziellen Weg, den die meisten Kollegen wählen, ist ganz einfach eine E-Mail an mich oder eine E-Mail an einen Kollegen oder einen kurzen Telefonanruf.“ (BS_06 IT-Koordination, 20)
Weitergabe von Wissen	Fortbildungskonzepte vorhanden, auch über das Tablet-Team hinaus. Sprechstunden werden angeboten. Unterrichtshospitationen werden durchgeführt.	1	Mittel „Also wir haben es jetzt so gemacht, beim letzten Mal glaub ich oder vorletztem Mal, dass wir erst so ganz ganz kleine (...) Fortbildungsmodule hatten, wo ich dann zum Beispiel One Note gezeigt hab oder die Person 1 hat irgendeine App vorgeführt und so weiter. Und dann konnten die Leute in ihre Arbeitsgruppen reingehen, im Laufe des Nachmittages noch und können dann mithilfe von diesem Input, den sie aus verschiedenen Gruppen gekriegt haben, (...) verschiedenen (...) wie soll man es nennen? So ganz kleine Workshops, da konnten sie dann Unterricht vorbereiten, wie die da.“ (BS_06 Fachbereichsleitung 2, 102)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>			BS_06
Zusammenfassende Beschreibung	Es scheint bei BS_06 einen Machtpromotor zu geben, der Entscheidungen trifft und im Rahmen der Möglichkeiten Ressourcen bereitstellt. Aufgrund fehlender Transparenz lässt sich trotzdem eine Frustration bei den Lehrkräften erkennen.				Fuzzy-Wert Total
					0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Bereitstellung von Ressourcen	Unzufriedenheit mit der finanziellen Bereitschaft des Schulträgers vorhanden. Nur relativ wenige Lehrkräfte und Schüler*innen mit Tablets ausgestattet. Deputatsstunden in Geld umgewandelt, um Anschaffungen trotzdem durchführen zu können.	0,6	Gering	„Also ich finde am Ende des Tages ist bei uns immer das Problem, () eben in unserer Schule mit der mit der mit dem Träger Stadt X, dass es immer heißt: Das geht nicht, da haben wir kein Geld für.“ (BS_06 Fachbereichsleitung 2, 123)	
Entscheidungsfindung	Schulleitung trifft operative Entscheidungen zu den Tablets. Wichtige rechtliche Entscheidungen hingegen werden top-down nach unten an die Lehrkräfte durchgeführt. Entscheidungen werden anscheinend nicht nachvollziehbar kommuniziert, sodass Frust entsteht.	0,4	Hoch	„Das führt dann bisschen zu Frust, dass da halt erstmal ein Teil des Kollegiums ausgestattet wird, die halt vornehmlich auch in den Klassen auch unterrichten. Aber das sind auch Entscheidungen, die über die Schulleitung laufen. Da hab ich auch keinen Einfluss drauf.“ (BS_06 IT-Koordination)	
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Relativ experimentierfreudiges Klima für die Lehrkräfte geschaffen. Es werden keine Widerstände berichtet.	1	Gering	„Und dann sage ich, probier das einfach. Und wenn nicht, dann bin ich auch noch da ... (unv.) Dann gibt es immer noch jemanden der den Kopfhinhält. So habe ich auch keinen Druck dahinter das ich sage, wenn ich jetzt einen Fehler mache.“ (BS_06 Schulleitung, 50)	
Zielsetzung & Initiative	Initiative kam bottom-up. Keine klare Vision/Zielsetzung erkennbar.	0,8	Mittel	„Die Initiative geht – soweit ich weiß – von einem Abteilungsleiter () von uns aus.“ (BS_06 IT-Koordination, 46)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_06	
Menge der Kondition Prozesspromotor			
Zusammenfassende Beschreibung		Fuzzy-Wert Total	
Die Prozesse bei BS_06 werden gut durchdacht und organisiert, insb. des IT-Supports. Es herrscht eine gute Mischung aus informeller Kommunikation sowie Selbstorganisation und Planung durch die Lehrkräfte.		1	
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Veranschaulichendes Zitat			
Kommunikation & Diskussion	Kommunikation läuft einerseits über kurze Wege, aber auch über formalisierte Treffen ab. Probleme werden dann offen angesprochen.	1	Mittel
			„Wir haben ja obwohl wir ne große Schule sind auch relativ kurze Kommunikationswege, also () Die Abteilung oder Schulleitung hat auch immer ein offenes Ohr für unsere Probleme, wenn da irgendwas wäre.“ (BS_06 Fachbereichsleitung2, 46)
Ideenmanagement	Neue Ideen werden informell besprochen und verfolgt. Es bestehen Arbeitsgruppen für die Umsetzung. Formalisierte Abläufe gibt es nicht.	0,8	Mittel
			„Also ich sitze morgens um sieben Uhr in meinem Kaffeezimmer zusammen (..) mit ein paar Leuten, die eh totale digitale (Natives?) sind für mich – also Freaks. Und da ist auch noch einer vom Personalrat dabei und mit denen () tausche ich mich auch immer intensiv aus und die sagen mir dann auch immer: das geht nicht oder das geht oder das ist sehr interessant. Und auf diesem Wege gelangt das dann sowieso auch immer ganz schnell in die Schulleitung rein und wird dann weiterdiskutiert.“ (BS_06 Fachbereichsleitung2, 97)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_06
Interne Vernetzung	Tablet-Team von innen herausgebildet. Informationen fließen transparent im Team.	1	Mittel	„Äh und danach war es als zweites so, dass man mich gefragt hat, wen ich mir vorstellen könnte, wer mitmachen könnte und äh dass wir natürlich gemeinsam überlegt haben, wer hat überhaupt Lust dazu. Also es ging am Anfang darum, solche ja so ne Art administrative Entscheidung zu fällen. Und ähm wenn ich innerhalb des Teams so sehe, dann ist es mehr so dass ich wir ich finde, ich hoffe, dass wir uns alle auf Augenhöhe sehen innerhalb äh innerhalb des Tabletteams und dass wir versuchen uns gegenseitig gut zuzuarbeiten.“ (BS_06 Fachbereichsleitung2, 4)
Planung & Koordination	Ticketssystem zur Koordination des IT-Teams. Es wurde auf eine einheitliche technische Infrastruktur an der Schule geachtet. Problemlösungen werden durch Sprechstunden systematisiert.	1	Gering	„Angenehm auch, dieses Ticketssystem, dass halt wirklich die E-Mails gleich an den entsprechenden Bearbeiter kommen (.) und dadurch wird wahnsinnig viel Overhead reduziert, weil ich da nicht gucken muss. Ich les nicht zwanzig E-Mails, die mich gar nicht betreffen und leite sie weiter, sondern es kommen eigentlich nur E-Mails bei mir an, die auch wirklich für mich gedacht sind.“ (BS_06 IT-Koordination, 24)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_06	
Menge der Kondition Beziehungspromotor			
Zusammenfassende Beschreibung	Es werden bei BS_06 umfassende Beziehungspromotionsaktivitäten berichtet. Diese münden jedoch nicht immer in Erfolg und werden als zeitaufwändig beschrieben.		
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Anregung von Kooperationen	Anregung der Betriebe zur Finanzierung der Tablets wird als sehr schwierig und aufwendig beschrieben. Mit Microsoft bestehen auch direkte Kontakte. Weitere Netzwerkbildungen werden aber nicht berichtet.	0,6	Gering
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	IT-Dienstleister unterstützen Netzwerkbetreuer. Negative Erfahrungen in der Vergangenheit, aber derzeit sehr schnelle Hilfe im Notfall.	0,6	Gering
			Veranschaulichendes Zitat
			<p>„Und dann mussten wir den Schülern, also den Betrieben Briefe schicken: Wir machen Tabletprojekte. Wer kann sich vorstellen, mitzumachen? Da kam die Rückmeldung wiederum später (.). Dann haben wir diese Betriebe angesprochen: Okay, sie müssen sich quasi endgültig entscheiden, dass sie mitmachen, weil dann kommen auch Kosten in Höhe von circa so und so viel Euro auf sie zu.“ (BS_06 Fachbereichsleitung2, 18)</p> <p>„I: Aber Sie haben jetzt sozusagen keinen externen Partner – an den Sie sich wenden können? B: Doch schon, allerdings läuft das dann über den Netzwerkberater der Schule. Da haben wir eine Firma, die uns da betreut und das würde dann über ihn gehen. Das sind aber dann meistens wirklich mehr handwerkliche Dinge – Kabelbruch irgendwo, Stecker muss ausgetauscht werden – oder lizenzrechtliche Dinge, das auch über den Kollegen dann läuft. Wenn irgendeine E-Mail-Adresse vom Schüler nicht freigeschaltet ist oder so. Da hab ich keinen Zugriff auf das System. Das heißt bei solchen Dingen ist aber auch der Weg soweit definiert, über den Kollegen, der die Netzwerkbetreuung macht und der hat dann zwei drei Firmen in der Hinterhand.“ (BS_06 IT-Koordination, 29)</p>
			Fuzzy-Wert Total 0,6

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_06	
Menge des Outcomes Schulentwicklung			
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien bei BS_06 ist teilweise gelungen. Es werden eine innovationsoffene Atmosphäre und gute Prozesse beschrieben, die zukünftig in einer schulweiten Standardisierung münden sollen. Zu Beginn des Digitalisierungsprozesses standen große technische Herausforderungen an, sodass digitale Bildungstechnologien derzeit noch nicht in der Breite eingesetzt werden. Das Projekt trägt sich durch die hohe Motivation einzelner Lehrkräfte, die sich intensiv fortbilden und gefördert werden. Der IT-Support ist gut organisiert und wird durch einen professionellen IT-Dienstleister unterstützt. Kooperationen mit anderen Schulen fehlen derzeit, wobei der Mehrwert erkannt wird. Auch Schulinterne Kooperation wird ambivalent beurteilt.	Fuzzy-Wert Total	0,6
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,6	
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Interne Rahmenbedingungen	Die Organisationsphilosophie ist durchwegs förderlich und es gibt bereits seit mehreren Jahren den Drang zur Digitalisierung, sodass man dann auch dem Projekt direkt positiv gegenüberstand und sich immer weiterentwickeln möchte. Großes Potenzial wird in der Digitalisierung auch hinsichtlich der organisatorischen Gestaltung des Unterrichts gesehen. Die Erfahrungen aus dem Projekt sollen als schulweite Standards etabliert werden. Dies ist jedoch noch nicht passiert und wenig konkret. Organisatorische Strukturierung erst nach und nach eingeführt und standardisiert (z. B. Ticketsystem, einheitliche Ausstattung). IT-Organisation tlw. etwas unstrukturiert/chaotisch/schlecht geplant bzw. nicht zu Ende gedacht.	0,8	Hoch
Externe Rahmenbedingungen	Die finanziellen Rahmenbedingungen hinsichtlich technischer Anschaffungen erscheinen sehr schwierig. Obwohl es ein reicher Schulträger zu sein scheint, wird von finanziellen Restriktionen	0,2	Mittel
			Veranschaulichendes Zitat „Dass wir da anfangen müssen, schulweite Standards zu etablieren, die wir jetzt dann in diesen Tabletprojekt oder Berufskolleg so ein bisschen eristet haben.“ (BS_06 IT-Koordination, 74)
			„Es war ein bisschen schwierig das erste Jahr. Sehr schwierig in Bezug auf die Frage der Finanzierung. Da war ich dann wieder stärker beteiligt. Weniger didak-

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_06	
	und fehlender Unterstützung gesprochen. Insbesondere die Datenschutzproblematik wird als hemmend beschrieben.		tisch, sondern bei der Finanzierung. Aber wir haben dann geschafft, dass wir eine Klasse bilden konnten nur mit Tablets.“ (BS_06 Schulleitung, 24)
Dimension: Unterrichtsentwicklung			
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Flächendeckend wird an der Schule noch nicht voll digital unterrichtet. In den Tablet-Klassen sind diese jedoch vollständig etabliert und werden als alltägliches Lernbegleiter und als selbstverständliches Instrument verwendet.	0,8	„Also bezogen auf die Tablet-BS-Klasse würde ich sagen, da sicherlich 90 Prozent. Schüler arbeiten praktisch nur mit dem Tablet, die Kollegen arbeiten mit den Tablets, die Kommunikation funktioniert darüber.“ () Das ist weitgehend akzeptiert. Wir haben das auch selbst in der Schule immer mal wieder so ein bisschen evaluiert und Schüler mal so ein bisschen gefragt: Wie läuft es, wo habt ihr Schwierigkeiten? Also da würde ich sagen, das läuft wirklich 80/90 Prozent gut.“ (BS_06 IT-Koordination, 80)
Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Es wird von einer starken Fokussierung auf die technische Seite zu Beginn des Projektes berichtet. Fehlerhafte Technik im Unterricht führt zu Frustration. Didaktisch gesehen ist das Tablet nicht alles.	0,4	„Dass das bei Kollegen zu Frustration führt, wenn man dann seinen Unterricht darauf aufbaut, hat, dass da jetzt ein Englischvideo gezeigt werden soll und das lädt einfach nicht, weil in zwei Nachbarklassen gerade Geschichtsvideos geschaut werden (...) Sehe ich aber von der Schulseite her () wenig Möglichkeiten, da etwas zu tun.“ (BS_06 IT-Koordination, 36)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_06
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Vorherige Digitalisierungsprojekte sind an fehlender Motivation gescheitert. Im aktuellen Projekt sind jedoch alle sehr intrinsisch motiviert und bereit sich zu engagieren. Es herrscht ein hoher Bedarf an weiteren Qualifikationen im Umgang mit digitalen Medien. IT-Koordinator*innen kennen sich gut aus, aber in der Breite fehlt es an technischem Know-how.	0,6	Mittel	„Der Einzelhandel hat ein Jahr vorher zusammen mit dem Büromanagement Projekte gehabt und da war das Interesse der Kollegen nicht da.“ (BS_06 Schulleitung, 6)
Qualifizierung	Externe Angebote wurden sehr viel genutzt. Interne Fortbildungen werden gezielt angeboten und viel genutzt.	1	Hoch	„Wir machen in der Schule auch relativ viele so SchiLFs - also schulinterne Lehrerfortbildung.“ (BS_06 Schulleitung, 72)
Personalführung	Mitarbeit im Projekt beruht auf Freiwilligkeit, sodass die Lehrkräfte einbezogen werden und regelmäßig informiert werden. Bestimmte Entscheidungen werden jedoch top-down beschlossen ohne die Betroffenen.	0,8	Mittel	„Ich glaube es war auch sehr wichtig, dass man am Anfang wirklich auf die Freiwilligkeit der Lehrkräfte gesetzt hat und es nicht aufgezwungen hat, weil es ist nicht unbedingt jedem in die Wiege gelegt oder nicht jedem sein Ding jetzt sofort mit digitalem Unterricht durchzustarten.“ (BS_06 Fachbereichsleitung2, 16)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_06
Dimension: Kooperationsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,4
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Von offizieller Seite fehlt der Schule die Unterstützung/Kooperation im Digitalisierungsprozess. Kooperationen mit Unternehmen beziehen sich nicht nur auf die Ausbildungsbetriebe, sondern auch auf Dienstleister. Mit anderen Schulen scheint es keinen expliziten Austausch zu geben.	0,8	Gering	„Wir haben eine Showstunde. Wir haben die Ausbildungsbetriebe eingeladen.“ (BS_06 Schulleitung, 66)
Kooperationsintensität	Es scheint ein unerfüllter Wunsch nach Kooperation mit anderen Schulen vorhanden zu sein. Hier gibt es keinen Erfahrungsaustausch, wobei genau dies wichtig wäre für die eigene Weiterentwicklung.	0,2	Mittel	„Ne, also bei mir, ich glaub ich würd mir ein bisschen mehr Kooperation wünschen. Aber nur auf Hinblick, wenn man jetzt komplett auf digital umstellen. Dass man jetzt () zum Beispiel jetzt, ich komm aus dem (BWL-SUK Bereich) (), dass man wirklich ganz konkret die Lehrer, die alle das betreffen, dass man mit denen mehr () Projekte anfängt wo man sagt, okay, wir setzen uns jetzt gemeinsam hin und machen was, was uns allen was bringt. () Im Rahmen zum Beispiel jetzt Lernsituation oder Vorbereitung oder sonst irgendwas. Ich weiß, an manchen Schulen gibt es so Projekte schon.“ (BS_06 Fachbereichsleitung2, 125)
Schulinterne Kooperation	Das Team steht in sehr engem Austausch miteinander und man hilft sich gegenseitig. Es gibt eine offene Fehlerkultur, aber dennoch schämen sich manche Lehrkräfte, Fragen offen anzusprechen und holen sich lieber „heimlich“ Unterstützung. Flächendeckend gibt es jedoch Vorbehalte Unterrichtsmaterialien auszutauschen und die Koordination zwischen den Abteilungen hinkt, sodass Synergieeffekte nicht genutzt werden können.	0,6	Hoch	„Also (), die Zusammenarbeit im Moment ist, hab ich den Eindruck, ist unheimlich solidarisch.“ (BS_06 Fachbereichsleitung2, 49)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome					BS_06
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung					Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Technische Ausstattung	Der technische Stand der Schule wird grundsätzlich als gut empfunden und stetig verbessert. Es haben aktuell jedoch nur wenige Lehrkräfte und Schüler*innen eigene Geräte. WLAN ist flächendeckend und stabil vorhanden. Genutzte Programme sind zufriedenstellend und umfangreich. Technische Probleme gab es lediglich zu Beginn des Projektes.	0,8	Hoch	„Wir haben jetzt alle Räume ausgestattet. Es gibt keine Overheadprojektoren mehr oder so ((lacht)). Und alle Möglichkeiten, dass ich mit Geräten in das WLAN gehe. Alle Lehrer sind in zwei Monaten mit Tablet ausgestattet. Das klappt schon. Wir werden da sehr oft gefragt. Wir kommen kaum mehr nach. Wie habt ihr das gemacht?“ (BS_06 Schulleitung, 38)	
Wahrnehmung der IT-Koordination	Ein externer IT-Dienstleister unterstützt im Falle technischer Probleme. Die IT-Koordinator*innen der Schule haben sich die Zuständigkeiten gut aufgeteilt und kommen mit dem Arbeitspensum gut zurecht.	1	Mittel	„Also am Anfang hatten wir noch eine externe Firma dabei, ne (2. mmh), die uns geholfen hat, das mitzurichten bei den Schülertablets und auch eben auch die Accounts einzurichten. (: ja).“ (BS_06 Fachbereichsleitung ² , 20)	
Mehrwert digitaler Technologien	Im Medieneinsatz wird ein pädagogischer und didaktischer Mehrwert (z. B. individuelle Förderung) erkannt sowie eine große Nähe zur betrieblichen Realität wahrgenommen. Tablets scheinen jedoch nicht das ideale und ausschließliche Medium zu sein.	0,8	Gering	„Das sind Hilfsmittel, technische Hilfsmittel, um den Unterricht effektiver zu machen. Und von daher haben wir jetzt relativ viel ausgestattet.“ (BS_06 Schulleitung, 82)	

BS_07

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_07
Menge der Kondition Wissensbarrieren					Fuzzy-Wert Total
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_07 sind starke Wissensbarrieren vorhanden, die sich sowohl auf fehlende Informationen zum Projektvorgehen und zu rechtlichen Rahmenbedingungen des Technologieeinsatzes beziehen als auch auf fehlende digitale Kompetenzen der Lehrkräfte mit Blick auf den technischen und pädagogischen Einsatz im Unterricht.				1
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Informationsdefizite	Zu Beginn hat man sich nicht richtig informiert über bestehende Regelungen und musste dann nachsteuern. Problemlösungen werden im Kollegium nicht angemessen kommuniziert. Es werden fehlende Informationen zum Projektvorgehen beklagt.	1	Hoch	„Problem ist nur, dass für uns Schulen das sehr sehr schwierig ist, weil es auch vom Seiten des Ministerriums her keine konzeptionelle Arbeit gibt. Wir machen halt mal ein Tabletprojekt und jetzt macht mal jede Schule, gucken wir mal was da rauskommt und dann versuchen wir das vielleicht in die breite zu streuen oder auch nicht.“ (BS_07 Schulleitung, 7)	
Qualifikationsdefizite	In der Breite werden Defizite im Umgang mit digitalen Medien berichtet. Auch die IT-Administrator*innen brauchen viel Unterstützung. Dies bezieht sich auch auf den didaktischen Einsatz digitaler Medien.	1	Hoch	„Dass die Lehrer zum Beispiel in der Lage wären, ein schlichtes Telefon oder wenns noch kommt ein Smartphone korrekt zu bedienen, was definitiv nicht der Fall ist, ich kenne Kollegen, die schaffen es nicht mal ein Telefon zu bedienen.“ (BS_07 IT-Koordination, 2)	
Menge der Kondition Willensbarrieren					Fuzzy-Wert Total
Zusammenfassende Beschreibung	Es herrscht bei BS_07 eine starke Ablehnung des Tablets sowie des Projektes vor. Auch in organisatorischer Hinsicht wird eine hohe Unzufriedenheit mit dem IT-Support berichtet.				1

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_07		
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat			
Motivationsdefizite	Das Tablet wird massiv abgelehnt. Das Kollegium ist in der Breite gegenüber (digitalen) Neuerungen sehr verschlossen. Es ist keine Motivation und Bereitschaft für den Tablet-Unterricht und das Projekt vorhanden.	1	Mittel	„Zum Beispiel haben wir letztes Jahr versucht, ein Projekt aufzulegen, elektronisches Tagebuch, und das scheitert dann, scheitert nicht, aber es findet nicht so die Akzeptanz, weil es immer wieder bei dem Problem, wenn Sie wollen, dass die Leute offen sind für Digitalisierung.“ (BS_07 Schulleitung, 63)			
Organisationsdefizite	Organisatorische Supportstrukturen werden als unzureichend wahrgenommen. Sicherheitstechnische Bedenken behindern das Handeln.	1	Hoch	„Dann haben wir natürlich noch die Problematik mit der Sicherheit oder sowas, also läuft das momentan so, 30 % der Lehrer geben ein Blatt ab. Die schmeißen einfach ein Blatt irgendwo rein, ich darf es abtippen. So, dann ist es so, ein Teil von den Lehrern trägt es in irgendeinen Ordner ein, da ist es dann drin und ich muss dann meine Sachen wenn in diesem Ordner alle trotzdem abtippen, dass nicht ausdrucken. Wenn ich es ausdrücke, dann steigt mir das Sekretariat auf das Dach, die wollen keinen Ausdruck. Die liefern einen fertigen Ausdruck, genau diesen Ausdruck muss ich benutzen, ich darf nicht meine Exceltabelle benutzen, sonst krieg ich Ärger.“ (BS_07 IT-Koordination, 104)			
Menge der Kondition Austauschbarrieren							
Zusammenfassende Beschreibung	Austauschbarrieren liegen bei BS_07 insofern vor, dass kein Austausch zwischen den Schulen stattfindet. Dieser wird zwar als sinnvoll erachtet, aber nicht selbst angeregt, da keine Kenntnis adäquater Schulen mit ähnlichen Rahmenbedingungen vorhanden ist. Einzig mit den Ausbildungsbetrieben wird eine gute Zusammenarbeit beschrieben.				<table border="1"> <tr> <td>Fuzzy-Wert Total</td> <td>0,8</td> </tr> </table>	Fuzzy-Wert Total	0,8
Fuzzy-Wert Total	0,8						

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_07
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nicht-miteinander-Dürfen	Bürokratische Hindernisse zwischen den Regierungspräsidenten bei der Planung von Qualifizierungsmaßnahmen erschweren die Umsetzung von Fortbildungen.	0,8	Gering	„Und da habe ich wieder, also den ganzen Rattenschwanz der Bürokratie erlebt, und durchlaufen, bis es nachher am Schluss tatsächlich umgesetzt werden konnte, aber das war schon sehr auch wieder mühselig, hätte ich mir auch gewünscht, dass das etwas einfacher geht, aber da mussten halt dann sehr viele Verwaltungsfragen wieder geklärt werden, weil so eine Fortbildung, wenn ich die organisiere, ist die Frage wer zahlt die denn, und wer zahlt die vor allem dann, wenn Leute dabei sind, und die Fortbildung nehmen die von anderen Regierungspräsidenten stammen, die eigentlich von ihrem das bezahlt kriegen sollten, und dann denkt sich natürlich das zuständige Regierungspräsidium warum sollte ich jetzt denen da noch eine Fortbildung mit bezahlen, aber jetzt ist es hier halt etwas zentraler gewesen und da musste man dann erst mal gucken, wie kann man das dann finanziell auch regeln, dass das funktioniert. Und das sind halt dann so zusätzliche Hemmschwellen gewesen.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 46)
Nicht-miteinander-Können	Die Zusammenarbeit sowohl mit den Betrieben als auch mit Schulträger/Land gestaltet sich aufgrund von unterschiedlichen Anforderungen/Erwartungen schwierig. Es wird außerdem problematisch gesehen, dass an Schulen keine einheitliche IT-Ausstattung vorhanden ist, was den Austausch erschwert.	1	Hoch	„Dann kam an der Stelle auch der Betrieb und hat ganz klar gesagt, sie machen es nur mit Apple Geräten, damit war im Grunde für uns gar keine Wahl mehr, beziehungsweise wir haben das, was wir eigentlich davor mit Androidgeräte vorbereitet hatten, letztlich einfach in die Schublade gelegt und uns dem angepasst, also da was so das Technische anbetrifft, hatte ich so das Gefühl sind wir eigentlich immer hinterhergelaufen.“ (BS_07 Schulleitung, 51)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_07
Nicht-miteinander-Wollen	Mit den Betrieben spricht man sich eng ab bei der Nutzung der Geräte durch die Schüler:innen.	0,2	Gering	„Apps, die benutzt werden, sind abgesprochen, sodass die zwar von uns installiert werden aber im Betrieb nutzbar sind. Also dass man dann quasi eine sehr enge Absprache auch ist zwischen den Beteiligten.“ (BS_07 Schulleitung, 82)
Nicht-voneinander-Wissen	Es wird bemängelt, dass man selbst Lösungen finden muss und vermutet, dass es diese bereits von anderen Schulen oder von offizieller Stelle geben muss. Initiative wird jedoch nicht selbst ergriffen.	1	Gering	„Alles mit selbstgestrickten Lösungen und da frage ich mich, warum, wir machen da, wir programmieren zum Teil das ganze Zeugs selber und selber frage ich mich, sind wir wirklich die einzigen, die die Idee haben? Ziemlich sicher nicht. Die Ideen, die wir gerade angesprochen haben, die hat doch jeder, und da frag ich mich warum muss da jeder das Rad neu erfinden.“ (BS_07 IT-Koordination, 119)
Menge der Kondition Fachpromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_07 beziehen sich Fachpromotionsaktivitäten im Rahmen der Fortbildungstätigkeit nur auf eine Person. Technische Lösungen werden selbst entwickelt, aber nicht vollends zufriedenstellend umgesetzt. Wissen wird größtenteils nicht im Kollegium multipliziert, sodass die Fachpromotion eigentlich ungenutzt bleibt.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungs-faktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Begrenzte Fortbildungsteilnahme, die zwar ermöglicht wird, aber sich wohl nur auf eine Person bezieht.	0	Gering	„Ich habe mit dem Herrn xxx ganz viel geregelt in Bezug auf Fortbildungen, naja und solche Geschichten, also im Grunde genommen habe ich geguckt, dass zu jeder Fortbildung, wo er hingehen kann, auch hingehen sollte, und auch hingegangen ist.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 42)
Ideen- und Konzeptentwicklung	Eigene, selbstentwickelte und programmierte Lösungen. Aber ohne Konzept.	0,2	Gering	„Alles mit selbstgestrickten Lösungen und da frage ich mich, warum, wir machen da, wir programmieren zum Teil das ganze Zeugs selber und selber frage ich mich, sind wir wirklich die einzigen, die die Idee haben? Ziemlich sicher nicht. Die Ideen, die wir
				Fuzzy-Wert Total 0,2

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_07
				gerade angesprochen haben, die hat doch jeder, und da frag ich mich warum muss da jeder das Rad neu erfinden.“ (BS_07 IT-Koordination, 119)
Problemlösung	Große Netzwerkprobleme, die noch nicht gelöst werden konnten und den Tablet-Einsatz massiv behindern. Kleine technische Probleme werden durch geschulte Lehrkräfte einer Abteilung, komplexere Probleme durch das IT-Koordinator*innen-Team gelöst. Wege der Kontaktaufnahme nicht beschrieben (daher vermutlich eher unstrukturiert, informell).	0,4	Hoch	„Weil ich glaube das ist eines der Kernthemen, weil bei den anderen Themen sind wir jetzt schon ganz gut auf dem Weg, da haben wir jetzt Lösungen gefunden, für das Netzwerkproblem allerdings noch keine finale. Also wir sind aber auf dem Weg.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 70)
Weitergabe von Wissen	Aufwendige (bürokratische) Umsetzung von Fortbildungen. Begrenzte Bereitschaft, eigenes Wissen und Erfahrungen weiterzugeben. Kleine Fortbildungen durch Multimedialeberater (aber nicht Tablet-bezogen), aber kein System /Konzept.	0,2	Gering	„Also hat sich der Herr xxx dahintergeklemmt, hat gesagt, Mensch, da müssen wir eine Fortbildung machen, und da habe ich wieder, also den ganzen Rattenschwanz der Bürokratie erlebt, und durchlaufen, bis es nachher am Schluss tatsächlich umgesetzt werden konnte.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 46)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Es ist nur eine eingeschränkte Machtpromotion bei BS_07 erkennbar. Die Initiative des Digitalisierungsprozesses kam von der Bildungsverwaltung, sodass mnerschulische Zielsetzungen in abstrakter Weise vorhanden sind. Ressourcen werden nur begrenzt zur Verfügung gestellt und Engagement nicht ausreichend wertgeschätzt.			Fuzzy-Wert Total 0,4
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Personelle und zeitliche Ressourcen nicht in ausreichendem Maße bereitgestellt.	0,2	Mittel	„An sich ist es eine Ressourcensache. Wir haben nur eine bestimmte Zeit zur Verfügung und eigentlich haben wir in der Station viel zu wenig Stunden zur Verfügung. Wie viele hast du? Befragter 1: Fünf. Ich habe 5 Stunden für 23 Server, 600 Rechner.“

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_07
				Befragter 2: Und ich habe 2. Und da muss man einfach sagen, das ist extrem zu wenig.“ (BS_07 IT-Koordination, 43)
Entscheidungsfindung	Rechtliche Entscheidungen nur im Rahmen des Erlaubten. Organisatorisch sehr wenig Spielraum, um Fortbildungen zu ermöglichen. Engagierte werden „an der kurzen Leine gehalten“.	0,6	Mittel	„Aber auch diese vielen neuen Dinge abzudecken, es ist schwierig, weil ich auch nicht dauernd Kollegen auf Fortbildung schicken kann, ich muss auch irgendwie noch Unterricht hier im Haus gewährleisten.“ (BS_07 Schulleitung, 106)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Es steht weniger das aktive Motivieren und Wertschätzen im Vordergrund, sondern eher das Begleiten und Steuern.	0,4	Gering	„Jetzt muss ich wieder sagen, die, die Organisation zu unterstützen und die Konzepte, die konzeptionelle Arbeit, zu begleiten, zu steuern.“ (BS_07 Schulleitung, 5)
Zielsetzung & Initiative	Die Initiative entstand auf Druck von außen. Zielformulierungen bleiben auf abstrakter Ebene. Es wird eher Kritik an der Zielstellung von übergeordneter Stelle getübt.	0,4	Mittel	„Und dann kam der Abteilungsleiter und der vom Regierungspräsidium mehrfach auf mich zu und da hieß es, ja das wäre schon, wir sollten das schon unbedingt mache.“ (BS_07 IT-Koordination, 64)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Der Prozesspromotor von BS_07 regt nicht wirklich eine interne Vernetzung an. Sowohl kommunikative als auch organisatorische Prozesse können als unzureichend angesehen werden. Neue Ideen werden sowohl informell als auch über formelle Arbeitsgruppen verfolgt.			Fuzzy-Wert Total 0,4
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Ideenmanagement	Schulleitung hat Veto bei der Umsetzung von Ideen. Ideen werden aber auch schon vorher informell verfolgt. Es gibt einige Gremien zur Diskussion neuer Ideen, die Umsetzung folgt dann über Arbeitsgruppen.	1	Hoch	„Also wir haben in der Schule verschiedene Gremien, das heißt also wir würden diese Idee dann erstmal in der Schulleitungsrunde besprechen, in der Schulleitungsrunde sind immer, in der erweiterten Schulleitungsrunde der Personalrat, die BFC und dann auch unsere Qualitätsbeauftragte mit dabei. Die würden dann im Prinzip die Ansichten, die, für die ihre Gremien

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_07
		<p>zuständig sind, da mit einfließen lassen, und dann geht das meist in Arbeitsgruppen, die sich dann mit irgendwelchen speziellen technischen Details beschäftigen und dann arbeiten wir gerne projekthaft, das heißt wenn wir so ein großes schulweites Projekt haben, dann versuchen wir das eher mal erstmal immer kleiner und eben auszutesten.“ (BS_07 Schulleitung, 67)</p>
Interne Vernetzung	Die Teambildung erfolgt top-down auf Basis von Eigenung und Interesse. Beteiligte äußern jedoch extremen äußeren Druck und keine Freiwilligkeit. Projektarbeit wird auch seitens der Schulleitung als Mehrarbeit gesehen und es wird wenig Engagementbereitschaft berichtet.	<p>0,2</p> <p>Mittel</p> <p>„Und dann habe ich gesagt ja schön, und dann hieß es ja aber ob ich das nicht machen könnte. Dann habe ich gesagt ja warum ich? Ja wer soll es denn sonst machen so ungefähr. Und ich wollte nicht. Und dann kam der Abteilungsleiter und der vom Regierungspräsidium mehrfach auf mich zu.“ (BS_07 IT-Koordination, 64)</p>
Konfliktmanagement	Nicht funktionierende Technik sorgt für Unmut und Frustration. Konflikte müssen hart entschieden werden bzw. werden an Personen herangebracht, die keine Lösung herbeiführen können.	<p>0,2</p> <p>Gering</p> <p>„Und dann gibt es aber auch Kollegen, die sind dann erstmal stinkesauer und tun sich schwer, dann sich auf die Situation anzupassen, das heißt da bekomme ich sagen zu hören, ne ich kann keinen Unterricht machen, dann schicke ich halt die Schüler nach Hause! Werden sie dann nicht machen, weil ich es nicht zulasse, aber ich sage denen halt dann auch, pass auf jetzt machst halt eine Übungsstunde. Wenn das halt wiederholt vorkommt, sagt mir der Kollege natürlich auch, jetzt habe ich schon so und so viele Stunden vermisst, weil es nicht funktioniert hat.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 28)</p>
Planung & Koordination	Kommunikation von Fehlern läuft über die Abteilungsleitung, was jedoch zu Ineffizienz und Unzufriedenheit im Prozess führt. Operativ Tätige fühlen sich durch fehlende Strategie und Systematik allein gelassen.	<p>0</p> <p>Hoch</p> <p>„Musste ich alles ganz selber machen und es wurde dann abgezeichnet, hei ich soll mal ein Angebot holen und so weiter, ich musste eigentlich von vorne bis hinten alles selber machen und das selber hin und her telefonieren und habe im Prinzip selber auch</p>

