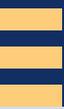




Joanna Burchert, Michael Sander, Nils Weinowski (Hg.)



## Digitalisierung in der Logistikbranche

Impulse für die Aus- und Weiterbildung

# **Digitalisierung in der Logistikbranche**

Impulse für die Aus- und Weiterbildung

Joanna Burchert, Michael Sander, Nils Weinowski (Hg.)

## **Reihe „Berufsbildung, Arbeit und Innovation“**

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. Angesprochen wird ein Fachpublikum aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie aus schulischen und betrieblichen Politik- und Praxisfeldern.

Die Reihe ist in zwei Schwerpunkte gegliedert:

- Berufsbildung, Arbeit und Innovation (Hauptreihe)
- Dissertationen/Habilitationen (Unterreihe)

Reihenherausgebende:

### **Prof.in Dr.in habil. Marianne Friese**

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

### **Prof. Dr. paed. Klaus Jenewein**

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Institut I: Bildung, Beruf und Medien; Berufs- und Betriebspädagogik  
Lehrstuhl Ingenieurpädagogik und gewerblich-technische Fachdidaktiken

### **Prof.in Dr.in Susan Seeber**

Georg-August-Universität Göttingen  
Professur für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung

### **Prof. Dr. Dr. h. c. Georg Spöttl M. A.**

Zentrum für Technik, Arbeit und Berufsbildung an der Uni Campus GmbH  
der Universität Bremen und Steinbeis-Transferzentrum InnoVET in Flensburg

### **Wissenschaftlicher Beirat**

- Prof. Dr. Thomas Bals, Osnabrück
- Prof.in Dr.in Karin Büchter, Hamburg
- Prof. Dr. Frank Bünning, Magdeburg
- Prof.in Dr.in Ingrid Darmann-Finck, Bremen
- Prof. Dr. Michael Dick, Magdeburg
- Prof. Dr. Uwe Faßhauer, Schwäbisch Gmünd
- Prof. Dr. Martin Fischer, Karlsruhe
- Prof. Dr. Philipp Gonon, Zürich
- Prof. Dr. Franz Ferdinand Mersch, Hamburg
- Prof.in Dr.in Manuela Niethammer, Dresden
- Prof. Dr. Jörg-Peter Pahl, Dresden
- Prof. Dr. Tade Tramm, Hamburg
- Prof. Dr. Thomas Vollmer, Hamburg



Weitere Informationen finden  
Sie auf [wbv.de/bai](http://wbv.de/bai)

Joanna Burchert, Michael Sander, Nils Weinowski (Hg.)

# Digitalisierung in der Logistikbranche

Impulse für die Aus- und Weiterbildung



Die diesem Sammelband zugrundeliegenden Vorhaben wurden im Rahmen des Programms „Stärkung der digitalen Medienkompetenz für eine zukunftsorientierte Medienbildung in der beruflichen Qualifizierung (MedienB\_2)“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds gefördert.

Ziel der europäischen Union ist es, dass alle Menschen eine berufliche Perspektive erhalten. Der Europäische Sozialfonds (ESF) verbessert die Beschäftigungschancen, unterstützt die Menschen durch Ausbildung und Qualifizierung und trägt zum Abbau von Benachteiligungen auf dem Arbeitsmarkt bei.



Berufsbildung, Arbeit und Innovation –  
Hauptreihe, Band 59

2021 wbv Publikation  
ein Geschäftsbereich der  
wbv Media GmbH & Co. KG  
Bielefeld 2021

Gesamtherstellung:  
wbv Media GmbH & Co. KG, Bielefeld  
**wbv.de**

Umschlagmotiv: 1expert, 123rf

Bestellnummer: 6004729  
ISBN (Print): 978-3-7639-6211-2  
DOI: 10.3278/6004729w

Printed in Germany

Diese Publikation ist frei verfügbar zum Download unter  
[wbv-open-access.de](http://wbv-open-access.de)

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



Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen  
sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können  
Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche  
gekennzeichnet sind. Deren 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 2021*.

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

[https://www.wbv.de/fileadmin/webshop/pdf/Qualitaetsstandards\\_wbvOpenAccess.pdf](https://www.wbv.de/fileadmin/webshop/pdf/Qualitaetsstandards_wbvOpenAccess.pdf)

Großer Dank gebührt den Förderern der OpenLibrary 2021 in den Fachbereichen Erwachsenenbildung sowie Berufs- und Wirtschaftspädagogik:

Freie Universität **Berlin** | Humboldt-Universität zu **Berlin** | Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB, **Bonn**) | Deutsches Institut für Erwachsenenbildung Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e. V. (DIE, **Bonn**) | Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität **Bonn** | Staats- und Universitätsbibliothek **Bremen** | Universitäts- und Landesbibliothek **Darmstadt** (TU Darmstadt) | Universität **Duisburg-Essen** | Universitäts- und Landesbibliothek **Düsseldorf** | Universitätsbibliothek J. C. Senckenberg (Goethe-Universität **Frankfurt am Main**) | Pädagogische Hochschule **Freiburg** | Universitäts- und Landesbibliothek **Münster** | Universitätsbibliothek **Hagen** | Martin-Luther-Universität **Halle-Wittenberg** | **Karlsruhe** Institute of Technology (KIT) | Universitätsbibliothek **Kassel** | Universitätsbibliothek **Koblenz-Landau** | Pädagogische Hochschule **Ludwigsburg** | Zentral- und Hochschulbibliothek **Luzern** (ZHB) | Universitätsbibliothek **Magdeburg** | Carl von Ossietzky-Universität (Universität **Oldenburg**) | Universitätsbibliothek **St. Gallen** | Bundesinstitut für Erwachsenenbildung (bifeb, **St. Wolfgang**) | **Vorarlberger** Landesbibliothek | Pädagogische Hochschule **Zürich**



# Inhalt

<i>Falk Howe</i> Vorwort .....	9
<i>Joanna Burchert, Michael Sander, Nils Weinowski</i> Einleitung in den Sammelband .....	11
<b>Teil I Analyse des Straßengüterverkehrs und der beruflichen Aufgabenbereiche von Berufskraftfahrer:innen</b> .....	17
<i>Nils Weinowski, Michael Sander</i> Sektoranalyse Straßengüterverkehr: die Funktion von Berufskraftfahrer:innen im deutschen Wirtschaftssystem und Einflüsse auf ihr Berufsbild .....	19
<i>Michael Sander, Nils Weinowski</i> Entwicklung einer beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in bzw. -fahrer und der Gebrauchswert für die berufliche Bildung .....	43
<b>Teil II Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmensprozesse und zukünftige Kompetenzbedarfe</b> .....	63
<i>Melanie Schall</i> Einsatz digitaler Technologien und deren Auswirkungen auf Unternehmensprozesse in der Transport- und Lagerlogistik .....	65
<i>Adrian Roeske, Sabrina Schlachter, Stefan Welling</i> Herausforderungen innerbetrieblicher Kommunikation und die Veränderung organisationaler Praxis in der Speditions- und Logistikbranche .....	91
<i>Christine Siemer</i> Zukünftige Kompetenzanforderungen und Weiterbildungsbedarfe in der Transport- und Lagerlogistik: eine branchenspezifische und berufsgruppenvergleichende Analyse .....	107
<b>Teil III Gestaltungsimpulse für die berufliche Aus- und Weiterbildung</b> .....	129
<i>Iris Kirchner-Freis</i> Datenschutzrechtliche Aspekte der Digitalisierung in der Logistikbranche .....	131

*Joanna Burchert*

Mikrodidaktik des Microlearning: Konzepte zur Umsetzung von Arbeitsprozessorientierung in der beruflichen Weiterbildung . . . . . 141

*Joanna Burchert, Jan Naumann, Nils Petermann, Melanie Schall, Christine Siemer, Nils Weinowski*

Selbstgesteuertes Lernen in Transport und Logistik: Gestaltung didaktischer Umsetzungskonzepte auf Basis angebots- und nachfrageorientierter Strategien . 151

*Sophia Roppertz*

Lehr-lerntheoretische Dimensionen von Erklärvideos und deren Potenziale für die betriebliche Weiterbildung in der maritimen Wirtschaft . . . . . 169

*Claudia Ball, Matthias Ball, Joanna Burchert, Erik Funke*

„Ich weiß, was ich nicht weiß“: Reflexion von Konzepten zur Formulierung und spielerischen Darstellung von Kompetenzfortschritten . . . . . 189

# Vorwort

FALK HOWE

Die Logistikbranche ist nach der Automobilwirtschaft und dem Handel der größte und bedeutsamste Wirtschaftsbereich in Deutschland. Damit rangiert sie noch vor der Elektronikbranche sowie dem Maschinenbau und übertrifft dessen Beschäftigtenzahl mit mehr als 3 Millionen um das Dreifache. Der Transport von Gütern in der Luft, auf dem Seeweg, über die Schiene oder auf der Straße sowie deren Lagerung und die dafür erforderliche Steuerung der Waren- und Informationsflüsse repräsentieren wichtige ökonomische Faktoren, die unsere Volkswirtschaft nachhaltig stärken: So hat die Branche nach Angaben des Bundesverbands Logistik für das Jahr 2020 rund 268 Milliarden Euro Umsatz erwirtschaftet. Zwar ist damit die Leistung im Wirtschaftsbereich aufgrund der Einflüsse der Corona-Pandemie um 6 Prozent zurückgegangen, für 2021 wird jedoch bereits wieder ein Wachstum von rund 4,4 Prozent erwartet. Der europäische Logistikmarkt beläuft sich insgesamt auf rund 1.120 Mrd. Euro. Deutschland hat daran mit rund 25 Prozent einen hohen Anteil, der sich nicht nur auf seine geografische Lage im Herzen Europas, sondern vor allem auf seine internationale Spitzenposition in Bezug auf die Infrastrukturqualität und Logistiktechnologie zurückführen lässt.

Der Transport von Gütern durch Dienstleistungsunternehmen der Logistikbranche umfasst bemerkenswerterweise nur knapp die Hälfte der logistischen Leistungen, die in Deutschland erbracht werden. Die andere Hälfte beinhaltet die Planung, Steuerung und Umsetzung von Logistikprozessen, die innerhalb von Unternehmen stattfinden. Im Bereich der logistischen Dienstleistungen agieren ca. 60.000 Unternehmen, die überwiegend mittelständisch geprägt sind. Die Logistik ist nicht nur wegen ihrer Beschäftigungswirkung und der Versorgungsfunktion für den Wirtschaftsstandort Deutschland von herausragender Bedeutung. So bleibt es auch eine permanente Herausforderung, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie und des Außenhandels im weltweiten Wettbewerb mithilfe der stetigen Neu- und Weiterentwicklung hocheffizienter Logistikstrukturen sicherzustellen und nach Möglichkeit sogar noch weiter zu erhöhen.

Die berufswissenschaftliche Forschung kann hier einen Beitrag leisten, indem sie den durch Digitalisierung initiierten Wandel von Arbeits- und Geschäftsprozessen und die sich daraus ergebenden geänderten Kompetenzanforderungen an Fachkräfte untersucht. Speziell auf die Logistikbranche zugeschnitten stellt sich die übergeordnete Frage, welche Konsequenzen die digitale Transformation für diesen Sektor und seine Beschäftigten besitzt. Digital gestützte Technologien unterstützen zunehmend die Effektivität und Sicherheit des Gütertransports. Informationen zur Planung, Steuerung und Umsetzung von Logistikprozessen werden zu jeder Zeit und von jedem Ort über Ländergrenzen hinweg ausgetauscht und für unterschiedlichste Zwecke verar-

beitet bzw. genutzt. Dieser kontinuierliche Prozess der Vernetzung und Automatisierung verändert die Arbeits- und Geschäftsprozesse der Logistik, was u. a. neue oder erweiterte Kompetenzprofile in dieser Branche entstehen lässt. Vor diesem Hintergrund führt der vorliegende Sammelband zentrale berufswissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse aus mehreren am Institut Technik und Bildung der Universität Bremen im Bereich der Logistik durchgeführten bzw. begleiteten Forschungsprojekten zusammen.

Die vielschichtigen Einsichten aus den verschiedenen Beiträgen geben interessante und wichtige Impulse für die Logistikbranche, wie in einer zunehmend digitalisierten Welt einerseits Arbeits- und Geschäftsprozesse gestaltet und andererseits Fachkräfte durch Weiterbildungsmaßnahmen besser unterstützt werden können. Darüber hinaus bieten sich wertvolle Anknüpfungspunkte für eine weitergehende berufswissenschaftliche und berufspädagogische Forschung und Entwicklung.

Bremen im März 2021,

Falk Howe

# Einleitung in den Sammelband

JOANNA BURCHERT, MICHAEL SANDER, NILS WEINOWSKI

Die Logistikbranche und ihre Beschäftigten stehen aktuell vor einer Vielzahl technologischer, ökologischer und ökonomischer Herausforderungen. Gesucht werden effizientere Strukturen zur Verfolgung von Warenströmen und Lieferketten, neue Antriebstechnologien und sparsamere Logistikkonzepte. Um dem Ziel einer vollständig vernetzten Warenkette näherzukommen, werden aktuelle Megatrends in der Branche diskutiert. Dazu zählt z. B. die Nutzung künstlicher Intelligenz, kurz KI oder AI (für Artificial Intelligence). Zukünftig sollen mit KI ausgestattete Rechnersysteme die Automatisierung in der Logistik selbst in die Hand nehmen und Prozesse vollautonom steuern. Dazu werden Abläufe durch Sensoren und Kameras vollautomatisch beobachtet, Daten in Echtzeit erfasst und zur Auswertung an eine zentrale Rechneinheit gesendet. Computer erkennen effektiver als jeder menschliche Beobachter:innen, wenn es zu auffälligen Abweichungen kommt, und sollen in Zukunft sogar selbstständig reagieren und Produktionsprozesse anpassen, Waren umleiten oder Arbeitsschritte verändern können.

Zur Bewältigung der dabei entstehenden Datenmengen rücken weitere Megatrends in der Logistikbranche in den Mittelpunkt. Dazu zählen technologische Konzepte wie Big Data zur umfassenderen Nutzung von Daten zur Beschleunigung von Logistikketten und die stärkere Integration der Blockchain-Technologie in die Logistikprozesse, um eben diese Datenmengen sicher speichern, archivieren und verschlüsseln zu können.

Auch soll mit dem sich hier abzeichnenden effizienteren Management von Warenströmen der Problematik der sog. „letzten Meile“ begegnet werden. Kunden sollen termingerechtere ihre bestellten Waren in Empfang nehmen können, Fahrer:innen keine Zeit auf Lieferrouten verschwenden, auf denen sie Empfänger:innen dann doch nicht antreffen. Die Situation wird sich mit der Zunahme des Onlinehandels und mit der Erschließung neuer Bereiche, wie dem Online-Lebensmittelhandel, weiter verschärfen. Mögliche Lösungsansätze zur Erhöhung der Beschäftigten- und Kund:innenzufriedenheit im Zusammenhang mit dem Problem der letzten Meile werden in Drohnenlieferung, smarten Paketkästen oder smarten Haustüren gesehen, setzen aber gleichermaßen eine noch bessere Vernetzung von Liefernden und Kundschaft voraus.

Für den Sektor Straßengüterverkehr werden Möglichkeiten zur Erhöhung der Fahrsicherheit durch immer ausgefeiltere Fahrassistenzsysteme entwickelt und erprobt. Fortschritte in der Automatisierung sind zu berücksichtigen, da z. B. bei der Verladung und im Lager zunehmend Roboter die Kontrolle übernehmen werden. Für Berufskraftfahrer:innen steht dabei nicht nur das prominente autonome Fahren oder Platooning im Mittelpunkt der Diskussionen, sondern es werden insgesamt Möglichkeiten für eine Steigerung der Ergonomie des Fahrpersonals mit dem Ziel untersucht,

gutes Personal so lange wie möglich zu halten und, um dem Fachkräftemangel zu begegnen, neue Fachkräfte für einen Beruf in der Logistikbranche zu gewinnen.

Die hier nur angerissenen Trends der Logistikbranche werden im Rahmen des Sammelbandes nicht tiefergehend thematisiert. Sie bilden jedoch insgesamt den technologischen, ökonomischen und ökologischen Rahmen, der auch und gerade die digitale Transformation der Arbeits- und Geschäftsprozesse der Logistikbranche mit entsprechenden Konsequenzen für die Beschäftigten beschleunigt. Umso mehr gilt es frühzeitig die sich daraus erwachsenden Weiterbildungsbedarfe zu identifizieren und entsprechende Angebote für die Weiterbildung zu entwickeln.