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_07
					irgendwo entschieden, wie wenn ich jetzt mir das von einer Firma machen lassen, das war eigentlich nur ich.“ (BS_07 IT-Koordination, 57)
Menge der Kondition Beziehungspromotor					
Zusammenfassende Beschreibung	Es gibt bei BS_07 keinen systematischen Austausch mit anderen Schulen. Der Kontakt zu den Betrieben wird als sehr gut angesehen, wobei gerade beim Tablet-Projekt auch Herausforderungen berichtet werden.				Fuzzy-Wert Total 0,4
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Anregung von Kooperationen	Anregung der Finanzierung der Tablets durch die Betriebe als sehr aufwendig und schwierig beschrieben. Weitergehende Netzwerkbildung wird nicht berichtet.	0,2	Gering	„Die Tablets, sondern da mussten wir jetzt Sponsoren suchen, ich muss mir jetzt da die Firmen anbeteln. Interviewer: Die Betriebe von den Schülern? Befragter 2: Ja, und das war dann schon, also erstens musste ich die Tablets besorgen und zweitens das Geld dafür.“ (BS_07 IT-Koordination, 66)	
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Austausch mit Schulen sehr niedrigschwellig und unsystematisch. Bericht eher nur anekdotenhaft.	0,2	Gering	„Weil, wenn ich in dem Moment telefoniere und ich muss auf irgendwas zurückgreifen, ich telefoniere mit irgendeiner Schule um mir dort ein bisschen Erfahrungswerte geben zu lassen, habe ich auch vorher gemacht, und ich bin parallel bei denen auf der Homepage, um mit denen was zu besprechen.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 18)	
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Kontakt zu den Betrieben wird als sehr gut beschrieben. Auch thematische Projekte werden berichtet.	1	Gering	„Finanziert die Tablets, die Schule, und das ist jetzt das schwierige, da eine Vereinbarung mit dem Ausbildungsbetrieb zu finden, administriert die Tablets auch, und wir haben schon seit vielen, ich würde sagen, fast zwei Jahrzehnten sehr fortbringende Lernortkooperation. Also wir machen, wir arbeiten an einem Projekt, Betrieb und Schule. Und gibt jährlich	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_07		
		mehrere Lernortkooperationssitzungen, wo dann die Auszubildenden begleitet worden sind und mit diesem Konzept haben wir auch dieses Tabletprojekt eingekleidet.“ (BS_07 Schulleitung, 11)		
Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				
Menge des Outcomes <i>Schulentwicklung</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien bei BS_07 kann als größtenteils nicht erfolgreich angesehen werden. Zentral wiegt dabei die fehlende Anerkennung des Mehrwertes digitaler Technologien im Unterricht. Dies erschwert die Gestaltung aller anderen Schulentwicklungsdimensionen. Es gibt keine Innovationskultur, organisatorische Prozesse des IT-Supports und die IT-Ausstattung sind nicht zufriedenstellend und Fortbildungen werden nicht in Anspruch genommen, da sie als nicht hilfreich wahrgenommen werden. Einzig positiv ist der enge Austausch mit der Industrie, wobei hier kein wirklicher Mehrwert für den Digitalisierungsprozess entsteht.	<table border="1"> <tr> <td>Fuzzy-Wert Total</td> <td>0,2</td> </tr> </table>	Fuzzy-Wert Total	0,2
Fuzzy-Wert Total	0,2			
Dimension: Organisationsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert		
Interne Rahmenbedingungen	Einerseits gibt es massiven Widerstand gegen Tablets als Medium und die Art und Weise der Projektführung. Andererseits wird auch von entwicklungsförderlichen Aspekten gesprochen (z. B. WLAN, Industrie 4.0-Strategie), wobei dies tlw. abstrakt bleibt und auch auf externen Druck hin passiert. An der Schule ist keinerlei Zielsetzung erkennbar. Dies bezieht sich sowohl auf das Projekt als auch eine generelle pädagogische und technische Entwicklung. Das Projekt wird unstrukturiert und ohne Konzept angegangen und verfolgt. Es wird nicht vorausgedacht und standardisiert. Fehlende politische Vorgaben werden an der Schule nicht ausgeglichen.	0		
		Mittel		
		Veranschaulichendes Zitat		
		„Tabletprojekt war auch ein heißes Thema, zunächst mal war so ein bisschen der blaueäugige Gedankengang da, achja, jetzt kauf man halt entsprechend jetzt mal solche Geräte und dann schaut man halt mal, wie man das macht. Wenn die dann da sind, dann spielt man halt damit rum und da ist uns ganz schnell klar geworden, dass das so nicht sein kann, weil wir ers-tens eine gewisse Kontrolle brauchen über die Geräte, über das was auf den Geräten passiert.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 38)		
		Fuzzy-Wert: 0		

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_07
Externe Rahmenbedingungen	Die Rahmenbedingungen werden ausschließlich negativ beurteilt. Sowohl in personeller, qualifika-torischer Hinsicht als auch in Bezug auf die tech-nische Ausstattung. Politisch gesehen erfährt man keine Unterstützung, sondern Hürden und Barrieren (z. B. Datenschutz).	0	Hoch	„So ich geh mal weiter, was theoretisch auch noch ginge, wäre, ist immer ein bisschen Kollision da wegen Datenschutz.“ (BS_07 IT-Koordination, 125)
Dimension: Unterrichtsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungs-faktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungs-technologien im Unterricht	Der unterrichtliche Medieneinsatz kann insge-samt als mittel bis niedrig eingeschätzt werden. Lediglich ein Lehrer setzt es sehr viel ein, es gibt außerdem starke fächerspezifische Unter-schiede.	0,2	Mittel	„Und bei Allgemeinbildungslehrern, da würde ich jetzt behaupten, dass die Quote nochmal deutlich geringer ist, vielleicht bei 20%.“ (BS_07 Fachbereichsleitung, 50)
Unterrichtliche Ausrichtung im Implementa-tionsprozess	Der technische Mehrwert des Tablets wird massiv in Frage gestellt, was dazu führt, dass es im Unterricht nur bedingt eingesetzt und in Frage gestellt wird.	0	Hoch	„Ja gut, meine Antwort kennen Sie, es ist zu fokussiert auf Tablets. Wir hätten, wir könnten schon längst von der Technik viel besser haben, wenn wir nicht uns auf Tablets konzentrieren würden, also da geht so viel Energie weg, da ist so viel Ressourcen kaputt gemacht worden durch die Aktion, wir wären heute weiter, wenn wir uns auf andere Themen fokussiert haben.“ (BS_07 IT-Koordination, 165)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_07
Dimension: Personalentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,2		
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Seitens der Lehrkräfte wird in der Breite eine Abneigung gegen den Tablet-Einsatz berichtet. Dies basiert zum einen auf der technischen Funktionsweise der Tablets und liegt zum anderen an organisatorischen und infrastrukturellen Gründen. IT-Koordinator*innen empfinden sich selbst als überaus kompetent. Der Rest des Kollegiums scheint sowohl technisch als auch pädagogisch mit dem Einsatz digitaler Medien überfordert zu sein. Der Aufwand der Einarbeitung wird als sehr hoch und unverhältnismäßig eingeschätzt.	0,2	Mittel	„Also Tablet ist dann besser, wie ein Blatt Papier, das ist es aber nicht. Also die Frage, warum soll ich das Tablet nehmen, warum soll ich ein schlechtes Medium nehmen, ich nehme das Papier, ist besser.“ (BS_07 IT-Koordination, 9)
Qualifizierung	Externe Fortbildungen werden als extrem unpassend und wenig nützlich wahrgenommen. Es besteht jedoch ein erheblicher Fortbildungsbedarf. Dieser wird jedoch auch nur bedingt durch interne Fortbildungen zum Medieneinsatz ausgeglichen.	0,2	Mittel	„Es besteht aber enormer Fortbildungsbedarf. Das wäre das allererste, bevor man Tablets verteilt, müsste man eigentlich Fortbildungen machen, und gibt ein paar Tablets an die Lehrer, wenn man es unbedingt Tablet machen muss, eigentlich wäre es besser, man sollte sowieso Plattformunabhängig sein, dann könnten sie sich nämlich überlegen, es geht drum, brauchen wir tatsächlich eine, irgendeine Plattform, auf der wir arbeiten. Dort sollte man Schulungen machen und zwar intensive Schulungen mit den entsprechenden, obs PC, Laptop oder sonst was ist für die Lehrer, und wenn das geklappt hat, da die zwei Jahre, wenn das geklappt hat, dann könnten Tablet mal anfangen.“ (BS_07 IT-Koordination, 93)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_07
Personalführung	Man versucht das Kollegium in Entscheidungen einzubinden. Tlw. wird jedoch auch über den Kopf der Lehrkräfte hinweg entschieden. Lehrkräfte sollen gefördert werden, jedoch nur, soweit die Schulorganisation nicht beeinträchtigt wird.	0,4	Mittel	„Also prinzipiell versuchen wir immer den Weg größtmöglicher Beteiligung zu gehen.“ (BS_07 Schulleitung, 67)
Dimension: Kooperationsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Enge Kooperationen mit anderen Schulen spielen keine Rolle an der Schule. Man pflegt ein gutes Verhältnis zum Schulträger, der auch bei diversen anderen Projekten unterstützt. Ebenso mit der Industrie gibt es zahlreiche Kooperationsprojekte.	0,8	Hoch	„Und dann gehts halt die nächsten Schritte zum Landkreis, im Zweifelsfalle, der auch damit rechnen muss, dass das große Kosten nach sich zieht und auch weitere Konsequenzen wie Räumlichkeiten müssen umgebaut werden, das heißt da hängen die Genehmigungen dann dran und tatsächlicher Weise hatten wir da die Möglichkeit beim Landrat persönlich auch vorzusprechen.“ (BS_07 Fachbereichsleistung, 60)
Kooperationsintensität	Lernortkooperationen sind sehr eng, sodass der Ausbildungsbetrieb der Tablet-Klasse organisatorische Entscheidungen (z. B. Marke der Tablets) trifft, wobei dies auch kritisch gesehen wird. Es wird berichtet, dass man sich mehr Kooperation oder gute Zusammenarbeit wünschen würde, insbesondere mehr Unterstützung im rechtlichen und technischen Bereich von offizieller Seite.	0,2	Hoch	„Und der Betrieb hat aber gesagt wir wollen Apple, fertig aus. Also war die Entscheidung machen wir es mit der Vorgabe des Betriebs oder lassen wir es sein.“ (BS_07 Schulleitung, 69)
Intention von Kooperationen	Ein Mehrwert von Kooperation wird hauptsächlich auf didaktischer Ebene gesehen, wobei die Schule berichtet, dass hier nur sehr wenig Kooperation besteht.	0,4	Hoch	„Die Schulen haben doch genug damit zu tun, sich auszutauschen, wie man es didaktisch sinnvoll einsetzt. Also dort wo unsere Kernkompetenz ist, da würden wir uns gerne konzentrieren.“ (BS_07 Schulleitung, 132)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_07
Schulinterne Kooperation	Das Tablet-Team besteht nur aus zwei Personen, die zwangsläufig eng kooperieren und sich austauschen. Darüber hinaus gibt es noch keine Vernetzung mit anderen Lehrkräften. Die Kommunikationsstruktur weist große Schwächen auf, sodass nicht alle auf dem gleichen Stand sind.	0,2	Gering	„Ansonsten sind die Lehrkräfte, die jetzt miteinander in dieser Klasse unterrichten, glaube ich, so eng bei einander, dass wenn die Thema aufbereiten müssen, dass die sich zusammensetzen und das eben machen.“ (BS_07 Schulleitung, 88)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,2
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Die Klassenzimmer haben eine mediale Grundausstattung. Es gibt jedoch keine einheitliche Ausstattung und massive Zweifel an der Hardware des Tablets. Die vorhandene Software sowie die dahinterstehende Struktur wird nahezu überwiegend als unangemessen beurteilt. Dies bezieht sich auf schlechtes WLAN, die gesamte Infrastruktur der Schule sowie angebotene Lernplattformen, die fehlen. Einzig positiver Aspekt ist OneNote als genutztes Programm.	0,2	Hoch	„Im ersten Jahr war eigentlich sogar wie alles schlecht, weil wir hatten keine Infrastruktur.“ (BS_07 IT-Koordination, 21)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Der IT-Support an der Schule wird generell eher negativ wahrgenommen. Zwar sind die Verantwortlichen bemüht, fühlen sich hinsichtlich des Arbeitsaufwandes und der Kompetenzen punktuell massiv überlastet. Weiterhin gibt es keine externe Unterstützung.	0,2	Mittel	„Aber bin jetzt mit dieser Tabletgeschichte so ausgelastet, allein mit einer Klasse, natürlich mit 20 Klassen würde das jetzt nicht 20 mal so viel Aufwand, aber ich bin schon ziemlich ausgelastet mit dem Zeug, dass ich mich um die anderen Sachen weniger kümmerge, deshalb, das ist eher meins.“ (BS_07 IT-Koordination, 45)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome			BS_07
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	In den Tablets wird grundsätzlich kein Mehrwert gesehen, da sie nicht für den Unterricht und die Einbindung in die schulische Infrastruktur geeignet sind. Generell ist man Technik gegenüber jedoch aufgeschlossen. Gegen Tablets wird jedoch eine massive Abneigung berichtet.	0,2	Hoch
			„Also meiner Meinung nach, also selbst wenn man den Begriff Digitalisierung definiert, das ist ja alles und nichts. Also wenn ich unter Digitalisierung verstehe, ich muss Tablets verwenden, dann sehe ich da überhaupt kein Potential. Ich halte es sogar für Kontraproduktiv. Ich bringe den Schülern ohne Tablets deutlich mehr bei als mit.“ (BS_07 IT-Koordination, 2)

BS_08

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen			BS_08
Menge der Kondition Wissensbarrieren			
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_08 gibt es nur teilweise Wissensbarrieren, die sich auf den didaktisch sinnvollen Technologieeinsatz beziehen. Im technischen Umgang mit den Tablets sind die Lehrkräfte gut geschult und rechtliche Grundlagen für den Einsatz im Unterricht sind bekannt und transparent kommuniziert.		Fuzzy-Wert Total 0,4
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Informationsdefizite	Rechtliche Regelungen sind bekannt und werden ausgeschrieben. Entscheidungen werden transparent kommuniziert.	0,2	Mittel
			Veranschaulichendes Zitat „Beziehungsweise, ich hab sowas, das heißt Mittwochskonferenz. Das war jetzt auch, ist jeden Mittwoch um neun. Da schreibe ich, es können alle kommen und ich erzähle ein bisschen: Was war letzte Woche und was kommt nächste Woche; was wir für Ideen haben.“ (BS_08 Schulleitung, 150)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_08
Qualifikationsdefizite	IT-Administrator:innen sind gut qualifiziert und auch die Lehrkräfte in den Tablet-Klassen. Der didaktisch sinnvolle Einsatz digitaler Medien ist noch nicht realisiert. Dies wird als große Herausforderung angesehen.	0,6	Mittel	„Für diese Kleinigkeiten haben wir unsere Lehrer. Die Lehrer in den Tablet-Teams sind so gut ausgebildet, dass sie die Schüler immer unterstützen können.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 40)
Menge der Kondition Willensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_08 sind teilweise Willensbarrieren vorhanden. Im Kollegium ist zwar ein Interesse am Digitalisierungsprozess zu verzeichnen, aber nur wenige engagieren sich aktiv. Das IT-Konzept ist mit den Betrieben abgestimmt und Prozesse funktionieren gut.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	Die Einstellung der Lehrkräfte ist überwiegend positiv, aber nicht flächendeckend. Nicht alle engagieren sich aktiv und initiativ, aber ein breites Interesse am Thema ist vorhanden.	0,4	Hoch	„Wir haben engagierte Lehrer, die auch ITler sind. Wir haben von der Schulleitung bis ins Kollegium hinab eine sehr große Selbstbestimmung. Und wir haben mittlerweile einfach auch viele junge Lehrer, die einfach Spaß daran haben, die sich dem nicht verwehren.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 80)
Organisationsdefizite	Der Support ist zufriedenstellend, aber die organisatorische Planung komplex. Man orientiert sich technisch an den Betrieben mit dem eigenen Konzept.	0,4	Gering	„Also, wenn man denn geeignete Tablets hat, aber mit dem iPad geht das sicher nicht, genau. Aber deswegen gibt es ja auch die Wahl. Alles andere macht keinen Sinn. Ich kriege die Tablets nur meinen Betrieben verkauft, wenn ich auch die Betriebssoftware drauf laufen lassen kann. Und dann geht es eben nur so. Das war einfach nie fraglich gewesen. Das ist Konzept.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 30)
				Fuzzy-Wert Total 0,4

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen						BS_08
Menge der Kondition Austauschbarrieren						
Zusammenfassende Beschreibung	BS_08 kooperiert sowohl mit anderen Schulen als auch mit Ausbildungsbetrieben intensiv, sodass keine Austauschbarrieren vorliegen.					Fuzzy-Wert Total
						0
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat		
Nicht-miteinander-Wollen	Lehrkräfte suchen aktiv nach Netzwerken und tauschen sich online und mit anderen Schulen aus. Auch große Betriebe kooperieren mit der Schule und unterstützen das Projekt.	0	Gering	„Und dann hat sich eine Gruppe einfach mit der, ich sag mal, Community ausgetauscht. Diese ganzen Projekte leben ja nicht alleine in der Schule, sondern wohnen in der ganzen Digitalisierungsstrategie in Deutschland oder weltweit. Also sind unsere Leute, die das machen, auch entsprechend vernetzt und informieren sich, machen Erfahrung.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 24)		
Menge der Kondition Fachpromotor						
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_08 gibt es umfassende Fachpromotionsaktivitäten. Die Lehrkräfte bilden sich stetig weiter und das Teilen von Wissen findet systematisch statt. In pädagogischer und technischer Hinsicht liegt hohe Expertise vor.					Fuzzy-Wert Total
						1
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat		
Wissenserweiterung	Gezielter Wissensaufbau, viel Know-how oder Kontakte zu anderen Lehrkräften, die helfen können. Aktuell eher weniger Beteiligung an schulinternen Fortbildungen zu verzeichnen.	0,8	Gering	„Aber die meisten, also einen Großteil der Fortbildungen - vielleicht sagen das die Lehrer anders - bieten wir als Schule an. Indem wir z. B. sagen, „Liebe Mechatroniker, ihr geht jetzt mal nach Hause und alle Lehrer, die in der (unverständlich), kriegen jetzt einen Tag frei! Also, frei kriegen Sie nicht. Die kriegen einen Tag im Seminar, in einem anderen Gebäude und haben dann auch einen Tag lang, Wir sind hier weg		

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_08
				von der Schule' und machen einfach ihre eigene Fortbildung. Aber wir haben das Glück, dass wir eben auch Leute haben, die das können.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 115)
Ideen- und Konzeptentwicklung	Innovative Ideen werden selbst entwickelt/programmiert, aber eher nur von einem begrenzten Personenkreis. Ideen und Anregungen werden aktiv eingeholt.	1	Hoch	„Die Schulleitung und Kollegen sind in Twitter eingestiegen und kriegen da unter bestimmten Hashtags mit, was läuft. Und wir holen da viel Inspiration raus und versuchen die in irgendeiner Art und Weise zu implementieren.“ (BS_08 IT-Koordination, 98)
Problemlösung	Aufgaben im IT-Team gut verteilt. Sprechstunden zur Problemlösung angeboten. Keine festen Abläufe berichtet, da auch nur wenige Probleme berichtet werden.	1	Gering	„Also, wir haben schon zwei Lehrer, die das Tabletprojekt betreuen und die haben so eine Art Sprechstunde zu der die Schüler immer kommen können, wenn Sie ein Problem mit dem Gerät haben – und auch die Kollegen – und es dann erklärt bekommen.“ (BS_08 Schulleitung, 36)
Weitergabe von Wissen	Erfahrungsaustausch auf digitalen Plattformen – auch über die Schule hinaus. Viele Lehrkräfte als Fortbildner*innen tätig. Fortbildungskonzepte vorhanden.	1	Mittel	„Wobei wir auch einige Lehrer haben, die selber Fortbilder sind. Dadurch, dass wir in dem Gebiet relativ weit sind, haben wir auch die Kompetenz andere Schulen fortzubilden. Unser eigenes Kollegium haben wirz. B. im Rahmen eines BarCamps fortgebildet.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 109)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_08 liegen umfangreiche Machtpromotionsaktivitäten vor. Benötigte Ressourcen werden bereitgestellt und klare Ziele und Visionen gesetzt und Entscheidungen transparent kommuniziert. Engagierte Lehrkräfte werden auf Basis eines angemessenen Führungsverständnisses gut unterstützt und motiviert.			Fuzzy-Wert Total 1

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_08
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Bereitstellung von Ressourcen	Nach anfänglichen Problemen bei der Finanzierung stellt dies nun kein Problem mehr dar. Es wird sehr viel Budget in die Infrastruktur gesteckt, auch für Drittdienstleister.	1	Hoch	„Bei den Lehrergätern ist es so, dass wir, ich sag jetzt mal, mit zehn Tablets angefangen haben. Man hat am Anfang diskutiert, ob die die Lehrer finanzieren müssen. Wir haben uns da gesträubt. Mittlerweile ist das wenig bis kein Problem mehr. Der Kollege, der sich damit auseinandersetzen möchte, wird auch früher oder später ein Gerät kriegen.“ (BS_08 IT-Koordination, 30)	
Entscheidungsfindung	Entscheidungen werden auf Basis bestehender Handlungsspielräume getroffen und klar kommuniziert.	1	Hoch	„Aber ich hab die Verantwortung für die Schule. Ich prüfe das wirklich seriös. Ich habe einen behördlichen Datenschutzbeauftragten, der das auch prüft. Wir diskutieren das gemeinsam. Und aufgrund dessen und meiner Einschätzung treffe ich Entscheidungen.“ (BS_08 Schulleitung, 689)	
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Es liegt ein hohes Bewusstsein für Führungsstrukturen der Schulen vor. Lehrkräfte werden gezielt motiviert und unterstützt.	1	Hoch	„Ich weiß, wie die Spezies Lehrer funktioniert. Und jeder der sagt, sie können einen Lehrer zu irgendwas zwingen, der hat keine Ahnung. Und deswegen ist Führung im schulischen Bereich ein bisschen anders als im Betrieb. Das sind ja alles Beamte. D. h. sie müssen über die individuellen Freiräume, über die Gestaltungsmöglichkeiten, über intrinsische Motivation, müssen Sie rausfinden, wo jeder einzelne Lehrer seine intrinsische Motivation hat. Und dann diese Spielräume oder diese Räume, die er für sich als wichtig empfindet, so versuchen zu implementieren, dass es fürs Schulleben gewinnt. Das ist für mich Führung im 21. Jahrhundert. Und das ist viel Kommunikation, viel offene Türen, viel Ideen und auch viel Verwerfen. Und wenn wir was schlecht machen, dann sagen wir halt: ‚Entschuldigung, war nicht so gut‘.“ ((BS_08 Schulleitung, 154)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_08
Zielsetzung & Initiative	Die Initiative ist nicht genau herzuleiten, da die Schule als Ganzes dahintersteht. Die Schulleitung hat eine klare und konkrete Vision für die Weiterentwicklung der Schule.	1	Gering	„Wer jetzt die Initiative hatte, weiß ich gar nicht. Ich glaube, das ist mehr oder weniger kollegial geboren. Es gab sicher einen Lehrer, der da Vorreiter war. Ich glaube, ich habe auch vom Projekt gelesen und habe sofort gesagt, da machen wir mit.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 91)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Die Prozesse an BS_08 sind größtenteils sehr gut strukturiert. Es gibt eine systematische Koordination durch mehrere Personen, die z. T. der IT-Koordination angehören. Es ist ein offenes Kommunikationsklima zu erkennen. Stellenweise müssen Konflikte mit einzelnen Lehrkräften moderiert werden.			Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kommunikation & Diskussion	Schulleitung hat immer ein offenes Ohr und kommuniziert Entscheidungen transparent. Nachträgliche Diskussionen scheitern es aber nicht zu geben.	0,8	Gering	„Aber im Prinzip – Wir haben ja immer, heute war die Ausnahme, weil die Eilbesprechung war, die Türen offen. Und die Kollegen kommen halt rein und sagen, was in ihrem Kopfrumschwirrt. Und wenn die dann eine Idee haben, dann machen wir das mit. Und wir hören auch immer rum.“ (BS_08 Schulleitung, 154)
Ideenmanagement	Durch offenes Ideenmanagement und Experimentierfreudigkeit entstehen oft parallele Welten, die nicht strukturiert und transparent gemacht werden. Ideen werden aber erst mit Kollegen diskutiert und dann von der Schulleitung als Team gebilligt.	0,6	Hoch	„Ich erzähle meine Idee zunächst meinem Stellvertreter. Das ist mein engster Vertrauter. Und dann versuchen wir aus der Idee eine Folgenabschätzung zu machen: Was kostet es uns? Gehen die Leute mit? Was bringt uns? Wir machen es nicht auf Papier, aber im Prinzip ist es eine kleine SWOT-Analyse. Und dann ist der begeistert oder nicht. Wenn der nicht begeistert ist, dann bin ich schon fertig. Wir zwei machen alles mit Veto. Wenn einer nicht mit- Weil Sie keine Systeme machen können, wenn das Führungsteam nicht (.“ (BS_08 Schulleitung, 148)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_08
Interne Vernetzung	Interne Vernetzung erfolgt informell durch Gespräche der Schulleitung. Das Tablet-Team hat sich durch die IT-Koordination gebildet.	1	Hoch	„Dann erzählen wir das auf dem Gang, an der Kaffeemaschine oder sonst wo, den Abteilungsleitern und vielleicht noch zwei, drei Kollegen, die da besonders involviert sein könnten. Und klopfen das mal mit denen ab, ob es da Begeisterung für die Idee gibt. Und da ist im Prinzip das gleiche Spiel: Wenn die Leute, die das später operativ machen sollen, nicht mitgehen, dann lassen wir es auch.“ (BS_08 Schulleitung, 150)
Konfliktmanagement	Es scheint einzelne Widerstände gegen die Digitalisierung zu geben, die stets in Konflikten münden.	0,2	Gering	„Ein Wunsch? Dass ich mich nicht mehr mit Kollegen streiten muss, ob das jetzt sinnvoll ist oder nicht. Sondern, dass wir in Zukunft nur noch konstruktiv didaktisch nach vorne bringen und ich mich nicht mehr mit diesen Radiergummis auseinandersetzen muss.“ (BS_08 IT-Koordination, 126)
Planung & Koordination	Koordination wird auf verschiedene Personen aufgeteilt. Es ist eine offene Systematik zu erkennen, die den Lehrkräften viele Freiräume lässt.	0,8	Gering	„Ich war immer derjenige, der gesagt hat, wir geben keine Vorgabe bzgl. der Geräte. Wenn eine Lehrkraft ein iPad verwenden will, soll sie ein iPad verwenden. Wer ein Windowsgerät verwenden möchte, soll ein Windowsgerät verwenden. Androidgeräte halte ich aus sicherheitstechnischer Natur für problematisch. Also haben wir die Windows- und iOS-Welt und haben versucht, dafür eine Lösung zu finden.“ (BS_08 IT-Koordination, 24)
Menge der Kondition Beziehungspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_08 werden viele Beziehungspromotionsaktivitäten berichtet, die auch nach außen kommuniziert werden. Kooperationen werden gezielt initiiert. Diese beziehen sich auf intensive Zusammenarbeit mit anderen Schulen. Auch mit dem Schulträger gibt es unterschiedliche Kooperationsprojekte.			
				Fuzzy-Wert Total 1

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_08
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Anregung von Kooperationen	Verschiedene Kooperationen werden gezielt gesucht und erfolgreich angestoßen.	1	Mittel	„Also ist die wichtigste Rolle für mich, dass ich die Dualpartner davon überzeuge, dass wir die Tablets überhaupt für die Schüler kriegen. Und letzten Endes versuche ich die Rolle sogar so umzudrehen, dass ich sage, Wir können hier eine Tablet BS machen, wenn ihr die Tablets bei bringt. Ich überzeuge Leute so, dass sie selber praktisch fordern, dass wir eine Tablett BS machen. Also: Kommunikation, im Prinzip.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 8)
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Austausch und Vernetzung mit anderen Schulen wird als wichtige Aufgabe angesehen – sowohl regional mit Nachbarschulen als auch deutschlandweit.	1	Gering	„Und dann hat sich eine Gruppe einfach mit der, ich sag mal, Community ausgetauscht. Diese ganzen Projekte leben ja nicht alleine in der Schule, sondern wohnen in der ganzen Digitalisierungsstrategie in Deutschland oder weltweit. Also sind unsere Leute, die das machen, auch entsprechend vernetzt und und informieren sich, machen Erfahrung.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 24)
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Zusammenarbeit mit Schulträger als sehr diplomatisch/strategisch beschrieben. Zusammenarbeit bezieht sich auf verschiedene thematische Projekte. Informationen werden online aktuell gehalten.	1	Gering	„Aber, wenn ich mit der Stadt verhandle, dann ist das ja immer geben und nehmen. Und wenn ich beim WLAN auf den Putz haue wie ein Großer, dann kriege ich es vielleicht mit allem politischen Druck des Gemeinderats und über Presseberichte umgesetzt, aber dafür werden dann die Toiletten fünf Jahre nicht saniert. Weil die sagen: ‚Und der wartet jetzt‘. Deswegen muss man an der ein oder anderen Stelle vielleicht auch auf einer diplomatischen Ebene zurückrudern, um die Gesamtemengelage langfristig für die Schule positiv zu beeinflussen.“ (BS_08 Schulleitung, 156)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_08
Menge des Outcomes <i>Schulentwicklung</i>		
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_08 ist die Implementation digitaler Bildungstechnologien als größtenteils gelungen anzusehen. Es ist ein Streben nach Weiterentwicklung der Schule erkennbar, was sich bereits in einer umfassenden Technologiennutzung im Unterricht sowie einer guten IT-Ausstattung zeigt. Da externe Fortbildungen als unpassend empfunden werden, hat sich ein umfassendes schulisches Fortbildungskonzept entwickelt, um die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte auszubauen. Es wird eine positive Führungskultur berichtet. Aktives Engagement wird jedoch nur von wenigen Lehrkräften praktiziert. Kooperationen sind intensiv vorhanden.	<p>Fuzzy-Wert Total</p> <p>0,8</p>
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Veranschaulichendes Zitat
Interne Rahmenbedingungen	Die organisatorischen Prozesse wurden bereits umfassend digitalisiert. Es herrscht ein großes Bewusstsein dafür vor, dass noch viele Veränderungen kommen werden. Die organisatorischen Bedingungen für den Medieneinsatz werden positiv beeinflusst. Es gibt eine klare Zielsetzung, die gesamtschulisch verfolgt wird. Man möchte sich als Schule weiterentwickeln und verfolgt eine Vision hinsichtlich der Digitalisierung der Schule. Aufgrund der kurzfristigen Projektteilnahme hat sich der Anfang etwas holprig gestaltet. Prozesse werden nicht geplant, sondern agil entwickelt und mit der Zeit erst standardisiert. Insgesamt ist jedoch ein hohes Bewusstsein für die Strukturierung von Prozessen vorhanden und es gibt entsprechende Konzepte.	„Ja, auch da verweise ich wieder auf die Agilität. Wir haben klein angefangen und die Prozesse wachsen einfach. Wir haben wir sind nicht, so dass wir erst den Prozess aufsetzen und dann gucken, ob er funktioniert. Sondern der Prozess entwickelt sich einfach aus dem Projekt heraus und dann standardisiert der sich dann entsprechend.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 48)
Externe Rahmenbedingungen	Auch wenn finanzielle Rücklagen vorhanden sind, werden die Rahmenbedingungen als nicht optimal beurteilt. Aus politischer Perspektive wird der rechtliche Rahmen überwiegend sehr	Hoch
		1
		0,6
		Mittel
		„Als höchst problematisch, weil unser Arbeitgeber, sprich das Kultusministerium, wenig dafür tut, um uns einen rechtssicheren Rahmen dafür zu geben, dass wir damit vernünftig arbeiten können. An der Stelle fühlen wir uns auch ziemlich alleine gelassen“ (BS_08 IT-Koordination, 56)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_08
	kritisch beurteilt (z. B. Datenschutz). Man hat sich an der Schule jedoch damit arrangiert und entsprechende Lösungen gefunden.			
Dimension: Unterrichtsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Nutzung von OneNote als grundlegende Plattform. Das Tablet wird als ausschließliches Instrument im Unterricht genutzt.	1	Hoch	„Kleinigkeiten wie kahoot und so weiter und so weiter. Das muss ich jetzt nicht alles aufzählen. Dann haben wir na türlich auch Simulations-Programme. Auch das ist für mich als Elektro-Schule wichtig; dass ich die elektrotechnischen Inhalte mit Apps anbieten kann. Da gibt es unterschiedliche Simulationsprogramme: von PSpice als hohe Aufbaustufe, aber Yenka kleinere. Ich weiß, nicht ob Sie die Sachen...“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 26)
Dimension: Personalentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Es wird überwiegend von fehlendem Engagement und Widerstand berichtet. Nur wenige Lehrkräfte sind überaus motiviert und gehen voran in der Digitalisierung. Der Personenkreis, der über ein breites Vorwissen verfügt, ist verhältnismäßig klein. Die anderen Kollegen verfügen eher über limitiertes Vorwissen, beherrschen die Basics und probieren sich noch aus.	0,6	Hoch	„Also ist da schon auf jeden Fall Widerstand da. Person 1: Wie überall.“ (BS_08 Schulleitung, 187)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_08
Qualifizierung	Das externe Fortbildungsangebot wird als unpassend und gering empfunden. Schulintern gibt es ein breites und umfassendes Fortbildungskonzept (z. B. Barcamp, T15), welches gut genutzt wird.	0,8	Hoch	„Gibts sehr wenig, finde ich, auch wenig Gutes. Und es gibt noch weniger im Bereich von Microsoft Produkten.“ (BS_08 Schulleitung, 160)
Personalführung	Es herrscht eine sehr große Offenheit hinsichtlich neuer Ideen und Kommunikation. Das Kollegium wird umfassend eingebunden und angeleitet, mitzudiskutieren. Das Kollegium wird außerdem stark gefördert. Durch organisatorische Strukturen und den Abbau von Barrieren, durch das Schaffen günstiger Rahmenbedingungen.	1	Hoch	„Wie machen wir eben die Didaktik und Pädagogik mit diesen Geräten. Da gibt es ja wenig Expertise. Die Expertise habe ich auch nicht. D. h. ich kann strukturrell dafür sorgen, dass die Lehrer Lernnetzwerke ausbilden können, dass die Lehrer Räume kriegen. Ich meine jetzt keine physischen Räume, sondern Freiräume im Unterrichten und Gestaltungsspielräume, um die Geräte zu erproben und die neuen Ideen, die man da hat.“ (BS_08 Schulleitung, 4)
Dimension: Kooperationsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Es bestehen vielseitige Kooperationen mit anderen Schulen. Zusammenarbeit mit den Betrieben bezieht sich hauptsächlich auf die Finanzierung der Tablets. Hier besteht ein gutes Verhältnis, sodass die Betriebe das Projekt unterstützen.	1	Mittel	„Ich komme durch meine andere Tätigkeit ja auch viel in anderen Schulen rum. Ich bin nur acht Stunden in der Schule und in den anderen mache ich Aufgaben vom Präsidium oder von der Seminausbildung. Im Vergleich zu den anderen Schulen wirklich ein Fünf-Sterne-Luxus-Hotel.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 78)
Kooperationsintensität	Der Realisierungsgrad der Kooperationen ist relativ hoch. Mit den Betrieben gestaltet sich die Zusammenarbeit aber nicht immer einfach aufgrund organisatorischer Barrieren. Mit den Projektschulen würde man sich mehr Austausch wünschen.	0,8	Gering	„Das war ja u. a. ein Ziel, die Lernortkooperation. Die halte ich für verdammt schwierig, auch wenn ich sie für sinnvoll erachte. Aber aufgrund dessen, dass viele Ausbildungsfirmen eigene Lehrwerkstätten getaktet haben.“ (BS_08 IT-Koordination, 94)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_08
Intention von Kooperationen	Kooperation mit Unternehmen oder der Innung bezieht sich auf den Ausgleich finanzieller Knappheit.	0,8	Mittel	„Und da habe ich aber schon die Elektroinnung davon überzeugt. Die haben jetzt schon 32.000 € für die Schülertablets (generiert?)“. (BS_08 Schulleitung, 140)
Schulinterne Kooperation	Das Kollegium unterstützt sich untereinander. Dies wird auch durch ein Austausch-Forum gefördert. Es wird jedoch auch an die Eigeninitiative appelliert.	0,8	Hoch	„Wir haben dort ein Forum, wo alle Leute ihre Fragen stellen und die dann von den anderen, die was wissen, beantwortet werden.“ (BS_08 Fachbereichsleitung, 54)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Es herrscht eine große Zufriedenheit mit der technischen Hardware-Ausstattung. Die eingesetzten Tablets sowie die Ausstattung der Klassenzimmer sind zufriedenstellend. Anfängliche Software-Probleme konnten gut gelöst werden, sodass aktuell generell eine Zufriedenheit herrscht. Nur selten treten Software-Probleme auf.	0,8	Mittel	„Also am Anfang war die Internetstabilität zu schwach, weil wir da noch eine schwache Leitung hatten. Das habe ich auch sehr schnell an die Stadt gemeldet. Da hat man aus meiner Sicht relativ zeitnah, nach eineinhalb Jahren, reagiert. Eineinhalb Jahre in einer städtischen Dimensionen mit Glasfaserkabel ist schon gut.“ (BS_08 Schulleitung, 136)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Die Arbeit der IT-Koordinator*innen wird überwiegend positiv wahrgenommen. Probleme können selbstständig gelöst werden oder durch einen externen Supportservice. Schwierig ist es, wenn IT-Koordinator*innen selbst Unterricht haben oder nicht im Haus sind. Der Zeitaufwand wird sehr hoch eingeschätzt.	0,6	Mittel	„Das größte Hemmnis, das ich habe, ist einfach der Zeitfaktor. Den ich nicht habe aufgrund meiner sonstigen, bescheidenen Aufgaben als Lehrkraft, die man einfach versuchen könnte, zu eliminieren, aber was halt nicht unbedingt von jetzt auf morgen geht.“ (BS_08 IT-Koordination, 102)
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Die Befragten bestätigen den Mehrwert und das Potenzial der Digitalisierung vollkommen. Es wird nur pauschal auch von kritischen Stimmen berichtet, die jedoch wenig Raum in der Diskussion einnehmen.	0,8	Mittel	„Eigentlich ein sehr großes Potenzial, weil es die Möglichkeit gibt, anders im Unterricht zu agieren.“ (BS_08 IT-Koordination, 2)

BS_09

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition Wissensbarrieren		BS_09
Zusammenfassende Beschreibung	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
	Es lassen sich sowohl fehlende Kenntnis hinsichtlich des Datenschutzes als auch fehlende digitale Kompetenzen bei BS_09 ausmachen. Positiv zu werten ist, dass es ein systematisches Kompetenzentwicklungsprogramm gibt, um Qualifikationsdefizite abzubauen.			
Dimension				
Informationsdefizite	Insbesondere bei den datenschutzrechtlichen Grundlagen gibt es Wissenslücken.	1	gering	„Wir wissen auch nicht so ganz genau, wo wir stehen, was den Datenschutz betrifft.“ (BS_09 Schulleitung, 34)
Qualifikationsdefizite	Für die Qualifizierung des Kollegiums gibt es einen Kompetenzniveaustufenplan. Die meisten Lehrkräfte befinden sich auf der untersten Stufe und nur wenige sind auf einem fortgeschrittenen Niveau.	0,8	Mittel	„Wir haben auch einen strikten Entwicklungsplan. Was heißt strikt, aber wir haben einen organisierten Entwicklungsplan aufgeschrieben. (an Befragter 1 gewandt) Wie hast du gesagt, Stufe 1, 2 oder A, B, C? Befragter 1: Ja, genau. Niveaustufen für Lehrer festgelegt. Niveaustufe 1 ist: ich kann das Gerät einschalten; ich kann es mit dem Beamer verbinden; ich kann One-note benutzen und damit mein Tafelbild. Ebenfalls zu Niveaustufe 1 gehört: ich kann mein 20 Jahre altes Arbeitsblatt einscannen, digitalisieren Befragter 2: und reinschieben Befragter 1: und reinschieben, genau. Mehr nicht. Und (ich?) hab gesagt, die Niveaustufe 1 ist etwas, dass jeder Lehrer bei uns erreichen muss.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 43)
				Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_09	
Menge der Kondition Willensbarrieren			
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_09 sind teilweise Willensbarrieren vorhanden. Diese beziehen sich weniger auf Motivationsdefizite (z. B. Mehraufwand der Unterrichtsvorbereitung beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien), sondern vielmehr in Organisationsdefiziten deutlich. Der IT-Support ist durch personelle Engpässe belastet und wird durch rechtliche Vorgaben erschwert.		
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	Es wird zwar ein Mehraufwand in der Unterrichtsvorbereitung und der IT-Administration gesehen, aber auch ein sehr großes Potenzial in der Digitalisierung. Das Engagement im Kollegium ist sehr groß und wächst stetig.	0,4	Hoch „Was wiederum Personal und Kapazität bindet. Wir wären froh, wenn wir das nicht machen müssten, denn dann hätten wir mehr Stunden für Unterricht.“ (BS_09 Schulleitung, 16)
Organisationsdefizite	Personelle Engpässe erschweren den schulischen Support, es wird Unterstützung ausgebildet. Ebenso werden rechtliche Restriktionen in der IT-Administration und der Datenschutz problematisch gesehen und bremsen den Digitalisierungsprozess aus.	0,8	Mittel „Das ist (...) im Moment die Achillessehne dieses ganzen Vorgehens, würde ich behaupten. Denn Datenschutz (...) ist problematisch.“ (BS_09 Schulleitung, 34)
Menge der Kondition Austauschbarrieren			
Zusammenfassende Beschreibung	Es sind umfangreiche Kooperationen mit Betrieben und Schulen vorhanden und damit keine Austauschbarrieren erkennbar.		
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Nicht-miteinander-Wollen	Die Betriebe fragen die Schule aktiv nach mehr Digitalisierung und tauschen sich gerne aus. Auch mit anderen Schulen bestehen Kooperationen.	0	Mittel „Wir bieten auch den Nachbarschulen oder anderen Schulen Hilfe an. Z. B. war die Gewerbliche Schule aus Stadt B mit einer Mannschaft von zehn Leuten da. Die wollen einsteigen. Die haben wir einen Nachmittag in den Grundlagen geschult, was man denn beachten
			Fuzzy-Wert Total 0

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_09
				und machen muss. Wir haben das schon mit beiden Nachbarschulen gemacht, an pädagogischen Tagen. Wir sind da sozusagen sehr offen. Wir tragen Fortbildungen auch nach außen. Das System funktioniert ganz gut.“ (BS_09 Schulleitung, 70)
Menge der Kondition Fachpromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_09 gibt es umfangreiche Fachpromotionsaktivitäten. IT-Koordinator*innen bilden sich extern fort und geben das Wissen in einem strukturierten Fortbildungskonzept an das Kollegium weiter. Bei der technischen Problemlösung werden auch Schüler*innen einbezogen, die von den IT-Koordinator*innen geschult werden und diese entlasten.			Fuzzy-Wert Total 1
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Wissensaufbau durch eigene Recherchen, hohe Bereitschaft der eigenen Weiterbildung. IT-Expert*innen gehen auf externe Fortbildungen, „normale“ Lehrkräfte werden intern geschult.	1	Gering	„Unsere Experten nutzen dann auch noch externe Fortbildungen, die vom Land angeboten werden. Aber das sind dann schon Fortbildungen, wo es sozusagen ums Eingemachte geht. Unsere normalen Kollegen gehen selten bis gar nicht auf externe Fortbildungen, die machen wir inzwischen alle selbst.“ (BS_09 Schulleitung, 70)
Ideen- und Konzeptentwicklung	Entwicklung eines Konzeptes. Fokus sehr auf rechtlicher Perspektive.	0,6	Gering	„Wir haben unseren kompletten Datenschutz, wie nennt man das, Vereinbarungen, die die Schüler unterschreiben müssen, komplett neu überarbeitet, auf den neuesten rechtlichen Stand gebracht, das war letztes Jahr eigentlich unsere Hauptaufgabe. Da haben wir mehr Zeit reinvestiert wie in die Technik. Wir denken, dass wir jetzt auf einem guten rechtlichen Stand sind, was jetzt Datenschutz angeht.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 116)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_09
Problemlösung	Ausbildung von Klassen-Admins für technische Probleme innerhalb der Klasse. Nur wenn diese nicht weiterkommen, werden die IT-Koordinator*innen kontaktiert. Das reduziert den Zeit- und Arbeitsaufwand für das IT-Team erheblich.	1	Gering	„Auch, wenn ein Mitschüler ein Problem hat, geht er eben zu seinem Klassenadmin und nur, wenn der dann nicht weiterkommt – Es ist wirklich die Anweisung, es darf kein Schüler und kein Lehrer mit einem technischen Problem zum IT-Koordinator (Befragter 2) oder zur mir kommen, ohne dass der Klassenadmin mitkommt.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 76)
Weitergabe von Wissen	Schulung aller Kollegen anhand eines kompetenzdiagnostischen Ansatzes. Verpflichtende Fortbildungen. Systematisierter Erfahrungsaustausch gefördert.	1	Hoch	„Also wir, habe ich ja schon gesagt, wenn jetzt nachher noch die Schulinterne Fortbildung, wir hätten auch immer zum Schuljahresanfang eine große Fortbildung, das heißt bei uns ist die Woche vor Schuljahresbeginn, ist bei uns Präsenzpflicht. Wo dann bei uns so Fortbildungsmaßnahmen stattfinden, wir haben auch unterhalb vom Schuljahr, bietet der eine oder andere Kollege mal ne Fortbildung an, nächstes Jahr ist zum Beispiel gedacht, dass wir einen Qualitätstag nochmal zum Thema Digitalisierung machen, wo man sich zu verschiedene Workshops eintragen kann, ich werde wahrscheinlich einen Workshop machen, mit wie man so ein Youtube Tutorial erstellt, so Grundlagen Videoschnitt.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 175)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Machtpromotor lässt den IT-Koordinator*innen sehr viel Spielraum und schätzt das Engagement. Ressourcen wurden in der Vergangenheit umfassend bereitgestellt, für die Zukunft sind Einbußen zu erwarten. Es werden Ziele gesetzt.			Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_09
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Bereitstellung von Ressourcen	Es wurde zwar schon einiges investiert, jedoch wird der Prozess, weiteres Budget zu generieren als sehr mühselig beschrieben. Es wurde in der Schule bereits angekündigt, dass keine weiteren Investitionen möglich sein werden. Anrechnungsstunden werden zwar wahrgenommen, aber nicht als hilfreich für die tägliche Arbeit eingeschätzt.	0,6	Mittel	„Der Schulträger ist nicht bereit, mehr, noch mehr in die Digitalisierung, das haben wir auch schon klar kommuniziert bekommen. Da ist schon genug Geld geflossen, hieß es. Und Personal schon mal gar nicht, weil für das Personal ist ja das Land zuständig.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 110)	
Entscheidungsfindung	Man ist sich des rechtlichen Risikos beim Einsatz digitaler Technologien durchaus bewusst und nimmt es gerne in Kauf. Man hat sich dabei jedoch nicht zu 100 % abgesichert und informiert.	0,8	Gering	„Wir sind immer noch nicht sicher, dass es datenschutzrechtlich 100%ig abgedeckt ist, aber () wenn man etwas erreichen will, muss man auch gewisse Risiken eingehen und die gehen wir halt ein. Sagen wir mal so: sie sind kaLehrkräfteulierbar. Da fühlt man sich ein bisschen unwohl. Es gibt auch durchaus Schulleitung, die sagen: "Nein, das machen wir gar nicht. Das ist uns einfach zu riskant". Da bin ich einfach ein () bisschen risikofreudiger. Wir probieren halt mal aus.“ (BS_09 Schulleitung, 34)	
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Schulleitung lässt sehr viel Freiraum (z. B. bei der Beschaffung) und steht bereit, wenn Unterstützung benötigt wird. Dies wird als sehr motivierend empfunden.	1	Gering	„Und ich bekomme, glücklicherweise, von unserem Schulleiter und allen, die in dem Tabletprojekt in leitender Position sind, extrem viel Rückendeckung und Freiheitsgrade. Ich muss also nicht nachfragen, "ich brauche jetzt mal das", um etwas auszuprobieren, sondern ich habe ein Budget, und dann kann ich das einfach kaufen. Wenn ich da jeden Mal beim Chef nachfragen müsste, der dann sagt, 'Äh ja, mach halt'. Und das motiviert auch extrem.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 40)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_09
Zielsetzung & Initiative	Es bestand bereits Vorerfahrung mit einem Tablet-Projekt in einer anderen Schularzt (TC), sodass darauf aufgebaut werden konnte. Eine klare Zielrichtung scheint jedoch nicht vorzuliegen.	0,8	Gering	„D.h. da waren Sie Initiator für das TabletBS.dual-Projekt und- Befragter 1: Das entstand ja dadurch, dass ich gesagt habe, wir gehen ins TC. Da waren wir ja schon ein Jahr drin und dann kam das Tablet.dual-Projekt. Dann habe ich gesagt: „wenn wir das eine machen, können wir das andere doch auch gleich machen.“ (BS_09 Schulleitung, 59)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Es gibt sehr umfangreiche Kommunikationsprozesse hinsichtlich neuer Ideen, die selbstständig verfolgt werden Diese werden gebündelt und koordiniert. Die Weiterbildung der Lehrkräfte wird systematisch koordiniert.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Ideenmanagement	Ideen können von der Schulleitung angestoßen werden und seitens der Lehrkräfte scheint es eine sehr selbstständige Verfolgung der Ideen zu geben. Neue Ideen der Lehrkräfte werden in regelmäßigen Treffen von der Abteilungsleitung der Schulleitung vorgestellt.	1	Gering	„Hier kann jeder alles einbringen, da geht es dann dann zuständige Abteilungsleiter, der nimmt das auf, und haben wir Schulleitungssitzung, dann besprechen wir die Idee, und geben dann Feedback, was die Schulleitung von der Idee hält, und dann kann das durchaus-also bei uns darf jeder alles tun, solange dies im rechtlichen Rahmen ist.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 172)
				Fuzzy-Wert Total 1

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_09
Interne Vernetzung	Potenzielle Teammitglieder werden von innen heraus direkt angesprochen. Auf Basis des Kompetenzrasters werden die Möglichkeiten abgesteckt.	1	Mittel	„Und dann in der Berufsschule später auch, also wir sind auf die Leute aktiv zugegangen, beiden berufsfachlichen Fächer war es eh kein Problem, weil Elektrotechnik ist sowieso IT Affin und (unv.) haben wir auch gefunden, der das kann. Und Deutsch Gemeinschaftskunde Englisch, haben wir halt, sind auf die Leute zugegangen, die Stufe 1, das müssen wir können, achja das kriege ich hin, wenn ihr mir das ein paar Mal zeigt, und so hat das funktioniert.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 155)
Planung & Koordination	Die Qualifikation der Lehrkräfte wird systematisch geplant und koordiniert. Schulleitung als übergeordneter Manager, IT und Abteilungsleitung sind operativ zuständig.	1	Gering	„Wir haben auch einen strikten Entwicklungsplan. Was heißt strikt, aber wir haben einen organisierten Entwicklungsplan aufgeschrieben. (an Befragter 1 gewandt) Wie hast du gesagt, Stufe 1, 2 oder A, B, C?“
Menge der Kondition Beziehungspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	BS_09 weist gute Beziehungs-promotionsaktivitäten auf, welche sich hauptsächlich auf die Betriebe beziehen. Mit Schulen gestaltet sich der Austausch eher informell und unsystematisch, ist aber vorhanden.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Anregung von Kooperationen	Kooperationen mit den Betrieben zur Finanzierung der Tablets werden systematisch angegangen. Weitere Netzwerktivitäten werden nicht berichtet.	0,8	Gering	„Ja aber man muss die, ganz, also mit diesen Betrieben, da haben wir uns natürlich, da war der Chef mit dabei, da haben wir uns alle intensiv, also das verkaufen, das erste Verkaufen sozusagen, das ist entscheidend. Ich glaube da machen noch viele Schulen vorbereitet rein und mit fertigen Konzepten und nicht den großen Fehler (...) da muss man wirklich super einfach, ja wir haben, wir wollen ein Tabletprojekt machen, sondern ganz genau was, welche Vorteile hat ein Betrieb, wenn ihr Auszubildender mit einem Tablet ausgebildet wird, ja? Keine Bereitstellung von IT Hard-
				Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen			BS_09
			ware im Betrieb notwendig; Support durch die Schule.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 148)
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Es wird nur unspezifisch von Kontakt mit anderen Schulen berichtet.	0,6	„Wir haben Kontakt mit anderen Schulen.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 89)
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Mit den Betrieben besteht seit vielen Jahren sehr guter Kontakt. Externe Unterstützung durch Microsoft u. a. wird berichtet.	1	„Dann haben wir uns mit der Firma Microsoft auch zusammengesetzt und die haben uns auch gut unterstützt, was das angeht, wir haben unseren kompletten Datenschutz, wie nennt man das, Vereinbarungen, die die Schüler unterschreiben müssen, komplett neu überarbeitet, auf den neusten rechtlichen Stand gebracht, das war letztes Jahr eigentlich unsere Hauptaufgabe.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 116)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_09	
Menge des Outcomes Schulentwicklung			
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien kann für BS_09 als vollkommen gelingen angesehen werden. Die Tablets werden alltäglich und intensiv eingesetzt und das Potenzial für den Unterricht erkannt. Personalentwicklungsmaßnahmen werden durch Verantwortungsübergabe, strukturierte Betreuung und systematische, interne Schulung umgesetzt. Es gibt sowohl schulinterne als auch -externe Kooperationen. In organisatorischer Perspektive liegen Konzepte für den Technologieeinsatz vor.	Fuzzy-Wert Total	1
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,8	
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Interne Rahmenbedingungen	Es wird ein großes Bewusstsein für die Notwendigkeit der Weiterentwicklung und Digitalisierung berichtet. Auf vorherigen Projekten konnten aufgebaut werden. Es werden Ziele hinsichtlich der Digitalisierung der Klassen gesetzt, sodass am Ende ca. die Hälfte der Schüler*innen digital arbeiten. Für die pädagogische und technische Qualifizierung der Lehrkräfte liegt ein konkretes Entwicklungskonzept vor, welches schulorganisatorisch verfolgt wird. Es wurde ein pädagogisches Konzept entwickelt. Die Betriebe wurden ebenfalls mithilfe eines gut durchdachten Konzeptes überzeugt. Insgesamt legt die Schule – abgesehen von der ersten Projektphase – ein sehr strukturiertes Bild an den Tag.	1	Mittel
Externe Rahmenbedingungen	Finanzielle Schwierigkeiten beziehen sich auf die technische und personelle Ausstattung. Man würde sich zusätzliche Fachkräfte wünschen. Datenschutz wird besonders kritisch gesehen, auch wenn Vorkehrungen getroffen werden. Die politischen Rahmenbedingungen werden insgesamt eher kritisch beurteilt.	0,6	Hoch
	Veranschaulichendes Zitat		„Wir haben ja vor, bis zu 33 Klassen aufzustocken, also etwa die Hälfte unsererer Schüler bzw. Klassen. Wir haben so 64 bis 66 Klassen und die Endausbaustufe dürfte so bei 33 Klassen liegen. So war diese Planung. Im Moment sind es dann nächstes Jahr 22.“ (BS_09 Schulleitung, 20)
			„Dieser Datenschutz ist so, wie es im Gesetz stehen, ich würde mal behaupten, nahezu unmöglich. Wenn man wirklich ganz, sich vor den Kopierer in der Schule stellen würde, von den Verlagen, das ist ja unmöglich. Also ich weiß nicht, wie das weiter politisch.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 133)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_09
Dimension: Unterrichtsentwicklung			Fuzzy-Wert	Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Das Tablet wird als alltägliches Lern- und Arbeitsinstrument eingesetzt.	1	Gering	„Alltäglicher Einsatz 100%.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 197)
Dimension: Personalentwicklung			Fuzzy-Wert	Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Ein Teil des Kollegiums möchte aus Prinzip keine digitalen Medien im Unterricht nutzen. Ein anderer Teil scheint überaus motiviert zu sein und engagiert sich auch über das normale Maß hinaus. Es wird noch von Defiziten im Umgang mit digitalen Medien berichtet. Der Schulungsprozess wird als zäh und langwierig empfunden. Es ist aber bei vielen auch schon durch interne Schulungen ein Vorwissen aufgebaut.	0,4	Gering	„Bis zur Hälfte, wo wir jetzt gerade sind, ist es etwas zäher geworden und die nächste Hälfte wird wahrscheinlich noch weiter zäh.“ (BS_09 Schulleitung, 20
Qualifizierung	Externe Fortbildungen werden wenig besucht, da sie als wenig zielführend empfunden werden. Der Fokus ist daher auf einem internen Schulungskonzept mit verschiedenen Niveaustufen und einem verpflichtenden Anteil.	0,8	Hoch	„Auf externen Fortbildungen waren schon einige Kollegen von uns, die haben gesagt da gehe ich nie wieder hin, da lerne ich nichts.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 175)
Personalführung	Das Kollegium wird gefördert durch einen großen Spielraum zum Erproben des Medieneinsatzes und durch ein Mentorenprogramm.	1	Gering	„Nächstes Jahr ist zum Beispiel gedacht, dass wir einen Qualitätstag nochmal zum Thema Digitalisierung machen, wo man sich zu verschiedene Workshops eintragen kann, ich werde wahrscheinlich einen Workshop machen, mit wie man so ein Youtube Tutorial erstellt, so Grundlagen Videoschnitt. Und

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_09
				ansonsten läuft das relativ so, dass wir so ein kleine Mentorensystem haben, wir haben ungefähr ein Viertel vom Kollegium, ist schon auf einer recht hohen Niveaustufe, und da ist eine 1:1 Zuteilung, ja das ist dein Mentor.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 175)
Dimension: Kooperationsentwicklung				Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Es werden viele verschiedene Kooperationspartner einbezogen. Andere Schulen, Schulträger, Ausbildungsbetriebe und IT-Unternehmen. Es geht auch über formale Kooperationen hinaus.	1	Mittel	„Also ich glaube das ganze Projekt hätte nicht funktioniert, wenn wir nicht eine extrem gute Kooperation schon vorher mit unseren Ausbildungsbetrieben hätten.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 153)
Kooperationsintensität	Angestrebte Kooperationen wurden bzw. werden realisiert. Auch wenn Widerstand durch die Ausbildungsbetriebe berichtet wird, können diese überzeugt werden.	1	Gering	„Den haben wir am Schluss auch noch überzeugt bekommen.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 147)
Schulinterne Kooperation	Das Kollegium wird nahezu ausschließlich als förderlich empfunden. Es werden Materialien ausgetauscht und man unterstützt sich gegenseitig bei technischen Problemen.	1	Hoch	„Wir haben nicht nur Klassenteams sondern auch Fachbereichsteams, also Programmteams, die ihren Unterricht teilen. Das ist eine ganz neue Kultur geworden, denn früher hieß es oft: ‚Das ist meins, das hab ich entwickelt.‘“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 57)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_09
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Die Ausstattung ist sehr zufriedenstellend. Sowohl im Klassenzimmer als auch für die Lehrkräfte: Jede Lehrkraft hat ein eigenes Tablet und einen festen Arbeitsplatz. Mit den vorhandenen Geräten ist man sehr zufrieden. Anfängliche Netzwerkprobleme konnten gut gelöst werden, sodass nun alles stabil läuft. Durch die große Freiheit der Lehrkräfte bei der Installation von Apps/Programmen ist man diesbezüglich sehr zufrieden.	1	Mittel	„Der Anfang war sehr holprig. Da hätten wir uns technisch gewünscht, wir hätten ein einfacheres Betriebssystem, also ein einfaches mobile device management für iOS Geräte gehabt, aber natürlich mit den Einschränkungen.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 9)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Es wird eine relativ weitreichende Veränderung der Rolle als Lehrkraft beschrieben. Der Zugang zu und die Hilfe durch die IT-Koordinator*innen wird sehr positiv empfunden. Bemängelt wird, dass es einen richtigen Vollzeit-IT-Support an der Schule bräuchte, da der Zeitaufwand „nebenbei“ doch sehr hoch ist.	0,8	Mittel	„Wirklich ein IT-Beauftragter, der sich um diesen ganzen Support, Einrichtung, Einkauf, also wir müssen, man muss wirklich sagen, wir telefonieren ja mit den Firmen. Wir machen die Ausschreibung selber. Was können Sie, wir, wir sind wie die Händler. Nochmal 2% runter, dann bestellen wir bei Ihnen oder 10 haben sie noch andere Stifte, sind ein bisschen zu teuer und dann schreiben die uns Angebote und das hat ja mit dem Lehrer nichts zu tun.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 203)
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Das Potenzial der Digitalisierung und der Tablets wird vollständig erkannt und unterstützt. Vorteile werden auf Lehrer- und Schülerseite gesehen.	1	Mittel	„Also ich persönlich () bin ja jetzt in meinen Tablet-Klassen unterwegs, habe auch Klassen, die nicht digital unterwegs sind; und ich sehe das aus Lehrersicht für mich, für meine Arbeitsbelastung, ziemlich viel Potenzial, da ich zwar mehr Vorbereitungszeit brauche, aber die Umsetzung im Unterricht mir einfacher fällt, weil es wesentlich schüleraktiver gestaltet werden kann. Ich denke und ich habe auch () das starke Gefühl, dass die Schüler auch einen Mehrwert haben, wenn sie selber aktiv werden, und da lege ich eigentlich großen Wert darauf.“ (BS_09 IT-Koordination, Fachbereichsleitung, 2)

BS_10

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen						BS_10
Menge der Kondition Wissensbarrieren						Fuzzy-Wert Total
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_10 sind nur teilweise Wissensbarrieren erkennbar. Ohne konkrete Kenntnis der Rechtslage werden bestimmte Anwendungen genutzt. Qualitätsdefizite bestehen im Kollegium hauptsächlich in didaktischer Hinsicht.					0,4
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat		
Informationsdefizite	Es werden unklare rechtliche Bestimmungen kritisiert. Man nutzt bestimmte Anwendungen dennoch, obwohl man vermutet, dass diese datenschutzrechtlich nicht optimal/zulässig sind.	0,6	Mittel	„Da haben wir auch eine Einheit mit classcraft geplant und (...) vermutlich dürfen wir das nicht verwenden, weil die Datenschutzrichtlinien von classcraft das Ganze nicht zulassen.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 26)		
Qualifikationsdefizite	Das IT-Team ist sehr kompetent und gut qualifiziert. Es wird konsequent an der Schule fortgebildet und geschult. Aus didaktischer Perspektive gibt es Optimerungsbedarf. Die meisten Lehrkräfte sind sehr gut qualifiziert.	0,2	Hoch	„Wir haben wirklich sehr fähige Administratoren.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 33)		
Menge der Kondition Willensbarrieren						Fuzzy-Wert Total
Zusammenfassende Beschreibung	Sowohl in motivationaler als auch organisatorischer Hinsicht bestehen Willensbarrieren bei BS_10. Es engagieren sich nur einzelne Lehrkräfte im Digitalisierungsprozess. Der Rest hat starke Vorbehalte. Der IT-Support ist durch personelle Engpässe belastet.					0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_10
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Motivationsdefizite	Es sind Vorbehalte ggü. digitalen Technologien und Angst vor Neuem erkennbar. IT-Administrator*innen engagieren sich außerordentlich stark. Dennoch wird der hohe zeitliche Mehraufwand kritisch gesehen.	0,8	Hoch	„Im zweiten Schulgebäude wurde der WLAN-Ausbau (..) vertagt leider, weil es einfach (..) weil zu viel Unsicherheit war, wie gesundheitsschädlich und so weiter das Ganze sein könnte, also da waren aufgrund von Bedenken (..) wurde der Ausbau leider vertagt und von daher haben wir im zweiten Schulgebäude bisher fast kein WLAN.“ (BS_10 IT-Koordination, 13)	
Organisationsdefizite	Personelle Engpässe erschweren den schulischen IT-Support massiv. Die rechtlichen Grundlagen werden kritisch gesehen und als bremsend wahrgenommen.	1	Mittel	„Und es fehlt aber natürlich auch an Arbeitszeit.“ (BS_10 Schulleitung, 50)	
Menge der Kondition Austauschbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	Austauschbarrieren beziehen sich hauptsächlich auf die Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben und dem Schulträger.				
					Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Nicht-miteinander-Können	Die Kooperation zur Finanzierung hat sich mit dem Schulträger und den Betrieben sehr schwierig gestaltet. Hintergrund waren unterschiedliche Vorstellungen vom Arbeiten mit dem Tablet in der Schule.	0,8	Mittel	„Das erste Viertel Jahr hat die Schulleitung gekämpft, dass wir Spenden bekommen, dass die Betriebe sagen, ja Moment einmal, wir wollen auch mit Android arbeiten, wir wollen mit diesem System arbeiten. Wo ist da die Betriebssicherheit, wenn wir das mit Spenden machen. Das darf ja gar nicht in unser betriebsinternes Netz eingebunden werden die Dinger. Und wenn es nicht eingebunden werden kann, dann bringt es uns allen gar nichts. Wo ist da, wer administriert die Geräte usw. Also da war am Anfang es durchaus ein sehr steiniger Weg für die Schullei-	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_10
				<p>tung die Riesenfelsbrocken erst einmal wegzubringen, dass man die Tablets überhaupt erst einmal an der Schule hatte.“ (BS_10 Schulleitung, 36)</p>
Menge der Kondition <i>Fachpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	<p>Es sind bei BS_10 viele Fachpromotionsaktivitäten erkennbar. Das eigene Wissen wird nur begrenzt weiterentwickelt, weshalb interne Schulungen noch nicht umfassend existieren. Einzelne Ideen werden punktuell verfolgt. Die technische Problemlösung ist sehr zufriedenstellend.</p>			<p>Fuzzy-Wert Total 0,8</p>
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	<p>Ausbau des eigenen Wissens nicht in der Breite, nur begrenzter Ausbau.</p>	0,2	Gering	<p>„Ne, also bei mir war es halt so wirklich, dass ich in diesen Koordinations-Veranstaltungen vom LMZ halt mit drin saß ((lacht)) und das dann halt praktisch als Fortbildung für mich genutzt habe, von daher ich hatte da keine weiteren Einblicke oder so was.“ (BS_10 IT-Koordination, 55)</p>
Ideen- und Konzeptentwicklung	<p>Umsetzung innovativer Ideen. Entwicklung pädagogischer Konzepte und Sammlung von Unterrichten. Aber kein konkreter Hinweis auf ein Gesamtkonzept.</p>	0,8	Mittel	<p>„Gut, ich bin natürlich der pädagogische Verantwortliche in dem Bereich und klar natürlich die Erstellung dieser Einheiten war jetzt mal mein (...) meine priorisierte Aufgabe. Ja, und dann natürlich auch das Ganze auch im Schulalltag auch in anderen Unterricht natürlich zu implementieren.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 11)</p>
Problemlösung	<p>Einrichtung eines Ticket-Systems zur Lösung technischer Probleme. Nutzung von Synergieeffekten durch eine Lehrkraft, die gleichzeitig am LMZ tätig ist und sozusagen Experte ist. Die anderen im IT-Team erhalten delegierte Aufgaben. Jeden Tag ist ein*e IT-Koordinator*in freigestellt.</p>	1	Mittel	<p>„Ja prinzipiell versuche ich das mal selbst (...) zu klären und wenn nicht, wie gesagt wir haben dieses Administratoren-Team und die sind jederzeit zu erreichen (...) (überlegend) telefonisch oder (unv.) (Verbindung unterbrochen) und dann kann man ein Ticket kann man auch lösen und das ist glaub ich tageweise sind da die Administratoren dafür zuständig und die kümmern sich also wirklich sehr zeitnah (...) ja, also da</p>

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_10
Weitergabe von Wissen	Modulhafte Fortbildungsreihe soll etabliert werden. Multiplikation von Erfahrungen im Kollegium.	1	Hoch	(-) das ist wie gesagt ein Ticket oder persönliches Anschreiben oder Ansprechen funktioniert bei uns sehr gut.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 35) „Wir haben jetzt auch ganz ganz aktuell, des habe ich gestern vergessen zu sagen, für nächstes Schuljahr eine (..) regelmäßige Fortbildungsreihe geplant, das heißt über das komplette Schuljahr gesehen, bieten wir unterschiedliche Fortbildungsmodule an, beispielsweise zu unterschiedlicher Software, die wir an PCs verwenden oder Office-Produkten oder das Tablet-Einsatz und alle Kollegen der Abteilung konnten sich dann (..) für ein bis zwei Module melden und Ziel ist, dass man das institutionalisiert, so dass die Kollegen über Jahre hinweg sich in unterschiedlichen Bereichen auch einarbeiten können (..) durch die Fortbildung. Nicht eine einmalige Fortbildung, sondern einfach ne Fortbildung, die jetzt dann über einen längeren Zeitraum sich erstreckt.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 68)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Machtpromotionsaktivitäten sind bei BS_10 nur teilweise ausgeprägt. Ziele bleiben sehr abstrakt und Entscheidungen werden zwar diskutiert, aber top-down festgelegt. Die Ressourcenbereitstellung wird als mittelmäßig berichtet. Insgesamt ist es eine wertschätzende Führungskultur.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Die Ressourcenbereitstellung wird ambivalent beschrieben. Einerseits sind es zu wenig Anrechnungsstunden und der Prozess der Tablet-Beschaffung war aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten	0,6	Hoch	„Also die technische Ausstattung ist inklusive dieses Wi-Lans sehr gut und da sind wir auch glücklich, da haben wir natürlich auch Unterstützung vom Schulträger bekommen, sonst wäre das nicht möglich.“ (BS_10 Schulleitung, 46)
				Fuzzy-Wert Total 0,6

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_10
	sehr aufwendig. Andererseits wurde schon Geld in die Hand genommen, um WLAN und Hardware aufzustocken.			
Entscheidungsfindung	Entscheidungen werden zwar im Team diskutiert und getroffen, die Schulleitung trägt jedoch die Verantwortung, was die Situation für die Beteiligten komplex erscheinen lässt.	0,6	Gering	„Wir haben dann im Team entschieden, wie wir, ob wir das machen wollen oder ob wir das nicht machen wollen und haben uns dann aus den Gründen dafür entschieden, weil wir eben gesagt haben, es bringt uns als Schule weiter.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 50)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Es wird ein sehr wertschätzendes und motivierendes Miteinander beschrieben, mit einer offenen Fehlerkultur und einem sehr weit entwickelten Kollegium.	1	Gering	„Ich denke, man darf dem Kollegium auch die Freiräume geben, dann kreativ zu sein. Und wenn die Unterrichtseinheit, die entwickelt wird, ein bisschen anders ist, als die, die ich mal ursprünglich als Idee hatte, dann bricht uns kein Zacken aus der Krone und von dem her ist es wichtig, dass man dort permanent ein gutes Miteinander pflegt. Dann macht das auch wieder Spaß.“ (BS_10 Schulleitung, 108)
Zielsetzung & Initiative	Initiative top-down. Schulleitung drückt tlw. Entscheidungen auch gegen Widerstand durch. Es ist klar, dass man die Schule digitalisieren muss, aber es gibt keine klare Zielsetzung.	0,6	Hoch	„Ja, die Idee kam von mir so gesehen. Was heißt Idee. Aber ganz so kann man es nicht sagen. Über das Kultusministerium und dann das Regierungspräsidium werden ja die Schulen aufgefordert, also wird dafür geworben, dass man sich für diese Tabletversuche bewirbt. Und das, diese E-Mail, habe ich eben als Schulleitungsmitglied gelesen und habe gesagt gut, also gut, da steigen wir ein.“ (BS_10 Schulleitung, 68)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition Prozesspromotor			BS_10
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_10 werden umfangreiche Prozesspromotionsaktivitäten berichtet. Es wird eine systematische Ausrichtung von Team-Entwicklung und IT-Prozessen berichtet.				Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	1
Ideenmanagement	Technische Ideen werden direkt mit der IT besprochen. Schulleitung bespricht Ideen auch unter sich. Es wird aber kein standardisiertes Verfahren angesprochen.	0,6	Gering	„Das heißt die Kollegen kommen entweder auf uns zu als Administratoren oder direkt auf die Schulleitung. Beispielsweise mit dem Merge Cube wollten wir arbeiten beziehungsweise uns erstmal einarbeiten und dann haben wir einfach gesagt, wir brauchen Merge Cubes und haben dann noch vier oder fünf Stück erstmal gekauft und die verteilt und dann gucken.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 75)	
Interne Vernetzung	Schulleitung hat Teambildung an Fachbereich übergeben, welches dann gesammelt diskutiert und ein Team aufgestellt hat. Das Team hat sich dann dynamisch verselbstständigt.	1	Hoch	„Die Schulleitung beziehungsweise logischerweise die Nachricht über den Schulversuch kam über die Schulleitung, dann wurde das in das Team gegeben und dann wurde darüber gesprochen, wie sieht es aus, sollen wir es machen, sollen wir es nicht machen und es gab dann im Team eine Entscheidung, dass wir das also machen möchten und weil es ja für uns auch eine gute Chance ist.“ (BS_10 IT-Koordination, 40)	
Planung & Koordination	Schulleitung hat übergeordneten Blick für die Rahmenbedingungen des Projekts. IT-Prozesse werden von vornherein systematisch geplant.	1	Mittel	„Okay, also wir haben uns in der Abteilung Technik, wo das Tablet-Projekt ja gestartet ist, da haben wir uns am Anfang auch Gedanken gemacht, wie wird mit Problemen umgegangen, haben uns da auch für eine Vorgehensweise verständigt“ (BS_10 IT-Koordination, 16)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Beziehungspromotor</i>				BS_10
Zusammenfassende Beschreibung		Die Beziehungspromotionsaktivitäten sind teilweise vorhanden. Die Kooperation mit den Betrieben scheint sehr herausfordernd zu sein.				Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	0,6	
Anregung von Kooperationen	Anregung der Finanzierung durch die Betriebe als sehr aufwendig und schwierig beschrieben. Anfängliche Kooperationen sind gescheitert. Weitere Netzwerkaktivitäten werden nicht berichtet.	0,6	Gering	„Ganz am Anfang des Projekts war es eine Riesenhürde. Auch die Betriebe. Es ist ja ein dual angelegtes Projekt. Die Betriebe davon zu überzeugen, dass wir mit ihnen als dualen Partner zusammenarbeiten wollen in diesem Tablet Bereich. Das ist nicht ganz so einfach. Vielleicht kommt die Fragestellung nachher noch. Wir haben drei Mal alle Betriebe dann, speziell ich eingeladen, die hier betroffen sind von den Dingen. Auch die Administratoren der Betriebe.“ (BS_10 Schulleitung, 34)		
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Zusammenarbeit und Koordination mit den Betrieben aus technischer Perspektive aufwendig. Organisatorische Zusammenarbeiten sind aber sehr gut. Kontakt zum Schulträger wird als sehr gut und regelmäßig wahrgenommen.	0,6	Gering	„Insgesamt – das war jetzt natürlich auf das Tabletprojekt stark bezogen – ansonsten ist es natürlich so, dass wir mit unserem Träger, mit dem X-Kreis regelmäßig in Kontakt stehen und gestanden haben zum Thema W-Lan und Ausstattung und Sonstiges.“ (BS_10 Schulleitung, 38)		