Als Schnittstelle zwischen erzeugendem und produzierendem Gewerbe und der Konsumtion erfüllt die Transportlogistik eine zentrale wirtschaftliche Funktion und ist ein Spiegel gesellschaftlicher und technischer Entwicklungen. Kaum eine Wertschöpfungskette ist nicht abhängig von logistischen Dienstleistungen und damit auch von Berufskrafftfahrer:innen und Fachkräften in der Lagerlogistik. Aufgrund ihrer infrastrukturell bedingten hohen Flexibilität ist die Straße der für Transporte am meisten genutzte Verkehrsträger. Das fahrende Personal macht dabei rund zwei Drittel der gesamten Beschäftigten im Straßengüterverkehr aus und bewältigt vielfältige Herausforderungen. Die Arbeitsbedingungen im Transportgewerbe führen jedoch zu niedrigen Bewerber:innenzahlen, Ausbildungsverträge werden im Vergleich zu anderen Berufen häufig vorzeitig aufgelöst. Es herrscht ein Fachkräftemangel, Transportdienstleistungen müssen vermehrt aus dem Ausland eingekauft werden. Durch Digitalisierung verändern sich Arbeits-, Geschäfts- und Kommunikationsprozesse. Die Anforderungen an das fahrende Personal und an die Fachkräfte im Lager werden vielschichtiger und tendenziell höher. Digitalisierung bietet aber Möglichkeiten die Ergonomie von Arbeitsprozessen anders zu gestalten und damit die Attraktivität des Berufes zu steigern. Für die berufswissenschaftliche Forschung wie auch für die Gestaltung von Weiterbildungsangeboten erwachsen hieraus zahlreiche Fragen und Experimentierfelder.

In diesem Sammelband stellen wir Erkenntnisse aus vier vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie dem Europäischen Sozialfonds geförderten Projekten vor:

- LaSiDig – Integration von beruflicher Qualifizierung und Medienkompetenz für Transport- und Logistik-Fachkräfte am Beispiel der Lernanwendung „Ladungssicherung im intermodalen grenzüberschreitenden Transport von Gütern“ (<https://www.projekt-lasidig.info/>)
- MeMoApp – Medienkompetenz für mobiles, App-basiertes Arbeiten und Lernen (<https://www.itb.uni-bremen.de/ccm/projects/projekte/memoapp>)
- Maridal – Maritimes Regionalnetzwerk für integratives Arbeiten und Lernen (<https://www.itb.uni-bremen.de/ccm/projects/projekte/maridal>) und
- MeLoDi – Mensch und Logistik in der Digitalisierung (<https://www.netzwerk-melodi.de/>)

Es war uns in allen Projekten ein Anliegen, zunächst Erkenntnisse zu sammeln, dabei interessierte Akteurinnen und Akteure als Feedback- und Impulsgeber:innen zu gewinnen, um daraus Impulse für die Weiterbildung abzuleiten. Das spiegelt sich in der Struktur des vorliegenden Bandes wider. Der erste Abschnitt widmet sich der systematischen Bestandsaufnahme der Berufskraftfahrer:innen. Mithilfe berufswissenschaftlicher Methoden wird die Rolle von Berufskraftfahrer:innen in der Gesellschaft und dem volkswirtschaftlichen System Deutschlands eingeordnet und es werden ihre beruflichen Handlungsfelder beschrieben. Der zweite Abschnitt untersucht und beschreibt die Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeits- und Geschäftsprozesse von Unternehmen der Transportlogistik. Abgerundet wird der Abschnitt mit der Formulierung von daraus resultierenden Verschiebungen im Anforderungsprofil und entsprechenden Weiterbildungserfordernissen für Berufskraftfahrer:innen und Fachkräfte in der Lagerlogistik. Im dritten Abschnitt werden die in den Forschungsprojekten entwickelten Weiterbildungskonzepte zur Begegnung der veränderten Kompetenzbedarfe vorgestellt und die Erfahrungen aus den Erprobungen reflektiert.

Zum Auftakt des Sammelbandes ordnen Weinowski und Sander mithilfe einer Sektoranalyse für den Straßengüterverkehr ein, welche ökonomischen und technischen Faktoren Einfluss auf die Arbeit von Berufskraftfahrer:innen haben und welche Rolle dieser Beruf im deutschen Wirtschaftssystem einnimmt. Der Beitrag setzt wirtschaftliche Entwicklungstendenzen in Zusammenhang mit technischen Entwicklungen und dem Berufsbild von Berufskraftfahrer:innen, um berufswissenschaftliche Forschungsbedarfe zu formulieren.

Im anschließenden Beitrag von Sander und Weinowski nähern sich die Autoren dem Beruf Berufskraftfahrer:in aus berufswissenschaftlicher Perspektive. Dabei gehen sie generell auf die methodische Vorgehensweise zur Entwicklung beruflicher Handlungsfeldstrukturen ein und entfalten dies ausführlich am Beruf Berufskraftfahrer:in. Schließlich zeigen die Autoren unterschiedliche Möglichkeiten auf, wie die berufliche Handlungsfeldstruktur sowie deren Handlungsfeldbeschreibungen von Berufskraftfahrer:innen für die Berufsbildungspraxis und -forschung sinnstiftend für Lehr- und Lernprozesse eingesetzt werden können.

Der Beitrag zum Einsatz von digitalen Technologien in der Transport- und Lagerlogistik von Schall skizziert, welche Technologien zukünftig dort an Relevanz gewinnen und welche Auswirkungen sich aus der Digitalisierung hinsichtlich der Arbeits- und Geschäftsprozesse kleiner und mittlerer Logistikunternehmen ergeben. Auf Grundlage einer Befragung beschreibt Schall, dass Unternehmensprozesse durch den Einsatz digitaler Technologien zunehmend beschleunigt werden und dass Beschäftigte infolgedessen mehr Kenntnisse über angrenzende Tätigkeitsbereiche benötigen.

Roeske, Schlachter und Welling untersuchen in ihrem Beitrag die innerbetriebliche Kommunikation. Der Fokus liegt dabei auf Kommunikationsprozessen zwischen der Disposition und dem Fahrpersonal. Sie zeigen, dass dort aufgrund des mitunter zu wenig reflektierten Einsatzes digitaler Kommunikationsmedien erheblicher Nachholbedarf besteht. Vorgestellt wird der „MeKoSmartHub“, eine digitale Lern-

und Kommunikationsumgebung als Instrument zur Systematisierung der Kommunikationsstrukturen und Tool für das betriebliche Wissensmanagement.

Siemer untersucht in ihrem Beitrag, inwiefern sich die digitalisierungsbezogenen Auswirkungen auf Arbeits- und Geschäftsprozesse auf die Kompetenzenanforderungen und Weiterbildungsbedarfe von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern und Fachkräften in der Lagerlogistik auswirken. Mithilfe eines Vergleichs von aktuell gewünschten und zukünftig gewünschten Kompetenzen (Soll-Soll-Vergleich) werden zu erwartende Weiterbildungserfordernisse formuliert.

Kirchner-Freis widmet sich in ihrem Beitrag der Frage, wie der zunehmenden Bedeutung des Datenschutzrechtes im Rahmen von Forschungsvorhaben zur Digitalisierung sowohl für die Forschenden als auch für die Akteurinnen und Akteure aus dem Forschungsfeld begegnet werden kann. Dies erläutert sie exemplarisch anhand der Entwicklung einer digitalen Lern- und Arbeitsumgebung für die Logistikbranche und stellt den sich daraus ergebenden Weiterbildungsbedarf heraus.

Burchert, Naumann, Petermann, Schall, Siemer und Weinowski beschreiben in einem projektübergreifenden Beitrag angebots- und nachfrageorientierte Strategien, um digitale Weiterbildungsformate für kleine und mittlere Transport- und Logistikunternehmen zu gestalten. Microlearning wird als Ansatz genutzt, um selbstgesteuertes Lernen im Arbeitsprozess und an beruflichen Schulen zu bereichern. Hierbei fließen u. a. die Themen digitaler Tachograf sowie gängige Zurrverfahren als beispielhaft identifizierte Inhalte nach dem Berufskraftfahrerqualifikationsgesetz (BKrFQG) in didaktische Umsetzungskonzepte ein.

Im Beitrag zur Mikrodidaktik des Microlearning stellt Burchert Überlegungen zur arbeitsprozessorientierten Gestaltung von Microlearning für die berufliche Bildung von Erwachsenen zusammen und begründet diese mit (berufs-)pädagogischen und psychologischen Forschungserkenntnissen. Arbeitsprozessorientierung wird dabei reflektiert mit Bezug auf die Wahl und Gestaltung von Inhalten, das fachliche Vorwissen der Lernenden, die Evaluation beruflichen Wissens, den Einbezug beruflicher Praxisgemeinschaften und die Integration in Arbeitsprozesse.

Im anschließenden Beitrag untersucht Roppertz das Lernmedium *Erklärvideo* auf seine Potenziale für die betriebliche Weiterbildung im Anwendungsfall maritimer Wirtschaft. Dafür wurden basierend auf lehr-lerntheoretischen Vorüberlegungen Erklärvideos produziert und in Schulungen eines norddeutschen Weiterbildungszentrums getestet. Anhand der Ergebnisse aus dieser Erprobung werden Gelingensbedingungen für die Implementation in betriebliche Weiterbildungsstrukturen abgeleitet und diskutiert.

Ball, Ball, Burchert und Funke befassen sich in ihrem Beitrag mit den Möglichkeiten, wie mithilfe digital gestützter Lernansätze Kompetenzen und Kompetenzniveaus bzw. -stufen dargestellt werden können. Am Beispiel der Ladungssicherung stellen die Autorinnen und Autoren zwischen der Formulierung von Kompetenzen und einer Abbildung der Kompetenzentwicklung eine Klammer mit der Idee her, einen spielerischen Ansatz zur Steigerung der Lernmotivation zu erreichen.

Die Herausgeber:innen möchten mit der Vorlage dieses Sammelbandes insbesondere das Fachpersonal in der Logistikbranche, Bildungspersonal, Weiterbildungsträger, Learning Designer:innen, Forscher:innen und Studierende unterstützen. Die zusammengetragenen Erkenntnisse können zur Gestaltung digital gestützter betrieblicher Prozesse, z. B. auch zur Begründung von Innovationen, zum Kennenlernen der Branche, Informieren über methodische Ansätze der beruflichen Weiterbildung und der Berufsbildungsforschung (z. B. Sektoranalyse und die Entwicklung einer beruflichen Handlungsfeldstruktur) und als Grundlage für die nachhaltige Gestaltung von Weiterbildungsprogrammen genutzt werden. Um dieser breiten Zielgruppe gerecht zu werden, verfolgte das Herausgeberteam das Ziel, die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse in einer Form darzustellen, die immer auch die berufliche Wirklichkeit als Bezugspunkt im Auge behält und Lösungsansätze für diese liefert.

Nicht alle Menschen, die in den Projekten mitgearbeitet haben, fanden die Zeit, einen Beitrag zu diesem Buch zu leisten. Dennoch sind die Befunde, die sich hier widerspiegeln, auch diesen Kolleginnen und Kollegen zu verdanken. Das möchten wir an dieser Stelle deutlich zum Ausdruck bringen und ihnen – ebenso wie den Autorinnen und Autoren – Danke sagen für die Zeit der gemeinsamen Ideenfindung, kritisch-konstruktiven Forschung und Entwicklung.

Bremen im März 2021,  
Joanna Burchert, Michael Sander und Nils Weinowski

Dieser Sammelband wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und aus dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union (ESF) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.



# **Teil I Analyse des Straßengüterverkehrs und der beruflichen Aufgabenbereiche von Berufskraftfahrer:innen**



# Sektoranalyse Straßengüterverkehr: die Funktion von Berufskraftfahrer:innen im deutschen Wirtschaftssystem und Einflüsse auf ihr Berufsbild

NILS WEINOWSKI, MICHAEL SANDER

## Abstract

Digitalisierungsbezogene Veränderungen nehmen Einfluss auf die gesamte Wertschöpfungskette von Transportunternehmen. Die Arbeitsprozesse von und damit auch die Anforderungen an Berufskraftfahrer:innen verändern sich dadurch. Der vorliegende Beitrag in Form einer Sektoranalyse erfasst und beschreibt technische und wirtschaftliche Faktoren, die Einfluss auf die Arbeit von Berufskraftfahrer:innen haben, die im Bereich der gewerblichen Gütertransporte unterwegs sind. Im Fokus steht dabei zunächst die volkswirtschaftliche Einordnung und Beschreibung des Straßengüterverkehrs, um auf diesem Wege die Funktion von Berufskraftfahrer:innen in der Gesellschaft im Allgemeinen und der deutschen Wirtschaft im Speziellen verstehen zu können. Ausgehend davon wird der Beruf auf ordnungspolitischer Ebene betrachtet und die derzeitige Beschäftigungsstruktur und Ausbildungssituationen diskutiert, um abschließend grundlegende Entwicklungen zu benennen und Ansatzpunkte für anschließende Forschungsvorhaben zu formulieren.

**Schlagerworte:** Berufskraftfahrer:in, Berufliche Bildung, Digitalisierung, Sektoranalyse

Digitalization-related changes are influencing the entire value chain of transport companies. As a result, the work processes of professional drivers are changing, and with them the demands they have to meet. This article, in the form of a sector analysis, records and describes technical and economic factors that influence the work of professional drivers who transport goods for commercial purposes. The focus is first on the economic classification and description of road freight transport in order to understand the function of professional drivers in society in general and in the German economy in particular. Based on this, the profession will be considered on a regulatory level and the current employment structure and training situations will be discussed in order to finally identify fundamental developments to which it is necessary to react and to formulate starting points for subsequent research projects.

# 1 Einleitung

Berufe sind keine starren Konstruktionen. Sie sind das Ergebnis eines gesellschaftlichen Aushandlungsprozesses, angestoßen durch Bedürfnisse der Wirtschaft – also als eine Art gesellschaftliche Arbeitsteilung zu verstehen. Das Berufsbild sowie die Kompetenzen, die man für die Ausübung eines Berufs benötigt, werden in einem politischen Prozess ausgehandelt und in Ordnungsmitteln festgehalten. Berufe werden also gewissermaßen definiert. Diese Definition ist dabei immer als eine Momentaufnahme zu verstehen und kann gesellschaftliche Wandlungsprozesse (wie z. B. die Digitalisierung) und damit einhergehende Herausforderungen und Konsequenzen nur bedingt berücksichtigen. Es ist daher notwendig Berufe regelmäßig vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen zu reflektieren. In diesem Zusammenhang wurde im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie dem Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderten Projekts „Medienkompetenz für mobiles, app-basiertes Arbeiten und Lernen (MeMoApp)“ die vorliegende Sektoranalyse für den Berufskraftfahrer:innen beheimatenden Straßengüterverkehr erstellt.<sup>1</sup> Sektoranalysen dienen der Erschließung einer Domäne, um technische, ökonomische sowie gesellschaftliche Einflüsse auf die betroffenen Berufsbilder zu identifizieren (vgl. Becker/Spöttl 2008, S. 72 ff.).

Der Beruf Berufskraftfahrer:in unterteilt sich in die Bereiche des Güter- und des Personenverkehrs. In diesem Fall erfolgt die Sektoranalyse mit dem Fokus auf Berufskraftfahrer:innen, deren Tätigkeit der gewerbliche Transport von Gütern ist. Anhand öffentlich zugänglicher Quellen werden folgend Informationen zusammenfassend dargestellt, um einen kompakten Überblick über die Arbeitswelt von Berufskraftfahrer:innen zu sammeln. Das dient in diesem Fall in erster Linie der „Identifizierung von für die Berufsbildung relevanten Informationsfeldern und diesbezüglichen Entwicklungen“ (ebd., S. 75) und verfolgt das Ziel, unter Berücksichtigung sektorspezifischer Strukturen weiteren berufswissenschaftlichen Forschungsbedarf zu formulieren.

Ausgangspunkt der vorliegenden Sektoranalyse ist der dem Straßengüterverkehr übergeordnete Sektor Güterverkehr. Dieser wird anhand zentraler Merkmale und wirtschaftlicher Kennzahlen kompakt dargestellt sowie abschließend der Frage nachgegangen, welche Rolle dem hier zur Untersuchung stehenden Straßengüterverkehr darin zukommt.

Anschließend wird der Fokus zunächst auf den Straßengüterverkehr selbst gelegt. Im Abschnitt 3 liegt das Interesse darin, die Geschäftsfelder und Strukturen innerhalb des Sektors zu erfassen, um ein grundlegendes Verständnis von Transport-

---

<sup>1</sup> Die vorliegende Sektoranalyse erfolgte im Jahr 2017 zu Beginn des Projektstarts von MeMoApp. Den in der Schlussbetrachtung formulierten Forschungsbedarfen wurde sowohl in MeMoApp selbst als auch in anderen Projekten, an denen das Institut Technik und Bildung der Universität Bremen beteiligt ist, weiter (aber noch nicht abschließend) nachgegangen. Somit sind die in der Schlussbetrachtung formulierten Forschungsbedarfe nicht als der aktuelle Forschungsstand, sondern als Eingangsvoraussetzung für die Beiträge in diesem Sammelband zu verstehen, welche sich ebenfalls mit dem Beruf Berufskraftfahrer:in beschäftigen. Zur Veröffentlichung der Sektoranalyse in diesem Buch wurden die herangezogenen Quellen jedoch erneut überprüft und aktualisiert.

prozessen zu entwickeln. Zudem werden zentrale Akteurinnen und Akteure vorgestellt, die Einfluss auf diese Prozesse und damit direkt und/oder indirekt auch auf die Arbeit von Berufskraftfahrer:innen nehmen.