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_10	
Menge des Outcomes Schulentwicklung			
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_10 kann die Implementation digitaler Bildungstechnologien im Rahmen der Schulentwicklung als teilweise gelungen betrachtet werden. Die externen organisatorischen Rahmenbedingungen (z. B. rechtliche Regelungen) werden kritisch beurteilt. Dies behindert auch die volle Potenzialentfaltung digitaler Technologien im Unterricht, sodass diese dort nur begrenzt eingesetzt werden. Die IT-Ausstattung ist gesamtschulisch nicht komplett zufriedenstellend (z. B. tlw. fehlendes WLAN). Kooperationen unterstützen größtenteils den Digitalisierungsprozess. Es gibt verschiedene Schulungen für die Kompetenzentwicklung der Lehrkräfte, aber nach wie vor werden Vorbehalte gegen digitale Technologien deutlich.	Fuzzy-Wert Total	0,6
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,6	
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Interne Rahmenbedingungen	Insbesondere die Schulleitung wird als sehr förderlich empfunden und ist bemüht, die organisatorischen Bedingungen günstig zu gestalten und die Schule zu digitalisieren. Ziele werden eher kurz- bis mittelfristig gesetzt. Eine langfristige Zielperspektive wird erst entwickelt. Sowohl pädagogisch als auch technisch gibt es klare Zuständigkeiten. Aus organisatorischer Sicht sind Prozesse klar strukturiert und kommuniziert.	1	Mittel
Externe Rahmenbedingungen	Finanziell ist man technisch mittlenweile zufrieden. Kritik bezieht sich auf die personelle Ausstattung und die Belastung der IT-Koordinator:innen. Hinsichtlich Datenschutz nutzt man zwar die politische Unterstützung durch bereitgestellte Materialien, wünscht sich jedoch mehr Freiheit und Sicherheit bei politischen und projektbezogenen Vorgaben.	0,2	Hoch
		Veranschaulichendes Zitat	
		„Insofern geht es uns da durchaus gut. Weil wie gesagt unserer Schulleiter da früh auch drauf geguckt hat.“ (BS_10 IT-Koordination, 47)	
		„Es gibt nach wie vor keine Liste durch Kultusministerium oder wen auch immer, die ganz klar zum Beispiel uns Apps benennt, die datenschutzrechtlich in Ordnung sind.“ (BS_10 Schulleitung, 64)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_10
Dimension: Unterrichtsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,4
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Das Tablet wird nur gelegentlich im Unterricht eingesetzt. Es wird auch noch viel mit traditionellen Medien gearbeitet.	0,6	Gering	„Ja also, ehrliche Antwort. ich behaupte, dass wirklich das Tablet in jedem Unterricht in diesen Klassen keine 50 Prozent des Unterrichts darstellt. Das wäre einfach zu positiv dargestellt.“ (BS_10 Schulleitung, 139)
Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Digitaler Unterricht tlw. als ineffizient empfunden und datenschutzrechtlich bedenklich angesehen. Es bedarf einer neuen Fokussierung.	0,2	Gering	„Es ist ja auch so. Wenn jetzt eine Lehrkraft auf mich zukommt und sagt, ich habe tolle Ideen, ich habe als erstes mal das Schulbuch eingescannt und stelle das meinen Schülern zur Verfügung. Da muss ich sofort sagen, ne, darf nicht sein, ja, sofort aufhören damit.“ (BS_10 Schulleitung, 92)
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Vereinzelte haben Kollegen Angst vor den Neuerungen und sind hinsichtlich des Medieneinsatzes skeptisch und wenig motiviert den eigenen Unterricht zu verändern. Der Großteil des Kollegiums ist hingegen motiviert und möchte digital unterrichten. Know-how ist nur in Teilbereichen vorhanden.	0,6	Gering	„Dass man natürlich auch so einen kleinen Anteil an Kollegen hat, die sich (.) gegen dieses Medium stellen (.) ist normal.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 52)
Qualifizierung	Das externe Fortbildungsangebot wird überwiegend als vielseitig empfunden und auch genutzt und intern weiterverbreitet. Interne Fortbildungen gibt es auch, jedoch bisher unsystematisch.	0,8	Mittel	„Also ich glaube, die Möglichkeiten sind schon vorhanden. Also dieses Angebot schätze ich ganz, ganze gut ein.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 71)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome			BS_10
Personalführung	Das Kollegium wird aktiv und frühzeitig in Entscheidungen und Problemlöseprozesse einbezogen. Förderung bedeutet, dass jeder Zwangsläufig in Kontakt mit digitalen Medien kommt.	1	Gering „Die Schulleitung beziehungsweise logischerweise die Nachricht über den Schulversuch kam über die Schulleitung, dann wurde das in das Team gegeben und dann wurde darüber gesprochen, wie sieht es aus, sollen wir es machen, sollen wir es nicht machen und es gab dann im Team eine Entscheidung, dass wir das also machen möchten und weil es ja für uns auch eine gute Chance ist (:).“ (BS_10 IT-Koordination, 40)
Dimension: Kooperationsentwicklung			
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Es findet ein Austausch mit den anderen Projektschulen statt. Die Zusammenarbeit mit dem Schulträger geht nicht über Formales hinaus. Aufgrund personeller Verflechtungen mit dem Landesmedienzentrum entstehen Synergien. Operative Entscheidungen werden auch gemeinsam mit den Betrieben getroffen.	1	„Ich hab es vorhin ja schon einmal angedeutet im Hinblick auf das was standardisiert die Begleitung der Tablets betrifft. Da helfen sich die Schulen gegenseitig.“ (BS_10 Schulleitung, 134)
Kooperationsintensität	Insbesondere mit dem Landesmedienzentrum kooperiert man eng. Man wünscht sich aber in verschiedenen Bereichen (z. B. pädagogisch) mehr Unterstützung/Kooperationen.	0,4	„Also diese tägliche Arbeit effektiv gestalten für einen Unterricht wo das Tablet tatsächlich nicht als Spielzeug verwendet wird, sondern methodisch-didaktisch sinnvoll eingesetzt wird, das ist immer noch eine große Herausforderung. Da gibt es schöne Themen, da gibt es Bereiche, wo sich das anbietet und in manchen Bereichen sage ich, da sind wir noch Lernende. Da bräuchten wir auch Unterstützung.“ (BS_10 Schulleitung, 10)
Schulinterne Kooperation	Der Austausch innerhalb des Kollegiums ist sehr gut. Man tauscht sich pädagogisch, aber auch bei technischen Fragen aus.	1	„Oder ganz einfach, dass man sagt, hier ich hab die und die Methode gerade ausprobiert im Unterricht, ist ziemlich cool und kann ich dir gerne mal zeigen.“ (BS_10 IT-Koordination, 57)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_10
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Die Ausstattung der Klassenzimmer ist sehr gut und wird breit gelobt. Aktuell arbeiten jedoch nur sehr wenige Schüler:innen der Schule mit mobilen Geräten. Anfängliche Probleme konnten gelöst werden. Derzeit liegt eine gute WLAN-Verbindung in einem Schulgebäude vor, das andere fehlt noch. Mit verschiedenen Apps gibt es immer wieder technische Probleme im Unterricht. Apple-Produkte haben sich hier als nicht sehr flexibel erwiesen. Man wünscht sich eine allumfassende App, die standardisiert eingesetzt werden kann.	0,6	Mittel	„Wir sind sehr gut ausgestattet eigentlich. Bei uns ist in jedem Klassenzimmer ist ein Beamer plus ein PC. Wir haben jetzt einige Räume, die mit einem Smartboard ausgestattet sind und haben jetzt angefangen die Beamer, die ihre Laufzeit überschritten haben durch Flachbildfernseher zu ersetzen.“ (BS_10 IT-Koordination, 12)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Die Arbeit der IT-Koordinator:innen wird in der Breite sehr gelobt. Sie sind gut ausgebildet, sehr engagiert, können Probleme zuverlässig lösen und bringen neue Ideen ein.	1	Gering	„Wir haben prima ausgebildete Admins. Das ist definitiv so.“ (BS_10 Schulleitung, 50)
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Man erkennt grundsätzlich den Mehrwert des Tablets und digitaler Medien im Allgemeinen an. Man hat sich jedoch bewusst dafür entschieden, Tablets nicht (nur) als Papiersatz zu verwenden, sondern eher als Lern- und Arbeitsinstrument.	1	Mittel	„Wir haben uns (,) ganz am Anfang schon Gedanken drüber gemacht, für was möchten wir die Tablets einsetzen und vor allem auch für was nicht. Und da haben wir gleich uns verständigt drauf, dass wir gesagt haben, wir möchten nicht, dass wir jetzt alles was wir bisher analog gemacht haben einfach nur aufs Digitale machen. Das heißt unsere Arbeitsblätter, die gibt es prinzipiell alle schon digital, das heißt wir könnten quasi sagen hier sind die Arbeitsblätter füllen sie aus das wars. Das wollten wir bewusst nicht machen, (,) weil auch der analoge die analoge Arbeit durchaus sinnvoll ist.“ (BS_10 Fachbereichsleitung, 14)

BS_11

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_11		
Menge der Kondition Wissensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_11 sind teilweise Wissensbarrieren vorhanden, die sich zum Teil auf Informationsdefizite hinsichtlich passender IT-Lösungen und vielmehr aber auf Qualifikationsdefizite hinsichtlich eines sinnvollen didaktischen Einsatzes digitaler Bildungstechnologien beziehen.			Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Informationsdefizite	Man ist mit dem zufrieden, was man technisch nutzt, und kennt auch keine besseren Alternativen.	0,4	Gering	„Die Cloud, die funktioniert. Also da kann ich interaktiv mit den Schülern dann zusammenarbeiten, ich kann denen digital Blätter verteilen, das klappt. Es gibt – meines Wissens jedenfalls – keine andere erprobare Lösung, die, sagen wir einmal, vernünftig funktioniert.“ (BS_11 IT-Koordination, 93)
Qualifikationsdefizite	Es sind Defizite im Umgang mit digitalen Bildungstechnologien, auch aus didaktischer Perspektive, vorhanden.	0,8	Gering	„Der ein oder andere tut sich vielleicht noch ein bisschen schwer mit seinen Unterrichtsmaterialien, der so die dann eben umarbeitet.“ (BS_11 Schulleitung, 182)
Menge der Kondition Willensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Es sind bei BS_11 nahezu keine Willensbarrieren zu erkennen. Die Lehrkräfte sind digital sehr interessiert und die IT-Prozesse sind insgesamt zufriedenstellend, werden jedoch durch rechtliche Bedingungen behindert.			Fuzzy-Wert Total 0,2

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_11
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Motivationsdefizite	Es herrscht ein sehr hohes Interesse am digitalen Unterricht, sodass Tablets aktiv vom Kollegium eingefordert werden.	0	Mittel	„Weil es sind immer, immer wieder Kollegen, die sagen "ja, ich hätte gerne auch eins, würde gerne auch ein bisschen was machen" Also da haben wir eigentlich ganz positive Resonanz.“ (BS_11 IT-Koordination, 138)	
Organisationsdefizite	Der schulische IT-Support ist durch professionelle, dauerhafte Unterstützung sehr gut gewährleistet. Die rechtlichen Restriktionen werden tlw. als hinderlich wahrgenommen.	0,6	Gering	„Wir machen jetzt einfach einmal die Microsoft-Schiene. Bisher hat noch niemand zu mir gesagt, man darf es nicht, es sagt allerdings auch niemand, man darf es. Aber/Also, solange niemand zu mir sagt, wir dürfen Office nicht mehr verwenden, oder dieses One-Note, oder die Microsoft-Cloud, dann machen wir es einfach mal weiterhin. Wohl wissend, dass das ganz grün, glaube ich, nicht ist.“ (BS_11 IT-Koordination, 91)	
Menge der Kondition Austauschbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_11 lassen sich zum Teil Austauschbarrieren erkennen. Zwar gibt es punktuellen Austausch mit anderen Schulen und Betrieben. Systematische Netzwerkarbeit ist jedoch nicht zu erkennen.				
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	Fuzzy-Wert Total
Nicht-miteinander-Dürfen	Unterschiedliche Zuständigkeiten der Regierungsbereiche erschweren die Fortbildung der Lehrkräfte.	0,8	Gering	„Da gibt es einen ganz tollen Fachberater im RP-Stuttgart, den wollte ich schon einladen, dass er unsere Lehrer da mal ein bisschen beglückt zu dem Thema, der sieht das genauso. Ich weiß bloß jetzt den Namen nicht mehr, ich habe den aber schon angesprochen, aber er hat nur gesagt, es wird nicht gerne gesehen, wenn er außerhalb vom RP-Stuttgart agiert. Eigentlich blöd.“ (BS_11 Schulleitung, 214)	0,6

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_11
Nicht-miteinander-Wollen	Man tauscht sich punktuell, aber nicht regelmäßig/systematisch mit anderen Schulen aus und auch mit den Betrieben ist die Schule eng vernetzt.	0,2	Mittel	„War erst vor kurzem, vor kurzem war mal eine andere Schule da, und hat sich darüber informiert.“ (BS_11 IT-Koordination, 146)
Nicht-voneinander-Wissen	Es wird deutlich, dass der mangelnde Austausch mit anderen Schulen oder Netzwerken aufgrund fehlender Kenntnis der anderen entsteht.	0,8	Mittel	„Weil da ist jeder, jeder ist so ein bisschen EinzelLehrkräfteämpfer oder es gibt ja garantiert andere Schulen, die ähnliche Probleme haben, wie wir auch, was Technik anbelangt oder wie auch immer.“ (BS_11 IT-Koordination, 197)
Menge der Kondition Fachpromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_11 gibt es viele Promotionsaktivitäten eines Fachpromotors. Dieser bildet sich selbstständig gezielt weiter. Die Multiplikation des Wissens im Kollegium folgt jedoch keiner Systematik. IT-Koordinator*innen erhalten professionelle Unterstützung.			Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Rege Fortbildungsteilnahme zum Ausbau des eigenen Wissens in verschiedenen Bereichen, die größtenteils als hilfreich empfunden werden. Es wird nur von externen und nicht von internen Fortbildungen berichtet. Auch eigene Recherchen werden genutzt.	0,8	Hoch	„Und angenommen Sie wissen jetzt als IT-Koordinator auch einmal selber nicht weiter, wie ist dann der Prozess? Gibt es da auch... P: Also ich unterhalte mich meinem Kollegen halt, der ist IT-Spezialist, und sonst fragen wir halt die große, weite Welt.“ (BS_11 IT-Koordination, 76)
Problemlösung	Lösung über virtuelle Maschine nicht zufriedenstellend. Virtuelle Austauschplattform zur Lösung von Problemen. Externe Unterstützung durch professionellen IT-Fachmann an der Schule.	0,8	Mittel	„Ja und da fängt schon das Problem an, jetzt haben wir ja für die Schule Software, die irgendwie laufen sollte, und wir haben dann da so eine Lösung für uns jetzt gefunden. Also, virtuelle Maschine, ein virtueller Rechner, den sie zusätzlich starten auf dem normalen Rechner.“

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_11
Weitergabe von Wissen	Multiplikation von Fortbildungsinhalten. Vereinzelt schulinterne Fortbildungen. Es scheint aber kein Konzept bzw. keine Systematik dahinter zu sein.	0,6	Mittel	„Und mit dem tun wir arbeiten. So, jetzt muss man den aber natürlich erst einmal in Betrieb nehmen, diese virtuelle Maschine, diesen virtuellen Rechner, und dann muss man den auch am Laufen halten. Man muss Updates machen und vielleicht Software installieren, je nachdem, was alles sein muss. Und da hakt es ganz schwer.“ (BS_11 IT-Koordination, 4)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Es gibt bei BS_11 umfassende Machtpromotionsaktivitäten. Die Schulleitung unterstützt engagierte Lehrkräfte und stellt benötigte IT-Ausstattung bereit. Die Initiative für das Projekt kam aus der Schulleitung, wobei keine klare Zielsetzung erkennbar ist.			Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Der Schulträger unterstützt die Schule finanziell und personell. Jede Lehrkraft, die ein Tablet möchte, kriegt eins.	1	Mittel	„Bei uns läuft das alles über das Landratsamt. Und das Landratsamt hat dafür gesorgt, dass wir also komplett mit W-LAN versorgt worden sind, also die sind das sehr, wirklich vorne weg. Auf der anderen Seite natürlich, wenn wir jetzt Bestellungen machen wollen, das geht dann alles über das Landratsamt, das machen die alles.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 76)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Unterstützung als Genehmigung durch Schulleitung.	1	Gering	„Und dann wird das im September noch über die Schulleitung genehmigt, also bis jetzt gab es noch nie Probleme.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 111)
Zielsetzung & Initiative	Schulleitung hat beschlossen, am Projekt teilzunehmen. Eine klare Zielsetzung scheint es nicht zu geben.	0,4	Gering	„Also es war von Seiten der Schulleitung, wurde es mal kommuniziert, dass es so etwas gibt.“ (BS_11 IT-Koordination, 113)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition Prozesspromotor			BS_11
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_11 sind umfassende Prozesspromotionsaktivitäten zu erkennen. Es ist eine gute Mischung aus standardisierten und offiziellen Prozessen sowie informellen Absprachen und offenen Kommunikationswegen vorhanden.				Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	1
Kommunikation & Diskussion	Tablet-Projekt wurde auf Ebene der Gesamtschule kommuniziert und diskutiert.	1	Gering	„Das hat man dann vorgestellt bei also nachher OES-Schulentwicklung und das Thema/Oder Schulentwicklung ist im Grunde immer das erste Thema in so einer Gesamtlehrerkonferenz, ein Tagesordnungspunkt und dann gibt es immer von verschiedenen Projektgruppen - aktuellen natürlich - einen kurzen Bericht, was die gerade so treiben. Und da war natürlich das Thema Tablet dann auf der Tagesordnung und dann waren auch andere hellhörig und haben sich da dafür interessiert.“ (BS_11 Schulleitung, 39)	
Ideenmanagement	Lehrkräfte berichten von informellen Prozessen zur Verfolgung von Ideen, während die Schulleitung standardisierte Prozesse anführt.	0,6	Gering	„Also, das ist eher informell. Also wenn dann jemand mit der neuen Idee kommt, dann informell, dann sprichst du, oder sprichst derjenige mit – also, wenn es jetzt technisch oder IT anbelangt – mit uns. Aber so, dass es irgendwie ein Management, dass man sagt, zu dem gehe ich und der organisiert das dann, so etwas, kenne ich jedenfalls nicht. Würste ich nicht, dass es so etwas gibt.“ (BS_11 IT-Koordination, 177)	
Interne Vernetzung	Es werden relativ kurze Wege in der internen Kommunikation berichtet. Die Bildung des Tablet-Teams beruht auf Ansprache und Freiwilligkeit.	1	Mittel	„Ja, dann ist es ja meine Abteilung und dann wird einfach gesagt: so, wenn wir die Idee machen wollen, wer macht es? Und dann wird gesagt, machen wir' und dann meldest du dich mal' und wie lange brauchst du ungefähr? Das funktioniert ohne da jetzt Riesensätze zu machen.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 103)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_11
Planung & Koordination	Es gibt in vielen Bereichen relativ hohe Standardisierungsgrade. Sowohl der Projektablauf als auch beispielsweise die Fortbildungsplanung laufen systematisch und mit Koordinationsverantwortlichen ab.	1	hoch	„Wir haben eine Fortbildungsbeauftragte, die sammelt Schulweit den Fortbildungsbedarf, der in Fachschaften, Fachgruppen, Abteilungen formuliert wird.“ (BS_11 Schulleitung, 187)
Menge der Kondition Beziehungspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Im Bereich der Beziehungspromotion sind viele Promotionsaktivitäten erkennbar. Es gibt enge Kooperationen mit unterschiedlichen Partnern, die auch selbst initiiert und aktiv gepflegt werden.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Anregung von Kooperationen	Kooperationen mit den Betrieben im Projekt erfolgreich durch mehrere persönliche Treffen realisiert. Kooperationen in verschiedene Richtungen werden angestrebt.	1	Hoch	„Also, bei uns läuft das so, dass wir zu Beginn des Schuljahres oder dort, wo die Klasse startet, die Ausbilder bitten, die also in dieser Klasse Auszubildende haben, zu uns bitten, mit denen das klären, deren ihre Fragen beantworten. Da kommen häufig die IT-Leute von denen mit, so.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 37)
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Austausch mit anderen Schulen findet statt. Es wird jedoch auch bemängelt, dass der Austausch noch vielseitiger mit noch mehr Schulen sein könnte.	0,8	Mittel	„Dann sind wir selber noch einmal auch bei anderen Schulen gewesen. Bevor das losging haben wir gesagt: die haben das schon, was haben die für Erfahrungen gemacht. Haben uns bei zwei, drei Schulen einmal umgehört, sind wir da direkt hingefahren zu zweit. Also von der Seite her wird das alles, was irgendwie geht und Sinn/Übrigens gibt es auch immer mal Angebote. - Tablet-Einsatz in Mathematik oder Physik – dann fahren die Kollegen dann, wenn wir so etwas finden, geben wir das an die weiter, das ist also nicht bloß im Elektrobereich.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 130)
				Fuzzy-Wert Total
				1

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_11
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Kooperationen mit verschiedenen Partnern (Betriebe, Träger, IT-Service, Arbeitskreise) werden berichtet. Die Unterstützung durch die externen Partner wird als grundsätzlich sehr wertvoll empfunden.	1	Hoch	„Also, ich betreue ja auch ganz normale IT-Netze in der Schule und da gibt es immer so regelmäßige Arbeitskreistreffen, heißen die, da geht es halt dann um Probleme innerhalb von der Schule, wie Drucker und was weiß ich was.“ (BS_11 IT-Koordination, 79)
Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_11
Menge des Outcomes Schulentwicklung				
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien ist bei BS_11 teilweise gelungen. Der Technologieeinsatz variiert stark innerhalb der Schule. Trotz begrenzter digitaler Kompetenzen der Lehrkräfte sind die Projektbeteiligten hoch motiviert. Fehlende digitale Kompetenzen werden durch punktuelle, aber unsystematische Schulungen ausgeglichen. Die Verbreitung des Tablets in der gesamten Schule scheint noch am Anfang zu stehen. Dies zeigt sich auch in der noch nicht zufriedenstellenden IT-Ausstattung der Schule.			Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension: Organisationsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Interne Rahmenbedingungen	Die Chance zur Digitalisierung wurde durch die Projektbewerbung ergriffen. Es werden auch die Ansichten der Schüler*innen in die Weiterentwicklung einbezogen. Man geht zwar von einer weiteren Digitalisierung aus, es scheint jedoch keinen konkreten Plan für die Diffusion zu geben. Das Projekt wurde etwas unstrukturiert angegangen und wird nun auf Basis von Evaluationen strategisch weiterentwickelt. Auf der operativen Ebene scheint es an festen Konzepten und Strukturen zu fehlen.	0,4	Gering	„Aber jetzt zu sagen, das geht dann diesen Weg, dass wir da einen Ablauf haben, haben wir nicht.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 101)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_11
Externe Rahmenbedingungen	Sowohl vom Schulträger als auch der Industrie gibt es finanzielle Unterstützung. Man ist sich der Datenschutzproblematik bewusst, verwendet kritische Programme jedoch trotzdem und versucht, Probleme proaktiv anzugehen.	0,8	Gering	„Tja, da halte ich mich immer zurück. Wir machen jetzt einfach einmal die Microsoft-Schiene. Bisher hat noch niemand zu mir gesagt, man darf es nicht, es sagt allerdings auch niemand, man darf es. Aber/Also, solange niemand zu mir sagt, wir dürfen Office nicht mehr verwenden, oder dieses OneNote, oder die Microsoft-Cloud, dann machen wir es einfach mal weiterhin. Wohl wissend, dass das ganz grün, glaube ich, nicht ist.“ (BS_11 IT-Koordination, 91)
Dimension: Unterrichtsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Das Tablet wird insgesamt täglich eingesetzt, aber der Tablet-Einsatz hängt auch stark von Fach und Lehrkraft ab.	0,6	Gering	„Alltäglich eingesetzt, alltäglich 100 %. Ob an jedem Tag in jedem Unterricht, nein, dort sind vor allen Dingen Deutsch und Gemeinschaftskunde, die es im Moment weniger Einsetzen, also würde ich dort etwa bei 60, 70 % landen.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 148)
Dimension: Personalentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Es wird eine relativ große Begeisterung berichtet, digitale Bildungstechnologien einzusetzen und das Projekt voranzubringen. Es scheint Mängel im technischen Vorwissen, aber auch hinsichtlich der didaktischen Gestaltung zu geben.	0,6	Gering	„Weil es sind immer, immer wieder Kollegen, die sagen "ja, ich hätte gerne auch eins, würde gerne auch ein bisschen was machen" Also da haben wir eigentlich ganz positive Resonanz.“ (BS_11 IT-Koordination, 138)
Qualifizierung	Das externe Fortbildungsangebot wird als breit und ausreichend empfunden und auch umfangreich genutzt. Es gibt auch schulinterne Fortbil-	0,8	Mittel	„Also die Fortbildungen für die pädagogische Umsetzung, das gibt es immer mal wieder, da gibt es relativ viele.“ (BS_11 IT-Koordination, 217)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_11
	dungen, hauptsächlich Grundlagenschulungen zu Beginn des Digitalisierungsprozesses und nicht systematisch.			
Personalführung	Betroffene werden bei Entscheidungen und Diskussionen einbezogen und die Breite informiert. Der Einsatz digitaler Bildungstechnologien beruht auf Freiwilligkeit und ohne Druck. Fortbildungen werden genehmigt und günstige Rahmenbedingungen geschaffen.	1	Mittel	„Also wir haben niemanden überredet, macht doch mal Tablet-Unterricht.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 78)
Dimension: Kooperationsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Fuzzy-Wert: 0,8
Kooperationspartner	Es herrscht ein relativ reger Austausch mit verschiedenen Schulen zur Digitalisierung. Mit den Betrieben arbeitet man sehr eng zusammen und trifft Entscheidungen gemeinsam. Mit der Industrie im Allgemeinen gibt es Kooperationen (z. B. Maschinen für die Schulen). Vom Schulträger gibt es Unterstützung, auch durch einen IT-Spezialisten.	1	Hoch	Veranschaulichendes Zitat „Das war also drei Jahre lang tatsächlich regelmäßig. Dann sind wir selber noch einmal auch bei anderen Schulen gewesen. Bevor das losging haben wir gesagt: die haben das schon, was haben die für Erfahrungen gemacht. Haben uns bei zwei, drei Schulen einmal umgehört, sind wir da direkt hingefahren zu zweit. Also von der Seite her wird das alles, was irgendwie geht und Sinn/Übrigens gibt es auch immer mal Angebote – Tablet-Einsatz in Mathematik oder Physik – dann fahren die Kollegen dann, wenn wir so etwas finden, geben wir das an die weiter, das ist also nicht bloß im Elektrobereich.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 130)
Kooperationsintensität	Insbesondere mit der Industrie gibt es sehr enge Verwebungen. Man würde sich jedoch viel mehr Austausch unter den (Projekt-)Schulen wünschen.	0,6	Mittel	„Das heißt die Verknüpfung von der Schule zu Industrie hier ist unheimlich eng, also viel enger, wie es sonst irgendwo ist. Wir werden auch derartig unterstützt, das muss man sich mal vorstellen, wir müssen so gut wie keine Maschine kaufen. Also Maschinenhersteller – oder Gerätschaften, also sehr wenig müssen wir selber kaufen – die sind drauf bedacht,

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_11
				dass in der Erwin-Teufel-Schule eine Maschine steht, wie sie auch in der Region verwendet wird. Das kann man sich dann so vorstellen, da kauft eine Firma acht Maschinen und sagt 'und die neunte kommt in die Erwin-Teufel-Schule'. So in etwa ist es. Das sind nicht nur deutsche Firmen, das sind auch Schweizer Firmen, Italienische Firmen, die hier versuchen, sage ich mal, eine Maschine zu platzieren.“ (BS_11 Schulleitung, 127)
Schulinterne Kooperation	Aus dem Kollegium heraus wird eine positive Atmosphäre und gute Zusammenarbeit berichtet. Man tauscht sich auch über Fachbereiche hinweg aus. Lediglich seitens der Schulleitung wird angedeutet, dass es auch Konflikte zwischen wissenschaftlichen und technischen Lehrkräften gibt.	0,8	Mittel	„Nichts desto trotz gibt es auch andere Beispiele, dass zum Beispiel auch über Fachbereiche hinweg eine Zusammenarbeit entsteht. Also gerade speziell die SAP-Geschichte, die jetzt auch in den Technik-Bereich ausstrahlt und da zum Beispiel auch bei den Technikern Anwendung finden soll.“ (BS_11 Schulleitung, 145)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Mit der Ausstattung der Klassen- und Lehrerzimmer ist man grundsätzlich sehr zufrieden. Die Tablets an sich machen diverse Probleme aufgrund gewählter Hardware-Lösungen. Mit den Anwendungen der Tablets ist man sehr zufrieden. Negativ fällt die schlechte Internetverbindung ins Gewicht.	0,6	Gering	„Hardwareprobleme. So. Weil ich brauche einen Stift, ich brauche eine Maus, und das sind die typischen Probleme, die da aufgetreten sind.“ (BS_11 Fachbereichsleitung, 78)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_11
Wahrnehmung der IT-Koordination	Seitens der IT-Koordinator:innen werden die geringe Unterstützung der Schüler:innen und der hohe Arbeitsaufwand kritisiert, der auch auf Kosten der Freizeit geht. Gelobt wird die Unterstützung durch einen IT-Spezialisten des Landkreises, der die Schule jeden Tag unterstützt.	0,6	Gering	„Weil bisher ist es halt so, wir opfern dann die Mittagspause oder nach dem Unterricht.“ (BS_11 IT-Koordination, 63)
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Man erkennt den Mehrwert digitaler Bildungstechnologien hauptsächlich in der hohen Realitätsnähe und der Nähe zum Beruf der Schüler:innen. Für den Unterricht selbst jedoch nicht.	0,6	Gering	„Also, bei uns speziell im Bereich der Mechatronik ist das denke ich ein wesentlicher Punkt und zwar vor allen Dingen das Handling, die Mittel, die Gerätschaften als Werkzeug benutzen, also speziell jetzt das Tablet direkt in Verbindung mit irgendeiner Maschinensteuerung. Also ganz konkret, wo dann der Facharbeiter dann vor Ort, wenn er in irgendeiner Service-Problematik steckt, dann auch sämtliche Unterlagen parat hat, auf die Steuerung Zugriff hat und da vernünftig arbeiten kann. Vernünftiger als ohne, sagen wir einmal so.“ (BS_11 Schulleitung, 2)

BS_12

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_12
Menge der Kondition Wissensbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_12 lassen sich zu großen Teilen Wissensbarrieren identifizieren, welche sich sowohl auf Informations- als auch auf Qualifikationsdefizite zurückführen lassen. Bei der Projektbewerbung war der Schule in der Breite nicht bewusst, was dies mit sich bringen würde, sodass die Lehrkräfte auch nicht ausreichend geschult waren. Mittlerweile konnte dies etwas ausgeglichen werden.				Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Informationsdefizite	Interne Diskussionen wurden erst angestoßen, als die Zusage für das Projekt bereits da war, sodass Entscheidungen nicht immer transparent waren und man erst spät von der Zusage überhaupt erfahren hat.	0,8	Gering	„Haben uns darum beworben und wurden zugelassen und haben mitgemacht und dann ging erst der eigentlich interne Diskurs los. Es war auch – sage ich jetzt mal – nicht so geschickt (lacht), weil die Kollegen dadurch etwas überfordert waren und vor vollendete Tatsachen gestellt worden sind.“ (BS_12 IT-Koordinatorin, 39)	
Qualifikationsdefizite	Zu Beginn waren im IT-Team große Qualifikationsdefizite vorhanden, welche durch Schulung und Übung ausgeglichen wurden. Es gibt jedoch nach wie vor hohen Fortbildungsbedarf.	0,8	Gering	„Ich hab jetzt noch keine Fortbildung von einem Fachberater im Bereich SHK gesehen, wo es um die Apps ging oder so etwas.“ (BS_12 IT-Koordination, 47)	
Menge der Kondition Willensbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	Willensbarrieren sind bei BS_12 zu großen Teilen vorhanden. Es liegen Motivationsdefizite vor, da in der Breite Vorbehalte zu erkennen und nur einzelne Lehrkräfte hoch engagiert sind. Der IT-Support ist organisatorisch und der Technologieeinsatz rechtlich herausfordernd, sodass auch Organisationsdefizite vorliegen.				Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_12
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	Ängste im Kollegium mussten durch Überzeugungsarbeit abgebaut werden. Es wird nach wie vor ein Mehraufwand in der Vorbereitung und Administration der Tablets gesehen. Der Digitalisierungsprozess der Schule basiert auf dem herausragenden Engagement Einzelner.	0,8	Gering	„Ja, ich würde auf jeden Fall die (.) die Kollegen, die Ängste haben, die würde ich ernst nehmen und die mehr an die Hand nehmen oder Ängste abbauen. (nickt) Also ich stehe jetzt im digitalen Fernunterricht wieder vor dem gleichen Problem eigentlich. Dass viele Kollegen, die trauen sich nicht mit Teams oder mit (unverständlich) zu arbeiten, weil sie es noch nie gemacht haben und stehen da, vor ganz vielen Fragezeichen. (Kollege läuft durch das Bild) Wenn man es ihnen einmal zeigt, dann ist es gar kein Problem mehr.“ (BS_12 IT-Koordination, 45)
Organisationsdefizite	Der schulische IT-Support ist schwierig zu organisieren und externer Support fehlt. Verantwortung wird jedoch auch an die Schüler*innen übertragen, sodass das Personal entlastet wird. Die rechtlichen Rahmenbedingungen werden als hinderlich empfunden.	0,8	Gering	„Also ich finde, ich bin ein Freund davon, dass die Schüler eine gewisse Eigenverantwortung mehr und mehr bekommen und dass (.) die Schule im Prinzip nur das WLAN einstellt und (.) der technische Support läuft bei den Schülern. Weil ich möchte eigentlich, weg von (.) dem (.) von dieser Geräteabhängigkeit und (.) davon, dass wir uns als ITler aufspielen. Also das ist nicht unser Job hier so. (.) Deswegen ist es mir am liebsten, wenn dieses ganze IT-Thema, wirklich bei den Schülern liegt und wir denen WLAN geben und damit ist die Sache erledigt.“ (BS_12 IT-Koordination, 21)
Menge der Kondition Austauschbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Nur punktuell tauscht sich BS_12 mit anderen Schulen aus, sodass insgesamt von Austauschbarrieren auszugehen ist.			
	Fuzzy-Wert Total			0,4