Abschnitt 4 beschäftigt sich mit der wirtschaftlichen Entwicklung des Sektors. Dabei wird zunächst ein Blick auf die Unternehmensstruktur und die momentane wirtschaftliche Lage der Branche geworfen. Die Betrachtung der Entwicklungsaussichten erfolgt an dem Punkt ohne Berücksichtigung aktueller Entwicklungen rund um das Coronavirus. Diese werden anschließend auf Grundlage aktueller Informationen des Bundesamts für Güterverkehr (BAG) in einem gesonderten Abschnitt betrachtet.

Anschließend rückt in Abschnitt 5 der Beruf Berufskraftfahrer:in in den Fokus der Untersuchung. Von zentralem Interesse sind dabei die unterschiedlichen Qualifikationswege zur Erlangung des Berufs, die Beschäftigungsstruktur von fahrendem Personal im Straßengüterverkehr sowie veränderte Anforderungsprofile seitens der Unternehmen. Im abschließenden Abschnitt werden die Erkenntnisse der Sektoranalyse zusammengeführt und hinsichtlich berufswissenschaftlicher Aspekte diskutiert.

## 2 Das Güterverkehrssystem

Bevor der gewerbliche Straßengüterverkehr in den Fokus der Analyse rückt, wird zunächst der übergeordnete Sektor des Güterverkehrssystems betrachtet. Ausgehend von einer begrifflichen Betrachtung wird zum einen der Güterverkehr im volkswirtschaftlichen Verkehrssystem verortet sowie zum anderen die Funktion von Transporten in Wertschöpfungsketten von Unternehmen erörtert. Ziel dabei ist es, die Rolle des Straßengüterverkehrs im gesamten Güterverkehrssystem herauszuarbeiten. Der Abschnitt schließt mit einer Darstellung wirtschaftlicher Kennzahlen und Entwicklungstendenzen des Sektors ab.

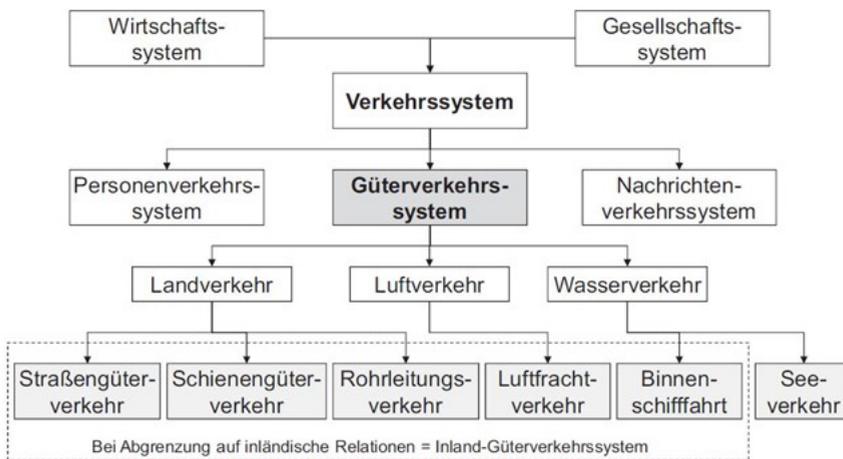
### Übergeordnete Merkmale des Güterverkehrssystems

Alltagssprachlich wird unter *Transport* die „Beförderung von Dingen oder Lebewesen“ (Duden o. J.) verstanden. Die Definition von Transport ist hier sehr weit gefasst und kann sowohl das Umräumen von Haushaltsgütern von einem in den anderen Küchenschrank mithilfe des menschlichen Körpers als auch die Beförderung von in China gefertigten Smartphones in deutsche Elektronikmärkte mithilfe von Lastkraftwagen (Lkw), Schiff, Bahn und/oder Flugzeug umfassen. Auf der Suche nach Gemeinsamkeiten dieser beiden vermeintlich sehr unterschiedlichen Vorgänge stößt man bereits auf zentrale Begriffe der Transportlogistik: Etwas (*Transportgut*) soll von einem an den anderen Ort gelangen (*Transportbedarf*). Dazu ist eine Ortsveränderung, also ein physischer Prozess der Raumüberbrückung notwendig (*Transport*). Für diese Ortsveränderung ist ein geeignetes *Transportmittel* zu wählen.

Ein entscheidender Unterschied jedoch führt zu einer ersten Eingrenzung des Transportbegriffes im Rahmen dieses Beitrags: Im ersten Beispiel wird mit der

Umsortierung der eigenen Küche kein gewerblicher Zweck, sondern ein rein persönliches Interesse verfolgt. Das zweite Beispiel hingegen stellt einen zentralen Vorgang innerhalb einer unternehmerischen Wertschöpfungskette dar. Diese Art von Transporten ist in diesem Abschnitt von Interesse und findet zwischen zwei Standorten eines Unternehmens oder überbetrieblich zwischen Standorten unterschiedlicher Unternehmen statt (vgl. Klaus et al. 2012, S. 590). Krieger (o. J.) fasst im Gabler Wirtschaftslexikon einen Transport zwischen zwei Standorten eines oder unterschiedlicher Unternehmen unter dem Begriff *außerbetrieblicher Transport* zusammen und definiert diesen als „Raumüberbrückung von Gütern mithilfe von Transportmitteln. Zentrale Funktionen des Transportes sind die Beförderung und der dazu erforderliche Umschlag“ (Krieger 2018).

Transportmittel im betrachteten Sektor umfassen See- und Binnenschiffe, Eisenbahnen, Lastkraftwagen und Flugzeuge, deren Auswahl, je nach Transportbedarf, ökonomischen, ökologischen und gesetzlichen Faktoren unterliegt (vgl. Klaus et al. 2012, S. 590). Rohr- und Pipelinesysteme zum Transport von Flüssigkeiten und Gasen fallen ebenfalls in diese Definition, werden jedoch im Folgenden vernachlässigt. Voraussetzung für die Auswahl eines der genannten Transportmittel ist neben den genannten unternehmerischen Faktoren, dass für das gewählte Transportmittel entsprechende Transportwege zur Verfügung stehen. Heiserich et al. (2011) haben das Verkehrssystem mit dem Fokus auf den Güterverkehr aus volkswirtschaftlicher Perspektive dargestellt (siehe Abbildung 1). Der Güterkraftverkehr findet auf den Transportwegen zu Land, Luft und Wasser statt, welche wiederum unterschiedliche Verkehrsträger – also die benötigte Infrastruktur wie z. B. Straßen- und Schienennetz sowie Luft- und Wasserverkehrswege – beheimaten.



**Abbildung 1:** System zur Gütertransformation (Quelle: Heiserich, Helbig & Ullmann 2011, S. 82)

Anhand des in Abbildung 2 gezeigten Systems zur Gütertransformation wird die Rolle des Transportsektors innerhalb einer Wertschöpfungskette dargestellt. Es unter-

teilt den Güterfluss in Güterentstehung, -verteilung und -verwendung, wobei die Güterverteilung dem Aufgabenbereich des Transportsektors entspricht. Sie bildet die Schnittstelle zwischen der Entstehung und Verwendung von Gütern, also dem Transport von Gütern von der Produktion zum Konsumenten oder von Gütern zur Weiterverarbeitung an einem anderen Ort. Während des Transportvorgangs, also der physikalischen Raumüberbrückung, erfolgt grundsätzlich keine Veränderung des Transportguts. Ausnahmen stellen Reifeprozesse von z. B. Lebensmitteln dar (vgl. Gleißner/Femerling 2016, S. 5). Als Schnittstelle zwischen Herstellung (primärer Sektor) bzw. Produktion (sekundärer Sektor) und Konsumtion ist der Güterkraftverkehr dem Dienstleistungssektor (tertiärer Sektor) zuzuordnen (vgl. Becker/Spöttl 2008, S. 75 f.).

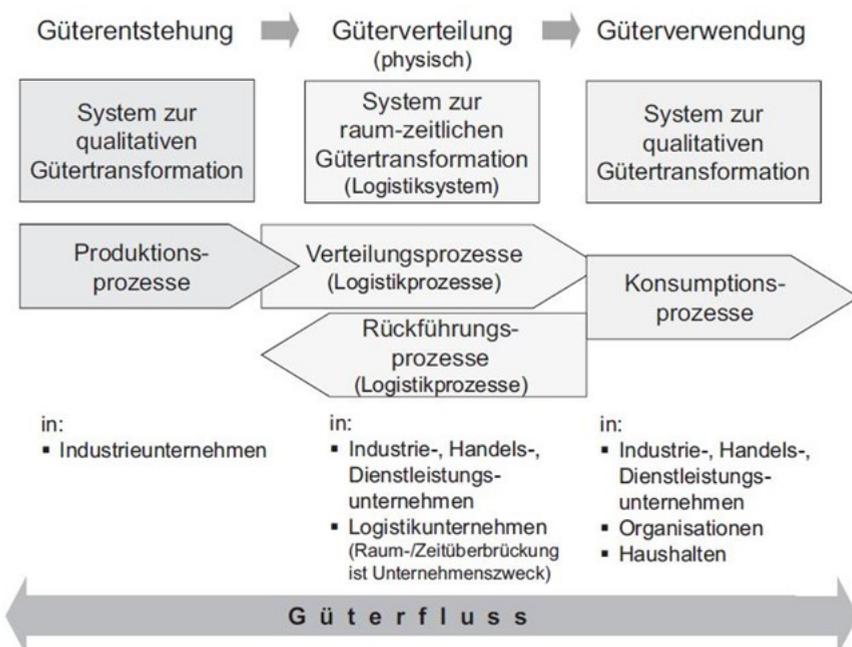


Abbildung 2: Schema Güterverkehr (Quelle: Heiserich, Helbig & Ullmann 2011, S. 9)

### Wirtschaftliche Betrachtung des Güterverkehrssystems

Die deutsche Wirtschaft setzte ihren Wachstumskurs 2019 fort. Im Vergleich zum Jahr 2018 erhöhte sich das Bruttoinlandsprodukt preisbereinigt um 0,6 %. Dies stellt ein zu den Vorjahren geringeres Wachstum dar. Dabei wuchs der Dienstleistungsbe- reich insgesamt um 1,7%. Das produzierende Gewerbe hingegen verbuchte einen Rückgang um 3,6 %, wobei das Baugewerbe mit einem Wachstum von 4,0 % sich entgegen diesem Trend entwickelte. Der Bereich Verkehr und Lager konnte, trotz des Rückgangs im produzierenden Gewerbe, einen Anstieg von 1,1% verzeichnen und setzt damit die Entwicklung der Vorjahre fort (vgl. BAG 2020, S. 6).

Die insgesamt beförderte Gütermenge auf Straße, Schiene und in der Luft erhöhte sich 2019 im Vergleich zum Vorjahr um 0,4% auf rund 3.700 Millionen Tonnen und ließ die Verkehrsleistung um 0,6% auf 455,6 Milliarden Tonnenkilometer steigen. Ein vergleichsweise großes Wachstum hatte die Binnenschifffahrt zu verzeichnen, nachdem sie 2018 mit langanhaltenden Niedrigwasserphasen zu kämpfen hatte. Betrachtet man die auf den jeweiligen Verkehrsträgern transportierte Gütermenge, wird deutlich, dass der Straßengüterverkehr mit 3.200 Millionen Tonnen (im Gegensatz zu 340 bzw. 205 Millionen Tonnen im Schienengüterverkehr bzw. Binnenschiffahrtsverkehr) hinsichtlich des Transportvolumens führend ist (vgl. ebd., S. 7 ff.). Im Güterverkehrssystem nimmt der Straßengüterverkehr damit eine zentrale Rolle ein. Der Verkehrsträger Straße ermöglicht es Güter zu einem beliebigen Ort, der an das Straßennetz angeschlossen ist, zu transportieren; ein Vorteil gegenüber dem Schienengüter-, Luftfracht- und Schifffahrtsverkehr, bei denen die Infrastruktur der jeweiligen Verkehrsträger zumeist einen Umschlag auf den Verkehrsträger Straße notwendig macht, um Güter zum Zielort zu transportieren.

### 3 Geschäftsfelder und Strukturen des Straßengüterverkehrs

Nachdem im Abschnitt 2 die Rolle des Straßengüterverkehrs im übergeordneten Sektor eingeordnet wurde, wird dieser folgend anhand zentraler Geschäftsfelder und Strukturen betrachtet. Einen ersten Anhaltspunkt bietet die Definition von Klaus et al. (2012) im Gabler Lexikon: Logistik:

„Straßengüterverkehr (synonym Güterkraftverkehr) bezeichnet Gütertransporte, die mit Kraftfahrzeugen auf dem Verkehrsträger Straße erfolgen. Straßengüterverkehr findet als Werkverkehr (Transport für das eigene Unternehmen bei gleichzeitigem Beförderungsverbot für Dritte) und als gewerblicher Straßengüterverkehr durch spezialisierte Dienstleister (Logistik-Dienstleister) statt.“ (Klaus et al. 2012, S. 536)

Unterschieden wird hier zwischen Werkverkehr, als unternehmenseigenem Gütertransport, und gewerblichem Straßengüterverkehr, als Dienstleistung für Dritte. Die rechtliche Grundlage des Straßengüterverkehrs stellt das Güterkraftverkehrsgesetz (GüKG)<sup>2</sup> dar. In § 1 Absatz 1 des GüKG wird ergänzend zu der o. g. Definition das zulässige Gesamtgewicht der Kraftfahrzeuge einbezogen:

„Güterkraftverkehr ist die geschäftsmäßige oder entgeltliche Beförderung von Gütern mit Kraftfahrzeugen, die einschließlich Anhänger ein höheres zulässiges Gesamtgewicht als 3,5 Tonnen haben.“ (§ 1 Absatz 1 des GüKG)

---

2 Güterkraftverkehrsgesetz vom 22. Juni 1998 (BGBl. I S. 1485), das zuletzt durch Artikel 141 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1626) geändert worden ist.

Im Folgenden werden der Werkverkehr und der gewerbliche Güterkraftverkehr untersucht, um mögliche Unterschiede in den Strukturen der jeweiligen Geschäftsfelder zu elaborieren. Anschließend werden typische Transportformen betrachtet um erste Einblicke in die Arbeits- und Geschäftsprozesse von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern zu bekommen. Der Abschnitt schließt mit der Darstellung von zentralen Akteuren und Strukturen des Sektors ab.

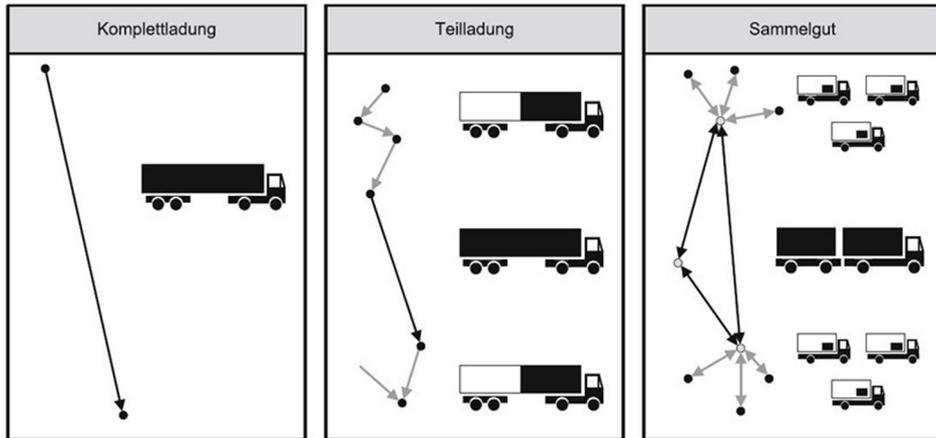
### **Werkverkehr und gewerblicher Güterkraftverkehr**

*Gewerblicher Güterkraftverkehr* ist der entgeltliche oder geschäftsmäßige Transport von Gütern. Er unterliegt einer Erlaubnispflicht. Die Erlaubniserteilung erfolgt durch das BAG und ist an die Zuverlässigkeit, fachliche Eignung und Leistungsfähigkeit des Unternehmens geknüpft. Die erste Erlaubnis ist auf fünf Jahre befristet, wird anschließend aber zeitlich unbefristet erteilt, sofern die Bedingungen weiterhin erfüllt sind. *Werkverkehr* stellt den Transport von Gütern für eigene Zwecke eines Unternehmens dar und darf dabei ausschließlich durch unternehmenseigene Fahrer:innen erfolgen. Im Gegensatz zum gewerblichen Straßengüterverkehr ist der Werkverkehr nicht genehmigungspflichtig, muss jedoch beim BAG angemeldet werden. Zwei oder mehrere Unternehmen eines Konzerns werden nach dem GüKG nicht als wirtschaftliche Einheit betrachtet, sodass Transporte zwischen ihnen nicht als Werkverkehr abgewickelt werden dürfen (vgl. Vahrenkamp/Kotzab 2017, S. 71 f.).