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_12
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Nicht-miteinander-Wollen	Es findet ein punktueller Austausch mit anderen Schulen statt, der als wertvoll erachtet wird.	0,4	Gering	„Dieses Schulentwicklungsteam hat dann die Schulen eröffnet, hat mit mir auch andere Schulen besucht, die schon weiter sind. Also da haben wir uns auch ein bisschen das Knowhow geholt und verzahnt. Das ist ja sehr wichtig, dass man Profis auch an der Hand hat.“ (BS_12 Schulleitung, 7)	
Menge der Kondition Fachpromotor					
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_12 gibt es viele Fachpromotionsaktivitäten. Externe Fortbildungen werden genutzt und in internen Schulungen weitergegeben. Diese finden jedoch nur sporadisch und nicht systematisch statt. Konzeptionell wird pädagogisch wie technisch gearbeitet und technische Probleme können größtenteils durch die IT-Koordination gelöst werden.				Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Wissenserweiterung	Nutzung externer Fortbildungen. Hohe praktische Orientierung an der beruflichen Realität.	0,8	Gering	„Und ich denke, der Fortbildungsbedarf ist da natürlich auch groß und ich habe auch Kolleginnen und Kollegen, die auch externe Fortbildungen hier besuchen.“ (BS_12 Schulleitung, 11)	
Ideen- und Konzeptentwicklung	Konzeptentwicklung sowohl pädagogisch als auch technisch. Hohes Engagement und neue Ideen, aber eher abstrakt.	0,8	Mittel	„Weil wir haben ein IT Team. Das sind drei Kollegen, die sich da sich da tatsächlich reinhängen, die da viel in Eigenleistung auch über das "Muss" hinaus liefern und gute Ideen bringen.“ (BS_12 IT-Koordination, 59)	
Problemlösung	IT-Sprechstunden werden angeboten. Ad-hoc-Probleme können bei Bedarf gelöst werden. Größere Probleme und offizielle Abläufe zur Problemlösung werden nicht berichtet.	0,8	Gering	„Wenn es sonstige Verbindungsprobleme gibt oder so was, (...) gibt es eine klassische Eskalationsleiter. (lacht) Bitte anschalten, ausschalten. Eventuell kann ich es direkt lösen. Wenn nicht, dann haben wir eine Supportprechstunde, zweimal die Woche, wo die Schüler dann zu einem ITler an der Schule gehen können und der kümmert sich darum. Oder die	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_12
				Schüler geben das Tablet dann, so mal sie es bei mir abgeben, geben es mir in die Hand, ich gebe es dann an die IT weiter und dann geht das außerhalb von der Sprechstunde auch, das sowas gelöst wird. (.)“ (BS_12 IT-Koordination, 19)
Weitergabe von Wissen	Austausch von Erfahrungen. Kurze Impuls-Schulungen zur Einführung. Ausbildung von geschulten Lehrkräften in einzelnen Bereichen. Kein differenziertes Fortbildungssystem erkennbar.	0,8	Mittel	„Und wenn da einer eine schicke, neue App hat, wo er denkt, die müsste er da mal zeigen, dann macht er das.“ (BS_12 IT-Koordination, 63)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>				
Zusammenfassende Beschreibung	Es lassen sich bei BS_12 teilweise Machtpromotionsaktivitäten erkennen. Die Projektteilnahme wurde von einer Person relativ eigenständig forciert. Gesetzte Ziele sind nicht konkret und allgemeinverbindlich. Finanzielle Ressourcen werden angemessen bereitgestellt, jedoch nicht genügend Unterrichtsfreistellungen.			
				Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Anrechnungsstunden werden als ungenügend empfunden. Es wird aber von finanzieller Unterstützung durch Schulträger, Land und Bund berichtet.	0,6	Mittel	„Also wir haben jetzt ein Budget bekommen vom Landkreis, damit wir für die nächsten zwei Jahre die Tabletklassen ausstatten können mit Tablets.“ (BS_12 IT-Koordination, 25)
Zielsetzung & Initiative	Es werden abstrakte Ziele vorgegeben. Initiative ging von ehemaliger Abteilungsleitung aus.	0,8	Gering	„Wenn man so möchte, hat unsere damalige Abteilungsleiterin das eigenständig forciert. Sie wollte das haben und hat sich darauf beworben. Wir wurden genommen, um mitzunehmen oder sie hat – ich weiß nicht –, woher sie die Information hatte, dass der Schulversuch läuft.“ (BS_12 IT-Koordination, 39)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Prozesspromotor</i>			BS_12
Zusammenfassende Beschreibung	Prozesspromotionsaktivitäten sind zum Teil vorhanden. Kommunikations- und Diskussionsprozesse hinsichtlich der Projektteilnahme waren nicht optimal. Innerhalb des Teams ist die Kommunikation nun besser, wobei es Konflikte wegen des IT-Supports gibt.				Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	0,6
Kommunikation & Diskussion	Lehrkräfte wurden nach der Annahme für das Projekt vor vollendete Tatsachen gestellt. Vorab hat kein Diskurs stattgefunden, sondern erst im Nachgang.	0,2	Gering	„Haben uns darum beworben und wurden zugelassen und haben mitgemacht und dann ging erst der eigentlich interne Diskurs los. Es war auch -sage ich jetzt mal- nicht so geschickt (lacht), weil die Kollegen dadurch etwas überfordert waren und vor vollendete Tatsachen gestellt worden sind.“ (BS_12 IT Koordination, 39)	
Interne Vernetzung	Es gibt sowohl informelle als auch formelle Kommunikationsprozesse und -strukturen, die als gewinnbringend eingestuft werden.	1	Gering	„Also wir haben ein internes Team gebildet, wo die verschiedenen Fachgruppen, wenn man so möchte, in denen Tablets eingesetzt werden sich regelmäßig treffen. Alle sechs bis acht Wochen so, kann man sagen. (holt Luft) Offiziell. Sitzen wir zusammen, also ja, für eine (unverständlich) das sind mal zehn Minuten und mal zwei Stunden und viele Gespräche gehen auf dem Gang einfach informell. Aber wir haben einen offiziellen Kreis (.) Und circa zehn Personen, die sich regelmäßig darüber austauschen was da und da anders laufen sollte und besser laufen sollte.“ (BS_12 IT-Koordination, 63)	
Konfliktmanagement	Es herrscht seitens der Lehrkräfte eine relativ hohe Tendenz zur Eskalation von Konflikten. Schulleitung muss öfter beschwichtigend eingreifen.	0,6	Gering	„Nicht jeder Kollege hat in jeder Minute Zeit (.) die Ungeduld ist manchmal schon groß. (lacht) Also ich krieg dann auch manchmal Mails und oder es ich werde in "CC" gesetzt, damit ich sehe da ist ein Problem. Und da muss ich manchmal auch antworten: „Der Kollege hat Unterricht.“ (BS_12 Schulleitung, 39)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Beziehungspromotor</i>		BS_12
Zusammenfassende Beschreibung		Derzeit werden Beziehungspromotionsaktivitäten mit den Ausbildungsbetrieben und anderen Schulen forciert. In Zukunft wird auch ein professioneller IT-Dienstleister unterstützen.		Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Anregung von Kooperationen	Kooperationen mit Betrieben werden initiiert und flexibel gestaltet. Weitere Netzwerkaktivitäten werden nicht berichtet.	0,8	Gering	„Wir haben, bevor wir das Tabletkonzept gemacht haben, Gespräche geführt mit den großen Unternehmen vor allen Dingen im Sanitär-, Heiz- und Klimabereich. Das war der Bereich, mit dem wir teilnehmen konnten. Das war auch ausgeschrieben. Und da war es so, dass von etwa zehn Betrieben acht gesagt haben, also die große Mehrheit: ‚Wir unterstützen das. Wir möchten das.‘“ (BS_12 IT-Koordination, 25)
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Erfahrungsaustausch mit anderen Schulen hat eigene Lösungsfindung gesteuert. Diese Netzwerkaktivitäten werden als sehr wertvoll empfunden, um das eigene Know-how weiterzuentwickeln.	1	Gering	„Dieses Schulentwicklungsteam hat dann die Schulungen eröffnet, hat mit mir auch andere Schulen besucht, die schon weiter sind. Also da haben wir uns auch ein bisschen das Knowhow geholt und verzahnt. Das ist ja sehr wichtig, dass man Profis auch an der Hand hat.“ (BS_12 Schulleitung, 7)
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Externer IT-Dienstleister zukünftig verfügbar, der bei Problemen unterstützen soll. IT-Koordinator*in auch für die Kommunikation mit den Betrieben zuständig.	0,8	Gering	„Ansonsten könnten wir uns an das Kreis-Medien-Zentrum wenden. Ja, genau. Also ja nö. Und (.) ja wir haben jetzt schon eine Firma im Hintergrund, die (.) uns das WLAN und so weiter einrichtet und zur Verfügung stellt. Und den Support ab einem bestimmten (.) Level übernimmt.“ (BS_12 IT-Koordination, 27)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_12	
Menge des Outcomes Schulentwicklung			
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien bei BS_12 kann als teilweise erfüllt angesehen werden. Digitale Bildungstechnologien werden überwiegend in den Tablet-Klassen eingesetzt. Fehlende digitale Kompetenzen der Lehrkräfte werden nur ansatzweise durch interne Schulungen ausgeglichen. Die IT-Ausstattung ist nicht zufriedenstellend. Die IT-Koordinator:innen sind sehr belastet und Probleme können nicht immer zügig gelöst werden, da der Support in organisatorischer Hinsicht nur schwer sicherzustellen ist. Kooperationen mit den Betrieben werden tlw. als herausfordernd wahrgenommen und der Austausch mit anderen Schulen gelingt nur punktuell. Da der Digitalisierungsprozess top-down losgelöst von einer Diskussion im Kollegium initiiert wurde, kann das Arbeitsklima zu Beginn als schwierig beschrieben werden.	Fuzzy-Wert Total	0,6
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,6	
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Interne Rahmenbedingungen	Entscheidung für Digitalisierung wurde in der Schulleitung getroffen. Lehrkräfte empfinden die Schule an sich als verschlossen gegenüber Neuerungen. Es scheint einen Plan für die sukzessive Weiterentwicklung zu geben. Konzeptionell wurde auf Vorarbeiten aus vorherigen Projekten anderer Schularten zurückgegriffen. Es gibt ein pädagogisches Konzept. Zu Beginn hätte man jedoch mehr Vorlauf benötigt.	0,6	Gering
Externe Rahmenbedingungen	Die Schule wird finanziell gut vom Landkreis unterstützt. Die personelle Ausstattung wird jedoch kritisch bewertet, da der Arbeitsaufwand der Deputatsreduzierungen weit übersteigt und keine IT-Stellen vom Schulträger genehmigt werden. Datenschutzproblematik wird gesehen und man wünscht sich mehr politische Klärung der Rahmenbedingungen.	0,4	Gering
	Veranschaulichendes Zitat		
	„Also es geht jetzt aufsteigend, Jahr für Jahr. Und wir sind jetzt dabei () hier das () wenn es funktioniert, im nächsten Jahr durchgängig zu machen. Dass das der ganze Bereich ist.“ (BS_12 Schulleitung, 23)		
	„Also wir haben jetzt ein Budget bekommen vom Landkreis, damit wir für die nächsten zwei Jahre die Tablet-Klassen ausstatten können mit Tablets.“ (BS_12 IT-Koordination, 25)		

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_12
Dimension: Unterrichtsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Tablet-Einsatz befindet sich mitten in der Implementation, sodass es noch nicht in der Breite angekommen ist.	0,6	Gering	„Schwierig zu bewerten. (beide lachen) Das ist ganz schwierig. Wenn ich von der Anzahl der Klassen angehe, sind wir bei 30%. Wenn ich was die Kollegen angeht, da geht es jetzt sehr in die Breite, weil in jeder Klasse immer zehn bis zwölf Kollegen sind und wir eben schon so viele Schularten schon sind. Da sind wir sicher schon bei 70%, 60–70% würde ich sagen. Und was die Pädagogik angeht, vielleicht bei 50%. Also ich denke eine Basis haben wir. Es ist ein schönes Konzept da mit Tablet plus. Wir haben diese Schulungen und haben auch in allen Bereichen, in denen wir () die Digitalisierung jetzt voranbringen, Kollegen, die verantwortlich da drin tätig sind. Ja und von daher glaube ich sind wir auf gutem Weg, aber es ist auch noch viel zu tun.“ (BS_12 Schulleitung, 55)
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Anfangs gab es starke Vorbehalte gegen Tablets. Mittlerweile hat sich das Interesse weiter ausbreitet und die Lehrkräfte sind in der Breite motiviert. Es ist ein breites, technisches Know-how vorhanden. Vereinzelt fehlen jedoch auch die Grundlagen zum Unterrichten mit digitalen Bildungstechnologien.	0,8	Gering	„Der Anfang war sehr holprig. (lachtet) Weil nicht jeder Kollege da gleich bereit war hier mitzumachen.“ (BS_12 Schulleitung, 57)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome			BS_12
Qualifizierung	Das Angebot an externen Fortbildungen wird als wenig passend für die Berufsschule empfunden. Interne Fortbildungen beziehen sich eher auf Grundlagen.	Gering	„Also es gibt Offizielle, die ich vom (.) schulinterne Lehrerfortbildung oder vom Fortbildungsprogramm vom (.) vom. Wie heißt es denn mittlerweile, jetzt noch einmal? Es hat einen neuen Namen. Also offizielle Lehrerfortbildungen in Baden-Württemberg. Genau. Da werden Dinge angeboten, vor allem was die technische Administration angeht. Sind/Fand ich die eigentlich ganz cool. Kann man schon machen. Die inhaltlichen oder pädagogischen Fortbildungen, wo es mehr um Anwendung im Unterricht geht, die sind eher für Vollzeitschulen oder auch für (.) eher so was wie Gymnasien und so was gedacht, weniger jetzt für die Berufsschulen.“ (BS_12 IT-Koordination, 47)
Personalführung	Das Kollegium wurde bei der Entscheidung für das Projekt nicht einbezogen. Mitarbeit an der Digitalisierung beruht einerseits auf Freiwilligkeit und andererseits sind bestimmte Fortbildungen aber auch verpflichtend, sodass ein differenziertes Bild entsteht.	Gering	„Und das war bei uns (.) wenn man so möchte, hat unsere damalige Abteilungsleiterin das eigenständig forciert. Sie wollte das haben und hat sich darauf beworben.“ (BS_12 IT-Koordination, 39)
Dimension: Kooperationentwicklung			
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Mit anderen (tlw. auch internationalen) Schulen gibt es sowohl formelle als auch informelle Kooperationen. Mit der Industrie und der örtlichen Universität arbeitet man eng zusammen, um die Digitalisierung voranzubringen.	1	„Wir haben Kooperationsbetriebe, in denen beispielsweise aus einer Schullart Praktika ermöglicht werden. Das ist eine IT-Firma. Da haben wir Praktikumsplätze, die jedes Jahr zur Verfügung gestellt werden, das ist eine schöne Geschichte.“ (BS_12 Schulleitung, 67)
Kooperationsintensität	In der Kooperation mit Betrieben werden Probleme und Hürden geschildert, die eine Zusammenarbeit erschweren.	0,4	„Ein Betrieb, der hat sich auch verweigert. Das ist auch eine Erfahrung. Da wurde der Satz am Telefon mir gegenüber geäußert: „Die sollen erst einmal lesen und schreiben lernen, bevor wir mit dem Tablet anfangen.“ (BS_12 Schulleitung, 23)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_12
Schulinterne Kooperation	Das Kollegium unterstützt sich gegenseitig. Tl.w. ist jedoch auch wenig Verständnis da, wenn IT-Koordinator*innen ein Problem nicht umgehend lösen können.	0,6	Gering	„Also auch (.) da versuchen die Kollegen schon stark zu helfen. Also unter den Kollegen ist da eine große Solidarität.“ (BS_12 Schulleitung, 37)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Mit den eingesetzten Tablets ist man sehr zufrieden. Aufgrund älterer Gebäude, die bald abgerissen werden, sind die vorhandene Verkabelung und Hardware stark veraltet, was einen digitalen Unterricht nicht ermöglicht. Bezüglich der Software-Ausstattung gibt es Vorteile und Nachteile. Man hat Moodle, welches aber eigentlich nicht der aktuelle Stand ist im Vergleich zu modernen Cloud-Lösungen. Mit den genutzten Apps ist man zufrieden. Es gibt jedoch immer wieder große WLAN-Ausfälle.	0,4	gering	„Unsere Schwierigkeit ist natürlich auch, wir haben Umzüge innerhalb der Schulgebäude. Wir müssen sowohl in den alten Gebäuden das noch realisieren. Also wir sitzen jetzt auch in einem Gebäude, das in zwei Jahren abgerissen wird. (lacht) Da gibtes auch noch Klassen drin. Und natürlich auch der Zugang der jetzt auch bei mir jetzt im Büro nicht richtig funktioniert. Ja und deswegen sitze ich bei der stellvertretenden Schulleiterin im Moment jetzt drin.“ (BS_12 Schulleitung, 27)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Die IT-Koordinator*innen klagen über eine sehr hohe Arbeitsbelastung. Die Lösung von Problemen hängt von deren Wohlwollen ab. Man hat punktuell externe Unterstützung, aber würde sich hier noch viel mehr wünschen.	0,6	Gering	„Da wäre es tatsächlich sehr schön, (.) mehr extern Support zu haben. Das ich mit gutem Gewissen den anrufen kann und kann fragen: ‚Hey, mein Rechner funktioniert nicht. Kannst das mal einer bitte machen?‘“ (BS_12 IT-Koordination, 59)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome			BS_12
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Es gibt nur wenige kritische Einwände oder Zweifel am Einsatz der Tablets. Größtenteils wird der Mehrwert in der hohen Praxisnähe und dem Potenzial für den Lernprozess gesehen.	0,8	Gering „Ja, natürlich (!) das selbstständige Arbeiten über den Unterricht hinaus in der Lernbegleitung zum Beispiel. Ich denke, das ist wichtig auch im Rahmen der individuellen Förderung. Schülern entsprechend zu helfen. Und wenn ein Schüler mit Tablet-ich mache jetzt ein konkretes Beispiel- zuhause Englisch besser lernen kann, weil er dort einfach das anhören kann, weil er andere Methoden hat die Grammatik zu lernen und so weiter und so fort. Dann weist die Digitalisierung natürlich auch weit über den Unterricht hinaus oder nehmen wir den Bereich Berufsschule. Ich denke dort ist sehr sehr wichtig, die Digitalisierung der Arbeitswelt. Hier zu verknüpfen mit dem was in der Schule geschieht.“ (BS_12 Schulleitung, 47)

BS_13

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_13
Menge der Kondition Wissensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_13 sind teilweise Wissensbarrieren vorhanden. Insbesondere rechtliche Fragen des Technologieeinsatzes sind ungeklärt und digitale Kompetenzen hinsichtlich eines pädagogisch sinnvollen Einsatzes fehlen.	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Informationsdefizite	Datenschutzrechtlich gibt es nach wie vor offene Fragen, die noch nicht endgültig gelöst werden konnten, wobei Lösungsvorschläge vorhanden sind.	0,6	Gering	„Was vielleicht auch noch gemacht werden müsste: Wie kriege ich diesen Datenschutz besser in Griff? Da hatte ich auch schon vorgeschlagen, dass wir diese

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_13
				nicht mit Klarmamen unterwegs ist, im Optimalfall, sondern irgendwelche Kürzel verwendet oder solche Dinge.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 44)
Qualifikationsdefizite	Es wird viel geschult. Das Handling gelingt den meisten Lehrkräften sehr gut, aber im pädagogischen Einsatz sind noch Defizite vorhanden.	0,6	Mittel	„Aber aus meiner Sicht sind wir da auch noch nicht so weit, wie die technisch-pädagogisch, denke ich. Da müssen wir auch noch einige Schritte tätigen, die die einfach noch dazu gehören. Also da sehe ich noch Entwicklungspotenzial.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 48)
Menge der Kondition Willensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_13 sind große Willensbarrieren erkennbar. In motivationaler Hinsicht hat sich starker Widerstand in Skepsis gewandelt. Es gibt nach wie vor wenig Engagement. Standardisierte Prozesse sind zukünftig nötig. Personelle Engpässe und rechtliche Bedingungen erschweren den IT-Support.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	Anfänglich starker Widerstand und fehlendes Engagement haben sich mit der Zeit abgebaut bzw. verbessert. Nach wie vor sind jedoch (evtl. auch aufgrund der Freiwilligkeit) Berührungspunkte da. Der Zeitaufwand wird hoch eingeschätzt.	0,8	Mittel	„Zuerst mal skeptisch usw. Dann haben Sie die Vor- teile erkannt und damals beliebt und wo jetzt letztes Schuljahr der Lockdown war, da standen wir ja super da. Also im Vergleich zu anderen Schulen waren wir richtig gut dagestanden, weil wir sehr viel in Klassen über Class Notebooks weiterunterrichten konnten und da hat es auch bei vielen die Akzeptanz nochmal erhöht.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 41)
Organisationsdefizite	Es wurde erkannt, dass einheitliche Strukturen und standardisierte Prozesse etabliert werden müssen. Personelle Engpässe erschweren den IT-Support. Rechtliche Bedenken bremsen den Digitalisierungsprozess aus.	0,8	Mittel	„Also rechtlich, wenn es ist, ist es für viele Lehrer herausfordernd, weil die Regierung und die Landesregierung es oft nicht eindeutig positionieren, aber digitalen Unterricht einfordert.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 95)
				Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen						BS_13
Menge der Kondition Austauschbarrieren						
Zusammenfassende Beschreibung	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	Fuzzy-Wert Total	
	Austauschbarrieren sind eher nicht vorhanden. BS_12 kooperiert mit anderen Schulen, diese sind aber vom Implementationsstand unterschiedlich, was die Kooperation etwas erschwert. Auch auf Leitungsebene wird ein Austausch forciert.				0,4	
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	Fuzzy-Wert Total	
Nicht-miteinander-Können	Der Austausch mit anderen Projektschulen wird aufgrund unterschiedlicher Entwicklungsstände als nicht gewinnbringend empfunden.	0,6	Gering	„Also hätte (unv.) fruchtbarer sein können, da die anderen Schule eben noch nicht soweit sind auf den Stand von uns und da vielleicht auch erst einmal Dinge aufholen müssen.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 52)		
Nicht-miteinander-Wollen	Von der alten Schulleitung wurde ein schulübergreifender Austausch abgelehnt, mittlerweile findet auch auf Leitungsebene ein Austausch statt.	0,2	Gering	„Mein Vorgänger hat es (..) abgelehnt, mit jemandem über seine Ideen und seinen Fortschritt zu sprechen. Und hat es genossen, dass er da seine Schule so super aufgestellt ist, wie ich finde. Man kann sich gegenseitig da ja befruchten. Man kann sagen ok, das nehmen wir jetzt an oder machen das auch gemeinsam, einfach um Kosten auch zu sparen.“ (BS_13 Schulleitung, 57)		
Menge der Kondition Fachpromotor						
Zusammenfassende Beschreibung					Fuzzy-Wert Total	
	Bei BS_13 sind Fachpromotionsaktivitäten teilweise vorhanden. Externe Fortbildungen werden nur wenig genutzt und interne Schulungen gibt es nur punktuell. Es fußt anscheinend alles auf den Ideen einer Lehrkraft. Technische Probleme können gelöst werden, aber eher unstrukturiert.				0,6	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_13
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Externe Expert*innen zur Weiterbildung einmalig eingeladen. Seitens der IT-Koordination besteht nur geringes Interesse an der Teilnahme an Fortbildungen.	0,2	Gering	„Also da wurde ich jetzt auch verpflichtet eingeladen in eine moodle BigBlueButton Fortbildung. Weil moodle haben wir hier auch bei uns in der Schule. Ich frage da mal nach. Aber ich würde da ganz gern nicht teilnehmen, weil ich glaube nicht, dass ich da großartig etwas lernen, weil das ist ja jetzt nicht so extrem schwierig.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 36)
Ideen- und Konzeptentwicklung	Innovative Ideen werden angegangen. Weiterentwicklung von innen heraus und nicht auf Druck der Schulleitung. Die Schule folgt der Vision eines einzelnen Kollegen. Ein gesamtschulisches Konzept scheint nicht vorhanden zu sein.	0,8	Mittel	„Dass man auch mal einfach so miteinander schwätzt über Dinge, die man entwickeln kann, dass ich weiter nach vorne entwickelt. Und was ich aber schön finde an der Schule, ist es, dass das Team auch entwickelt und nicht nur die Schulleitung drücken muss, um zu sagen jetzt mach mal. Und wir können uns doch weiterentwickeln. Das ist super.“ (BS_13 Schulleitung, 43)
Problemlösung	Klare Aufgabenverteilung im IT-Team. IT-Koordinator*innen werden bei Problemen häufig aus dem eigenen Unterricht geholt. Es wird eine Sprechstunde angeboten und Material im Intranet bereitgestellt. Es wird kein offizieller Weg zur Kontaktaufnahme beschrieben.	0,6	Mittel	„Also ich werde regelmäßig aus dem Unterricht rausgeholt, weil der Kollege nebenan ein Problem hat und damit nicht klar kommt. Ich bin da nur so ein lieber, netter Kollege, der das mit sich machen lässt. B1: Da sind wir beide ein bisschen zu doof. Das geht mir auch so. B2: Also als technisch affine Lehrkraft wirst du oft rausgeholt und musst den Kollegen helfen.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 80)
Weitergabe von Wissen	Fortbildungstage werden angeboten. Weitere Fortbildungsmöglichkeiten und ein systematisches Vorgehen werden nicht beschrieben.	0,6	Mittel	„Da machen wir auch Schulungen. Da haben wir unseren Schulungspädagogischen Tag, den haben wir auch gemacht. Verschiedene Themen, man konnte sich zum Beispiel für Kahoot anmelden.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 58)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_13	
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>			
Zusammenfassende Beschreibung	Machtpromotionsaktivitäten sind bei BS_13 eher ausgeprägt vorhanden. Ressourcen werden sehr zufriedenstellend bereitgestellt. Es gab einen Wechsel in der Schulleitung nach Projektbeginn. Die alte Schulleitung hat viele Entscheidungen top-down, auch gegen Widerstand, getroffen.		Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Bereitstellung von Ressourcen	Vom Schulträger wird sehr viel Budget für die Digitalisierung der Schule bereitgestellt. In der Schule werden hierfür auch verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten ausgeschöpft.	1	Hoch
Entscheidungsfindung	Entscheidungen werden top-down von der Schulleitung getroffen. Tlw. auch gegen die Empfehlung oder gegen Widerstand der Lehrkräfte. Wobei dies auch Verbindlichkeit in der Schule schafft.	0,2	Hoch
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Schulleitung unterstützt Förderung sofern organisatorisch möglich.	0,6	Gering
	Veranschaulichendes Zitat		
	„Die finanzielle Dimension muss man bei uns auch das wird gar nicht so sehr betrachtet. Der Schulträger stellt uns mit genug Geld aus, dass wir das Tablet verbreiten können. Also, das kostet ja circa 500 Euro mit Stift und die Schüler zahlen 260 Euro. Das kann man sich ausrechnen bei 1000 Schüler. Was der Schulträger dann zahlt, das können viele Schulen nicht behaupten, dass sie finanziell so gut ausgestattet sind. Und das ist natürlich ein Punkt, den man bei dem ganzen Projekt auch beachten muss. Was die Ausstattung anbelangt.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 84)		0,6
	„Ich bin jetzt erst seit bisschen mehr als zwei Jahren an der Schule. Und die Entscheidung hat damals eigentlich die Schulleitung getroffen. Die Marke, als die iPads. Weil es eben als Endgerät einfach zu benutzen sind für die Schüler. Und weil es kosten technisch im Vergleich zu anderen eigentlich auch eine vernünftige Entscheidung war.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 22)		
	„Ok, also mal grundsätzlich bin ich der Auffassung, dass wir alles oder haben wir zusammen festgelegt mit dem stellvertretenden Schulleiter, dass wir alles genehmigen, solange die Schule weiterläuft und		

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_13
				solange der Unterrichtsbetrieb aufrechterhalten werden kann, genehmigen wir jede Fortbildung, weil es einfach wichtig ist.“ (BS_13 Schulleitung, 59)
Zielsetzung & Initiative	Es wird ein klares Ziel der Digitalisierung vorgegeben. Die Initiative kam von der ehemaligen Schulleitung, die es top-down durchgedrückt hat.	0,8	Hoch	„Der Chef hat dann einfach so hoppla hopp mal entschieden, dass jeder Lehrer ein iPad kriegt und das hat dann eigentlich so, das hat es ja eigentlich so angestoßen.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 61)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_13 sind viele Aktivitäten der Prozesspromotion erkennbar. Es wird offen kommuniziert und informelle Kommunikations- und Austauschwege genutzt. Prozesse sind noch besser zu koordinieren und zu standardisieren.			
				Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kommunikation & Diskussion	In der Schule herrscht ein innovationsoffenes und kommunikatives Klima, das durch die Schulleitung gestützt wird.	1	Gering	„Ja und dann pflege ich eigentlich auch einen offenen Umgang und um bitte immer wieder darum, wenn jemand eine Idee hat, dann sage ich nicht, es ist eine dumme Idee. Wir sind schon viel besser ausgestattet, sondern bedanke mich und freue mich, dass Kollegen auch Kleinigkeiten einfordern auch, verändern wollen, Ideen haben.“ (BS_13 Schulleitung, 53)
Ideenmanagement	Es gibt standardisierte Prozesse für die Einreichung und Verfolgung neuer Ideen. Thw. werden Ideen abgelehnt und später nochmal eingereicht, wenn die Personen davon überzeugt sind.	0,6	Gering	„Also so würde ich das ganz konkret machen und natürlich mit einer Abteilungsleitern beziehungsweise mit dem Chef halt reden und sagen, die und die Idee habe ich und dann wird die im besten Fall halt unterstützt oder halt leider auch net. Muss man halt so ein bisschen feilsig anlegen und deshalb immer wieder öfter mal probieren, wenn man davon überzeugt ist und wenn dann die Mehrheit sieht, es bringt wirklich was und dann mitzieht, dann ist es auch gut.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 2, 10)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_13
Interne Vernetzung	Das Tablet-Team wurde aus Freiwilligen gebildet, die der Schulleitung geeignet erschienen. Interne Vernetzung erfolgt sowohl informell, als auch durch standardisierte Prozesse.	1	Hoch	„Die haben mich dann gefragt, ob ich da halt so eine Technik und so weiter von den iPads unterstütze. Dann habe ich gesagt, ja klar, mache ich.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 2, 2)
Konfliktmanagement	Konflikte beziehen sich sowohl auf die Technik als auch auf menschlichen Widerstand. Dessen ist man sich bewusst und geht damit vorausschauend um.	0,6	Gering	„Mein größter Wunsch wäre, dass ich ((lacht)) weniger mit Problemen behelligt werde. Die mir jeden Tag Ärger beschieren. Es sind meistens immer kleine Problem, aber die summieren sich dann im Laufe des Tages und der Tag ist schon so, dass ich sage: Liebe Fee verschone mich davon. I: Wie kann ich mir die Probleme vorstellen? Jetzt eher technisch oder so organisatorisch. B: Ja, also alles. Also organisatorisch wie gesagt dann, ich habe kein iPad, meine Klasse hat kein iPad. Ich habe technische Probleme. Ich komme nicht rein. Ich kann mich nicht anmelden. Ich bin genervt von den Schülern, weil und so weiter. Das sind so Kleinigkeiten, die summieren sich dann.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 80)
Planung & Koordination	Prozesse sollen auf Initiative der Fachbereichsleitung besser strukturiert und verteilt werden. Tlw. fehlt es an vorausschauender Planung.	0,8	Hoch	„In der beruflichen Schule haben wir eine hohe Fluktuation, ähnlich wie auch in der Wirtschaftsschule. Das heißt, im Endeffekt mache ich eigentlich wochenlang nix anderes, wie zu gucken, wo kommt welches Gerät wieder zurück, wo kommt welcher Schüler neu dazu.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 9)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_13
Menge der Kondition <i>Beziehungspromotor</i>					
Zusammenfassende Beschreibung	Es gibt eher weniger Beziehungspromotionsaktivitäten, da der Austausch als weniger gewinnbringend empfunden wird.				Fuzzy-Wert Total 0,4
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Erfahrungsaustausch mit anderen Schulen wird als nicht gewinnbringend empfunden. Austausch auch mit anderen Schulleitern.	0,4	Gering	„Aber das dann auch soweit, haben wir schon besprochen. Wir sind drei Schulleiter in X, dass wir auch da zusammenarbeiten, also nicht nur schulintern ein Team bilden, sondern auch, dass die Teams Berufsschulzentrums weit sich treffen.“ (BS_13 Schulleitung, 55)	
Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome					BS_13
Menge des Outcomes <i>Schulentwicklung</i>					
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien bei BS_13 ist teilweise gelungen. Großes Manko stellt die fehlende Standardisierung der IT-Prozesse dar, die ohne professionelle IT-Unterstützung von extern eine große Arbeitsbelastung der IT-Koordinator:innen mit sich bringt. Tablets werden im Unterricht intensiv eingesetzt, aber nicht immer didaktisch sinnvoll. Durch den Wechsel der Schulleitung wird eine positive Führungskultur deutlich. Anfänglicher Widerstand und fehlende digitale Kompetenzen der Lehrkräfte werden nach und nach abgebaut. Kooperationen werden nur punktuell umgesetzt.				Fuzzy-Wert Total 0,6