Werkverkehr wird vor allem im Nahverkehr von Unternehmen genutzt. Grund dafür ist das Verbot, Rückfracht am Transportziel aufzunehmen. Nach Auslieferung der Güter dürfen also keine neuen Güter aufgenommen werden, um sie ausgehend vom Transportziel weiter zu transportieren. Es entstehen somit Leerfahrten. Der gewerbliche Güterkraftverkehr ist von diesem Verbot nicht betroffen und kann somit eine höhere Transportleistung erzielen. So entstehen beim Werkverkehr höhere Kosten pro Tonnenkilometer, wodurch es häufig wirtschaftlicher ist Transportdienstleistungen für Gütertransporte im Fernverkehr in Anspruch zu nehmen (vgl. ebd., S. 71 ff.). Gründe für Unternehmen, trotz der potenziell höheren Kosten am Werkverkehr festzuhalten, sind vor allem die ständige Verfügbarkeit und der flexible Einsatz der eigenen Fahrzeuge sowie die Nähe zum Kunden, die durch eigenes Fahrpersonal hergestellt wird. Beliebt ist der Werkverkehr daher vor allem bei Unternehmen der lokalen Bauwirtschaft und des lokalen Einzelhandels (vgl. ebd., S. 72 ff.).

### **Transportformen**

Um einen Einblick in die grundlegenden Aufgaben des Straßengüterverkehrs zu geben, werden in diesem Abschnitt typische Transportformen umrissen. Abhängig von Art und Umfang des Transportguts wird im Straßengüterverkehr auf verschiedene Transportformen zurückgegriffen. Diese sind in Abbildung 3 schematisch dargestellt. Neben Art und Umfang spielen Gewicht, Größe und Eilbedürftigkeit eine tragende Rolle bei der Auswahl der Transportform.



**Abbildung 3:** Transportformen des Straßengüterverkehrs (Quelle: Deymann 2011, S. 6)

Bei einer *Komplettladung* werden die Transportgüter direkt vom Versender zum Empfänger transportiert. Die Transportroute besteht lediglich aus Be- und Entladestelle, wodurch der Dispositionsaufwand vergleichsweise gering ist. Bei *Teilladungen* werden im Laufe der geplanten Route mehrere Transportgüter auf- und abgeladen. Um eine effiziente Auslastung des Transportmittels zu gewährleisten, steigt der Dispositionsaufwand und es kommt häufiger zu Leerfahrten. Beim *Sammelgut* handelt es sich, im Gegensatz zur Komplettladung und Teilladung, um einen mehrstufigen Transport. Die Transportgüter werden von verschiedenen Ausgangspunkten zu einem Umschlagplatz gebracht und dort zusammengeführt. Von dort aus werden sie gesammelt zu einem weiteren Umschlagplatz transportiert, von wo aus sie anschließend an den Empfänger ausgeliefert werden (vgl. Clausen/Geiger 2013, S. 145 ff.).

## Zentrale Akteure im Straßengüterverkehr

### Politische Organe und Aufsichtsbehörden

Mit politischen Organen und Aufsichtsbehörden sind jene Akteure gemeint, welche die Rahmenbedingungen des Straßengüterverkehrs schaffen und überwachen. Aber auch gewerbliche sowie private Endkunden sind als Akteure Bestandteil des Sektors, indem sie Ansprüche in Themen des Umweltschutzes und Nachhaltigkeit auf dem Markt nachfragen (Clausen/Geiger 2013, S. 143).

Auf politischer Ebene spielt die Bereitstellung der Verkehrsinfrastruktur eine tragende Rolle. Für den Neu- und Ausbau sowie den Erhalt von Bundesfernstraßen ist das *Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)* verantwortlich. Es schafft rechtliche Rahmenbedingungen für ein leistungsfähiges Verkehrssystem, das möglichst umwelt- und klimafreundlich ist, und hat damit direkten Einfluss auf den Straßengüterverkehr (vgl. Clausen/Geiger 2013, S. 144). Seit dem 01. Januar

2021 übernimmt die *Autobahn GmbH des Bundes* sämtliche Aufgaben der Verwaltung, des Baus und der Instandhaltung von Autobahnen.<sup>3</sup>

Das *Bundesamt für Güterverkehr (BAG)* ist als selbstständige Bundesbehörde für die Durchführung von Kontrollen zuständig, um die Einhaltung des GüKG sicherzustellen. Außerdem führen sie seit Einführung der Lkw-Maut in Deutschland Mautkontrollen durch. Auf kommunaler Ebene spielen dazu die zuständigen Straßenverkehrsbehörden, durch Anordnung von Verkehrsbeschränkungen und Erteilen von Sondernutzungserlaubnissen, eine Rolle. Ebenfalls auf kommunaler Ebene befinden sich die Kraftfahrzeugzulassungsstellen, welche Fahrerlaubnisse für Berufskraftfahrer:innen ausstellen und für die An- und Abmeldung von Kraftfahrzeugen zuständig sind (vgl. Clausen/Geiger 2013, S. 144).

Indirekten Einfluss auf den Straßengüterverkehr haben darüber hinaus Unternehmen der Fahrzeugentwicklung und -herstellung, die den technischen Fortschritt von Lastkraftwagen vorantreiben und damit Einfluss auf die Branche sowie Arbeitsbedingungen von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern haben.

### **Berufsgenossenschaft**

Unternehmen sind gesetzlich verpflichtend Mitglied in einer der neun Berufsgenossenschaften in Deutschland. Berufsgenossenschaften sind Körperschaften des öffentlichen Rechts und die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung für privatwirtschaftliche Unternehmen. In Fällen von Arbeitsunfällen und arbeitsbedingten Krankheiten werden betroffene Arbeitnehmer:innen durch die Berufsgenossenschaft medizinisch, beruflich und sozial rehabilitiert. Neben dem Versicherungsschutz ist die Verhütung von Arbeitsunfällen und arbeitsbedingten Krankheiten bei ihren Mitgliedsunternehmen ihre zentrale Aufgabe. Die neun deutschen Berufsgenossenschaften sind nach Wirtschaftszweigen gegliedert und jedes Unternehmen wird dem entsprechenden Bereich zugeordnet. Für Unternehmen des Güterverkehrs ist dies in der Regel die *Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft, Post-Logistik und Telekommunikation (BG Verkehr)*.<sup>4</sup>

### **Sozialpartner**

Unternehmen im Straßengüterverkehr können Berufsverbänden beitreten, welche ihre Interessen nach außen vertreten. Mitarbeiter dieser Unternehmen können sich entsprechend in Gewerkschaften organisieren. Die wichtigsten Institutionen werden an dieser Stelle kurz vorgestellt, wobei sich die Darstellung auf Interessenvertretungen aus dem Bereich Güterkraftverkehr beschränkt, sowie auf Gewerkschaften, in denen sich Berufskraftfahrer:innen organisieren können. Werkverkehr betreibende Unternehmen sind in der Regel in einem Berufsverband organisiert, der ihrem primären Gewerbe entspricht, im Werkverkehr tätige Berufskraftfahrer:innen entsprechend in der jeweiligen Gewerkschaft des Wirtschaftszweigs.

---

3 Homepage der Autobahn GmbH des Bundes: <https://www.autobahn.de/>

4 Homepage der BG Verkehr: <https://www.bg-verkehr.de/>

Der *Bundesverband Güterverkehr Logistik und Entsorgung e. V. (BGL)* ist ein Berufsverband für Unternehmen in den Bereichen Straßengütertransport, Logistik, Spedition, Lagerung und Entsorgung. Der Verband ist die Dachorganisation der dazugehörigen Landesverbände. Der BGL vertritt rund 7.000, hauptsächlich mittelständische, Unternehmen, die im jeweiligen Landesverband Mitglied sind. Der Verband hat seinen Hauptsitz in Frankfurt am Main und betreibt jeweils ein Büro in Brüssel und Berlin, um die Interessen seiner Mitglieder in der Europäischen Kommission bzw. in der Bundesregierung zu vertreten. Außerdem beteiligt er sich an der Mitgestaltung von Aus- und Weiterbildung von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern und bietet berufsbezogene Informationen und Schulungsmaßnahmen.<sup>5</sup>

Der *Deutsche Speditions- und Logistikverband e. V. (DSLVL)* ist ebenfalls ein Verband, der Unternehmen der Transport- und Logistikbranche vertritt. Der DSLVL vertritt rund 3.000 Mitgliedsunternehmen in 16 Landesverbänden, welche ca. 90 % des gesamten Umsatzes der Transport- und Logistikbranche erwirtschaften. Der Verband beteiligt sich an verkehrspolitischen Diskussionen und nimmt im Namen seiner Mitglieder Stellung zu Gesetzesvorhaben, Verordnungen und Richtlinien. Ebenfalls stellt er seinen Mitgliedern Informationen bereit und veranstaltet fachspezifische Foren, Seminare und Workshops.<sup>6</sup>

Die Kraftfahrergewerkschaft ist eine Arbeitnehmervertretung, die für tätige Berufskraftfahrer:innen des Straßengüter- und Personenverkehrs eintritt. Sie setzt sich für ihre Mitglieder in berufs- und tarifpolitischen Themen ein und beschäftigt sich darüber hinaus mit aktuellen Belangen von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern.<sup>7</sup>

Im Fachbereich *Postdienste, Speditionen und Logistik* der Vereinten Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di) können sich Berufskraftfahrer:innen organisieren. ver.di vertritt ihre Mitglieder ebenfalls in berufs- und tarifpolitischen Themen und bietet darüber hinaus weitere Serviceleistungen rund um das berufliche Leben ihrer Mitglieder an. Dazu gehören die Bereitstellung von Informationsmaterial sowie die Vertretung von Arbeitnehmerinteressen in Politik und Wirtschaft.<sup>8</sup>

## 4 Wirtschaftliche Strukturen des Straßengüterverkehrs

Aufgrund seiner hohen Flexibilität im Vergleich zum Schienengüter- und Binnenschiffverkehrsverkehr ist der Straßengüterverkehr auf nationaler Ebene die meist genutzte Verkehrsform im Transportsektor. Insbesondere für Entfernungen bis 400 Kilometer sind Transporte auf der Straße deutlich schneller als auf der Schiene, zumal die Güter direkt vom Verloader zum Zielort geliefert werden können, ohne zusätzlich umgeschlagen werden zu müssen (vgl. Vahrenkamp/Kotzab 2017, S. 11). Durch diese Flexibilität ist der Straßengütertransport die Transportform mit dem höchsten Um-

---

5 Homepage des Bundesverbands Güterverkehr Logistik und Entsorgung: <http://www.bgl-ev.de/>

6 Homepage des Deutschen Spedition- und Logistikverbands: <https://www.dslvl.org/>

7 Homepage der Kraftfahrergewerkschaft: <http://www.kraftfahrergewerkschaft.de/>

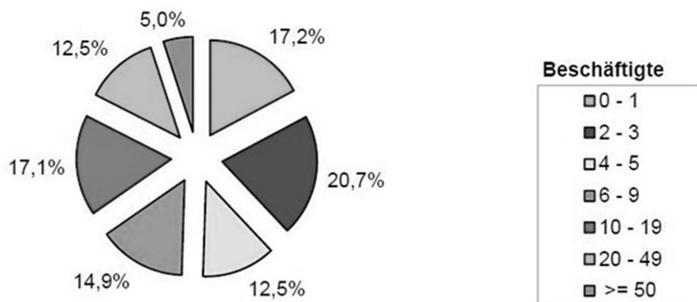
8 Homepage des Fachbereichs Postdienste, Speditionen und Logistik der ver.di: <http://psl.verdi.de/>

satz und der größten transportierten Gütermenge. Es ist ein weiterer Anstieg der Wirtschaftsleistung in diesem Sektor zu erwarten, wohingegen sich die Nachfrage der anderen Transportformen in einem negativen Trend befindet (siehe Abschnitt 2.2).

### Unternehmensstruktur

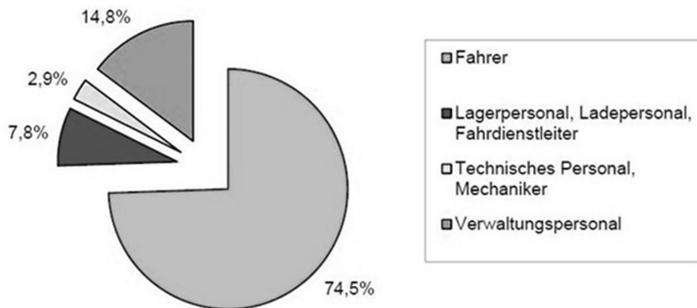
Das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) erfasste in einer Unternehmensstatistik des Straßengüterverkehrs mit Stichtag des letzten Werktages des Oktobers 2015 87.622 Unternehmen, die im Straßengüterverkehr tätig sind. Die Zahl sank im Vergleich zum Jahr 2010 um 1,1%. Diese Unternehmen beschäftigten zum Stichtag der Erhebung 953.437 Mitarbeitende, die ausschließlich oder überwiegend im Straßengüterverkehr tätig sind. Die Zahl der Beschäftigten im betrachteten Sektor stieg damit in den fünf Jahren um 9,5%. Die Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge (Lkw, Lkw-Anhänger, Sattelzugmaschinen/-anhänger: 1.028.771) veränderte sich dagegen nicht erwähnenswert (-0,4%) (vgl. BAG 2016, S. 7).

Von den 87.622 Unternehmen im gesamten Straßengüterverkehr waren zum Stichtag 45.051 Unternehmen im gewerblichen Güterkraftverkehr tätig. 42.571 Unternehmen betrieben Werkverkehr. Im Straßengüterverkehr ging die Anzahl der Unternehmen im Vergleich zum Jahr 2010 um 9,3% zurück, wohingegen die Zahl der Werkverkehr betreibenden Unternehmen um 9,3% stieg. Zu erwähnen ist, dass 2015 einige Werkverkehr betreibende Unternehmen ihre Eintragung in die Werkverkehrsdatei des BAG nachholten, um Fördergelder zu erhalten. Die Statistik verzerrt an dieser Stelle den Vergleich zum Jahr 2010. Der Unternehmensrückgang im gewerblichen Güterkraftverkehr betrifft vor allem Unternehmen mit bis zu drei Beschäftigten (-20,7%) als auch vier bis neun Beschäftigten (-12,2%). Die Zahl der Unternehmen mit mehr als zehn Beschäftigten stieg hingegen um 11,0%. Laut Befragungen der BAG sind die Gründe für den Rückgang kleiner Unternehmen in den gewandelten Marktstrukturen zu finden. Die Ertragsaussichten für kleine Unternehmen werden zunehmend schlechter, außerdem besteht ein Mangel an qualifizierten Berufskraftfahrerinnen und -fahrern. Aber auch fehlende Nachfolgeregelungen in Familienunternehmen und der finanzielle Mehraufwand durch digitale Kommunikations- und Abwicklungssysteme werden genannt (vgl. ebd., S. 7 f.).



**Abbildung 4:** Unternehmen nach Anzahl der Beschäftigten (Güterkraftverkehr) (Quelle: BAG 2016, S. 15)

Rund zwei Drittel der Unternehmen im gewerblichen Güterkraftverkehr beschäftigen weniger als zehn Mitarbeiter:innen und lediglich 5 % der Unternehmen beschäftigen mehr als 50 Mitarbeiter:innen (siehe Abb. 4). Abbildung 5 stellt die durchschnittliche Personalstruktur von Unternehmen des Straßengüterverkehrs dar. Der Personalaufbau im gewerblichen Güterkraftverkehr fand im betrachteten Zeitraum vor allem im Lager- und Technikbereich statt. Unternehmen gaben als Grund an, ihr Geschäft um ertragreiche expeditionelle Tätigkeiten zu erweitern, um das margenschwache Transportgeschäft auszugleichen (vgl. ebd., S. 7).



**Abbildung 5:** Beschäftigte nach Art der Tätigkeit (Güterkraftverkehr) (Quelle: BAG 2016, S. 35)

### Wirtschaftliche Kennzahlen

Der Gesamtumsatz im Wirtschaftszweig Güterbeförderung im Straßenverkehr und Umzugstransporte stieg 2019 im Vergleich zum Vorjahr um 2,8 %. Dieser Anstieg ist auf die weiterhin hohe inländische Beförderungsnachfrage im Baugewerbe sowie zunehmend auf private Konsumausgaben zurückzuführen. Gebremst wurde das Wachstum hingegen durch das verarbeitende Gewerbe wie z. B. in der Automobilindustrie und dessen Zulieferindustrie (BAG 2020, S. 22). In den Vorjahren waren es vor allem Fahrer:innenengpässe, die das Wachstum des Straßengüterverkehrs verhinderten. Die Nachfrage nach Transportdienstleistungen überstieg im Jahr 2018 teilweise die bei Unternehmen zur Verfügung stehenden Kapazitäten. Dies hängt mit einem anhaltenden Fachkräftemangel in der Branche zusammen. Dabei führte die erhöhte Nachfrage bei gleichzeitiger Begrenzung der Kapazität vielfach zu höheren Preisvereinbarungen (vgl. BAG 2019a, S. 18 f.).