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome					BS_13
Dimension: Organisationsentwicklung					Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Interne Rahmenbedingungen	Die Weiterentwicklung der Schule wird auf allen Ebenen stark forciert. Kommunikationsstrukturen innerhalb des Kollegiums könnten noch besser sein. Die Schule hat ein klares Ziel hinsichtlich des Digitalisierungsstandes. Die Prozesse sollen zukünftig noch besser strukturiert und standardisiert werden. Derzeit ist dies nur in einzelnen Teilbereichen (z. B. Ticketsystem) der Fall.	0,6	Gering	„Es ist oft nicht so strukturiert und kanalisiert, wie wir es vielleicht wünschen würde.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 68)	
Externe Rahmenbedingungen	Finanziell geht es der Schule sehr gut und vorhandene Budgets werden ausgeschöpft. Datenschutzproblematik wird gesehen, aber in Kauf genommen. Politisch bräuchte es mehr Zentralität, da Schulen mit der vorhandenen Freiheit überfordert sind.	0,6	Mittel	„Also rechtlich, wenn es ist, ist es für viele Lehrer herausfordernd, weil die Regierung und die Landesregierung es oft nicht eindeutig positionieren, aber digitalen Unterricht einfordert.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 95)	
Dimension: Unterrichtsentwicklung					Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Sowohl in den Tablet-Klassen als auch gesamt-schulisch wird der Technologieeinsatz sehr hoch eingeschätzt.	1	Gering	„Die Klassen Tablet Dual würde ich eher Richtung 100 Prozent, ich sage mal zwischen 80 und 90 Prozent Einsatz im Unterricht sehen.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 78)	
Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Der Fokus wurde bisher stark auf die technische Seite gelegt. Die pädagogische Seite wurde vernachlässigt.	0,2	Gering	„Also insgesamt lag der Fokus bisher wirklich auf der technischen Umsetzung, dass wir die iPads bekommen, dass wir die Schüler dazu animieren, dass sie die iPads übernehmen.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 48)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_13
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Insbesondere am Anfang scheint es sehr großen Widerstand gegeben zu haben. Dieser konnte überwiegend abgebaut werden, sodass Digitalisierung nun in der Breite akzeptiert und unterstützt wird. Lehrkräfte sind motiviert und von sich aus bereit, auch außerhalb des Projektes digitale Bildungstechnologien einzusetzen. Vereinzelt liegt technisch und pädagogisch sehr tiefes und breites Vorwissen vor. In der Breite werden digitale Bildungstechnologien aber eher ineffizient eingesetzt und das Potenzial nicht ausgeschöpft.	0,6	Hoch	„Gab es dann auch Widerstand im Kollegium gegen diese ganze Digitalisierung mit den ganzen Tablets? B1: „Am Anfang auf jeden Fall, sehr stark.“ (BS_13 IT-Koordination Teil 1, 53)
Qualifizierung	Externe Fortbildungen erscheinen unpassend und werden nicht gerne genutzt. Intern gab es bereits vielzählige Fortbildungen zum Umgang mit dem Tablet und zu verschiedenen Apps. Es gibt auch Sprechstunden und Infos on demand.	0,8	Mittel	„Vor ungefähr einem Jahr hatten wir dann zwei Expert da von außerhalb, des sind so Apple-Trainer, Trainer, die aber auch Lehrer sind und da auch zu den pädagogischen Input gegeben haben. Also welche Apps gibt es, wie kann man dann zum Beispiel Erklärvideos erstellen? Wie kann man Filme einbauen? Da ging es eher um die pädagogische Umsetzung und ja die zwei Schritte haben wir jetzt hinter uns.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 56)
Personalführung	Lehrkräfte werden unter der neuen Schulleitung bei Entscheidungen eingebunden und zur Kommunikation angeregt. Alte Schulleitung hat relativ eigenständig über Projektteilnahme und operative Strukturen entschieden. Schulleitung schafft günstige Rahmenbedingungen zur Entwicklung der Mitarbeiter, sieht selbst jedoch mehr Verbindlichkeit als notwendig an.	0,6	Hoch	„Ok, also mal grundsätzlich bin ich der Auffassung, dass wir alles oder haben wir zusammen festgelegt mit dem stellvertretenden Schulleiter, dass wir alles genehmigen, solange die Schule weiterläuft und solange der Unterrichtsbetrieb aufrechterhalten werden kann, genehmigen wir jede Fortbildung, weil es einfach wichtig ist.“ (BS_13 Schulleitung, 59)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_13
Dimension: Kooperationsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Mit den Nachbarschulen gibt es auf Leitungsebene eine enge Zusammenarbeit. Auf pädagogischer Ebene tauscht man sich nicht mit anderen Schulen aus. Mit der örtlichen Universität arbeitet man auch zusammen. Mit den Betrieben arbeitet man auch in verschiedenen Projekten zusammen.	0,8	Mittel	„Da haben wir ja auch Berührungspunkte bei uns, zum Beispiel auch bei den Industriekaufleuten und haben jetzt auch angedacht, ist jetzt letztes Schuljahr schon umgesetzt, dass die Industrie 4.0 Zusammenhang mit der DHBW, also der dualen Hochschule hier. Dass wir da unsere Industriekaufleute im Zuge Pflichtprogramms.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 62)
Kooperationsintensität	Enge Kooperationen, die auf Gegenseitigkeit beruhen, spielen nur punktuell eine Rolle. In der Breite wird von eher wenigen realisierten Kooperationen berichtet.	0,2	Gering	„Das heißt der Austausch mit anderen Schulen auch im Projektkontext war für ihre Schule und für die Kollegen jetzt gar nicht so fruchtbar, wie vielleicht für andere Schulen, weil sie einfach schon weiter waren, oder? B: Genau. Also hätte (unv.) fruchtbarer sein können, da die anderen Schule eben noch nicht soweit sind auf den Stand von uns und da vielleicht auch erst einmal Dinge aufholen müssen.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 51)
Intention von Kooperationen	Man nutzt Kooperationen mit den Nachbarschulen gezielt, um Kosten zu sparen.	0,8	Gering	„Genau das Schulsystem, aber auch über ein Schulzentrum. Ja, häufig. Wir nutzen auch mit den mit den beiden Nachbarschulen eben auch ein Netzwerk des Verwaltungsnetzwerk ist im Grunde eins. So spart man natürlich Geld, kann sich gegenseitig bereichern. Man muss nicht drei Leute anstellen, sondern hat dann halt einen, der sich komplett kümmert. Und da ergeben sich Synergien. Und die nicht zu nutzen ist eigentlich dumm.“ (BS_13 Schulleitung, 51)
Schulinterne Kooperation	Innerhalb einzelner Gruppen herrscht eine sehr gute Stimmung. Müssen diese zusammenarbeiten, können u. U. Konflikte entstehen. Der Austausch innerhalb des Tablet-Teams aber auch	0,6	Mittel	„Generell ist die Grundstimmung ist eigentlich gut. Wobei im Kollegium 60 Leute sind. Es gibt unterschiedliche Gruppen. Wenn die Gruppen zusammen in sich sind, dann würde ich sagen, ist die Stimmung

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_13	
	darüber hinaus muss weiter verbessert werden. Thw. findet keine Weitergabe von Informationen statt.		sogar sehr gut, dann ist es harmonisch. Aber wenn es dann unterschiedliche Gruppen betrifft, dann kann es da auch einmal weniger gute Stimmung geben. Aber wie gesagt, im Grunde ist sie gut die Stimmung.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 76)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung			
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Technische Ausstattung	An der Schule hat nahezu jede Lehrkraft und alle Schüler*innen ein Tablet. Mit der Ausstattung der Klassenzimmer ist man grundsätzlich sehr zufrieden. Hinsichtlich vorhandener Software und genutzter Tools ist man sehr zufrieden. Ab und zu gibt es Probleme mit dem WLAN, aber größtenteils läuft es stabil. Als Nachteil wird eine fehlende Standardisierung gesehen.	0,8	Hoch
Wahrnehmung der IT-Koordination	Die IT-Koordinator*innen haben die Zuständigkeiten klar aufgeteilt und sind Expert*innen auf ihrem Gebiet, was zu Abhängigkeiten führt und sie klagen über eine massive Belastung. Externe Unterstützung gibt es im Grunde keine. Organisatorisch gibt es große Probleme, die zu Unzufriedenheit führen.	0,2	Hoch
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Hinsichtlich des Mehrwertes digitaler Bildungstechnologien herrscht keine eindeutige Meinung an der Schule. Man sieht Vorteile in der Vereinfachung des Unterrichts, aber auch Nachteile in technischen Hürden und im organisatorischen Aufwand.	0,4	Mittel
			Fuzzy-Wert: 0,4
			Veranschaulichendes Zitat
			„Wobei ich sagen muss, wir haben jetzt in diesem Schuljahr eigentlich alle Berufsschüler und alle VOLLzeitschüler mit Tablets ausgestattet. Wir haben ganz viele Tablets auch jetzt angeschafft und das war es.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 16)
			„Wobei ja eine ausfällt wegen Mutterschutz und am anderen viel hängt. Und es ist jetzt immer von einer Person abhängig, ist immer kritisch. Also wenn da was passiert, dann stehen wir da und müssen die Hosen runterlassen sozusagen. Und deswegen ist auch jetzt mal mein Bestreben da, mehr Leute mit reinzuholen. Die dann auch die Last verteilen und auch die Kompetenz verteilen, dass man noch mehr Ansprechpartner hat und dann auch sicher ist, falls irgendwas passieren würde.“ BS_13 Fachbereichsleitung, 32)
			„Und als Werkzeug im Unterricht hab ich bisher ja eigentlich nur gute Erfahrungen gemacht. Es vereinfacht den Unterricht an einigen Stellen.“ (BS_13 Fachbereichsleitung, 2)

BS_14

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen						BS_14
Menge der Kondition Wissensbarrieren						
Zusammenfassende Beschreibung	Wissensbarrieren bei BS_14 beziehen sich auf fehlende Informationen zu den rechtlichen Rahmenbedingungen beim Einsatz digitaler Bildungstechnologien sowie auf fehlende digitale Kompetenzen für einen didaktisch sinnvollen Einsatz. Grundkenntnisse beim technischen Einsatz sind bei den Lehrkräften vorhanden.					Fuzzy-Wert Total
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat		0,8
Informationsdefizite	Es fehlen klare Aussagen zu den rechtlichen Rahmenbedingungen, sodass man sich tlw. unsicher ist, ob das eigene Handeln im rechtlichen Rahmen ist.	1	Gering	„Also ich würde mir da eine klare Richtlinie wünschen. Von wegen Microsoft ist erlaubt oder ist nicht erlaubt. Und das, eigentlich diese eine Aussage wäre schon wichtig.“ (BS_14 IT-Koordination, 26)		
Qualifikationsdefizite	In der Breite klappert der basale Technologieeinsatz schon gut. Es ist jedoch auch noch viel Schulungsbedarf vorhanden, um sicherer zu werden und insbesondere einen sinnvollen didaktischen Einsatz umzusetzen.	0,8	Hoch	„Bis jetzt reden wir ja nur von Voraussetzungen. Und wie setze ich das Ganze jetzt fachdidaktisch sinnvoll im Unterricht ein?“ (BS_14 Schulleitung, 12)		
Menge der Kondition Willensbarrieren						
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_14 liegen Willensbarrieren vor. Es wird nach wie vor ein hoher Mehraufwand gesehen, wobei anfänglich starker Widerstand abgebaut werden konnte. In organisatorischer Hinsicht sind die IT-Prozesse personell herausfordernd und zu wenig standardisiert.					Fuzzy-Wert Total
						0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_14
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Motivationsdefizite	Anfängliche Berührungssängste konnten überwiegend abgebaut werden. Das Engagement ist hoch, scheint jedoch etwas nachzulassen. Es wird jedoch ein starker Mehraufwand gesehen.	0,6	Mittel	„Also, ich finde, im Moment stockt es so ein bisschen, was die Unterrichtsentwicklung angeht. Am Anfang war da mehr Engagement, mehr Freude drin. Jetzt scheinen da so ein bisschen die Ideen auszugehen.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 108)	
Organisationsdefizite	Personelle Engpässe erschweren den schulischen IT-Support. Nicht standardisierte Prozesse und Strukturen erschweren den Digitalisierungsprozess. Bekannte rechtliche Grundlagen werden sauber beachtet, wobei dies tlw. hinderlich in der Entwicklung erscheint.	1	Mittel	„Also ich sag mal, eigentlich bräuchten wir einen Administrator, der sein Büro an der Schule hat und der 8 Stunden am Tag in seinem Büro sitzt und ansprechbar ist. Weil unser IT-Beauftragter ist ja selber Lehrer, also ist selber im Unterricht, heißt es kann lange dauern, bis man ihn überhaupt erwischt. Und dann muss er die Zeit finden, sich dem Problem anzunehmen. Es ist also alles andere als optimal.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 56)	
Menge der Kondition Austauschbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	Austauschbarrieren sind zu großen Teilen vorhanden. BS_14 hat zwar den Wunsch nach mehr Austausch, kennt aber keine passenden Schulen für Kooperationen. Diese werden auch nicht eigenständig gesucht.				Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Nicht-voneinander-Wissen	Man kennt den Fortschritt anderer Schulen nicht und wünscht sich mehr Austausch. Dieser wird jedoch auch nicht selbst initiiert.	0,8	Gering	„Und ich würde mir wünschen, dass es da eine Möglichkeit gäbe, dass diese Tablet-Klassen sich untereinander vielleicht mehr austauschen könnten. Also so in dem Sinne, was macht ihr mit dem Tablet, wie setzt ihr das ein? Ideen sammeln, sich austauschen, dass wir da ein Stück vorankommen.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 108)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Fachpromotor</i>			BS_14
Zusammenfassende Beschreibung	Fachpromotionsaktivitäten sind bei BS_14 eingeschränkt vorhanden und beziehen sich nur auf eine Person, die eher technische Expertise hat. Diese hat eine sehr hohe Arbeitsbelastung. Gezielte Fortbildung wird nur punktuell genutzt und Wissen auch intern nicht systematisch weitergegeben, da der Zeitaufwand als sehr hoch eingeschätzt wird. Es gibt keine Ideen und Konzepte in pädagogischer Hinsicht.	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	Fuzzy-Wert Total
					0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Wissenserweiterung	Learning by doing als Prinzip der eigenen Fortbildung. Nur der Hauptverantwortliche im Projekt war bei externen Fortbildungen.	0,8	Mittel	„Ich hab das Tablet entgegengenommen und angefangen damit rumzuspielen. Und da findet man schon ganz schön viel raus. Wenn man dann Kollegen fragt, die haben auch ganz schön viel rausgefunden und dann hat man letzten Endes schon ganz gutes Wissen eingesammelt.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 26)	
Ideen- und Konzeptentwicklung	Fokus noch sehr auf technischen Hürden, Ideen zum pädagogischen/unterrichtlichen Einsatz stehen hinten an. Hoher Zeitaufwand wird bemängelt. Konzepte sollen erst in Zukunft erarbeitet werden.	0,4	Hoch	„Also in meiner Abteilung plane ich jetzt sozusagen eine Pilotgruppe zusammenzustellen, die jetzt Grundsätze erarbeitet für den Fernunterricht. Und dann auch, sagen wir mal, so ein Handout ausgibt, welche Möglichkeiten haben wir also mit Tablet, Nextcloud und ja mit unserem Videokonferenzsystem. Aber das ist alles noch sehr am Anfang und im Aufbau.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 44)	
Problemlösung	IT-Koordinator*in ist sehr belastet mit der Administration – ein größeres Team befindet sich erst im Aufbau. Sie werden sehr viel frequentiert. Einen festen Weg zur Kontaktaufnahme gibt es nicht, es geschieht ausschließlich informell.	0,4	Gering	„Wie ist es bisher abgelaufen? Die Kollegen sind dann in der Pause zu mir gekommen, während ich meinen Kaffee getrunken hab und gleichzeitig Kopien gemacht hab und haben mich gefragt: Was kann ich da machen? Wo ist das Problem? Und dann hab ich das eben in meinen Pausen gelöst.“ (BS_14 IT-Koordination, 22)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen			BS_14
Weitergabe von Wissen	Vereinzelte werden Schulungen intern angeboten, aber der hohe Zeitaufwand für Fortbildner wird bemängelt. Einmal im Schuljahr erfolgt Abfrage des Fortbildungsbedarfs im Kollegium.	0,6	„Also das Konzept macht der Multimediaberater bei uns mit Abstimmung mit den anderen IT Aktivisten wie zum Beispiel unserem Tablet Beaufragten, die fragen dann im Kollegium ab, was für Themen oder Schwerpunkte sind für dieses Jahr notwendig. Dann kriegen sie eine Rückmeldung und die Rückmeldung versuchen sie dann so weit es möglich ist in hausinterne Schilfs, die sie in der Regel selber machen, umzusetzen.“ (BS_14 Schulleitung, 38)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>			
Zusammenfassende Beschreibung	Es sind umfassende Machtpromotionsaktivitäten bei BS_14 vorhanden. Die Schulleitung kommuniziert gesetzte Ziele deutlich im Kollegium. Es gibt viele finanzielle Ressourcen und Lehrkräfte werden in ihrer Entwicklung unterstützt und können autonom handeln.		Fuzzy-Wert Total 1
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Finanzielle Unterstützung durch den Schulträger sehr gut, sodass eine zufriedenstellende Ausstattung erreicht wurde. Auch hinsichtlich Supportstrukturen wird vom Landkreis unterstützt.	1	„Aber nur weil wir gut unterstützt werden vom Schulträger und uns um Geld eigentlich kaum Sorgen machen müssen.“ (BS_14 Schulleitung, 46)
Entscheidungsfindung	Es wurden rechtlich saubere Lösungen gefunden. Schulleitung hat letztes Wort dabei.	1	„Also da kucken wir auf der Lehrerseite dass wir da sensibel und behutsam vorgehen und bevor wir eine neue App installieren wird erstmal geklärt, was für Daten will die App, was müssen dafür Voraussetzungen da sein damit die App überhaupt läuft.“ (BS_14 Schulleitung, 18)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Schulleitung lässt den Lehrkräften sehr viel Handlungsspielraum und hat dabei aber nicht immer ein gutes Gefühl.	0,8	„Hauptsächlich ist es aber so, dass mir die Schulleitung da nach meinem Empfinden sehr viel freie Hand lässt.“ (BS_14 IT-Koordination, 48)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_14
Zielsetzung & Initiative	Ziele werden klar kommuniziert. Die Initiatividee kam aus der Schulleitung. Modellprojekte werden an der Schule als sehr wertvoll angesehen.	1	Mittel	„Und, ich hatte es ihnen vorhin schon gesagt, ich halte Modellprojekte und die Beteiligung am Modellprojekt immer für ein sehr wichtiges und sehr hilfreiches Instrument zur Schulentwicklung.“ (BS_14 Schulleitung, 22)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Die Prozesspromotion ist teilweise vorhanden. Die Planung und Koordination des Digitalisierungsprozesses bei BS_14 läuft größtenteils unstrukturiert ab. Ideen werden relativ hierarchisch umgesetzt. Informelle Kommunikationswege innerhalb des Tablet-Teams funktionieren gut.			Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Ideenmanagement	Schulleitung geht bei der Vorbereitung von Projekten relativ systematisch vor. Seitens der Lehrkräfte gibt es wenig Initiative eigener Umsetzungen neuer Ideen, sondern eher hierarchische Prozesse.	0,6	Gering	„Ja, also ich denke schon, dass der Weg wäre dann wahrscheinlich zum Abteilungsleiter, und dann bespricht man es mit dem Schulleiter, also der Schulleitung, und dann ist die Frage, welches Forum gibt es dann, und dann ist es oft die Gesamtlehrerkonferenz, wo so eine Idee vorgestellt wird. Oder im kleineren Rahmen wäre es dann halt in der Abteilungsleiterkonferenz.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 98)
Interne Vernetzung	Interne Vernetzung durch das Tablet-Projekt verbessert. Es gibt auch informelle Kommunikationswege. Die Bildung des Tablet-Teams basiert rein auf Freiwilligkeit und Interesse.	1	Mittel	„Er hat mich gefragt, ob ich den technischen Ansprechpartner machen würde bzw. uns Dreien an der Schule gefragt wer es machen wollen würde. Die anderen beiden haben gesagt nee, sie wollen es nicht und ich habe dann gesagt ich machs. Und die Kollegen, die da unterrichten. Wie soll ich sagen. Auch nicht wirklich Widerstand.“ (BS_14 IT-Koordination, 39)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen			BS_14
Planung & Koordination	Projektarbeit bisher verlief überwiegend unkoordiniert und unsystematisch – sowohl pädagogisch als auch technisch. Fehler wurden erkannt und für die Zukunft werden Steuerungsgruppen initiiert.	0,4	Hoch „Es gibt bisher keinen offiziellen Weg. Also wir haben noch keinen Prozess dafür. Dieses Jahr wurde jetzt angeregt, dass es nötig wird, Prozesse zu definieren. Wir haben jetzt auch das iPad Team von mir ausweitert auf zwei Kollegen, die jetzt noch dazukommen. Also wir sind jetzt ein Dreier Team im Prinzip seit dieser Woche. Und jetzt geht es eben daran, die Prozesse zu definieren. Also ich werde jetzt mich vermutlich (unverständlich) wie man aus, daraus die Geräte in die Hand zu nehmen, sondern eher ein bisschen in die Prozessbeschreibungen dann halt zu gehen.“ (BS_14 IT-Koordination, 20)
Menge der Kondition Beziehungspromotor			
Zusammenfassende Beschreibung	Kooperationen von BS_14 mit Betrieben beispielsweise dienen vorwiegend der Finanzierung der Tablets. Mit anderen Schulen gibt es keinen Austausch, auch wenn dies sinnvoll erscheint. Eigene Initiativen bleiben dabei aus.		
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Anregung von Kooperationen	Kooperationen mit verschiedenen Partnern werden (lediglich in Bezug auf die Finanzierung der Tablets) initiiert.	0,8	Gering „Also die Hauptaufgabe war es erst mal Überzeugungsarbeit zu leisten. Nicht in der Schule, sondern auch bei den Betrieben. Also die erste Charge an Tablets wurde von der Innung bezahlt. Und bei der zweiten Charge hat die Innung dann gesagt, ja das können sie ja nicht jedes Mal leisten für alle Auszubildenden Tablets zu kaufen. Und wir mussten dann nach so einer Sitzung die Betriebe überzeugen, dass die das in Zukunft übernehmen müssen.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 6)
			Fuzzy-Wert Total 0,4

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_14
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Es wird berichtet, dass Austausch mit anderen Schulen fehlt und man sich hier mehr Kooperationen wünschen würde. Eigene Bestrebungen zur Kooperation werden aber auch nicht berichtet.	<p>0</p> <p>Gering</p> <p>„Und ich würde mir wünschen, dass es da eine Möglichkeit gäbe, dass diese Tablet-Klassen sich untereinander vielleicht mehr austauschen könnten. Also so in dem Sinne, was macht ihr mit dem Tablet, wie setzt ihr das ein? Ideen sammeln, sich austauschen, dass wir da ein Stück voran kommen.“</p> <p>I: Ja, zwischen den Schulen meinen Sie jetzt oder?</p> <p>B: Ja, zwischen den Schulen.</p> <p>I: Okay, das heißt Sie haben sozusagen keine Kooperation mit anderen Schulen, wo Sie eben speziell sich zu diesem Tabletunterricht austauschen?</p> <p>B: Genau, im Moment habe ich so ein bisschen das Gefühl, das passiert eigentlich nicht so.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 108)</p>

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_14				
Menge des Outcomes Schulentwicklung						
Zusammenfassende Beschreibung	Die Implementation digitaler Bildungstechnologien ist bei BS_14 teilweise gelungen. Beim unterrichtlichen Technologieeinsatz, welcher sich überwiegend nur auf die Tablet-Klassen beschränkt, wird noch kein didaktisch sinnvoller Einsatz forciert, da technische Herausforderungen bestehen. Die Prozesse des IT-Supports sind noch nicht ausreichend standardisiert, wodurch eine hohe Arbeitsbelastung der IT-Koordinator:innen besteht. Die IT-Ausstattung ist zufriedenstellend, aber der Mehrwert für den Unterricht wird noch nicht durchwegs anerkannt. Schulinterner Austausch findet nur punktuell statt. Die schulinterne Qualifizierung der Lehrkräfte ist nicht systematisch.	<table border="1"> <tr> <td>Fuzzy-Wert Total</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,6</td> </tr> </table>	Fuzzy-Wert Total			0,6
Fuzzy-Wert Total						
	0,6					

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome					BS_14
Dimension: Organisationsentwicklung					Fuzzy-Wert: 0,4
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Interne Rahmenbedingungen	Kollegium ist in der Breite bereit sich zu engagieren und die Schule weiterzuentwickeln. Schulleitung sieht Modellprojekte als gute Impulse zur Weiterentwicklung. Langfristige Ziele werden nicht berichtet bzw. bleiben diese sehr abstrakt. Es ist nicht klar, wie Tablets didaktisch sinnvoll eingesetzt werden sollen. Die operativen Prozesse laufen überwiegend unstrukturiert und ohne Konzept ab. Standardisierte Abläufe befinden sich erst im Aufbau.	0,4	Mittel	„Also einen festen Verlauf haben wir noch nicht, im Sinne von dokumentiert und standardisiert.“ (BS_14 Schulleitung, 14)	
Externe Rahmenbedingungen	Finanziell steht die Schule gut da und wird vom Schulträger unterstützt, zukünftig ist die Finanzierung der Tablets aber noch zu klären. Anrechnungsstunden entsprechen nicht dem tatsächlichen Aufwand. Datenschutz wird ernst genommen und behindert den Digitalisierungsprozess der Schule. Politisch fühlt man sich zu wenig unterstützt und wünscht sich IT-Lösungen.	0,4	Mittel	„Aber nur weil wir gut unterstützt werden vom Schulträger und uns um Geld eigentlich kaum Sorgen machen müssen.“ (BS_14 Schulleitung, 46)	
Dimension: Unterrichtsentwicklung					Fuzzy-Wert: 0,4
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Die tatsächliche Nutzung des Tablets im Unterricht wird unterschiedlich beschrieben. In den Tablet-Klassen relativ hoch, gesamtschulisch besteht noch Potenzial.	0,6	Gering	„Tablet BS mittlerweile, letztes Jahr hätte ich gesagt 60/70 Prozent, dieses Jahr 30/40 Prozent.“ (BS_14 IT-Koordination, 54)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_14
Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Die Technik steht nach wie vor im Fokus und wird als herausfordernd wahrgenommen. Der pädagogisch sinnvolle Einsatz ist noch zu diskutieren.	0,2	Gering	„Und die sind gerade auch eher beschäftigt mit der Technik klarzukommen als mit sich über den unterrichtlichen Einsatz Gedanken zu machen.“ (BS_14 IT-Koordination, 44)
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Wirklich Widerstand im Kollegium gab und gibt es nicht. Einige Lehrkräfte sind skeptisch, haben sich mit der Zeit jedoch auch digitalen Bildungstechnologien angenähert. Viele sind von Beginn an beteiligt und hoch motiviert. Technische Probleme nehmen ab aufgrund verbesserter digitaler Kompetenzen. In der Breite zeigt sich jedoch fehlendes technisches Know-how zum Umgang mit und Einsatz von digitalen Bildungstechnologien.	0,6	Mittel	„Wie soll ich sagen. Auch nicht wirklich Widerstand. Also es gab Kollegen, die waren sofort dabei und einige haben dann gesagt: Ja, wir sind ja selber als Schule noch gar nicht so weit. Es gibt noch gar keinen didaktischen Plan, wie man mit diesen Geräten umgehen soll im Unterricht. Sollten wir nicht zuerst das machen, bevor wir Geräte anschaffen und in so ein Projekt einsteigen.“ (BS_14 IT-Koordination, 39)
Qualifizierung	Extern angebotene Fortbildungen zum Tablet-Einsatz wurden genutzt. Hinsichtlich interner Schulungen zeigt sich ein differenziertes Bild. Einerseits wird berichtet, dass nahezu keine internen Schulungen angeboten werden und diese auch nicht sinnvoll sind, andererseits werden sie als effizient erachtet und ein Prozess vorgestellt.	0,6	Gering	„Also der fachdidaktische Hauptakteur sozusagen und Projektverantwortliche, der Herr X bei uns, der hat Fortbildungen bekommen, zentrale, da war er auch mehrtätig, da wo er war. Da gings ja auch dann um mal eine Musterunterrichtssequenz zu entwickeln.“ (BS_14 Schulleitung, 36)
Personalführung	Schulleitung lässt viel Spielraum und setzt auf Freiwilligkeit, aber macht Mut zum Wandel durch verbindlichen Rahmen. Beteiligte werden frühzeitig eingebunden und versucht zu entlasten durch Förderung und Ressourcenbereitstellung.	1	Mittel	„Hauptsächlich ist es aber so, dass mir die Schulleitung da nach meinem Empfinden sehr viel freie Hand lässt.“ (BS_14 IT-Koordination, 48)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_14
Dimension: Kooperationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,6		
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Der Schulträger unterstützt großzügig finanziell. Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben bezieht sich auf die Finanzierung der Tablets durch die Innungen. Kooperationen darüber hinaus oder mit anderen Schulen werden nicht berichtet.	0,6	Gering	„Dann gehts natürlich um das Thema Marketing, so nenn ich es jetzt mal, also auch die Ausbildungsbetriebe dafür zu gewinnen, dass die sich da beteiligen. Machen wir in der Regel über die Innungen und die Innungsoberrmeister.“ (BS_14 Schulleitung, 4)
Kooperationsintensität	Die Kooperation mit den Innungen kam nach Diskussionen zustande, wobei das Projekt hier sehr gut unterstützt wird. Man wünscht sich jedoch wesentlich mehr Austausch mit anderen Tabletklassen. Eigene Initiativen werden jedoch nicht ergriffen.	0,2	Gering	„Und dann gab's halt diese großen Diskussionen mit der Handwerkskammer und mit der Innung, die eigentlich aber dem Ganzen sehr positiv gegenüberstanden. Und der Innungsoberrmeister relativ schnell dabei war und gesagt hat, oh ja, das probieren wir.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 69)
Schulinterne Kooperation	Innerhalb des Tablet-Teams und unter befriedeter Kolleg*innen herrscht ein guter Austausch und man ist sich der Bedeutsamkeit dieser Zusammenarbeit bewusst. Darüber hinaus findet jedoch eher wenig Austausch und Unterstützung statt.	0,8	Gering	„Genau. Ja, in den Fachgruppen wird immer wieder gesprochen und es gibt ja auch Freundesgruppen in den Kollegien. Da ist es schon mal abends, samstags abends so, dass man, immer mal wieder das Thema aufkommt, wenn man kurz drüber redet. Klar, das gibt's schon. Dann versucht man das erst mal in diesem, in diesen Grüppchen umzusetzen, bevor man das an die Kollegen trägt, die dann vielleicht in etwas mehr Ergebnisse.“ (BS_14 IT-Koordination, 50)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome					BS_14
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung					Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Technische Ausstattung	Insgesamt ist man mit der Hardware-Ausstattung zufrieden. Man hat das Konzept gesamtschulisch besprochen. Jede Lehrkraft hat ein Tablet und alle Klassenzimmer sind gut ausgestattet. Mit der schuleigenen Cloudlösung ist man sehr zufrieden, ebenso mit den verwendeten Anwendungen. Anfangs gab es jedoch einige Anwendungsprobleme, die gelöst werden mussten.	0,8	Gering	„Also wie gesagt, da bin ich eigentlich ziemlich zufrieden. Nahezu in jedem Klassenzimmer haben wir jetzt eine Projektionsfläche des AppleTV, jeder Lehrer hat sein iPad.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 90)	
Wahrnehmung der IT-Koordination	In der Breite wird über die sehr hohe Arbeitsbelastung der IT-Koordinator*innen geklagt, was auch dazu führt, dass Probleme trotz vieler Bemühungen u. U. nicht sofort gelöst werden können. Es wird darüber nachgedacht bestimmte IT-Aufgaben auszulagern, um die IT-Koordinator*innen zu entlasten, wobei dies auch einen Kontrollverlust bzw. Abhängigkeit erzeugt.	0,4	Mittel	„Weil unser IT-Beauftragter ist ja selber Lehrer, also ist selber im Unterricht, heißt es kann lange dauern, bis man ihn überhaupt erwischt.“ (BS_14 Fachbereichsleitung, 56)	
Mehrwert digitaler Technologien	Hinsichtlich des Mehrwertes digitaler Bildungstechnologien gibt es unterschiedliche Meinungen an der Schule. Einerseits wird der Technologieeinsatz abgelehnt und man ist sich über die pädagogisch-didaktische Sinnhaftigkeit für den Unterricht nicht klar. Andererseits werden deutliche Vorteile für die Schulorganisation, die berufliche Authentizität und die Vielfalt im Unterricht gesehen.	0,6	Mittel	„Das Potenzial schätze ich mal grundsätzlich mal als hoch ein, aus unterschiedlichen Gründen. A ist es für die, also, wenn man nur den schulischen Betrieb betrachtet, natürlich ein wichtiges Instrument um Schülerinnen und Schüler zeitgemäß zu erreichen und dann mit Blick nach draußen auch vorzubereiten, was erwartet die im Büro seines Thema Videokonferenz oder Umgang mit Cloudlösungen. Das sind ja allgemein eingeführte Systeme.“ (BS_14 Schulleitung, 2)	

BS_15

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_15
Menge der Kondition Wissensbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_15 sind eher geringe Wissensbarrieren vorhanden. Diese beziehen sich hauptsächlich auf Qualifikationsdefizite im Kollegium.				Fuzzy-Wert Total 0,4
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Informationsdefizite	Datenschutzrechtliche Grundlagen sind bekannt.	0	Gering	„Die Kollegen wissen glaube ich, was sie alles tun dürfen, was sie nicht tun dürfen.“ (BS_15 Schulleitung, 72)	
Qualifikationsdefizite	Das IT-Team ist kompetent und zuverlässig bei alltäglichen Problemen, wobei tiefergehende Expertise fehlt. In der Breite des Kollegiums sind Defizite sowohl im Handling als auch im pädagogischen Einsatz zu erkennen.	0,8	Gering	„Dann eine funktionierende Crew im Hintergrund und da haben wir 4 hier an der Schule, die echt vieles leisten und wenn was nicht funktioniert, dann schreibe ich eine Mail und meistens kommt in der Stunde dann jemand und behebt das.“ (BS_15 Projektleitung, 37)	
Menge der Kondition Willensbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	Willensbarrieren, die bei BS_15 teilweise vorhanden sind, beziehen sich auf punktuellen Widerstand einzelner Lehrkräfte, wobei in der Breite das Interesse vorhanden ist. In organisatorischer Hinsicht werden der IT-Support und Projektanforderungen als herausfordernd angesehen.				Fuzzy-Wert Total 0,4

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_15
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Motivationsdefizite	Punktuell scheint wenig intrinsisches Interesse bzw. Neugier vorhanden zu sein. In der Breite ist das Kollegium jedoch bereit und motiviert.	0,2	Gering	„Ich habe versucht das letztes Jahr, durch das, dass wir letztes Jahr das Ganze schon gemacht haben, diese Umstellung schon mal vorzuziehen. Aber wie ist der Mensch? Er macht es erst dann, wenn er muss.“ (BS_15 IT-Koordination, 78)	
Organisationsdefizite	Der schulische Support ist zufriedenstellend, wobei personelle Kapazitäten nur begrenzt vorhanden sind. Fehlende Unterstützung in der Breite des Kollegiums begünstigte in der Vergangenheit den Eindruck des Einzelkämpfertums. Anforderungen des Projektes werden als nicht umsetzbar angesehen.	0,6	Mittel	„Und was auch noch vielleicht dazukommt, die Freiheit, die uns die Schulleitung in diesem Zusammenhang einräumt, die reicht im Prinzip bis zur Abgabe von Deputatsvorschlägen zur Besetzung der Fächer mit entsprechenden Kollegen.“ (BS_15 Projektleitung, 12)	
Menge der Kondition Austauschbarrieren					
Zusammenfassende Beschreibung	Zu großen Teilen sind Austauschbarrieren bei BS_15 vorhanden. Die Schulleitung forciert den Austausch mit anderen Schulen explizit nicht. Mit den Betrieben wird lediglich hinsichtlich der Tablet-Finanzierung kooperiert.				Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Nicht-miteinander-Dürfen	Der Austausch unter den Schulen wird durch die Schulleitungen im Landkreis massiv blockiert und unterbunden.	1	Hoch	„Wirklich diese Rektoren, das ist. Vor allem auch der Vorsitzende der Berufsschulrektoren von Deutschland, das war ja dieser XY aus Bahligen. Ein solcher König, wir hatten das alles schon angeleiert und dann hat der es verboten. Seinen Mitarbeitern verboten mit mir zu kommunizieren. Das können Sie sich nicht vorstellen.“ (BS_15 IT-Koordination, 34)	
Nicht-miteinander-Wollen	Die Betriebe waren bereit zur Kooperation im Rahmen der Finanzierung der Tablets.	0,2	Gering	„Und dann war dann von unserer Administration das somit geklärt, dass wir Windows 10 uns-, uns vorstellen können und haben dann in einer Informations-	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_15
				<p>veranstaltung, wenn ich mich recht erinnere, das den Betrieben so vorgestellt und haben darum gebeten den Auszubildenden ein Gerät unter Windows 10 zur Verfügung zu stellen. Und das ging dann relativ problemlos vorstatten.“ (BS_15 Schulleitung, 94)</p> <p>„Wir haben relativ wenig Kooperation mit anderen Schulen.“ (BS_15 Schulleitung, 160)</p>
Nicht-voneinander-Wissen	Mit anderen Schulen bestehen keine systematischen Kooperationen.	0,8	Gering	
Menge der Kondition Fachpromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Es sind bei BS_15 einige Fachpromotionsaktivitäten zu erkennen, die sich auf eine gute technische Problemlösung beziehen. Externe Fortbildungen werden eher wenig genutzt und Wissen sich selbstständig angeeignet. Dieses wird punktuell im Kollegium weitergegeben, welches sich aber sehr gut austauscht.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Hauptsächlich selbstständige Aneignung von Wissen.	0,6	Gering	„Sie müssen sehen, die Administratoren bei uns im Haus sind gelernte Lehrer. Die eben primär im Zuge der Autodidaktik in die Sachen sich reingearbeitet haben.“ (BS_15 Schulleitung, 22)
Ideen- und Konzeptentwicklung	Ideen werden angegangen und weiterverfolgt. Zu Beginn wurde ein Konzept entwickelt. Es scheinen aber keine Innovationen in der Breite verfolgt zu werden. Einzelne erreichen jedoch sehr viel.	0,8	Mittel	„Wir haben jetzt hier eine Woche Faschingsferien und ihr erstellt bitte jetzt ein Konzept. Nach den Faschingsferien müssen wir das einreichen. So.“ (BS_15 Projektleitung, 8)
Problemlösung	Informelle Wege der Kontaktaufnahme. Probleme werden schnell gelöst.	0,8	Gering	„Ok und wie läuft dann diese Kontaktaufnahme bei einem Problem im Unterricht? Person 1: Die kriege ich dann entweder per-, per E-Mail oder ich bekomme sie über den Messenger oder ich habe eigentlich die ganze Zeit im Schulhaus