### Wirtschaftliche Entwicklungsaussichten

Aus wirtschaftlicher Perspektive wird für das Jahr 2020 mit einem Anstieg der Transportleistung um 2,7 % im Straßengüterverkehr gerechnet, wobei Entwicklungen rund um das Coronavirus dabei unbeachtet bleiben. Für die kommenden Jahre wird ebenfalls ein jährlicher Zuwachs von durchschnittlich 2,6 % der Transportleistung prognostiziert. Dabei steigt der Anteil ausländischer Lkw auf deutschen Straßen weiter an. Anhand der mautpflichtig zurückgelegten Strecken wurde 2018 eine Steigerung um rund 6 % von ausländischen Lkw im deutschen Straßengüterverkehr berechnet.

Deutsche Unternehmen waren 2018 und 2019 damit nur unterproportional am Wachstum der Transportleistung beteiligt und ihr Marktanteil verringerte sich dadurch. So sind lediglich 1,5 % des Wachstums auf deutsche Unternehmen zurückzuführen (vgl. iTP 2018, S. 26 ff.).

Maßgeblichen Einfluss auf die weitere Entwicklung des Straßengüterverkehrs wird der Umgang mit dem Fachkräftemangel haben. Der Bedarf an Fahrerinnen und Fahrern wird derzeit nicht abgedeckt. Die Gründe dafür werden im Abschnitt 5 detaillierter aufgegriffen. Der Straßengüterverkehr wird bei Fortbestehen des Mangels an die Grenzen seiner Transportkapazitäten kommen. Falls diese erhöhte Nachfrage nicht bedient werden kann, wird es in der Folge voraussichtlich zu einer weiteren Verringerung des Anteils deutscher Unternehmen am Straßengüterverkehr kommen.

### **Technische Entwicklungsaussichten**

Bäumler (2018) diskutiert in einer Untersuchung zu Entwicklungspfaden intelligenter Transportsysteme für den Straßengüterverkehr mithilfe eines Ansatzes der Zukunftsforschung die zu erwartende Rolle von Technologien im Sektor. „In Hinblick auf den Straßengüterverkehr werden vor allem Systeme zum Kolonnenfahren, aber auch autonomen Fahren interessant sein“ (ebd., S. 166). Herausforderungen sieht Bäumler dabei darin, die gesetzliche Regelung und technische Entwicklung im Einklang zu halten, um die gesellschaftliche Akzeptanz autonom fahrender Lkw und intelligenter Fahrassistenzsysteme zu unterstützen (vgl. ebd.).

Im Innovationsprogramm Logistik 2030 formuliert das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in zehn Maßnahmenpaketen, wie es den Güterverkehr bis zum Jahre 2030 hinsichtlich digitalisierungsbezogener Entwicklungen gestalten möchte. Für das Maßnahmenpaket „Straße der Zukunft“ steht die Vernetzung aller am Straßengüterverkehr teilhabenden Fahrzeuge und Steuerungsstellen sowie eine einheitliche Kommunikationsschnittstelle zu den angrenzenden Verkehrsträgern im Zentrum. Daten von Verkehrsteilnehmenden und -überwachungsstationen sollen zentral erfasst und ausgewertet werden, um die Straßennutzung auch bei steigendem Beförderungsaufkommen effizient zu gestalten. Dies soll als Grundlage für automatisiertes Fahren und individuelles Routenmanagement insbesondere bei Verkehrsstörungen dienen und dadurch den Verkehrsraum entlasten. Für Lkw soll in diesem Zuge u. a. ein Parkleitsystem entstehen, welches mit den Telematiksystemen der Fahrzeuge vernetzt ist, um Berufskraftfahrer:innen dabei zu unterstützen ihre Lenkzeiten nicht durch die Suche nach geeigneten Parkplätzen für ihre Ruhezeiten zu überschreiten (BMVI 2019, S. 57 ff.).

### **Entwicklungen und Herausforderungen rund um das Corona-Virus**

Bei der bisherigen Betrachtung wirtschaftlicher Aspekte des Straßengüterverkehrs blieben Entwicklungen, die im Zusammenhang mit der Ausbreitung des Corona-Virus stehen, unbeachtet. Ob und inwieweit sich der Transportsektor und insbesondere der Straßengüterverkehr vor dem Hintergrund der Pandemie langfristig verändert, bleibt abzuwarten. Kurzfristige Entwicklungen beobachtet das BAG und berichtet

darüber regelmäßig in einem Sonderbericht. Seit Beginn der Pandemie veröffentlicht das BAG im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in regelmäßigen Abständen eine Marktbeobachtung, welche sich auf die Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehr konzentriert.

„Die Berichte geben die Ergebnisse umfangreicher telefonischer Befragungen durch die fachkundigen Außendienstmitarbeiter/-innen des Bundesamtes bei Verkehrsunternehmen der Landverkehrsträger sowie der Auswertung verschiedener anderer vorliegender Quellen wieder. Aufgrund der zeitlich bedingt beschränkten Anzahl der befragten Unternehmen sind die Befragungsergebnisse im wissenschaftlichen Sinne nicht repräsentativ. Sie stellen aufgrund der Auswahl der Unternehmen und Gesprächspartner jedoch eine qualifizierte Momentaufnahme der aktuellen Wirkungen der Krise auf die Unternehmen der verschiedenen Landverkehrsträger dar“ (BAG 2020kw14, S. 3).

Auf Grundlage dieser Sonderberichte werden folgend ausgewählte Entwicklungen im Straßengüterverkehr zusammenfassend dargestellt:

Zu Beginn der Pandemie im März 2020 litten die meisten Unternehmen unter finanziellen Einbußen infolge Corona-bedingter Auftragsausfälle. Bei Kunden aus der Automobilindustrie sowie aus den kunststoff-, stahl- und metallverarbeitenden Industrien waren Auftragsrückgänge zwischen 50 % und 80 % zu verzeichnen. Zudem habe die Krise Auswirkungen auf die Logistikketten der Unternehmen.<sup>9</sup> So stieg beispielsweise die Quote an Leerfahrten an, wohingegen Lagerkapazitäten vollständig ausgeschöpft waren. Die befragten Unternehmen sahen zwar überwiegend selbst keine Gefahr einer Insolvenz infolge der Coronakrise, seien jedoch besorgt über mögliche Insolvenzen bei kleineren Sub-Unternehmen. Einige Unternehmen gaben außerdem an, über eine strategische Neuausrichtung nachzudenken, um Branchen bedienen zu können, in denen mittelfristig eine höhere Nachfrage aufgrund der Pandemie zu erwarten ist (vgl. BAG 2020kw14, S. 4 ff.).

Ab Anfang Juni 2020 war bei den befragten Unternehmen eine Verbesserung der Auftragslage zu verzeichnen (vgl. BAG 2020kw23, S. 3). Die Geschäftserwartungen wurden jedoch auch in den folgenden Wochen weiterhin als negativ eingestuft, da erhoffte Nachfrageimpulse aus dem verarbeitenden Gewerbe ausblieben (BAG 2020kw33, S. 3). Ab September 2020 blickten die Unternehmen wieder vermehrt positiv in die Zukunft und bewerteten die Geschäftserwartungen, trotz eines hohen Wettbewerbs- und Preisdrucks durch die strategische Neuausrichtung einiger Unternehmen in andere Marktsegmente, eher positiv (BAG 2020kw37, S. 3). Das kurzzeitige Aufatmen wurde jedoch durch den erneuten Anstieg der Fallzahlen gestoppt und durch Herausforderungen in der strategischen Geschäftsplanung abgelöst. Erneut kam es infolge verschärfter Maßnahmen im Oktober 2020 zu Unsicherheiten hinsichtlich Länge und Ausmaß der Corona-bedingten Einschränkungen und die dadurch nicht abzuschätzenden Konsequenzen auf die Wirtschaft und Lieferketten (BAG 2020kw41, S. 8). Noch einmal erschwert wurde die Situation durch den Anfang No-

---

9 Ausgenommen von dieser Entwicklung sind Unternehmen im Bereich der Kurier-Express-Paket-Dienste (KEP). Durch die erhöhte Nachfrage im Online-Handel profitieren diese über die gesamte Pandemie wirtschaftlich von den Maßnahmen zur Eindämmung (vgl. BAG 2020kw45).

vember 2020 ausgerufenen zweiten „Lock-Down“. Es wurde aufgrund der verschärften Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie eine Verschlechterung der Geschäftslage erwartet (BAG 2020kw45, S. 8 ff.), welche sich jedoch nicht bewahrheitete. So meldeten die befragten Unternehmen in den ersten zwei Monaten in 2021 eine saisonübliche Nachfrage an Transportdienstleistungen (BAG 2021, S. 8).

Für das Fahrpersonal hat die Pandemie seit Beginn der Kontaktbeschränkungen im März 2020 Auswirkungen auf die Arbeit. Der „weit überwiegende Teil“ der Unternehmen gab die Rückmeldung, dass sich die Situation an den Laderampen für das Fahrpersonal zunehmend verschlechtert. Der Zugang zu Sanitäreinrichtungen sei stark eingeschränkt oder gar nicht möglich (BAG 2020kw14, S. 11). Fahrer:innen dürften zum Teil bei angefahrenen Unternehmen das eigene Fahrzeug nicht verlassen. Bis zum Ende des Jahres 2020 hat sich an dieser Situation laut den Lageberichten des BAG nichts maßgeblich verändert. Dies hätte ein zunehmendes Konfliktpotenzial an den Laderampen zur Folge (BAG 2020kw45, S. 8 ff.).

Auch wenn hier stark zusammengefasst dargestellt, wird deutlich, dass Unternehmen sowie Beschäftigte im Straßengüterverkehr infolge der Pandemie vor nicht abzuschätzenden Herausforderungen stehen. Unternehmen reagieren mitunter mit einer strategischen Neuausrichtung, um die schlechte Auftragslage mit der Ausweitung ihres Geschäftsfeldes zu kompensieren, obwohl langfristige Entwicklungen im Sektor momentan aufgrund der fehlenden Planungssicherheit nicht einzuschätzen sind. Es kommt dadurch zu einem erhöhten Preis- und Wettbewerbsdruck. Es bleibt abzuwarten, inwieweit sich dies langfristig auf die Unternehmens- und Beschäftigungsstruktur im Straßengüterverkehr auswirkt. Gleichzeitig leidet das Fahr- und Lagerpersonal unter den erschwerten Bedingungen. Insbesondere die ohnehin schwierigen Arbeitsbedingungen von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern verschlechtern sich durch die Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie noch einmal mehr.

## 5 Berufskraftfahrer:innen

Berufskraftfahrer:innen stellen rund zwei Drittel der im Straßengüterverkehr beschäftigten Personen. Die Lage auf dem Arbeitsmarkt ist derzeit von einem Fachkräftemangel geprägt, der nicht zuletzt Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung der Branche hat. Unternehmen beklagen sowohl quantitativen als auch qualitativen Mangel an Fachkräften. Der nachfolgende Abschnitt beschäftigt sich mit der Beschäftigungsstruktur und den Entwicklungsaussichten von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern hinsichtlich des sich wandelnden Arbeitsmarkts im Straßengüterverkehr.

### Berufliche Aus- und Weiterbildung

Um den Beruf kurz darzustellen, soll an dieser Stelle eine Berufsbeschreibung der Berufskraftfahrer:innen vom Bundesinstitut für berufliche Bildung (BIBB) dienen. Auf der Webseite des BIBB wird der Beruf des Berufskraftfahrers bzw. der Berufskraftfahrerin wie folgt beschrieben:

„Sicheres Durchführen von Fahrten des Gütertransports bzw. Fahrten zur Beförderung von Personen im Reise- oder Personennahverkehr unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen und umweltschonenden Aspekten, Anwenden von nationalen und internationalen Rechtsvorschriften und Sozialvorschriften des Straßenverkehrs, Kontrollieren, Warten und Pflegen der Fahrzeuge, Vorbereiten der Fahrzeuge für den Transport von Gütern oder die Beförderung von Personen, Annehmen des Transportguts oder des Gepäcks, Sichern der Ladung und Prüfen der mitzuführenden Papiere, Ergreifen von Maßnahmen zur Beseitigung von Störungen an Fahrzeugen, Situationsgerechtes Verhalten bei Unfällen und Zwischenfällen, insbesondere Absichern der Unfall- und Gefahrenstelle und Leisten von Erste Hilfe, Abstimmen der Arbeit mit anderen, insbesondere mit den Kunden und den vor- und nachgelagerten Bereichen in der Transport und Logistikkette, Ergreifen von Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie zum Umweltschutz, Ergreifenden von qualitätssichernden Maßnahmen, Dokumentieren der Leistungen und Durchführen von Abrechnungen, Planen und Koordinieren der Arbeit, Selbständiges Durchführen der Arbeiten auf der Grundlage von technischen Unterlagen und Arbeitsaufträgen, Beschaffen und Auswerten von Informationen, Abstimmen von Terminen und Organisieren von Fahrten unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte.“<sup>10</sup>

## Ausbildung

Der Beruf Berufskraftfahrer:in ist ein anerkannter Ausbildungsberuf. Die Ausbildungsdauer beträgt drei Jahre und findet dual in Ausbildungsbetrieb und Berufsschule statt. Während der Ausbildung können Auszubildende die Fahrerlaubnis der Klassen C und CE erlangen. Dies ist im Normalfall erst ab einem Mindestalter von 21 Jahren möglich. Auszubildende zum Berufskraftfahrer bzw. zur Berufskraftfahrerin sind jedoch berechtigt die Prüfung zur Aushändigung der Fahrerlaubnis bereits mit 18 Jahren abzulegen. Nach bestandener Prüfung gibt es keine Einschränkungen oder Vorschriften, die einem Mindestalter unterliegen. Die Ausbildungsordnung sowie der Rahmenlehrplan sehen den Einsatz in bzw. die Beschäftigung mit Unternehmensbereichen vor, die über die Abwicklung von Transporten hinausgehen. Die Auszubildenden sollen so ihr zukünftiges Tätigkeitsfeld umfassend kennenlernen.

Grundsätzlich ist für Berufskraftfahrer:innen eine Grundqualifikation nach dem Berufskraftfahrer-Qualifikations-Gesetz<sup>11</sup> (BKrFQG) notwendig, um Fahrzeuge der Klassen C/CE für gewerbliche Zwecke führen zu dürfen. Der alleinige Besitz der Fahrerlaubnis reicht für die Durchführung gewerblicher Fahrten nicht aus.<sup>12</sup> Im Falle einer Ausbildung wird die Grundqualifikation automatisch erworben. Alternativ kann sie auch durch Ablegen einer Prüfung bei der zuständigen Industrie- und Handelskammer erlangt werden. In diesem Fall ist eine gültige Fahrerlaubnis Voraussetzung, um die Prüfung ablegen zu können. Ein vorbereitender Kurs ist nicht zwingend erforderlich, entsprechende Kurse werden aber von verschiedenen Einrichtungen angeboten (z. B. Fahrschulen, TÜV, DEKRA). Eine dritte Möglichkeit zur Erlangung der Grundqualifikation ist der beschleunigte Erwerb. Für die Ablegung der Prüfung ist in

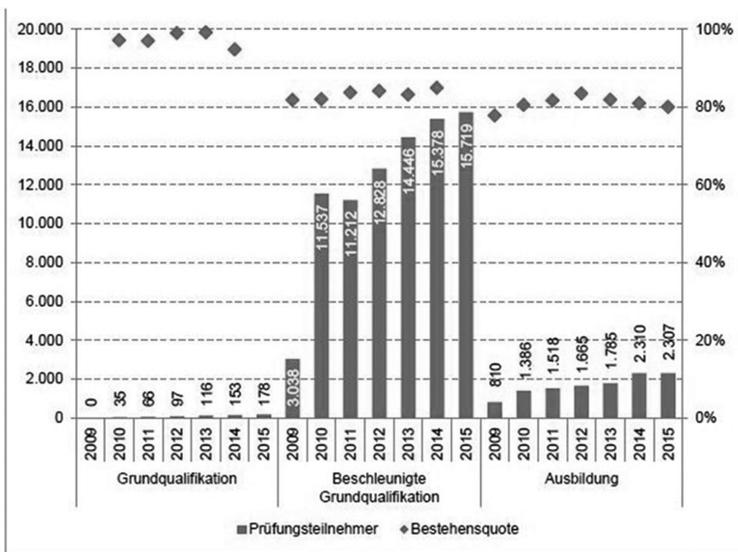
10 Link zur Informationsseite über Berufskraftfahrer:innen des BIBB: <https://www.bibb.de/de/berufeinfo.php/profile/apprenticeship/67589062> (abgerufen am 21.01.2021).

11 Vollständiger Name des Gesetzes: Gesetz über die Grundqualifikation und Weiterbildung der Fahrer bestimmter Kraftfahrzeuge für den Güterkraft- oder Personenverkehr (BKrFQG).

12 Personen, die ihre Fahrerlaubnis vor dem 10.09.2009 erworben haben, genießen Besitzstand. Sie dürfen also auch ohne zusätzliche Grundqualifikation gewerblichen Güterverkehr durchführen.

diesem Fall noch keine gültige Fahrerlaubnis nötig; zur Prüfungszulassung muss jedoch im Vorfeld ein Lehrgang im Umfang von 140 Theorie- und zehn Praxisstunden absolviert worden sein.

Die alternativen Wege zum Erlangen der Grundqualifikation bieten keine Möglichkeit im Vorfeld im Rahmen einer Tätigkeit als Fachkraft einschlägige Berufserfahrung zu sammeln. Eine Ausbildung wird daher von Unternehmen als deutlich hochwertiger angesehen (vgl. BAG 2017, S. 22 ff.). Dennoch wird der beschleunigten Grundqualifikation aufgrund des geringeren betrieblichen Aufwands und schnellerer Verfügbarkeit auf dem Arbeitsmarkt größere Bedeutung zugemessen als der dreijährigen Ausbildung. In Abbildung 6 wird deutlich, dass erheblich mehr Prüfungen der beschleunigten Grundqualifikation abgelegt werden, als Abschlussprüfungen in der dualen Ausbildung. Dies führt zwar zur schnellen Verfügbarkeit von Fahrerinnen und Fahrern auf dem Arbeitsmarkt, deckt aber nicht den Bedarf an qualitativ ausgebildeten Fachkräften.



**Abbildung 6:** Prüfungsteilnehmende der Abschlussprüfung der Ausbildung zum/zur Berufskraftfahrer:in, der Prüfungen zur Grundqualifikation und der beschleunigten Grundqualifikation von 2009 und 2015 (Quelle: BAG 2017, S. 23)

### Qualifizierungsstrategien

Berufskraftfahrer:innen müssen nach dem BKrFQG verpflichtend im 5-Jahresrhythmus Weiterbildungsmaßnahmen im Umfang von 35 Stunden nachweisen. Berufskraftfahrer:innen, die lediglich in einem Umkreis von 100 Kilometer tätig sind und für die das Führen des Lkw nicht zu ihren primären Aufgaben gehört, sollen nach Willen des Europäischen Parlaments von dieser Regelung ausgenommen werden. Kritiker befürchten, dass in Zukunft Personen im Lkw oder Bus am Verkehr teilnehmen, die

durch fehlende Kenntnisse geänderter Vorschriften und neuer Technologien den öffentlichen Verkehr gefährden könnten.<sup>13</sup>

Darüber hinaus gibt es für Berufskraftfahrer:innen ein breites Angebot an Weiterbildungsmaßnahmen, um die eigene Beschäftigungsfähigkeit zu sichern. Durch Weiterbildungen in den Bereichen Güterverkehr und Kraftfahrzeugtechnik können sich Berufskraftfahrer:innen in ihrem beruflichen Umfeld auf dem aktuellen Stand halten. Um beruflich aufzusteigen und sich für Führungspositionen zu qualifizieren, steht Berufskraftfahrerinnen und -fahrern die Möglichkeit offen, sich zum/zur Meister:in für Kraftverkehr weiterzubilden. Voraussetzung zur Prüfungszulassung ist eine abgeschlossene Berufsausbildung zum/zur Berufskraftfahrer:in oder zur Fachkraft im Fahrbetrieb. Außerdem werden Personen mit einer anderen anerkannten Berufsausbildung zugelassen, wenn sie zusätzlich eine mindestens einjährige Berufspraxis im Kraftverkehr nachweisen können. Ohne anerkannte Ausbildung ist eine Zulassung zur Prüfung möglich, wenn eine mindestens vierjährige Berufspraxis nachgewiesen werden kann. Voraussetzungen und Inhalte sind in der *Verordnung über die Prüfung zum anerkannten Fortbildungsabschluss Geprüfter Meister für Kraftverkehr und Geprüfte Meisterin für Kraftverkehr* festgehalten. Zur Vorbereitung auf die Meisterprüfung können Vorbereitungskurse besucht werden. Diese werden überwiegend von privaten Bildungsträgern angeboten.<sup>14</sup>

Liegt durch einen entsprechenden Schulabschluss oder die Qualifizierung zum/zur Meister:in eine Hochschulzugangsberechtigung vor, können sich Berufskraftfahrer:innen über ein Studium beruflich weiterbilden. Naheliegend sind Studiengänge mit dem Schwerpunkt Logistik und Supply-Chain-Management. Die Anzahl branchennaher Studiengänge ist groß und eine detaillierte Beschreibung der Möglichkeiten würde an dieser Stelle den Rahmen der Analyse sprengen. Die Internetpräsenz [logistik-studieren.de](https://www.logistik-studieren.de) der TarGroup Media GmbH & Co. KG bietet ein umfangreiches Informationsangebot zum Studium im Bereich Logistik.<sup>15</sup>

## Beschäftigungsstruktur

Das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) hat im Jahr 2018 insgesamt 573.849 Berufskraftfahrer:innen erfasst, deren Hauptbeschäftigung das Führen von Lkw im Straßengüterverkehr ist. In Tabelle 1 ist die Beschäftigungsstruktur hinsichtlich des Geschlechts, der Nationalität, der Beschäftigungsart und des vorhandenen Bildungs- bzw. Berufsabschlusses für die Jahre 2016 bis 2018 dargestellt. In Klammern ist jeweils der Anteil in Prozent angegeben. Insgesamt ist die Zahl von Beschäftigten in den betrachteten Jahren stetig angestiegen. Deutlich zu erkennen ist, dass der Anteil weiblicher Beschäftigter weiterhin gering ist und sich im betrachteten Zeitraum nur geringfügig verändert hat. Eine deutliche Steigerung ist beim Anteil ausländischer Beschäftigter zu erkennen. Waren 2016 noch 15,5 % der sozialversicherungspflichtigen Beschäftig-

13 Mehr zur geplanten Lockerung durch das Europäische Parlament: <https://www.verkehrsrundschau.de/nachrichten/eu-parlament-erwaegt-lockerung-bei-der-bkf-qualifikation-2040788.html>

14 DIHK-Bildungs-GmbH: <https://www.dihk-bildungs-gmbh.de/weiterbildung/pruefungen-von-a-z/industriemeister-meister/meister-fuer-kraftverkehr/> (abgerufen: 10.12.2017)

15 Informationsportal zu Studiengängen der Logistik: <https://www.logistik-studieren.de/>

ten ausländischer Herkunft, stieg der Anteil bis 2018 um 5,2 %. Grund dafür ist der herrschende Fachkräftemangel an Berufskraftfahrerinnen und -fahrern in Deutschland. Deutsche Unternehmen versuchen den Mangel mit Berufskraftfahrerinnen und -fahrern aus Mittel- und Osteuropa zu kompensieren (BAG 2019b).

**Tabelle 1:** Struktur der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Berufskraftfahrer:innen (Quelle: BAG 2019b, S. 7)

	2016		2017		2018	
Insgesamt	555.505	(100)	565.086	(100)	573.849	(100)
<i>darunter:</i>						
Männer	546.075	(98,3)	555.284	(98,3)	563.354	(98,2)
Frauen	9.430	(1,7)	9.802	(1,7)	10.495	(1,8)
Deutsche	469.114	(84,4)	462.581	(81,9)	454.699	(79,2)
Ausländer	85.981	(15,5)	102.102	(18,1)	118.735	(20,7)
unter 25 Jahre	14.040	(2,5)	14.482	(2,6)	15.553	(2,7)
25 bis unter 55 Jahre	387.222	(69,7)	386.747	(68,4)	385.117	(67,1)
55 bis unter 65 Jahre	141.542	(25,5)	149.720	(26,5)	157.782	(27,5)
65 Jahre und älter	12.701	(2,3)	14.137	(2,5)	15.397	(2,7)
in Vollzeit	524.095	(94,3)	532.521	(94,2)	540.285	(94,2)
in Teilzeit	31.410	(5,7)	32.565	(5,8)	33.564	(5,8)
ohne beruflichen Bildungsabschluss	55.321	(10,0)	56.634	(10,0)	58.658	(10,2)
mit anerkanntem Berufsabschluss	380.765	(68,5)	389.066	(68,9)	393.574	(68,6)
mit akademischem Berufsabschluss	4.399	(0,8)	5.043	(0,9)	5.813	(1,0)
Ausbildung unbekannt	115.020	(20,7)	114.343	(20,2)	115.804	(20,2)

Der Fachkräftemangel spiegelt sich ebenfalls in der Altersstruktur wider. Rund 28 % der Beschäftigten waren 2018 über 55 Jahre alt. Deutlich wird eine Verschiebung der Altersstruktur bei einem Vergleich mit dem Vorjahr. Der Anteil von Beschäftigten zwischen 25 und 55 Jahren ist jeweils gesunken, wohingegen der Anteil von Fahrerinnen und Fahrern über 55 Jahren gestiegen ist. Dieser Trend setzt sich bereits seit einigen Jahren fort und ist bedingt durch den demografischen Wandel als auch durch den Fachkräftemangel. Positiv hervorzuheben ist hingegen, dass die Zahl der unter 25-Jährigen sich in den letzten Jahren leicht gesteigert hat (vgl. BAG 2019b, S. 6 ff.).

### Attraktivität des Berufs

Der Mangel an Berufskraftfahrerinnen und -fahrern auf dem deutschen Arbeitsmarkt hängt nicht zuletzt mit den besonderen Arbeitsbedingungen des Berufs zusammen. Das BAG (2019b) führte 2019 eine Befragung von rund 1.200 Berufskraftfahrerinnen

und -fahrern durch. Rund 82 % der Befragten verbringen ihre Tagesruhezeit an zwei oder mehr Tagen in der Woche nicht am Wohnort. Differenziert man die zeitliche Abwesenheit vom Unternehmensstandort nach beruflicher Erfahrung, zeigt sich, dass Berufskraftfahrer:innen mit weniger als fünf Jahren Berufserfahrung mit 12,3 % den größten Anteil der Fahrer:innen darstellen, welche mehr als 14 Tage am Stück unterwegs sind (vgl. BAG 2019b, S. 14). Ob dies für Berufseinsteiger:innen eine interessante Option darstellt, darf hinterfragt werden.

Der Geschäftsführende Gesellschafter der Bremer Firma Bassen Logistic führt in einem Interview mit dem *Weser Kurier*<sup>16</sup> außerdem folgende Gründe auf: Vor Inkrafttreten des BKrFQG konnten Personen mit gültiger Fahrerlaubnis in den Beruf einsteigen, ohne zuvor kostspielige Qualifikationen zu erwerben. Zudem sei die Umgangsweise mit Fahrerinnen und Fahrern durch Kunden häufig nicht vernünftig und mit langen Wartezeiten an den Laderampen verbunden. Grundsätzlich bemängelt er die nicht ausreichende Würdigung des Berufs durch ihre Auftraggeber. Trotz des wachsenden Geschäfts sei die Akzeptanz des Berufs im Allgemeinen gering.

Für Berufskraftfahrer:innen bringt der Fachkräftemangel jedoch mitunter positive Auswirkungen mit sich. So ist der tarifliche Lohn im Zeitraum von 2017 bis 2019 zwischen 2,0 % und 3,7 % gestiegen. Hierbei bedingen Berufserfahrung, Zusatzqualifikation, Region und Tätigkeitsschwerpunkt gravierende Unterschiede zwischen den Stundenlöhnen. So entstehen in der Entlohnung Unterschiede von bis zu fünf Euro pro Stunde (vgl. BAG 2019b, S. 18 f.).

## Nachwuchs

Neben dem akuten Fachkräftemangel hat der Straßengüterverkehr außerdem ein Nachwuchsproblem. Tabelle 2 zeigt die Entwicklung von bestehenden Ausbildungsverträgen, neu abgeschlossenen Ausbildungsverträgen, Prüfungsteilnehmenden und vorzeitig aufgelösten Verträgen für die Jahre 2012 bis 2018. Nachdem die Anzahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge seit 2013 jährlich gesunken ist, zeigt sich seit 2017 ein starker Anstieg. Das höhere Ausbildungsengagement der Unternehmen zeigt somit positive Wirkungen. Jedoch ist zu beachten, dass die Zahl der vorzeitig aufgelösten Ausbildungsverträge sowie die der nicht bestandenen Prüfungen in den letzten beiden Jahren leicht zugenommen haben. Es ist ferner festzuhalten, dass der Bedarf an Fachkräften weiterhin nicht gedeckt werden kann (vgl. BAG 2019b, S. 21 ff.).

Diese Einschätzung wird bestätigt durch Betrachtung des Verhältnisses zwischen Ausbildungsstellen und Bewerbenden. In Abbildung 7 sind gemeldete Ausbildungsstellen, gemeldete Bewerber:innen, unbesetzte Stellen sowie das Verhältnis von gemeldeten Stellen zu gemeldeten Bewerbenden für die Berufsgruppe Fahrzeugführung im Straßenverkehr grafisch dargestellt. Zu beachten ist hinsichtlich der dargestellten Berufsgruppe, dass nicht ausschließlich Zahlen für Berufskraftfahrer:innen im Straßengüterverkehr, sondern ebenfalls Zahlen von Berufskraftfahrerinnen und

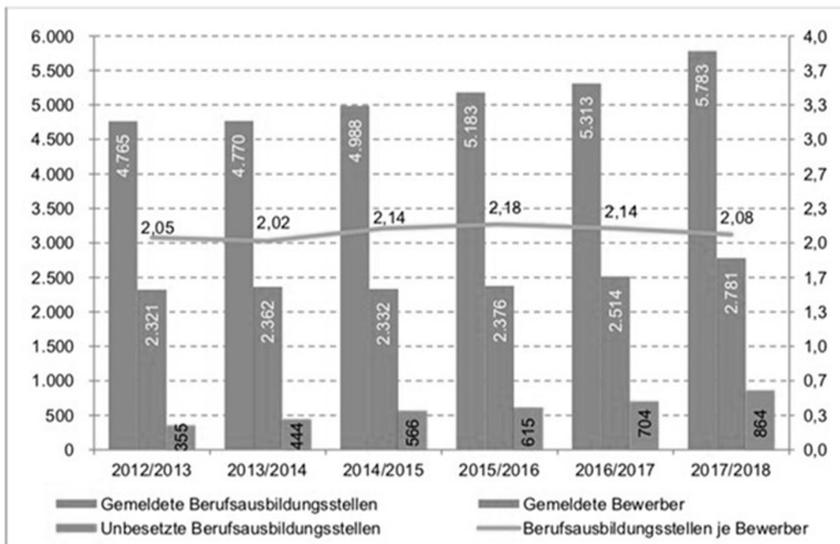
---

<sup>16</sup> *Weser Kurier* vom 28. November 2017: „Wir haben extremen Fahrermangel“  
Link zum Artikel: [https://www.weser-kurier.de/bremen/bremen-wirtschaft\\_artikel,-wir-haben-extremen-fahrermangel-\\_arid,1673606.html](https://www.weser-kurier.de/bremen/bremen-wirtschaft_artikel,-wir-haben-extremen-fahrermangel-_arid,1673606.html) (abgerufen am 22.01.2021).

-fahrern aus anderen Bereichen (z. B. Personenverkehr) sowie anderer Berufe (z. B. Fachkraft im Fahrbetrieb) einbezogen wurden. Betrachtet werden die letzten sechs Berichtsjahre der Agentur für Arbeit. Das Berichtsjahr beginnt am 01. Oktober und endet am 30. Dezember des Folgejahres. Seit dem Berichtsjahr 2012/2013 ist ein Anstieg der gemeldeten Ausbildungsstellen verzeichnet, wobei die Zahl der Bewerber:innen in den letzten Jahren nur leicht steigt. Entsprechend stieg die Anzahl der unbesetzten Stellen. So gab es im Berichtsjahr 2017/2018 864 unbesetzte Ausbildungsstellen (BAG 2019b, S. 26 f.).

**Tabelle 2:** Auszubildendenstatistik im Ausbildungsberuf Berufskraftfahrer:in im Zeitraum von 2012 bis 2018 (Quelle: BAG 2019b, S.22)

Jahr	Ausbildungsverträge			Neu abgeschl. Ausbildungsverträge	Prüfungsteilnehmer		vorzeitig aufgelöste Verträge			
	von Männern	von Frauen	insgesamt		insgesamt	darunter bestanden	1. Lehrjahr	2. Lehrjahr	3. Lehrjahr	insgesamt
2012	6.717	258	6.975	3.270	1.665	1.389	1.116	441	129	1.686
2013	7.035	258	7.293	3.222	1.785	1.461	1.020	528	204	1.752
2014	6.876	255	7.131	3.180	2.310	1.869	1.029	549	225	1.803
2015	6.807	276	7.083	3.135	2.310	1.848	996	462	189	1.647
2016	6.540	303	6.843	2.976	2.232	1.782	990	504	225	1.719
2017	6.699	378	7.077	3.297	2.226	1.713	1.101	486	240	1.827
2018	7.113	510	7.623	3.702	2.040	1.677	1.269	495	246	2.007



**Abbildung 7:** Ausbildungsstellenangebot und gemeldete Bewerber:innen für die Berufsgruppe „Fahrzeugführung im Straßenverkehr“ (Quelle: BAG 2019b, S. 27)

Verstärkend kommt hinzu, dass sich die Anforderungen der Unternehmen an potenzielle Fachkräfte verschieben. Das BAG analysierte Stellenausschreibungen mit dem Ergebnis, dass „Soft Skills“ und Medienkompetenz an Bedeutung gewonnen haben. Außerdem werden häufig Verlässlichkeit und Genauigkeit gefordert; technisches Geschick hingegen verliert laut der Analyse an Bedeutung. Die Verschiebung der Anforderungen hinsichtlich Medienkompetenz ist dabei auf die voranschreitende Digitalisierung in der Branche zurückzuführen. Der sichere Umgang mit „On-Board-Technologien“ wie z. B. Telematik- und Fahrassistenzsystemen ist inzwischen obligatorisch. Zudem wächst der Einsatz von mobilen Endgeräten wie Tablets und Smartphones in den Arbeitsprozessen von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern (vgl. BAG 2016, S. 13 ff.). Disposition und Fahrpersonal stehen dadurch mehr in Kontakt und können in Echtzeit Einfluss auf die Abläufe nehmen. Voraussetzung dafür ist jedoch die Akzeptanz gegenüber den wachsenden Kontrollmöglichkeiten seitens der Fahrer:innen.