Fuzzy-Wert
Total

0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen			BS_15
Weitergabe von Wissen	Eher informelle Impuls-Schulungen und kein systematisches Konzept. Interner Erfahrungsaustausch. Auch aus anderen Projekten konnte viel profitiert werden, sodass viel Know-how vorhanden ist.	0,8	Mittel „Ja und die Expertise kommt ja nicht nur aus dem Projekt, sondern die kommt auch aufgrund von Erasmusforderungen, die schon Jahre zurückliegen jetzt mittlerweile, wo das Tabletprojekt im WG bei uns anlieft, haben wir Fördermittel von der EU gehabt und haben die Kollegen auch innerhalb von Europa auf Fortbildungen geschickt an digitalisierte Schulen. Da waren Schulen in Finnland, Estland, Dänemark, Irland und keine wo sonst noch dabei. Und diese Sache wurde dann auch entsprechend auch über GLK dann alle natürlich geteilt.“ (BS_15 Projektleitung, 20)
Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>			
Zusammenfassende Beschreibung	Bei der Machtpromotion von BS_15 werden insbesondere finanzielle Ressourcen gut bereitgestellt. Lehrkräfte haben im Projekt hohen Entscheidungsspielraum, wobei Top-down-Entscheidungen der Schulleitung tlw. bremsend auf das Engagement der Lehrkräfte wirken.		Fuzzy-Wert Total 0,6
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Schulleitung sieht sich selbst in der Verantwortung Rahmenbedingungen für Digitalisierung zu schaffen. Dies gelingt gut. Der Schulträger unterstützt auch finanziell.	1	„Das heißt, das, dass man primär in Verhandlungen mit dem Schulträger das Geld aufreibt, um die Dinge dann realisieren zu können. Wir haben hier sehr kooperativen Schulträger. Wir haben hier die, die geographische Nähe zur Hochschule und das macht dann in Kombination vieles einfacher. Wir haben immer, im anderen Schritt ist dann die Aufgabe mittlerweile, dass man das auch personalmäßig abbildet.“ (BS_15 Schulleitung, 6)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_15
Entscheidungsfindung	Schulleitung bremst Engagement der Lehrkräfte durch risikoaverse Entscheidungen.	0,2	Gering	„Ich kann mich noch an die Veranstaltung in Stuttgart erinnern, als er mir da erklärt hat im Projekt darf man alles. Dann habe ich gedacht hey cool, das erzähle ich jetzt gleich dem Chef. Der hat mich dann angegrinst und hat gemeint, wenn du es verantworten kannst, dann mach. Ich glaub, dass uns die die Datenschutzproblematik sehr ausbremst.“ (BS_15 Projektleitung, 51)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Schulleitung räumt den Projektverantwortlichen sehr viel Entscheidungsspielraum ein, was die Flexibilität erhöht.	1	Gering	„Und was auch noch vielleicht dazukommt, die Freiheit, die uns die Schulleitung in diesem Zusammenhang einräumt, die reicht im Prinzip bis zur Abgabe von Deputatsvorschlägen zur Besetzung der Fächer mit entsprechenden Kollegen.“ (BS_15 Projektleitung, 12)
Zielsetzung & Initiative	Initiative kam von der Schulleitung. Es wird berichtet, dass manchmal auch voreilig neue Ideen angegangen werden. Eine klare Zielsetzung ist nicht erkennbar.	0,4	Gering	„Mit an unserem Schulleiter, würde ich sagen. Also der ist da schon hinterher. Ich mein manchmal springt er vielleicht zu schnell auf irgendwelche Züge auf, die noch nicht so ganz fahren.“ (BS_15 Projektleitung, 86)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Die Prozesspromotion bei BS_15 ist relativ ausgeprägt vorhanden. Prozesse und Schritte im Projekt werden gut geplant und strukturiert. Ideen werden eher nur informell verfolgt und nicht über ein Projektmanagement.			Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Ideenmanagement	Ideen werden unter Einhaltung hierarchischer Strukturen verfolgt. Es herrscht ein offenes und ehrliches Klima bzgl. der Beurteilung von Ideen. Es scheint kein standardisiertes Management zu geben.	0,6	Hoch	„Also, ich-, ich kann im Prinzip mit den Akteuren, von denen ich denke, die in Frage kommen, das Gespräch suchen und kann dann abklopfen, wie genial die anderen die Idee finden. Was sich rausgestellt hat, ist das ich relativ klar gesagt kriege, von den Akteuren,

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_15
				welche Idee sie von mir gut finden und welche nicht. Weil (manchmal) hast du ja ständig Ideen, was man alles machen könnte.“ (BS_15 Schulleitung, 138)
Interne Vernetzung	Die Auswahl des Tablet-Teams erfolgt auf Basis von Vorerfahrungen. Innerhalb des Teams herrscht ein hohes Maß an Zusammenarbeit und Austausch.	1	Hoch	„Ich habe den Eindruck, dass die Kolleginnen und Kollegen, die in den Industrieklassen sind relativ ordentlich kooperieren, sich relativ gut gegenseitig auf einen auf einen Stand bringen.“ (BS_15 Schulleitung, 160)
Planung & Koordination	Projektbearbeitung erscheint über Antrag bis hin zur Evaluation sehr formalisiert und koordiniert. Es wird vorausschauend gehandelt.	1	Mittel	„Im Vorfeld auch noch die ganze Strukturierung, -also wir sind sehr sehr formell strukturiert vorgegangen und haben auch gleich von Anfang an im Prinzip For-derungen an die Kollegen gestellt, wie viele Einheiten jetzt beispielsweise so als Minimum – wir möchten, dass diese auch einheitlich dokumentiert sind und der Allgemeinheit über unsere Informationsplattform, das ist bei uns Vibe, zur Verfügung gestellt wird. Und haben dementsprechend da auch gleich angekündigt, dass es da so eine Art Konsolidierungstreffen dann noch geben soll, wo man dann auch beispielsweise darüber spricht. Also einerseits die Formalisierung für den Unterricht selber, aber eben auch die Strukturierung des Formaten für die Kollegen.“ (BS_15 Projektleitung, 10)
Menge der Kondition Beziehungspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_15 sind gute Beziehungspromotionsaktivitäten erkennbar. Diese beziehen sich hauptsächlich auf externe IT-Dienstleister und die Betriebe. Mit anderen Schulen gibt es nur punktuelle Zusammenarbeit.			
	Fuzzy-Wert Total			0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen					BS_15
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat	
Anregung von Kooperationen	Kooperationen werden angestrebt, tlw. aber auch ohne Erfolg.	0,8	Mittel	„Erstmal zusammen mit dem Abteilungsleiter Berufsschule die Betriebe in das Boot zu holen - war ein nächster Punkt.“ (BS_15 Projektleitung, 9)	
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Erfahrungen anderer Schulen wurden einmalig im Rahmen einer Fortbildung einbezogen. Ein strukturierter Austausch findet nicht statt.	0,6	Gering	„Wir haben relativ wenig Kooperation mit anderen Schulen. Es gibt eine Schule, die-, die wohl schon einen Tick vorher im Bereich Industrie mit Tablets gearbeitet hat. Und da gibt es einen Kontakt, aber das war auf der Ebene Kollegin und Kollegen zueinander, aber was da jetzt in den letzten Wochen und Monaten gelaufen ist, kann ich Ihnen nicht sagen. Aber da ist jetzt keinen strukturierten Austausch so mit Junior, Senior. Das-, das gibt es nicht. Wir sind da im-, im Wesentlichen auf uns selber gestellt.“ (BS_15 Schulleitung, 160)	
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Evaluationsergebnisse werden auch mit Betrieben im Rahmen der Kooperation besprochen. Externe IT-Dienstleister unterstützen die Schule.	1	Mittel	„Wir arbeiten da mit einem Externen zusammen, der die PaedML-Novell betreut und muss sagen, ist sehr Wartungslarm. Der Mann kommt sechs Mal im Jahr für einen Tag und bringt uns die PaedML-Novell auf den neusten Stand, behebt Fehler, ect. Also ich kann nur schwärmen von dem PaedML-Novell.“ (BS_15 IT-Koordination, 4)	

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_15
Menge des Outcomes Schulentwicklung		
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_15 ist die Implementation digitaler Bildungstechnologien zu großen Teilen gut gelungen. Es wird ein gutes Projektmanagement von Beginn an berichtet mit langfristigen Zielen und einer konzeptionellen Basis. Die technische Ausstattung ist sehr zufriedenstellend und der Mehrwert digitaler Technologien wird in der Breite anerkannt. Es herrscht überwiegend Interesse am Digitalisierungsprozess, wenn auch die digitalen Kompetenzen in der Breite des Kollegiums noch auszubauen sind. Hierfür wird hauptsächlich auf interne Schulungen gesetzt. Kooperationen werden dafür eher wenig genutzt. Tablets werden insgesamt alltäglich und intensiv im Unterricht eingesetzt.	<p>Fuzzy-Wert Total</p> <p>0,8</p>
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,8
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Veranschaulichendes Zitat
Interne Rahmenbedingungen	Schulleitung drängt auf Weiterentwicklung der Schule und ist bemüht die Rahmenbedingungen positiv zu gestalten. Tlw. wird dies jedoch als vor-schnell empfunden. Auf Basis des Medientwicklungsplans gibt es Zielsetzungen über mehrere Jahre. Digitalisierung scheint ein wichtiges Ziel der Schule zu sein. Der Projektfortgang wurde von Beginn an sehr strategisch geplant. Es wurde von Beginn an ein Gesamtkonzept entwickelt, wobei dies kurzfristig fertiggestellt werden musste.	„Also der ist da schon hinterher. Ich mein manchmal springt er vielleicht zu schnell auf irgendwelche Züge auf, die noch nicht so ganz fahren.“ (BS_15 Projektleitung, 86)
Externe Rahmenbedingungen	Die finanziellen Rahmenbedingungen werden überwiegend positiv beurteilt. Datenschutz wird kritisch beurteilt. Politisch fühlt man sich alleingelassen.	„Und dann kamen noch von Anfang an natürlich die-, die Datenschutzproblematik auf, weil an den ersten Seminaren, sowohl bei dem TabletBS-Dual Projekt, als auch beim TabletBS-Projekt wurden uns vom Land Dinge vorgestellt, die datenschutzrechtlich nicht umgesetzt werden dürfen an Schulen. Das war das Verrückte.“ (BS_15 IT-Koordination, 4)
		Gewichtungsfaktor
		Fuzzy-Wert
		Mittel
		1
		Mittel
		0,4

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_15
Dimension: Unterrichtsentwicklung				Fuzzy-Wert: 1
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Der Tablet-Einsatz funktioniert störungsfrei. Das Tablet wird regelmäßig und täglich benutzt.	1	Gering	„Also das ich kann jetzt nur von der technischen Seite aus, der andere, wie sie eingesetzt werden, das beobachte ich gar nicht, weil es-, weil es mir ja gar nicht auffällt. Das-. Mir fällt es nur auf, wenn es irgendwie Probleme gibt. Ich würde sagen, also 95 % läuft. Interviewer: Ok. Person 1: Also an die 100 % eigentlich. Aber klar, bloß diese Kleinigkeiten, die ich Ihnen vorher genannt habe und ansonsten läuft das Ding technisch.“ (BS_15 IT-Koordination, 126)
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Kritische Stimmen gibt es an der Schule, diese nehmen jedoch ab. Im Projektteam liegt eine hohe Bereitschaft und Motivation vor. In der Breite ist dies jedoch fraglich. Obwohl bei einigen Lehrkräften schon viel technisches Know-how vorliegt, scheint es in der Breite noch zu fehlen. Nach Einrichtung der technischen Seite steht der pädagogische Umgang der Tablets im Fokus.	0,6	Mittel	„Bis zu uns kam kein Widerstand durch. Das mag natürlich aber auch vielleicht daran liegen, dass wir ja die Besetzung der Kollegen im Prinzip mehr oder weniger selber vornehmen durften. Und ja, (.) also wir haben niemanden gezwungen, bei dem Projekt mitzumachen, wir haben aber wirklich versucht, kurz vor der Pension stehenden Kollegen bis zum Frischling alles einzubauen. Das war Wunsch der Schulleitung und das ist uns auch gelungen.“ (BS_15 Projektleitung, 65)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_15
Qualifizierung	Externe Fortbildungen werden nur bei Verpflichtung besucht, da diese als sehr unpassend empfunden werden. Interne Schulungen werden gezielt angeboten, aber auch spontan bei Bedarf und als adäquat und zielführend wahrgenommen.	0,6	Gering	„Ja, Also externe Fortbildungen können Sie knicken. Das ist ein Scheiß. Weil die, diese externen Fortbildungen, weil im Hinblick auf Tablets. Da kommen Sie zurück und sagen: ‚Was soll ich da, damit anfangen?‘“ (BS_15 IT-Koordination, 100)
Personalführung	Schulleitung räumt sehr hohe Freiheitsgrade ein bei der Gestaltung des Tablet-Projekts und des Technologieeinsatzes. Lehrkräfte verschiedener Fächer werden durch verbindliche Vorgaben gefordert die Tablets zu nutzen. Offizielle Diskussionen und Beschlüsse für das Tablet-Projekt fehlen. Es herrscht ein großes Bewusstsein für die Notwendigkeit der Personalentwicklung.	0,8	Mittel	„Das heißt also, wenn jemand sagt: ‚Du, brauch Fortbildung Moodle.‘ Kein Thema, machen wir.“ (BS_15 IT-Koordination, 120)
Dimension: Kooperationsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Mit den direkten Nachbarschulen herrscht ein formaler Zusammenschluss, aber nicht auf operativer Ebene. Mit einer anderen Tabletklasse hat man sich anfangs intensiv ausgetauscht, aber wenig systematisiert. Es geht eher um Ad-hoc-Unterstützung. Der Schulträger unterstützt finanziell und durch Manpower. Mit der ortsnahen Hochschule teilt man sich die Internetleitung. Die Betriebe stellen die Tablets zur Verfügung. Schule und Betriebe kooperieren hinsichtlich der Verwendung der Tablets.	0,8	Hoch	„Wir haben hier sehr kooperativen Schulträger.“ (BS_15 Schulleitung, 6)
Kooperationsintensität	Mit anderen Schulen konnten aufgrund organisatorischer Barrieren keine wirklichen Kooperationen realisiert werden. Die Zusammenarbeit mit den Betrieben funktioniert sehr gut.	0,6	Gering	„Wir haben relativ wenig Kooperation mit anderen Schulen.“ (BS_15 Schulleitung, 160)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome			BS_15
Schulinterne Kooperation	Das Kollegium wird nach und nach in das Projekt einbezogen, sodass ein guter Austausch zwischen den Kollegen entsteht. Aufgrund der Fusion mit einer anderen Schule ist die Stimmung und Kooperation im Kollegium derzeit jedoch gestört und muss sich noch einspielen. Dies bremst auch die Diffusion des Tablets etwas aus.	0,8	Mittel „Wir haben, also auch da wieder ohne jetzt belastbare Beobachtungen zu haben. Ich habe den Eindruck, dass die Kolleginnen und Kollegen, die in den Indus- trieklassen sind relativ ordentlich kooperieren, sich relativ gut gegenseitig auf ein-, auf einen Stand bringen.“ (BS_15 Schulleitung, 160)
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung			
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Mit der vorhandenen Hardware herrscht durchweg eine sehr hohe Zufriedenheit. Man hat sich für Laptops statt Tablets entschieden, womit man sehr zufrieden ist, und auch die Ausstattung der Klassenzimmer ist gut für digitalen Unterricht geeignet. Man ist im Großen und Ganzen mit den vorhandenen Software-Lösungen zufrieden. Hauptsächlich werden MS Office und diverse andere Apps benutzt. Das WLAN läuft größtenteils stabil, aufgrund immer mehr Tablets kommt es langsam jedoch an die Grenzen.	1	Hoch „WLAN. (lacht) Gut funktionierendes, stabiles WLAN. Und da kommen wir momentan in unserer eigenen Klasse auch wirklich sehr stark an unsere Grenze. Die hat 28 Schüler, da läuft das Ganze deutlich lahm, als mit den 20 jeweils im zweiten Lehrjahr. Das ist kein Spaß mehr. Die schießen mir auch regelmäßig den Drucker ab, wenn sie dann gleichzeitig anfangen zu drucken, dann geht gar nichts mehr. Aber also ich würd sagen: ein stabiles, funktionierendes WLAN ist das A und O, weil sonst schaltet bei uns im Prinzip alles – anfangen beim Datenaustausch bis hin zum Drucker oder zur Verbindung mit dem Beamer.“ (BS_15 Projektleitung, 36)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Das IT-Team wird als sehr kompetent beschrieben. Technische Probleme werden schnell und zufriedenstellend gelöst. Bestimmte Aufgaben sind dabei an externe Dienstleister ausgelagert, da die Belastung sonst zu hoch wäre. Bzgl. Manpower (Qualifikation + Arbeitszeit) ist zukünftig noch Potenzial da.	1	Mittel „Dann eine funktionierende Crew im Hintergrund und da haben wir 4 hier an der Schule, die echt vieles leisten und wenn was nicht funktioniert, dann schreib ich eine Mail und meistens kommt in der Stunde dann jemand und behebt das. Und baut auch mal einen Ver- stärker ein oder sonst was. Und das ist enorm hilf- reich.“ (BS_15 Projektleitung, 37)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_15
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Der Mehrwert digitaler Bildungstechnologien wird voll und ganz wahrgenommen. Man sieht Vorteile in der Anknüpfung an die berufliche Realität, in der vereinfachten Schulverwaltung und aus pädagogischer Perspektive für die Unterrichtsqualität.	1	Mittel	„Also wenn man Potential vielerleicht auch mit Effekt synonym setzen kann, dann halte ich die Effekte für sehr hoch. Person 2 hat es bereits gesagt, vor allem aus den Gründen, dass hier Berufspraxis eben mit schulischer Theorie sozusagen über das Gerüst dann auch verknüpft wird, was definitiv in anderen Schularten nicht möglich ist. Und so einfach auch die Ziele finde ich deutlicher gesetzt werden können und verfolgt werden können als jetzt beispielweise im Vollzeitbereich.“ (BS_15 Projektleitung, 5)

BS_16

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_16
Menge der Kondition Wissensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_16 werden zu großen Teilen Wissensbarrieren deutlich, welche sich sowohl auf Informationsdefizite hinsichtlich rechtlicher Rahmenbedingungen und Projektentscheidungen beziehen als auch auf Qualifikationsdefizite im Umgang mit digitalen Bildungstechnologien und deren didaktischen Einsatz beziehen.	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat	
Informationsdefizite	Es gibt klare interne Richtlinien, wobei unklar ist, ob diese komplett eingehalten werden. Datenschutz und Urheberrecht sind jedoch noch nicht in Gänze klar. Die Entscheidung über die Projektteilnahme war nicht transparent und gemeinschaftlich, sondern top-down.	0,8	Mittel	„Es herrscht viel Unsicherheit, insbesondere was urheberrechtliche und datenschutzrechtliche Themen betrifft.“ (BS_16 IT-Koordination, 43)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_16
Qualifikationsdefizite	Vorhandene Kenntnisse wurden größtenteils selbst erarbeitet und ausgetauscht. Ein Teil des Kollegiums ist unsicher im Handling mit dem Tablet, wobei es auch keinen Druck zur Nutzung gibt, sondern rein das individuelle Interesse entscheidend ist. Pädagogisch und didaktisch fehlen die Ideen und es sind Fortbildungen nötig.	0,8	Hoch	„Dann gibt es Kollegen, die kommen mit der Technik überhaupt gar nicht zurecht. Das hat zum einen damit zu tun, weil sie in ihrem Alltag, auch im Privaten, nichts damit zu tun haben, sich dafür nicht interessieren und weil es eben auch, irgendwo nicht (.) den echten, bisher den echten Druck gab sich damit beschäftigen zu müssen.“ (BS_16 IT-Koordination, 61)
Menge der Kondition Willensbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_16 lassen sich Willensbarrieren erkennen, die hauptsächlich organisatorischer Natur sind. Die Organisation und Verfügbarkeit des IT-Supports ist nicht zufriedenstellend. In der Breite gibt es Motivationsdefizite, wobei eine offene Fehlerkultur gelebt wird, die zum Technologieeinsatz motivieren kann.			
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Motivationsdefizite	In der Breite des Kollegiums wird nicht überall eine hohe Motivation und Einsatzbereitschaft berichtet. Es herrscht eine offene Fehlerkultur. Ein Mehraufwand wird festgestellt.	0,6	Gering	„Und es gibt halt wirklich einen Teil des Kollegiums. Das kann ich ihnen aber nicht sagen woran das liegt. Das ist wie im Unterricht halt auch. Einer ist motiviert und der andere ist weniger motiviert. Und (.) da ist es zäh. Und dann ist es natürlich schwierig. Weil dann die Kommunikation, wenn es wirklich zum (unverständlich) kommt sehr zäh und sehr schwierig ist.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 83)
Organisationsdefizite	Ein ständig verfügbarer Support fehlt der Schule. Die vorhandene Last der IT-Koordination wird gefühlt nicht gleichmäßig zwischen den Beteiligten verteilt. Projektstrukturen können in der Schule nur schwerlich umgesetzt werden.	1	Hoch	„Würde ich mir zumindest für die gesamte Schule einen technischen Support wünschen, der wirklich greifbar wäre. Das wenn es technische Probleme gibt, die man sofort angehen kann und dann nicht immer diese Timeleys, diese Verzögerungen entstehen.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 113)
				Fuzzy-Wert Total 0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_16		
Menge der Kondition Austauschbarrieren				
Zusammenfassende Beschreibung	Austauschbarrieren liegen eher weniger bei BS_16 vor. Die Kooperation mit anderen Schulen wird aktiv und intensiv initiiert. Es wird ein übergreifender, systematischer Austausch befürwortet, aber nicht umgesetzt.			Fuzzy-Wert Total
				0,4
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nicht-miteinander-Wollen	Kontakt zu anderen Schulen wird aktiv gesucht und Unterstützung eingeholt.	0	Gering	„Also beim Tabletprojekt haben wir gleich zu Beginn () des letzten Schuljahres uns mit einer Schule () Kontakt aufgenommen, die sind ausX. Die waren schon in der Trance 1 oder 2 dabei. Also früher im Prinzip schon. Und da hatten wir eine Referentin gewinnen können, die Frau Y.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 67)
Nicht-voneinander-Wissen	Der nicht vorhandene systematische Austausch von Unterrichtsmaterialien wird als hinderlich empfunden. Es wird jedoch auch nichts selbst initiiert.	0,8	Gering	„Und das jeder immer, das ist glaube ich ein allgemeines Problem von unserem Schulsystem. Jeder, immer irgendwie das Rad neu erfinden. Das finde ich ganz arg traurig. Gerade zum Zeitpunkt der Digitalisierung müsste das doch auch anders möglich sein. Also dass es wirklich eine Moodle Plattform gibt, wo ich sage: Okay, jetzt habe ich eben Lagerkennzahlen oder was auch immer als Thema. Und jetzt gucke ich da rein, ach da gibt es einen Unterricht, der tabletbasiert ist. Den nehme ich mir jetzt und den probiere ich jetzt.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 164)
Menge der Kondition Fachpromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Es sind bei BS_16 umfassende Fachpromotionsaktivitäten vorhanden. Die IT-Koordinator*innen bilden sich intensiv fort und geben das Wissen in internen Schulungen sowie durch informellen Austausch weiter. Didaktische Ideen werden nicht fächerübergreifend angegeben. Die technische Problemlösung wird teilweise als nicht gelungen für den reibungslosen Unterricht berichtet.			Fuzzy-Wert Total
				0,8

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_16
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Wissenserweiterung	Relativ große Bereitschaft der Fortbildungsteilnahme durch IT-Koordinator*innen. Innerhalb des Projektes aber weniger.	0,6	Gering	„Ich hab vor meiner Aufgabe als technischen Ansprech-, als technischen Ansprechpartner für das Projekt habe ich schon relativ viele Fortbildungen zu (.) den verschiedensten Themen, die da eben eine Rolle spielen besucht. Seit dem ich (.) in diesem Tablet BS Projekt bin, habe ich lediglich diese Veranstaltung zum, zu den technischen Ansprechpartnern (.) besucht. Also seitens des Projektes.“ (BS_16 IT-Koordination, 53)
Ideen- und Konzeptentwicklung	Ideen werden selbst programmiert und umgesetzt. Unterrichtsliche Ideen beziehen sich nur auf das Fach BWL, eine Ausweitung auf andere Fächer gibt es nicht. Insgesamt Offenheit gegenüber neuen Ideen. Es scheint aber kein Konzept für den Tablet-Einsatz zu geben.	0,8	Hoch	„Es müssen noch mehr konkrete Umsetzungsideen her und auch mehr vielleicht ausgearbeitete Unterrichtsvorschläge, nicht nur im Fach (.) BWL sondern eben auch in den anderen Fächern.“ (BS_16 IT-Koordination, 111)
Problemlösung	Probleme können nicht ad hoc gelöst werden, sodass immer ein zeitlicher Versatz entsteht. IT-Koordinator*in wird auch aus dem eigenen Unterricht geholt.	0,6	Gering	„Dann werde ich aus dem Unterricht gezogen und werde darum gebeten das Problem zu lösen. (.) Und wenn ich nicht vor Ort bin, dann kriege ich eine E-Mail (.) wie die Lösung aussehen könnte. Sobald ich Zeit habe, kümmere ich mich darum.“ (BS_16 IT-Koordination, 29)
Weitergabe von Wissen	Fortbildungen zu verschiedenen, definierten Bausteinen. Auch niedrigschwelliger Erfahrungsaustausch/Schulungen. Auch aus der Schulleitung heraus werden Fortbildungen initiiert.	1	Mittel	„Die Kollegen werden (.) wurden und werden in regelmäßigen Abständen zu gewissen Themen geschult.“ (BS_16 IT-Koordination, 47)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		Menge der Kondition <i>Machtpromotor</i>		BS_16
Zusammenfassende Beschreibung	BS_16 praktiziert viele Machtpromotionsaktivitäten. Sowohl finanziell als auch unterrichtsreduzierend werden Ressourcen zur Verfügung gestellt. Entscheidungen werden unter Einbindung verschiedener Akteure abgewogen und fundiert getroffen. Eine Bereitschaft der Lehrkräfte für das Projekt wurde nicht vorab geklärt. Die Schulleitung unterstützt und fördert Lehrkräfte und legt Ziele fest.			Fuzzy-Wert Total
				0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Bereitstellung von Ressourcen	Anrechnungsstunden werden gewährt und auch gerne in Anspruch genommen, wohlwissend, dass es nicht den tatsächlichen Aufwand kompensiert. Vom Landkreis wird sehr viel Budget zur Verfügung gestellt.	1	Hoch	„In dem Zusammenhang ist natürlich ganz wichtig, dass auch Anrechnungsstunden laufen. Also kein Lehrer schreit "juhu" wenn ich sage, ich habe hier zusätzliche Arbeit und macht ihr das oder was? Also es gibt Anrechnungsstunden, das war ein sehr wichtiger Baustein und ein sehr guter Baustein, auch die Abteilungsleitung hat sehr viel damit zu tun. Braucht auch Anrechnung und sowas erhöht die Akzeptanz kolossal.“ (BS_16 Schulleitung, 32)
Entscheidungsfindung	Es werden kontroverse Diskussionen innerhalb der Schulleitung berichtet. Schulleitung lässt sich bei Entscheidungen beraten. Es werden mutige Entscheidungen getroffen.	1	Gering	„Und, ja dann, bei der Umsetzungsfrage ganz am Anfang, tatsächlich mit welcher Software arbeiten wir. Das war ein Riesen Thema, also weil das Office365 ja ganz offiziell gar nicht in Ordnung ist. Wir haben es einfach hier eingeführt an der Schule, haben bis heute keine auf die Finger gekriegt, hat geklappt.“ (BS_16 Schulleitung, 36)
Unterstützung, Wertschätzung & Motivation	Offene Fehlerkultur, Schulleitung macht Mut zum Durchhalten. Kein Bericht von Lehrkräften.	0,8	Gering	„Und als die Lehrer gemerkt haben, ja okay, wir kriegen da ein Gerät und wir haben da freie Hand und wir haben auch nicht so einen Erfolgsdruck, also wir dürfen auch scheitern. Und das ist diese Frage der Fehlerkultur auch, die ich gerade meinte am Beispiel des Elternabends. Ich meine, die Schulleitung kann immer das schön sagen und wäre auch gespannt was unser Herr S oder die Frau W und so weiter, was die sagen. Zu diesem Punkt, wie das so ankommt, aber

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_16
				nach meiner Auffassung kann hier jeder jeden Fehler machen, besonders bei diesen digitalen Geräten. Er darf bloß nicht aufgeben. Also das ist es. Er kann nicht einfach sagen, ich schmeiße das in die Ecke und will das nicht mehr.“ (BS_16 Schulleitung, 8)
Zielsetzung & Initiative	Es liegt an der Schule eine klare Vision dar, die gemeinsam erarbeitet wurde. Initiative wurde als top-down empfunden. Vor der Bewerbung gab es keine weitere, genaue Abklärung, ob Lehrkräfte sich engagieren wollen.	0,6	Hoch	„Unser Chef wollte, dass wir das machen. Punkt.“ (BS_16 IT-Koordination, 69)
Menge der Kondition Prozesspromotor				
Zusammenfassende Beschreibung	Die Prozesspromotion kann als relativ ausführlich eingeschätzt werden. Ideen werden durch Steuerungsgruppen zielgerichtet strukturiert, jedoch auch wenig dezentralisiert. Die Schulleitung gibt an, Lehrkräfte einzubinden, wobei diese es nicht so wahrnehmen.			Fuzzy-Wert Total 0,8
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kommunikation & Diskussion	Die Sicht auf Kommunikations- und Entscheidungsprozess berichten die Perspektiven unterschiedlich. Der Schulleitung ist es grundsätzlich wichtig, Lehrkräfte mitzunehmen. Lehrkräfte berichten jedoch eher top-down und wenig Diskussion.	0,6	Hoch	„Man muss miteinander reden, man muss versuchen gemeinsam Ideen zu entwickeln. Das Gegenteil eben halt von Vorgabe und (...) Zwang. Also hier ist es wichtig, dass wir bereits bei der Vergabe dieses Projektes an uns eben halt die Lehrerschaft mitgenommen haben, also die beteiligten Lehrer der Klasse, die jetzt bei uns im Industriebereich unterrichten und wir mit denen geklärt haben, wollen wir das oder wollen wir das nicht.“ (BS_16 Schulleitung, 8)
Ideenmanagement	Ideenumsetzung erfolgt über eingerichtete Steuerungsgruppen, die nach Projektmanagementgrundsätzen handeln. Neue Ideen werden angeregt.	1	Mittel	„Ich würde mir die richtigen (.) Leute raussuchen, die meiner Meinung nach (Verbindungsprobleme) affn sind. Die auch bereit sind da ein bisschen darüber hinaus zu investieren über das normale Lehrerschäft. Ja, ich würde einen, einen Projektplan machen,

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen		BS_16	
			ich würde Milestones machen. Und vor allem würde ich halt gucken, dass ich in der Umsetzung immer mal wieder zusammenkomme, kurz, kurze Jour-Fixe mache um zu überprüfen: ‚Was wurde gemacht? Was klappt? Was klappt nicht?‘ (.) Ich würde versuchen häufiger kurz zusammenzukommen (.) um Probleme und Dinge zu besprechen und Aufgaben neu zu verteilen. Und das nicht einmal im Jahr, sondern vielleicht einmal im Quartal.“ (BS_16 IT-Koordination, 95)
Interne Vernetzung	Verschiedene Personengruppen arbeiten eng im Projekt zusammen und auf unterschiedlichen Ebenen wird Austausch forciert.	1	Mittel
Planung & Koordination	Es wurden formal Koordinator*innen bestimmt, die die strategische Leitung übernehmen. Vorausschauend wurden Aspekte geklärt und koordiniert. Es wird jedoch auch Kritik laut, dass Aufgaben besser delegiert werden sollten und nicht zu zentral gebündelt.	0,8	Hoch
Menge der Kondition Beziehungspromotor			
Zusammenfassende Beschreibung	Es lassen sich bei BS_16 sehr gute Beziehungsaktivitäten feststellen. Es gibt einen regelmäßigen Austausch mit einer anderen Projektschule, welcher selbst initiiert wurde. Es gibt außerdem Unterstützung eines professionellen IT-Dienstleisters und Austausch mit den Betrieben.		
			Fuzzy-Wert Total 1

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Konditionen				BS_16
Dimension	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Erfahrungsaustausch mit Schulen	Es gibt einen regelmäßigen und intensiven Austausch mit einer anderen Schule des Projektes. Hierin wird ein sehr großer Mehrwert gesehen.	1	Gering	„Also beim Tabletprojekt haben wir gleich zu Beginn (.) des letzten Schuljahres uns mit einer Schule (.) Kontakt aufgenommen, die sind aus X. Die waren schon in der Trance 1 oder 2 dabei. Also früher im Prinzip schon. Und da hatten wir eine Referentin gewinnen können, die Frau Y. Die haben den Tablet-Einsatz im Büro, im Kaufleute für Büromanagement (.) durchgeführt und waren bereits in der zweiten – also zweiter Durchlauf. Die hatten einmal komplett die drei Jahre schon durch. Da, mit der standen wir in engen Kontakt und sind es jetzt immer noch. Und (.) die kam auch einen Tag zu uns nach X und hat quasi uns so eine Kick-Off-Veranstaltung geboten, wo sie uns einmal noch die Durchführung des Tabletprojekts bei ihnen an der Schule erklärt hat, gesagt hat, wie sie im Kollegium da zusammen arbeiten (.) ja wie man da kollaborativ irgendwas, was machen kann und hat uns Beispiele gezeigt und (.) das war sehr interessant. Und da sind, da kann man bei Fragen auch immer auf sie zugehen.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 67)
Zusammenarbeit mit weiteren Externen	Kooperationen bestehen sowohl mit externen IT-Dienstleistern, die sehr guten Support liefern, als auch mit den Ausbildungsbetrieben bei Veranstaltungen.	1	Gering	„Also wir haben verschiedene IT-Dienstleister. Der eine Dienstleister ist hauptsächlich für die Netze verantwortlich und für die (.) PC's. Also für die PC-Räume und für die (.) Lehrpc's im Schulhaus. Wir haben einen separaten IT-Dienstleister für das Verwaltungsnetz.“ (BS_16 IT-Koordination, 23)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome		BS_16	
Menge des Outcomes Schulentwicklung			
Zusammenfassende Beschreibung	Bei BS_16 kann die Implementation digitaler Bildungstechnologien als teilweise gelungen eingeschätzt werden. Digitale Technologien werden noch überwiegend substituierend eingesetzt und weniger didaktisch sinnvoll mit Blick auf die Kompetenzentwicklung der Lernenden. Hier ist ein hoher Fortbildungsbedarf im Kollegium erkennbar, welcher durch interne Fortbildungen und den intensiven Austausch mit anderen Schulen angegangen wird. Der Mehrwert vorhandener Geräte wird nicht immer anerkannt. Die IT-Koordinator*innen haben viel zu tun und würden sich mehr Unterstützung wünschen. IT-Prozesse sind noch nicht ausreichend standardisiert.	Fuzzy-Wert Total	0,6
Dimension: Organisationsentwicklung		Fuzzy-Wert: 0,4	
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor
Interne Rahmenbedingungen	Digitalisierung ist ein wichtiges Thema der Schule. Hier wird eine Weiterentwicklung angestrebt. Das Potenzial wird in der Breite gesehen. Man hat zwar Zielvorstellungen und diese werden durch die Schulleitung auch forciert, jedoch noch keinen Plan für die Umsetzung und die Zielerreichung. Ziele wirken derzeit abstrakt. Prozesse sind überwiegend definiert. Für den Tablet-Einsatz fehlt es jedoch noch stellenweise (z. B. kein Ticketsystem, keine Rückabwicklung). Im Operativen läuft vieles unstrukturiert ab und ohne Konzept.	0,4	Hoch
Externe Rahmenbedingungen	Die Anschaffung der Tablets ist gut finanzierbar. In der personellen Ausstattung für den Support fehlt es jedoch. Datenschutz hindert die Schule im Digitalisierungsprozess. Politisch wünscht man sich mehr Verbindlichkeit und Unterstützung.	0,2	Hoch
	Veranschaulichendes Zitat	Fuzzy-Wert: 0,4	
	„Also diese oberen zwei Ebenen. (.) Das ist in unserem Projektziel noch etwas (.) (macht Handbewegung). Aber wir sind ja noch ein paar Jahre im Amt, also insofern (lacht) haben wir ja noch (.) ja.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 99)		
	„Also das ist ja von Kreis zu Kreis oder von Schulträger zu Schulträger unterschiedlich. Wir haben den Landkreis X, der uns wirklich sehr gut ausstattet.“ (BS_16 Schulleitung, 6)		