## 6 Schlussfolgerung und Forschungsbedarf

Das Güterverkehrssystem übernimmt in der Volkswirtschaft als Schnittstelle zwischen erzeugendem sowie produzierendem Gewerbe und der Konsumtion eine zentrale Funktion. Gewerbliche Transporte sind fester Bestandteil unternehmerischer Wertschöpfungsketten und des privaten Konsumverhaltens. Aufgrund seiner vergleichsweise hohen Flexibilität nimmt der Straßengüterverkehr dabei eine essenzielle Rolle ein. Auf dem Verkehrsträger Straße wird die mit Abstand größte Gütermenge transportiert. Mit rund zwei Dritteln der Beschäftigten – rund 570.000 – in diesem Sektor tragen Berufskraftfahrer:innen damit eine große Verantwortung im gesamten Güterverkehrssystem. Durch die schwierigen Arbeitsbedingungen, die der Beruf mit sich bringt, herrscht jedoch ein Fachkräftemangel beim Fahrpersonal. Unternehmen können mitunter die Nachfrage nach Transportdienstleistungen aufgrund fehlenden Personals nicht bedienen, was nicht zuletzt das Wachstum der Branche bremst.

Gleichzeitig befindet sich der Beruf Berufskraftfahrer:in aufgrund der voranschreitenden Digitalisierung von Unternehmensprozessen im Wandel. Die Anforderungen von Unternehmen an das Fahrpersonal verschieben sich allmählich von (fahrzeug-)technischen Fähigkeiten hin zu mehr Medienkompetenz. Ausbildungsplätze bleiben jedoch aufgrund fehlender Bewerber:innen in hoher Zahl unbesetzt. Trotz des Mangels an qualitativ ausgebildeten Fachkräften genießt die beschleunigte Grundqualifikation von Fahrpersonal daher aufgrund des akuten (quantitativen) Fachkräftemangels eine deutlich höhere Beliebtheit als die Berufskraftfahrer:innen-Ausbildung im dualen System. Um dennoch den Ansprüchen der Unternehmen nach mehr „Soft Skills“ und Medienkompetenz seitens der Beschäftigten gerecht werden zu können, könnten betriebliche Weiterbildungsmaßnahmen eine geeignete Strategie sein, den veränderten Anforderungen zu begegnen.

Um entsprechende Bildungsmaßnahmen entwickeln zu können, ist es notwendig, die vom digitalisierungsbezogenen Wandel betroffenen Arbeitsprozesse zu identifizieren und zu analysieren (siehe Schall in diesem Band), um wiederum veränderte Kompetenzbedarfe von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern formulieren zu können (siehe Siemer in diesem Band). Dazu wurden im nächsten Schritt die beruflichen Handlungsfelder von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern identifiziert und beschrieben. Dies dient der tieferen Auseinandersetzung mit dem Beruf, indem typische Tätigkeiten von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern systematisch strukturiert werden – was wiederum differenzierte Aussagen darüber ermöglicht, welche Tätigkeitsbereiche des Berufs vom digitalisierungsbezogenen Wandel betroffen sind. Die Ergebnisse finden sich im anschließenden Beitrag (siehe Sander & Weinowski in diesem Sammelband).

Ferner sollte nach Ansätzen gesucht werden, den schwierigen Arbeitsbedingungen von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern zu begegnen. Eine Steigerung der Attraktivität des Berufs kann den Bewerberzulauf erhöhen und die Abbruchquote verringern. Wie auch innerbetriebliche Kommunikationsprozesse dazu beitragen können, die Arbeitsqualität von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern zu erhöhen, beschreiben Roeske, Schlachter und Welling in diesem Band.

## Literatur

- Bäumer, I. (2018). Entwicklungspfade intelligenter Transportsysteme für den Straßengüterverkehr. Universität Bremen.
- Becker, M. & Spöttl, G. (2008). Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt, Band 2. Frankfurt am Main: Lang.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2016). Struktur der Unternehmen des gewerblichen Güterkraftverkehrs und des Werkverkehrs. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2017). Auswertung der Arbeitsbedingungen in Güterverkehr und Logistik 2017-I. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2019a). Marktbeobachtungen Güterverkehr: Jahresbericht 2018. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2019b). Auswertung der Arbeitsbedingungen in Güterverkehr und Logistik 2019-I. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2020). Marktbeobachtungen Güterverkehr: Jahresbericht 2019. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2020kw14). Marktbeobachtung Güterverkehr: Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehrsmarkt – Wochenbericht KW 14 / 2020. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2020kw15). Marktbeobachtung Güterverkehr: Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehrsmarkt – Wochenbericht KW 15 / 2020. Köln.

- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2020kw23). Marktbeobachtung Güterverkehr: Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehrsmarkt – Wochenbericht KW 23 / 2020. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2020kw33). Marktbeobachtung Güterverkehr: Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehrsmarkt – Wochenbericht KW 33 / 2020. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2020kw37). Marktbeobachtung Güterverkehr: Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehrsmarkt – Wochenbericht KW 37 / 2020. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2020kw41). Marktbeobachtung Güterverkehr: Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehrsmarkt – Wochenbericht KW 41 / 2020. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2020kw45). Marktbeobachtung Güterverkehr: Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehrsmarkt – Wochenbericht KW 45 / 2020. Köln.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG) (Hrsg.) (2021). Marktbeobachtung Güterverkehr: Auswirkungen der Coronakrise auf den deutschen Güterverkehrsmarkt – Wochenbericht KW 06 / 2021. Köln.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2019). Innovationsprogramm Logistik 2030. Berlin.
- Clausen, U. & Geiger, C. (2013). Verkehrs- und Transportlogistik. Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg.
- Deymann, S. (2011). Entwicklung eines Vorgehens zur Groblayoutplanung in Stückgutspeditionsanlagen. Dissertation, Technische Universität Dortmund.
- Duden (o. J.). Transport, der. Duden. Verfügbar unter <https://www.duden.de/rechtschreibung/Transport> (Zugriff am: 16.03.2021).
- Gleißner, H. & Femerling, C. (2016). Kompakt Edition: Transport. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Heiserich, O.-E., Helbig, K. & Ullmann, W. (2011). Logistik: Eine praxisorientierte Einführung. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Intraplan consult GmbH (iTP) (2018). Gleitende Mittelfristprognose für den Güter- und Personenverkehr. Kurzfristprognose Sommer 2019. München/Köln.
- Klaus, P., Krieger, W. & Krupp, M. (2012). Gabler Lexikon Logistik: Management logistischer Netzwerke und Flüsse. Wiesbaden: Gabler.
- Krieger, W. (2018). Transport. Gabler Wirtschaftslexikon. Verfügbar unter <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/transport-47563/version-270827> (Zugriff am: 21.01.2021).
- Vahrenkamp, R. & Kotzab, H. (2017). Logistikwissen kompakt. Berlin/Boston: Walter de Gruyter.

# Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrerin bzw. -fahrer und der Gebrauchswert für die berufliche Bildung

MICHAEL SANDER, NILS WEINOWSKI

## Abstract

Der Beitrag stellt die Ergebnisse der Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrerin bzw. -fahrer zur Diskussion und beschreibt deren Nutzung sowie deren Gebrauchswert für die berufliche Bildung. Dazu werden die berufswissenschaftlichen Aspekte Beruflicher Handlungsfeldstrukturen aufgegriffen und das methodische Vorgehen zu deren Entwicklung entfaltet. Hieran schließt die Darstellung der Entwicklung der Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf des Berufskraftfahrers bzw. der Berufskraftfahrerin im Rahmen eines Experten-Workshops, die Beschreibung der finalisierten Handlungsfeldstruktur und die exemplarische Darstellung einer beruflichen Handlungsfeldbeschreibung anhand eines ausgewählten beruflichen Handlungsfeldes sowie die Skizzierung des Nutzens und des Gebrauchswerts beruflicher Handlungsfeldstrukturen bzw. der jeweiligen Handlungsfeldbeschreibungen für die berufliche Bildung an. Abschließend werden die Ergebnisse sowie Erkenntnisse zusammengefasst und mit einem Ausblick abgerundet.

**Schlagworte:** Berufswissenschaften, Berufliche Handlungsfelder, Berufliche Handlungsfeldstrukturen, Experten-Workshop, Berufskraftfahrer:innen

The article presents the results of the development of an occupational field of action structure for the occupation of professional driver for discussion and describes its use as well as its utility value for vocational training. In addition the vocational scientific aspects of vocational field of action structures are taken up and the methodical procedure for their development is unfolded. This is followed by a presentation of the development of the occupational field of action structure for the occupation of professional driver in the context of an expert workshop, the description of the finalized field of action structure and the exemplary presentation of an occupational field of action description on the basis of a selected occupational field of action as well as an outline of the benefit and the utility value of occupational field of action structures and the respective field of action descriptions for vocational education and training. Finally, the results and findings are summarized and rounded off with an outlook.

**Keywords:** occupational sciences, occupational fields of action, occupational field of action structures, expert workshop, professional drivers

## 1 Einführung

Die Konstruktion beruflicher Handlungsfeldstrukturen stellt in der berufs- und wirtschaftspädagogischen Diskussion mittlerweile ein etabliertes berufswissenschaftliches Verfahren dar, um Berufsbildungspraktikerinnen bzw. -praktikern und -forscherinnen bzw. -forschern einen arbeitsprozess- und kompetenzorientierten Zugang zu Berufen zu ermöglichen sowie mit den Ergebnissen und Erkenntnissen aus deren Entwicklung entsprechende Bildungsmaßnahmen für die Aus-, Fort- und Weiterbildung zu gestalten. Berufliche Handlungsfeldstrukturen bilden dabei zunächst einen strukturgebenden Rahmen aus zusammengehörigen beruflichen Aufgabenkomplexen, die eine berufs-, lebens- und gesellschaftsbedeutsame Dimension besitzen (vgl. z. B. Bader 2000, 42). Konzeptionelles Merkmal einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur ist dabei die Annahme, dass sich ein Beruf jeweils durch eine begrenzte Zahl (ca. 12 bis 16) von beruflichen Handlungsfeldern beschreiben lässt (vgl. Rauner u. a. 2001, 5). Berufliche Handlungsfelder sind in Abgrenzung zu Arbeitsprozessen eher unspezifisch und verweisen nicht auf die konkreten Aspekte eines spezifischen Auftrags, wie die verwendete Technologie, die eingesetzten Werkzeuge und Methoden, die Betriebs- und Arbeitsorganisation usw., sondern sie beschreiben auf einer übergeordneten Ebene eine Struktur, die den Prinzipien der Exemplarizität, Repräsentativität, Überschaubarkeit und Prospektivität folgen (vgl. Hägele 2002, 99 ff.).

Die jeder Beruflichen Handlungsfeldstruktur zugrunde liegenden Beruflichen Handlungsfelder stehen für zusammengefasste berufliche Aufgabenstellungen, durch deren Lösung bzw. Bearbeitung sukzessive der Erwerb beruflicher Identität und beruflicher Handlungskompetenz unterstützt werden soll (vgl. Rauner u. a. 2001, 5). Berufliche Handlungsfeldstrukturen besitzen schon in ihrer Übersicht mit den jeweils betitelten Beruflichen Handlungsfeldern eine erste grobe Orientierung zu einem Beruf. Mehr noch gilt dies für die jeweiligen Handlungsfeldbeschreibungen.

Im Sinne beruflicher Handlungskompetenz (vgl. Bader 2004, 20) geben Berufliche Handlungsfelder einen Überblick darüber, welche Kompetenzen erforderlich sind, um im jeweiligen Beruflichen Handlungsfeld fachgerecht, durchdacht und verantwortlich zu handeln, berufliche Probleme zielorientiert und kreativ auf der Basis von Wissen und Erfahrungen selbstständig zu lösen und diese Lösungen schließlich zu bewerten. Ausgebildete Fachkräfte zeichnen sich demnach dadurch aus, dass sie über die erforderlichen Kompetenzen verfügen, um die beruflichen Aufgaben, Tätigkeiten und Handlungen, die sich ihnen in den verschiedenen Beruflichen Handlungsfeldern stellen, erfolgreich zu bearbeiten. Die methodische Grundlage für die Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfah-

rer:in in diesem Beitrag ist das berufswissenschaftliche Konzept der Kompetenzwerkstatt (Howe/Knutzen 2007, Sander 2013).<sup>1</sup>

Für die Darstellung eines Beruflichen Handlungsfeldes greift das Konzept der Kompetenzwerkstatt den idealtypischen Ablauf eines Arbeitsprozesses auf, bestehend aus den Phasen Auftragsannahme, -planung, -durchführung und -abschluss (vgl. Sander 2006). Zunächst gibt eine entsprechend gegliederte inhaltliche Kurzbeschreibung einen Überblick über die sich in den einzelnen Arbeitsprozessschritten stellenden grundsätzlichen beruflichen Herausforderungen. Es werden keine Details der einzelnen Arbeitsprozessanalysen, sondern das Typische und Verallgemeinerbare der Arbeitsprozesse aufgegriffen. Die Kurzbeschreibung dient so einem schnellen Überblick über das Berufliche Handlungsfeld und enthält knappe Aussagen über zugrunde liegende Arbeitshandlungen. Die Beschreibung umfasst dabei in möglichst allgemeingültiger Form knappe Ausführungen zu den durchzuführenden Tätigkeiten, den dafür einzusetzenden Werkzeugen, Arbeitsmitteln und Methoden sowie den gesellschaftlichen, betrieblichen und kundenseitigen Anforderungen. Zentrales Element ist die daran anschließende Ausweisung der beruflichen Handlungskompetenz. Um diese differenziert entfalten zu können, werden mit dem Instrument des „Kompetenzprofils“ (vgl. Knutzen 2008) die drei Bereiche Fachkompetenz, Sozialkompetenz und Methodenkompetenz aufgeschlüsselt. Im Sinne der angestrebten Prospektivität enthält der letzte Teil des Beruflichen Handlungsfelds schließlich die Entwicklungslinien und Tendenzen, die sich z. B. aus wirtschaftlicher, politischer, technologischer, arbeitsorganisatorischer, gesetzlicher oder ethischer Perspektive ergeben. Auf diese Weise werden Optionen für berufliches Lernen aufgezeigt, die die Form der beruflichen Arbeit voraussichtlich in besonderer Weise prägen werden.

Berufliche Handlungsfeldstrukturen weisen unterschiedliche Gebrauchswerte bzw. Nutzungsperspektiven in ihrer Verwendung für die Berufsbildung auf. So können Berufliche Handlungsfeldstrukturen

- arbeitsprozess- und kompetenzorientierte Zugänge zur Erklärung und Illustration von Berufen in Ergänzung zu traditionellen Berufsbeschreibungen im Rahmen der Berufsorientierung eröffnen,
- zur berufswissenschaftlich begründeten Auswahl von Lern- und Arbeitsaufgaben zur Steuerung sowie zur Gestaltung beruflicher Lernprozesse herangezogen werden,
- eine berufswissenschaftlich begründete Auswahl von zu fördernden beruflichen Kompetenzen im Rahmen beruflicher Lernprozesse unterstützen,
- die Reflexion von Lernprozessen anregen und unterstützen,
- zu einem besseren Verständnis von Bildungsinhalten und -verläufen bei Lernenden in einer beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung beitragen,
- als grundlegende Struktur für ein digital gestütztes Ausbildungsportfolio bzw. digital gestütztes Berichtsheft dienen.

---

1 Weitere Informationen zum Konzept der Kompetenzwerkstatt unter [www.kompetenzwerkstatt.net](http://www.kompetenzwerkstatt.net)

Weiter können Berufliche Handlungsfeldstrukturen als Grundlage für eine fachlich abgestimmte Zusammenarbeit zwischen Lernorten eingesetzt werden, Institutionen bei der Zielentscheidung zur Weiterentwicklung beruflicher Curricula unterstützen und aufgrund ihrer leichten Anpassbarkeit zukünftige Entwicklungen in einem Beruf im Sinne einer prospektiven Berufsbildung aufgreifen.

Zusammenfassend stellt somit die Anwendung des berufswissenschaftlichen Konzepts der Beruflichen Handlungsfelder ein bedeutsames Instrument und Werkzeug sowohl für die Berufsbildungsforschung als auch für die Berufsbildungspraxis zur Gestaltung einer arbeitsprozess- und kompetenzorientierten Berufsbildung dar.