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_16
Dimension: Unterrichtsentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,4
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Nutzungshäufigkeit digitaler Bildungstechnologien im Unterricht	Das pädagogische und technische Potenzial des Tablets im Unterricht wird nicht vollends ausgeschöpft. Es findet kein alltäglicher Einsatz statt, sondern nur punktuell.	0,4	Gering	„Also da war das sicher. Also ich weiß jetzt nicht, wie das bei den Kollegen ist. Aber bei mir ist das Tablet da (.) ab und zu mal im Einsatz. Also nicht, sicher nicht jeden Tag. Weil wie gesagt, das ist eine Verkürzerklasse und ich muss gucken, dass ich fertig werde.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 139)
Unterrichtliche Ausrichtung im Implementationsprozess	Das Tablet wird hauptsächlich als Papiersatz benutzt, was tlw. auch als ineffizient empfunden wird. Aufgrund technischer Probleme wird trotzdem häufig auf traditionelle Medien zurückgegriffen.	0,4	Gering	„Wenn man zwei-, dreimal was versucht mit dem Tablet und das klappt nicht von der technischen Seite, dann gibt man auf, dann sagt man ich mache es wie immer mit meiner grünen Tafel und meiner Kreide, da weiß ich wenigstens was klappt.“ (BS_16 Schulleitung, 4)
Dimension: Personalentwicklung				Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Personelle Faktoren	Einige Lehrkräfte sind bei technischen Problemen frustriert und wenig bereit, etwas in die eigene Einarbeitung zu investieren. Innerhalb des Tablet-Teams und auch etwas darüber hinaus sind die Lehrkräfte hoch motiviert und engagiert. Im Bereich der IT-Koordination liegt viel Know-how vor. In der breiten Masse fehlt das Verständnis hierfür stellenweise. Auch aus pädagogischer Sicht fehlt das Vorwissen für einen didaktisch sinnvollen Einsatz.	0,6	Mittel	„Technisch hapert es, ja technisch hapert es. Äh, pädagogisch hapert es, weil (.) ja, weil der ja, weil der, der originäre Lehrer, der vielleicht auch schon ein paar Jahre Berufserfahrung hat einfach in diesem Bereich auch überhaupt gar nicht ausgebildet wurde. Und da vielleicht auch ein bisschen die Ideen fehlen und so ein bisschen, die (.) ja einfach die digitalen Erfahrungen auch fehlen. Das, das fängt ja an, dass einfach der etwas ältere Lehrer schlicht weg alles analog hat, in Ordnung.“ (BS_16 IT-Koordination, 91)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_16
Qualifizierung	Externe Fortbildungen werden von IT-Seite gut genutzt. Tlw. didaktisch jedoch unpassend aufgrund fehlender rechtlicher Passung. Schulintern werden immer wieder verschiedene Angebote gemacht. Dies erfolgt systematisch in verschiedenen Bereichen.	0,8	Mittel	„Es gibt in Baden-Württemberg ein sehr gutes Fortbildungsangebot über unser LFB-Online, Lehrerfortbildung-Online, wo man wirklich alle möglichen Themen suchen kann und es gibt eben halt zum TabletBS-Projekt ja auch diese, in der Regel, auch Videokonferenzen, wie jetzt gezielt diese Lehrerinnen und Lehrer an die Hand genommen werden. Beides ist Klasse und viel da.“ (BS_16 Schulleitung, 12)
Personalführung	Entscheidung für das Projekt kam von der Schulleitung. Lehrkräfte werden danach überwiegend einbezogen und in Lösungs- und Abstimmungsprozesse eingebunden. Entscheidungsmacht bleibt aber bei der Schulleitung.	0,4	Mittel	„Wie nehmen wir das Kollegium mit. Das heißt, wie finde ich überhaupt Leute, die dazu bereit sind, eben damit zu arbeiten und sich da mit auf den Weg zu machen.?(BS_16 Schulleitung, 4)
Dimension: Kooperationsentwicklung				
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Gewichtungsfaktor	Veranschaulichendes Zitat
Kooperationspartner	Mit einer anderen Projektschule gab es zu Beginn einen Austausch. Der Schulträger legt viel Wert auf die technische Ausstattung der Schule. Mit den Betrieben arbeitet man auch zusammen, aber eher im organisatorischen Bereich.	0,8	Gering	„Der Grund (Verbindungsprobleme), warum wir technisch gut ausgestattet sind, ist der, weil wir viel beantragen und viel vom Landkreis kommt, äh bekommen als Landkreisschule.“ (BS_16 IT-Koordination, 91)
Kooperationsintensität	Neben wenigen engen Kooperationen scheint überwiegend ein Wunsch nach mehr Kooperationen vorzuliegen. Dies bezieht sich auf den Austausch mit anderen Schulen, den (kleineren) Ausbildungsbetrieben und zu übergeordneter Stelle oder die Lehrerausbildung.	0,4	Gering	„Aber es ist total wichtig, dass wir hier Input kriegen und die Lehrer sind manchmal ein bisschen allein gelassen von den (...) von denjenigen, die da etwas entwickeln könnten.“ (BS_16 Schulleitung, 12)
Intention von Kooperationen	Austausch mit anderen Schulen wird dazu genutzt sich didaktisch-methodisch weiterzuentwickeln.	1	Gering	„aber ich habe sehr viel miteinander gesprochen und habe mich ausgetauscht mit Kollegen.“ (BS_16 Schulleitung, 12)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome			BS_16
Schulinterne Kooperation	Es findet innerhalb des Kollegiums ein Austausch statt. Innerhalb des Tablet-Teams ist dieser sehr intensiv, darüber hinaus nur punktuell. Zukünftig soll dies auch durch räumliche Umbaumaßnahmen unterstützt werden.	0,8	Gering
Dimension: IT-Infrastrukturentwicklung			Fuzzy-Wert: 0,6
Subkategorie Ebene 1	Beschreibung	Fuzzy-Wert	Veranschaulichendes Zitat
Technische Ausstattung	Sowohl mit der Ausstattung der Klassenzimmer als auch mit den iPads ist man (überwiegend) zufrieden. Alle Lehrkräfte haben Tablets und ein Großteil der Schüler:innen. Einziger Knackpunkt sind die langen Lieferzeiten der Tablets bei Neuausstattungen. Bezüglich der Software-Ausstattung gibt es geteilte Meinungen. Einerseits ist man sehr zufrieden mit den vorhandenen Anwendungen und dem WLAN. Andererseits funktionieren diese Anwendungen und das WLAN nicht immer reibungslos, sodass immer wieder Störungen den Unterricht behindern	0,6	„Das haben wir wirklich das Glück, dass wir das wir da sehr gut ausgestattet sind. Das war eigentlich ganz normal für uns, dass wir eine, das wir das alles so haben.“ (BS_16 Fachbereichsleitung, 107)
Wahrnehmung der IT-Koordination	Grundsätzlich sind die IT-Koordinator:innen sehr bemüht Probleme schnell zu lösen. Aber dies gelingt aufgrund eigenen Unterrichts oder Krankheitsausfällen natürlich nicht immer, sodass bei den Lehrkräften tlw. Frust entsteht, wenn der eigene Unterricht behindert wird. Das IT-Team wird durch einen externen IT-Dienstleister unterstützt, dennoch ist die Arbeitsbelastung sehr hoch.	0,6	„Also wir haben verschiedene IT-Dienstleister. Der eine Dienstleister ist hauptsächlich für die Netze verantwortlich und für die () PC's. Also für die PC-Räume und für die () Lehrpc's im Schulhaus.“ (BS_16 IT-Koordination, 23)

Generic Membership Evaluation Template (GMET) – Outcome				BS_16
Mehrwert digitaler Bildungstechnologien	Global gesehen bedeutet Digitalisierung für die Schule Fortschritt. Auf den zweiten Blick ist der unterrichtliche Einsatz des Tablets im kaufmännischen Unterricht tlw. jedoch problematisch. Ein Laptop unter Windows statt iPads wäre die bessere Wahl gewesen.	0,4	Mittel	„Dann kam diese Problematik hoch, wir haben uns das vorher auch schon fast überlegt, aber es wurde dann wirklich auch offensichtlich, dass eigentlich im kaufmännischen Unterricht ein Tablet - ein Laptop mit Maus viel besser wäre, als ein Tablet.“ (BS_16 Schulleitung, 36)

Anhang V fsQCA-Output

Prüfung auf notwendige Bedingungen

Erfolgreiche Schulentwicklung

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: **Schulentwicklung**

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
~Wissensbarrieren	0.480769	1.000000
~Willensbarrieren	0.461538	0.960000
~Austauschbarrieren	0.673077	0.921053
Fachpromotor	0.980769	0.879310
Machtpromotor	0.923077	0.842105
Prozesspromotor	0.961538	0.806451
Beziehungspromotor	0.903846	0.810345

Nicht erfolgreiche Schulentwicklung

Analysis of Necessary Conditions

Outcome variable: **~Schulentwicklung**

Conditions tested:

	Consistency	Coverage
Wissensbarrieren	1.000000	0.509091
Willensbarrieren	0.964286	0.490909
Austauschbarrieren	0.892857	0.595238
~Fachpromotor	0.750000	0.954545
~Machtpromotor	0.678571	0.826087
~Prozesspromotor	0.571428	0.888889
~Beziehungspromotor	0.607143	0.772727

Prüfung auf hinreichende Bedingungen

Erfolgreiche Schulentwicklung

Model: **Schulentwicklung** = f (Wissensbarrieren, Willensbarrieren, Austauschbarrieren, Fachpromotor, Machtpromotor, Prozesspromotor, Beziehungspromotor)

Algorithm: Quine-McCluskey

--- **COMPLEX SOLUTION** ---

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 1

	raw <u>coverage</u>	unique <u>coverage</u>	<u>consistency</u>
Wissensbarrieren*Willensbarrieren* Fachpromotor*Machtpromotor* Prozesspromotor	0.711538	0.153846	0.973684
Austauschbarrieren*Fachpromotor* Machtpromotor*Prozesspromotor* Beziehungspromotor	0.596154	0.0576923	1
~Wissensbarrieren*~Willensbarrieren* Fachpromotor*Machtpromotor* Prozesspromotor*Beziehungspromotor	0.365385	0.0192307	1
Wissensbarrieren*Willensbarrieren* Austauschbarrieren*Fachpromotor* Machtpromotor*Beziehungspromotor	0.519231	0.0192308	1

solution coverage: 0.846154

solution consistency: 0.977778

Cases with greater than 0.5 membership in term

Wissensbarrieren*Willensbarrieren*Fachpromotor*Machtpromotor*Prozesspromotor: BS_16 (0.8,0.6), BS_01 (0.6,0.8), BS_06 (0.6,0.6), BS_09 (0.6,1), BS_12 (0.6,0.6), BS_13 (0.6,0.6), BS_14 (0.6,0.6)

Cases with greater than 0.5 membership in term

Austauschbarrieren*Fachpromotor*Machtpromotor*Prozesspromotor*Beziehungspromotor: BS_02 (0.6,1), BS_06 (0.6,0.6), BS_10 (0.6,0.6), BS_11 (0.6,0.6), BS_15 (0.6,0.8)

Cases with greater than 0.5 membership in term

Wissensbarrieren*~Willensbarrieren*Fachpromotor*Machtpromotor*Prozesspromotor*Beziehungspromotor: BS_08 (0.6,0.8), BS_15 (0.6,0.8)

Cases with greater than 0.5 membership in term

Wissensbarrieren*Willensbarrieren*Austauschbarrieren*Fachpromotor*Machtpromotor*Beziehungspromotor: BS_03 (0.6,0.6), BS_06 (0.6,0.6)

Model: **Schulentwicklung** = f (Wissensbarrieren, Willensbarrieren, Austauschbarrieren, Fachpromotor, Machtpromotor, Prozesspromotor, Beziehungspromotor)

Algorithm: Quine-McCluskey

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 1

Assumptions:

~Wissensbarrieren (absent)

~Willensbarrieren (absent)

~Austauschbarrieren (absent)

Fachpromotor (present)

Machtpromotor (present)

Prozesspromotor (present)

Beziehungspromotor (present)

	<u>raw</u> <u>coverage</u>	<u>unique</u> <u>coverage</u>	<u>consistency</u>
Fachpromotor*Machtpromotor* Prozesspromotor	0.884615	0.0384615	0.958333
Fachpromotor*Machtpromotor* Beziehungspromotor	0.865385	0.0192307	0.9375

solution coverage: 0.903846

solution consistency: 0.94

Cases with greater than 0.5 membership in term

Fachpromotor*Machtpromotor*Prozesspromotor: BS_01 (0.8,0.8), BS_08 (0.8,0.8), BS_09 (0.8,1), BS_11 (0.8,0.6), BS_16 (0.8,0.6), BS_02 (0.6,1), BS_06 (0.6,0.6), BS_10 (0.6,0.6), BS_12 (0.6,0.6), BS_13 (0.6,0.6), BS_14 (0.6,0.6), BS_15 (0.6,0.8)

Cases with greater than 0.5 membership in term

Fachpromotor*Machtpromotor*Beziehungspromotor: BS_08 (1,0.8), BS_01 (0.8,0.8), BS_09 (0.8,1), BS_11 (0.8,0.6), BS_16 (0.8,0.6), BS_02 (0.6,1), BS_03 (0.6,0.6), BS_06 (0.6,0.6), BS_10 (0.6,0.6), BS_12 (0.6,0.6), BS_15 (0.6,0.8)

Model: **Schulentwicklung** = f (Wissensbarrieren, Willensbarrieren, Austauschbarrieren, Fachpromotor, Machtpromotor, Prozesspromotor, Beziehungspromotor)

Algorithm: Quine-McCluskey

--- **PARSIMIOUS SOLUTION** ---

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 1

	raw <u>coverage</u>	unique <u>coverage</u>	<u>consistency</u>
Fachpromotor	0.980769	0.980769	0.87931

solution coverage: 0.980769

solution consistency: 0.87931

Cases with greater than 0.5 membership in term

Fachpromotor: BS_02 (1,1), BS_06 (1,0.6), BS_08 (1,0.8), BS_09 (1,1), BS_01 (0.8,0.8), BS_10 (0.8,0.6), BS_11 (0.8,0.6), BS_12 (0.8,0.6), BS_15 (0.8,0.8), BS_16 (0.8,0.6), BS_03 (0.6,0.6), BS_13 (0.6,0.6), BS_14 (0.6,0.6)

Nicht erfolgreiche Schulentwicklung

Model: \sim Schulentwicklung = f (Wissensbarrieren, Willensbarrieren, Austauschbarrieren, Fachpromotor, Machtpromotor, Prozesspromotor, Beziehungspromotor)

Algorithm: Quine-McCluskey

--- COMPLEX SOLUTION ---

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 1

	raw <u>coverage</u>	unique <u>coverage</u>	<u>consistency</u>
Wissensbarrieren*Willensbarrieren* Austauschbarrieren*~Fachpromotor* ~Machtpromotor*~Prozesspromotor* ~Beziehungspromotor	0.285714	0.0714285	1
Wissensbarrieren*Willensbarrieren* ~Austauschbarrieren*~Fachpromotor* Machtpromotor*Prozesspromotor* Beziehungspromotor	0.571429	0.357143	1

solution coverage: 0.642857

solution consistency: 1

Cases with greater than 0.5 membership in term

Wissensbarrieren*Willensbarrieren*Austauschbarrieren*~Fachpromotor*~Machtpromotor*~Prozesspromotor*~Beziehungspromotor: BS_07 (0.6,0.8)

Cases with greater than 0.5 membership in term

Wissensbarrieren*Willensbarrieren*~Austauschbarrieren*~Fachpromotor*Machtpromotor*Prozesspromotor*Beziehungspromotor: BS_04 (0.6,0.6)

Model: \sim Schulentwicklung = f (Wissensbarrieren, Willensbarrieren, Austauschbarrieren, Fachpromotor, Machtpromotor, Prozesspromotor, Beziehungspromotor)

Algorithm: Quine-McCluskey

--- **PARSIMIOUS SOLUTION** ---

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 1

	raw <u>coverage</u>	unique <u>coverage</u>	<u>consistency</u>
\sim Austauschbarrieren* \sim Fachpromotor	0.571429	0.0714285	1
\sim Machtpromotor	0.678571	0.142857	0.826087
\sim Prozesspromotor*			
\sim Beziehungspromotor	0.357143	0.0357143	0.909091

solution coverage: 0.821428

solution consistency: 0.851852

Cases with greater than 0.5 membership in term

\sim Austauschbarrieren* \sim Fachpromotor: BS_04 (0.6,0.6)

Cases with greater than 0.5 membership in term

\sim Machtpromotor: BS_07 (0.6,0.8)

Cases with greater than 0.5 membership in term

\sim Prozesspromotor* \sim Beziehungspromotor: BS_07 (0.6,0.8)

Model: \sim Schulentwicklung = f (Wissensbarrieren, Willensbarrieren, Austauschbarrieren, Fachpromotor, Machtpromotor, Prozesspromotor, Beziehungspromotor)

Algorithm: Quine-McCluskey

--- **INTERMEDIATE SOLUTION** ---

frequency cutoff: 1

consistency cutoff: 1

Assumptions:

Wissensbarrieren (present)

Willensbarrieren (present)

Austauschbarrieren (present)

\sim Fachpromotor (absent)

\sim Machtpromotor (absent)

\sim Prozesspromotor (absent)

\sim Beziehungspromotor (absent)

	<u>raw</u> <u>coverage</u>	<u>unique</u> <u>coverage</u>	<u>consistency</u>
Wissensbarrieren*Willensbarrieren* ~Austauschbarrieren*~Fachpromotor	0.571429	0.357143	1
Wissensbarrieren*Willensbarrieren* ~Fachpromotor*~Machtpromotor* ~Prozesspromotor*~Beziehungs- promotor	0.285714	0.0714285	1
solution coverage: 0.642857			
solution consistency: 1			
Cases with greater than 0.5 membership in term			
Wissensbarrieren*Willensbarrieren*~Austauschbarrieren*~Fachpromotor: BS_04 (0.6,0.6)			
Cases with greater than 0.5 membership in term			
Wissensbarrieren*Willensbarrieren*~Fachpromotor*~Machtpromotor*~Prozess- promotor*~Beziehungspromotor: BS_07 (0.6,0.8)			

**Anhang VI QCA-Studien zum Suchbegriff
„Education“ in der Compass-
Datenbank bei Zotero**

Nr.	Titel	Autor:innen
1	National Development and the World System: Educational, Economic, and Political Change, 1950–1970	Ragin, C. C., Meyer, J. W. & Hannan, M. T.
2	New Methodologies for Comparative Research? Establishing 'Constants' and 'Contexts' in Educational Experience	Osborn, M.
3	Task-based Instruction in Foreign Language Education: Practices and Programs	Leaver, B. L. & Willis, J. R.
4	Inequality of Opportunity in Comparative Perspective: Recent Research on Educational Attainment and Social Mobility	Breen, R. & Jonsson, J. O.
5	Helping Relationships and Genetic Propensities: A Combinatoric Study of DRD2, Mentoring, and Educational Continuation	Shanahan, M. J., Erickson, L., Vaisey, S. & Smolen, A.
6	Educational Federalism in Germany: Foundations of Social Inequality in Education	Freitag, M. & Schlicht, R.
7	Environmental Contingencies and Genetic Propensities: Social Capital, Educational Continuation, and Dopamine Receptor Gene	Shanahan, M. J., Vaisey, S., Erickson, L. & Smolen, A.
8	Secondary Education and Broadband Diffusion: A Qualitative Comparative Analysis	Castellano, J. M.
9	The Impact of New Public Management Instruments on PhD Education	Schneider, P. & Sadowski, D.
10	Paradoxes and Pitfalls in Using Fuzzy Set QCA: Illustrations from a Critical Review of a Study of Educational Inequality	Cooper, B. & Glaeser, J.
11	Educational Achievement in Selective and Comprehensive Local Education Authorities: A Configurational Analysis	Glaeser, J. & Cooper, B.
12	Gender, Parental Education, and Ability: Their Interacting Roles in Predicting GCSE Success	Glaeser, J. & Cooper, B.
13	Efficiency and Equity Within European Education Systems and School Choice Policy: Bridging Qualitative and Quantitative Approaches	Pöder, K., Kerem, K. & Lauri, T.
14	School Choice Policy: Seeking to Balance Educational Efficiency and Equity. A Comparative Analysis of 20 European Countries	Lauri, T. & Pöder, K.
15	Forms of Welfare Capitalism and Education-based Participatory Inequality	Schneider, C. Q. & Makszin, K.
16	Healthcare Organization—Education Partnerships and Career Ladder Programs for Health Care Workers	Dill, J. S., Chuang, E. & Morgan, J. C.

Nr.	Titel	Autor:innen
17	Does Market-oriented Education Systems Improve Performance or Increase Inequality: A Configurational Comparative Method for Understanding (Un)intended Educational Outcomes	Wise, R.
18	Institutional and Contextual Factors of Quality in Civic and Citizenship Education: Exploring Possibilities of Qualitative Comparative Analysis	Toots, A. & Lauri, T.
19	Exploring the Robustness of Set Theoretic Findings from a Large n fsQCA: An Illustration from the Sociology of Education	Cooper, B. & Glaesler, J.
20	Manager's Educational Background and ICT Use as Antecedents of Export Decisions: A Crisp Set QCA Analysis	Mozas-Moral, A., Moral-Pajares, E., Medina-Viruel, M. J. & Bernal-Jurado, E.
21	Multiple Paths to Inequality. How Institutional Contexts Shape the Educational Opportunities of Second-Generation Immigrants in Europe	Borgna, C.
22	Reputation in Higher Education: A Fuzzy Set Analysis of Resource Configurations	Plewa, C., Ho, J., Conduit, J. & Karpen, I. O.
23	What is the Impact of Flexibility on the Chances of Entry into Employment for People with Low Education and Activity Limitations Due to Health Problems? A Comparison of 21 European Countries Using Qualitative Comparative Analysis (QCA)	Backhans, M. C., Mosedale, S., Bruce, D., Whitehead, M. & Burström, B.
24	Different Systems, Same Inequalities? Post-compulsory Education and Young Adults' Literacy in 18 OECD Countries	Borgna, C.
25	Education as Social Policy: An Introduction	Di Stasio, V. & Solga, H.
26	The Interplay of Educational and Labour Market Institutions and Links to Relative Youth Unemployment	Brzinsky-Fay, C.
27	A Configurational Analysis of Vocational Education and Training Programmes: Types of Education-Employment Linkage and their Explanatory Power	Rageth, L.
28	Engagement within a Service System: A Fuzzy Set Analysis in a Higher Education Setting	Sim, M., Conduit, J. & Plewa, C.
29	Exploring the Most Decisive Online Education Determinants as Impacted by Taiwan's New Southbound Policy	Hsieh, M.-Y.

Nr.	Titel	Autor:innen
30	Freeing “Workplace Prisoners” in Higher Education: Configurations for Collective Knowledge Building and Educational Value Decisions	Lee, M. T. & Raschke, R. L.
31	Students' Attitude towards the Use of Educational Video Games to Develop Competencies	Martí-Parreño, J., Galbis-Cárdova, A. & Miquel-Romero, M. J.
32	University or Polytechnic? A Fuzzy-set Approach of Prospective Students' Choice and its Implications for Higher Education Institutions' Managers	Henriques, P. L., Matos, P. V., Jerónimo, H. M., Mosquera, P., da Silva, F. P. & Bacalhau, J.
33	"I am Fine with Any Technology, as Long as it Doesn't Make Trouble, so that I Can Concentrate on my Study": A Case Study of University Students' Attitude Strength Related to Educational Technology Acceptance	Nistor, N., Stanciu, D., Lerche, T. & Kiel, E.
34	Explaining Subnational Variations in Early Childhood Education and Care: A Fuzzy-set Analysis of the Italian Case	Da Roit, B., Sabatinelli, S. & Ariotti, M.
35	Higher Education Governance and the Attainment Agenda: Arrangements with Benefits for Community Colleges?	White, C. C.
36	Higher Education Instructors' Intention to Use Educational Video Games: An fsQCA Approach	Sánchez-Mena, Martí-Parreño, J. & Miquel-Romero, M. J.
37	Motivational Pathways to Social and Pedagogical Inclusion in Physical Education	Wilhelmsen, T., Sørensen, M. & Seippel, Ø. N.
38	Qualitative Comparative Analysis in Educational Policy Research: Procedures, Processes, and Possibilities	Bingham, A. J., Dean, S. & Castillo, J.
39	Software Facilitating a Comparative Analysis of Cases in Education Sciences	Kálmán, S. & Nádler, B.
40	To Be or Not to Be an Inclusive Teacher: Are Empathy and Social Dominance Relevant Factors to Positive Attitudes towards Inclusive Education?	Navarro-Mateu, D., Franco-Ochoa, J., Valero, S. & Prado-Gascó, Y.
41	A Configurational Investigation of Smartphone Use Disorder among Adolescents in Three Educational Levels	Gao, Q., Jia, G., Fu, E., Olufadi, Y. & Huang, Y.
42	Attitudes Towards Statistics in Secondary Education: Findings from fsQCA	Peiró-Signes, A., Trull, O., Segarra-Oña, M. & García-Díaz, J. C.

Nr.	Titel	Autor*innen
43	Do Policy Instruments Matter? Governments' Choice of Policy Mix and Higher Education Performance in Western Europe	Capano, G., Pritoni, A. & Vicentini, G.
44	Exploring the Determinants of Higher Education Performance in Western Europe: A Qualitative Comparative Analysis	Capano, G. & Pritoni, A.
45	Governance of Agents in the Recruitment of International Students: A Typology of Contractual Management Approaches in Higher Education	Huang, I. Y., Williamson, C., Lynch-Wood, G., Raimo, V., Rayner, C., Addington, L. & West, E.
46	Leadership as a Lever for Inclusive Education in Flanders: A Multiple Case Study Using Qualitative Comparative Analysis	van Mieghem, A., Verschuere, K., Donche, V. & Struyf, E.
47	Qualitative Comparative Analysis in Education Research: Its Current Status and Future Potential	Cilesiz, S. & Greckhamer, T.
48	The Relationship between Moral Competences and Sustainable Consumption among Higher Education Students	Valor, C., Antonetti, P. & Merino, A.
49	Exploring the Issue of Asymmetry in Analysing Educational Poverty Using Qualitative Comparative Analysis (QCA)	Glaesser, J.
50	How Educational, Economic, and Cultural Resources Do Matter: Cohort Differences in the Impact of Parental Resources on Educational Attainment in the Socialist and Post-Socialist Contexts	Helemäe, J., Saar, E. & Lauri, T.
51	Inclusive Education in the European Union: A Fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis of Education Policy for Autism	van Kessel, R., Hrzic, R., Cassidy, S., Brayne, C., Baron-Cohen, S., Czabanowska, K. & Roman-Urrestar, A.
52	Relative Educational Poverty: Conceptual and Empirical Issues	Glaesser, J.
53	Cumulative Advantages and Disadvantages in Attainment of Higher Education: Set-analytic Comparison of Asymmetric Inequalities in Six European Countries	Lauri, T. & Saar, E.

Anhang VII Weiterführende statistische Analysen des Datensatzes

Gruppenstatistiken					
	Erhebungszeitpunkt	N	Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Wissensbarrieren	Vor Corona	9	,711	,2028	,0676
	Während Corona	7	,657	,1902	,0719
Willensbarrieren	Vor Corona	9	,667	,2646	,0882
	Während Corona	7	,714	,1574	,0595
Austauschbarrieren	Vor Corona	9	,444	,3127	,1042
	Während Corona	7	,629	,2138	,0808
Fachpromotor	Vor Corona	9	,689	,3018	,1006
	Während Corona	7	,771	,1380	,0522
Machtpromotor	Vor Corona	9	,733	,1732	,0577
	Während Corona	7	,686	,1574	,0595
Prozesspromotor	Vor Corona	9	,756	,2404	,0801
	Während Corona	7	,800	,1633	,0617
Beziehungspromotor	Vor Corona	9	,778	,2108	,0703
	Während Corona	7	,657	,2225	,0841
Schulentwicklung	Vor Corona	9	,667	,2646	,0882
	Während Corona	7	,629	,0756	,0286

Test bei unabhängigen Stichproben											
		Levene-Test der Varianzgleichheit				T-Test für die Mittelwertgleichheit					
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95 % Konfidenzintervall der Differenz		
										Untere	Obere
Wissensbarrieren	Varianzen sind gleich	,000	,995	,542	14	,596	,0540	,0995	-1,1595	,2674	
	Varianzen sind nicht gleich			,547	13,426	,593	,0540	,0987	-1,1585	,2665	
Willensbarrieren	Varianzen sind gleich	1,838	,197	-,420	14	,681	-,0476	,1134	-2,908	,1955	
	Varianzen sind nicht gleich			-,448	13,271	,662	-,0476	,1064	-2,2769	,1817	
Austauschbarrieren	Varianzen sind gleich	1,394	,257	-1,330	14	,205	-,1841	,1384	-4,811	,1128	
	Varianzen sind nicht gleich			-1,396	13,840	,185	-,1841	,1319	-4,673	,0991	
Fachpromotor	Varianzen sind gleich	7,619	,015	-,667	14	,515	-,0825	,1237	-3,478	,1827	
	Varianzen sind nicht gleich			-,728	11,747	,481	-,0825	,1133	-3,301	,1650	
Machtpromotor	Varianzen sind gleich	,053	,822	,567	14	,580	,0476	,0840	-1,325	,2277	
	Varianzen sind nicht gleich			,574	13,587	,575	,0476	,0829	-1,1307	,2259	
Prozesspromotor	Varianzen sind gleich	1,716	,211	-,418	14	,682	-,0444	,1062	-2,723	,1834	
	Varianzen sind nicht gleich			-,439	13,822	,667	-,0444	,1011	-2,2616	,1727	

Test bei unabhängigen Stichproben											
		Levene-Test der Varianzgleichheit				T-Test für die Mittelwertgleichheit					
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95 % Konfidenzintervall der Differenz		
										Untere	Obere
Beziehungspromotor	Varianzen sind gleich	,081	,780	1,109	14	,286	,1206	,1088	-,1127	,3540	
	Varianzen sind nicht gleich			1,101	12,670	,292	,1206	,1096	-,1168	,3580	
Schulentwicklung	Varianzen sind gleich	7,269	,017	,367	14	,719	,0381	,1038	-,1846	,2608	
	Varianzen sind nicht gleich			,411	9,626	,690	,0381	,0927	-,1696	,2457	



Berufsbildung, Arbeit und Innovation, 79
2024, 304 S., 49,90 € (D)
ISBN 978-3-7639-7633-1
E-Book im Open Access

Isabelle Penning, Martin Binder, Marianne Friese (Hg.)

Teilhabe an gesellschaftlicher Transformation stärken

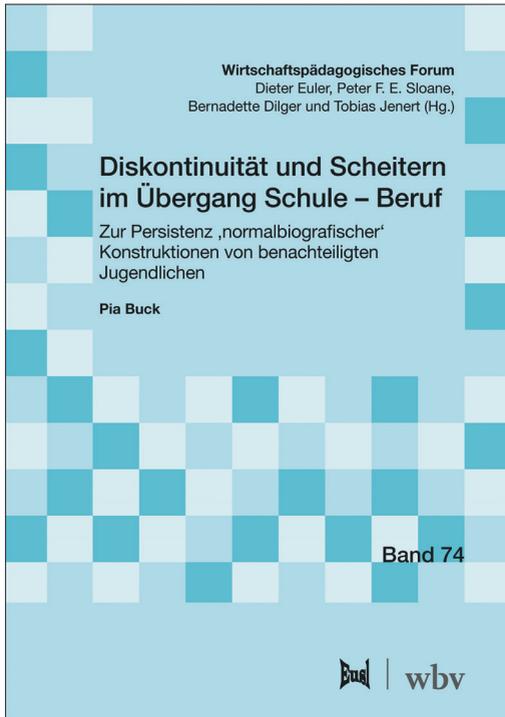
Der Beitrag der Arbeitsbezogenen
und der Technischen Bildung

Der Tagungsband dokumentiert die Vorträge der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Technische Bildung (DGTB) und der Gesellschaft für Arbeit, Wirtschaft und Technik im Unterricht (GATWU), die im September 2023 an der Universität Potsdam stattfand.

Der Band hat zwei Hauptziele: die Analyse neuer Bildungsherausforderungen in der arbeitsbezogenen und technischen Bildung, die durch den Wandel der Arbeits- und Lebenswelt entstanden sind, sowie die Förderung der aktiven Teilhabe aller Menschen an der gesellschaftlichen Transformation. Die Beiträge konzentrieren sich auf Bildungs- und Unterrichtsstrategien, die die Handlungskompetenzen der jungen Generation stärken.

Dieser Tagungsband ist in vier thematische Abschnitte gegliedert: Zunächst wird Bildung für nachhaltige Entwicklung behandelt, gefolgt von digitalen Lern- und Lehrmethoden. Der dritte Abschnitt widmet sich diversitätsbezogener fachlicher Bildung, während der letzte Abschnitt die Herausforderungen der Fachdidaktik und Lehrkräftebildung erörtert.

wbv.de/bai



Wirtschaftspädagogisches Forum, 74
2024, 326 S., 49,90 € (D)
ISBN 978-3-7639-7761-1
Auch als E-Book

Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung (Hg.)

Diskontinuität und Scheitern im Übergang Schule – Beruf

Zur Persistenz ‚normalbiografischer‘ Konstruktionen von benachteiligten Jugendlichen

In dieser Studie werden die subjektiven Perspektiven von Teilnehmenden einer berufsvorbereitenden Bildungsmaßnahme im Übergangssektor rekonstruiert. Den oft mehrfach benachteiligten Jugendlichen gelang der Übergang Schule - Beruf nicht direkt, weshalb ihre beruflichen Chancen durch Einmündung in den Sektor erhöht werden sollen.

Ihre sozialen Deutungs- und Handlungsmuster zu (Aus)Bildung, Arbeit/Beruf, Einkommen sowie zu Übergangsprozessen werden mittels qualitativ-rekonstruktiver Sozialforschung erhoben, interpretiert und anschließend diskutiert. Dabei zeigt sich, dass diese Jugendlichen an gendertypischen ‚Normalbiografien‘ festhalten. Ihr Leitmotiv ist die gesellschaftliche Integration mit Sicherheit und (finanzieller) Autonomie.

wbv.de/eusl

Die digitale Transformation stellt berufliche Schulen vor große Herausforderungen. Anne Wagners Dissertation untersucht durch die Betrachtung förderlicher und hinderlicher Gestaltungsfaktoren, wie die Implementation digitaler Bildungstechnologien durch erfolgreiche Schulentwicklungsprozesse gelingen kann. Dabei liefert die Arbeit wichtiges Orientierungswissen zur Gestaltung von Transformationsprozessen.

In methodischer Hinsicht wird mit der fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis ein innovativer Ansatz in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik etabliert. Die Ergebnisse sind relevant für Wissenschaft, Bildungspolitik und schulische Praxis und zeigen Wege auf, wie berufliche Schulen die digitale Transformation aktiv mitgestalten können.

Die Reihe **Berufsbildung, Arbeit und Innovation** bietet ein Forum für die grundlagen- und anwendungsorientierte Berufsbildungsforschung. Sie leistet einen Beitrag für den wissenschaftlichen Diskurs über Innovationspotenziale der beruflichen Bildung.

Die Reihe wird herausgegeben von Prof.in Marianne Friese (Justus-Liebig-Universität Gießen), Prof.in Susan Seeber (Georg-August-Universität Göttingen) und Prof. Lars Windelband (Karlsruher Institut für Technologie).

Dr.in Anne Wagner ist seit September 2018 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Wirtschaftspädagogik von Prof. Dr. Karl-Heinz Gerholz an der Otto-Friedrich-Universität in Bamberg. Ihre Dissertation schloss sie im Juni 2024 mit dem Prädikat summa cum laude ab. Ihre Forschungsinteressen betreffen Innovationsprozesse und Schulentwicklung in beruflichen Schulen und Unterrichtsarbeit in der digitalen Transformation.