## 2 Methodisches Vorgehen zur Entwicklung Beruflicher Handlungsfeldstrukturen

Auf der Basis des berufswissenschaftlichen Konzepts der Kompetenzwerkstatt erfordert die Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur die Umsetzung eines sog. „Experten-Workshops“ (vgl. Howe/Sander 2014, Howe/Knutzen 2017a). Die berufswissenschaftliche Methode Experten-Workshop umfasst dabei verschiedene, aufeinander aufbauende Teilschritte. Kennzeichen dieser Teilschritte ist, dass jeweils Akteure aus Berufsbildungsforschung und Berufspraxis über mehrmalige Iterationen vorläufiger Versionen von Handlungsfeldstrukturen eine final abgestimmte Berufliche Handlungsfeldstruktur für den untersuchten Beruf erstellen.

### Experten-Workshop Teilschritt 1: Berufliche Handlungsfeldstruktur Version 1 erstellen

Nach Auswahl bzw. Festlegung des zu untersuchenden Berufs wird im ersten Teilschritt auf Grundlage einer Analyse der dem Beruf zugeordneten Ordnungsmittel – ggf. ergänzt um Fachliteratur und berufskundliche Beschreibungen – z. B. durch einen Berufswissenschaftler zunächst eine erste, vorläufige berufliche Handlungsfeldstruktur erstellt. Ziel der Analyse ist es, die in den Ordnungsmitteln am häufigsten genannten Arbeitsgegenstände und Arbeitshandlungen herauszuarbeiten. Die Ordnungsmittel werden dazu auf Worthäufigkeiten untersucht, sodass im Ergebnis je eine Liste mit den typischen Arbeitsgegenständen und Arbeitshandlungen vorliegen. Aus den jeweils 10 bis 16 am häufigsten genannten Arbeitsgegenständen und Arbeitshandlungen werden anschließend vorläufige Titel für die der Beruflichen Handlungsfeldstruktur zugrunde liegenden Beruflichen Handlungsfelder ermittelt. Dabei hat es sich bewährt, dass zunächst ein berufstypischer Arbeitsgegenstand und anschließend eine oder mehrere berufstypische Arbeitshandlungen miteinander kombiniert werden, wie z. B. Transport von Standardgütern im Inland (Arbeitsgegenstand) vorbereiten, planen und optimieren (Arbeitshandlungen). Im Ergebnis liegt nun eine erste vorläufige Berufliche Handlungsfeldstruktur vor.

### **Experten-Workshop Teilschritt 2: Berufliche Handlungsfeldstruktur Version 1 validieren**

Die entworfene Berufliche Handlungsfeldstruktur in der Version 1 wird im Teilschritt 2 im Rahmen eines Experten-Gesprächs mit einem beruflichen Experten einer Validierung auf Praxisrelevanz unterzogen und ggfs. angepasst. Die Expertin bzw. der Experte sollten mindestens eine fünfjährige Berufserfahrung aufweisen. Im Experten-Gespräch zwischen Berufswissenschaftler:in und beruflichen Expertinnen und Experten werden zum einen die Listen mit den typischen Arbeitsgegenständen und Arbeitshandlungen auf Vollständigkeit als auch die Betitelung der Beruflichen Handlungsfelder im Sinne ihrer berufsbezogenen gebräuchlichen Verwendung überprüft. Die Ergebnisse der Auswertung des Expertengesprächs fließen anschließend in die Erstellung der Beruflichen Handlungsfeldstruktur in der Version 2 ein.

### **Experten-Workshop Teilschritt 3: Berufliche Handlungsfeldstruktur Version 2 validieren**

Der dritte Teilschritt zur Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur umfasst die Durchführung eines Workshops mit ca. vier bis acht beruflichen Expertinnen und Experten, der von beispielsweise Berufswissenschaftlerinnen bzw. -wissenschaftlern moderiert wird. Die beruflichen Expertinnen und Experten sollten über eine ausreichende Berufserfahrung verfügen. Weiter sollten die beruflichen Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Regionen Deutschlands kommen, um regionale Unterschiede in den beruflichen Aufgabenbereichen des zu untersuchenden Berufs berücksichtigen zu können. Zu Beginn des Workshops erhalten die beruflichen Expertinnen und Experten die Aufgabe, die Titel von zehn typischen Arbeitsaufträgen/Kundenaufträgen ihres Berufs auf je einer Karteikarte zu formulieren. Anschließend wird ihnen die Berufliche Handlungsfeldstruktur in der Version 2 vorgestellt und kurz erläutert. Im Folgenden haben die beruflichen Expertinnen und Experten die Aufgabe, die von ihnen formulierten Arbeitsaufträge/Kundenaufträge dem jeweils ihrer Meinung nach passendsten Beruflichen Handlungsfeld zuzuordnen. Nach erfolgter Zuordnung werden die beruflichen Expertinnen und Experten gebeten, ihre jeweilige Zuordnung zu begründen. In diesem Diskurs mit den Teilnehmenden des Workshops erfolgt eine weitere Validierung der Entwurfsfassung der Beruflichen Handlungsfeldstruktur. Diese betrifft dabei zum einen die Sinnhaftigkeit der Schneidung der Handlungsfelder und zum anderen die Vollständigkeit im Sinne der Repräsentation des Berufs (Leitfrage: „Lässt sich mit den beruflichen Handlungsfeldern der Beruf abbilden?“).

### **Experten-Workshop Teilschritt 4: Finalisierung der Beruflichen Handlungsfeldstruktur**

Die Ergebnisse des Teilschritts 3 bzw. des Workshops werden abschließend ausgewertet und fließen in die finale Version der Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den zu untersuchenden Beruf ein. Auf Grundlage der Workshopergebnisse werden dabei

i. d. R. Handlungsfeldtitel überarbeitet und/oder die Schneidung der jeweiligen Handlungsfelder angepasst.

### **Experten-Workshop Teilschritt 5: Berufliche Handlungsabläufe und Kompetenzen bestimmen; Fachinhalte zuweisen**

Mithilfe von Arbeitsprozessanalysen werden nun handlungsfeldspezifische, typische Aufträge und Referenz-Arbeitsprozesse untersucht, sodass der idealtypische Arbeitsprozessablauf dargestellt und die für die Bewältigung solcher Prozesse notwendigen Kompetenzen ausgewiesen werden können. Abschließend sind die für die beruflichen Handlungsfelder relevanten fachlichen Inhalte auszuweisen. Damit können, neben der Ausweisung der erforderlichen Kompetenzen zur Formulierung von Zielen beruflicher (Medien-)Bildungsmaßnahmen, Inhalte benannt werden, um diese Ziele einzulösen.

Anzumerken ist, dass die Anzahl der Teilschritte bzw. Validierungsschleifen flexibel gehandhabt werden kann, je nachdem wie schnell ein konsensuales Ergebnis erreicht werden konnte.

## **3 Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in**

Zur anschaulichen Darstellung der Entwicklung, Ausgestaltung und zur Nutzung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur wird dieses exemplarisch im Folgenden anhand des Berufs Berufskraftfahrer:in nachgezeichnet. Dabei stützt sich die Darstellung auf die im Rahmen des Projekts „Medienkompetenz für mobiles, appbasiertes Arbeiten und Lernen“ (MeMoApp)<sup>2</sup> gemachten Erfahrungen und Erkenntnisse.

Zur Vorbereitung des Experten-Workshops wurde eine erste vorläufige berufliche Handlungsfeldstruktur auf Grundlage der Analyse der Ordnungsmittel des Berufs Berufskraftfahrer:in erarbeitet. Diese vorläufige berufliche Handlungsfeldstruktur diente als Basis für die Weiterentwicklung der beruflichen Handlungsfeldstruktur im Rahmen des Experten-Workshops.

Für den Experten-Workshop konnten drei Teilnehmer:innen bzw. Berufskraftfahrer:innen von den Praxispartnern aus dem Projekt MeMoApp gewonnen werden. Moderiert wurde der Experten-Workshop von zwei Berufswissenschaftlern des Instituts Technik und Bildung der Universität Bremen. Der zeitliche Umfang des Experten-Workshops belief sich auf drei Stunden. Im Folgenden sind der detaillierte Ablauf sowie die Ergebnisdokumentation des Experten-Workshops dargestellt.

---

<sup>2</sup> Die Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrerinnen und -fahrer war ein Teilvorhaben im Rahmen des Projekts „Medienkompetenz für mobiles, appbasiertes Arbeiten und Lernen“ (MeMoApp). Das Projekt wurde von 2017 bis 2020 mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sowie des Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union (ESF) gefördert. Weitere Informationen zum Projekt unter <https://memoapp.de>

### 3.1 Experten-Workshop

Nach kurzer Einführung in die Ziele des Workshops und seiner Einbettung in das Projekt MeMoApp erfolgte eine Vorstellungsrunde.

#### Typische Aufträge/Aufgaben bzw. Tätigkeiten notieren/Vorstellung vorläufige Handlungsfeldstruktur

Anschließend bearbeiteten die Teilnehmer:innen die erste Aufgabenstellung, indem sie auf Metaplankarten ihre typischen Aufträge und Tätigkeiten notierten.

Den Teilnehmenden wurde sodann die vorläufige Berufliche Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in vorgestellt:

- Handlungsfeld 1: Kontrollieren, Warten und Pflegen von Fahrzeugen
- Handlungsfeld 2: Vorbereiten, Planen und Optimieren des Transports von Gütern im In- und Ausland
- Handlungsfeld 3: Durchführen des Transports von Gütern im In- und Ausland
- Handlungsfeld 4: Vorbereiten, Planen und Durchführen der Beförderung von Fahrgästen im Linienverkehr
- Handlungsfeld 5: Vorbereiten, Planen und Durchführen der Beförderung von Fahrgästen im Linienverkehr
- Handlungsfeld 6: Verhalten bei Unfällen und Zwischenfällen
- Handlungsfeld 7: Einsetzen und Bedienen von Informations-, Kommunikations- und Fahrassistenzsystemen
- Handlungsfeld 8: ?

Da die Handlungsfelder 4 und 5 sich an Kraftomnibusfahrer:innen wenden, die beruflichen Expertinnen und Experten jedoch jeweils aus dem Bereich Güterverkehr kamen, wurden diese ausgesondert: Ergänzend dazu gab es noch ein Handlungsfeld mit einem Fragezeichen. Hier konnten die Teilnehmer:innen die Aufgaben bzw. Tätigkeiten zuordnen, die aus ihrer Sicht zu keinem Handlungsfeld passen.

#### Zuordnung typischer Aufgaben/Aufträgen bzw. Tätigkeiten

Anschließend ordneten die Teilnehmer:innen ihre ausgefüllten, mit typischen Aufgaben/Aufträgen bzw. Tätigkeiten versehenen Metaplankarten den Handlungsfeldern zu.



**Abbildung 1:** Teilnehmer:innen diskutieren die Zuordnung der typischen Aufgaben und Tätigkeiten zu den Handlungsfeldern (Quelle: Eigene Aufnahme)

### Zwischenergebnisse nach Zuordnung der Metaplankarten

- Fast alle Metaplankarten wurden von den Teilnehmernden den Handlungsfeldern 1 bis 3 zugeordnet.
- Dem Handlungsfeld 6 wurde keine Metaplankarte zugeordnet.
- Dem Handlungsfeld 7 wurden zwei Metaplankarten zugeordnet.

### Diskussionsrunde 1

In der anschließenden Diskussion wurden die Handlungsfelder 6 und 7 als nicht eigenständig gewertet und den Handlungsfeldern 2 und 3 als wichtige Querschnittsthemen zugeordnet, sodass sich bis hierhin folgende Berufliche Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in ergab:

- Handlungsfeld 1: Kontrollieren, Warten und Pflegen von Fahrzeugen
- Handlungsfeld 2: Vorbereiten, Planen und Optimieren des Transports von Gütern im In- und Ausland
- Handlungsfeld 3: Durchführen des Transports von Gütern im In- und Ausland
- Querschnittsthemen: Verhalten bei Unfällen und Zwischenfällen/Einsetzen und Bedienen von Informations-, Kommunikations- und Fahrassistenzsystemen.

Die vorformulierte Trennung der Handlungsfelder 2 und 3 wurde von den Teilnehmenden gestützt.



Abbildung 2: Ergebnisdokumentation des Experten-Workshops (Quelle: Eigene Darstellung)

## Diskussionsrunde 2

In der weiteren Diskussion wurde versucht, durch Fragen mit starkem Aufforderungscharakter die beruflichen Expertinnen und Experten für eine weitere Ausdifferenzierung der Handlungsfeldstruktur zu sensibilisieren. Diese Fragen waren:

- *Gehört das **Kontrollieren, Warten und Pflegen** von Fahrzeugen in ein gemeinsames Handlungsfeld? Führen sie wirklich Wartungsarbeiten an ihren Fahrzeugen durch?*
  - *Zumindest für die Kontrolle und die Wartung des Lkw gibt's doch kompetentere Fachleute, nämlich Kfz-Mechatroniker:innen oder die Land- und Baumaschinenmechatroniker:innen. Was kann da ein/eine Berufskraftfahrer:in schon machen?*
- ***Vorbereiten, Planen und Optimieren** von Transporten. Sind das für sie alles Arbeitshandlungen, die in ein Handlungsfeld gehören? Was optimieren sie eigentlich nach Abschluss eines Transports? Ihre Routenplanung? Ihren Beladungsplan? Die Ladungssicherung?*
- *Kann man das **Durchführen** von Transporten nicht auch noch dem Handlungsfeld 2 zuordnen? Oder muss man das unbedingt trennen?*
- *Mit Blick auf die Unterscheidung von **Transporten im In- und Ausland** in den Handlungsfeldern 2 und 3: Macht es für sie (k)einen Unterschied, ob sie Güter von Bremen nach Buxtehude oder von Bremen nach Spanien transportieren müssen? (Routenplanung, Rechtsvorschriften, Mautverordnungen, Frachtzölle etc.)?*
  - *Für Sie ist es also prinzipiell egal, ob Sie morgen früh eine Ladung Bierkisten von Jever nach Bremen fahren müssen oder in die Ukraine?*
- *Noch mal zu den Handlungsfeldern 2 und 3: Dort wird der Transport von Gütern thematisiert: Wie verhält es sich mit den unterschiedlichen Gütern, die Sie transportieren müssen, hinsichtlich der Vorbereitungen und der Durchführung? Es muss doch da erhebliche Unterschiede geben, wenn Sie an einem Tag 10.000 Liter chemisches Gefahrgut transportieren müssen und am anderen Tag ein 60 Meter langes Rotorblatt!*
- *Sind die Inhalte der Handlungsfelder 6 und 7 aus Ihrer Sicht so bedeutsam für den Beruf Berufskraftfahrer:in, dass diese jeweils ein eigenständiges Handlungsfeld beanspruchen sollten?*
- *Wie verhält es sich eigentlich mit den unterschiedlichen Fahrzeugtypen (Wechselbrücken; Sattelzug; Schwerlasttransporter, Tankwagen etc.): Vor welchen Herausforderungen stehen Sie, wenn Sie mit jeweils wechselnden Fahrzeugtypen unterwegs sind?*

## Abschlussfrage(n):

- *Und mit diesen beruflichen Handlungsfeldern ist also der dreijährige Ausbildungsberuf des Berufskraftfahrers in seiner Gänze beschrieben?*
- *Was machen Sie eigentlich alles so in der Ausbildung?*
- *Was haben Sie dabei als besonders herausfordernd empfunden?*
- *Welche Tätigkeiten/Anforderungen haben Sie während der Ausübung Ihres Berufs nach der Ausbildung als besonders herausfordernd empfunden?*
- *Wenn Sie es könnten: Welche Tätigkeiten/Arbeitshandlungen/Inhalte würden Sie auf jeden Fall mit in die Ausbildung zum Berufskraftfahrer integrieren? Was könnte wegfallen?*

### 3.2 Auswertung der Ergebnisse des Experten-Workshops und Finalisierung der Beruflichen Handlungsfeldstruktur

In der Diskussionsrunde 2 sprachen sich die Teilnehmer:innen am Experten-Workshop für eine Trennung von Inlands- und Auslandsfahrten aus. Maßgeblich dafür sind die unterschiedlichen Rahmenbedingungen bei grenzüberschreitenden Transporten (länderspezifische Mautvorschriften, Ruhe- und Lenkzeiten-Verordnungen, StVO, etc.). Dadurch hat die Berufliche Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in nun folgendes Aussehen:

- Handlungsfeld 1: Kontrollieren, Warten und Pflegen von Fahrzeugen
- Handlungsfeld 2: Vorbereiten, Planen und Optimieren des Transports von Gütern im Inland
- Handlungsfeld 3: Durchführen des Transports von Gütern im Inland
- Handlungsfeld 4: Vorbereiten, Planen und Optimieren des Transports von Gütern im Ausland
- Handlungsfeld 5: Durchführen des Transports von Gütern im Ausland
- Handlungsfeld 6: Vorbereiten, Planen und Durchführen der Beförderung von Fahrgästen im Linienverkehr
- Handlungsfeld 7: Vorbereiten, Planen und Durchführen der Beförderung von Fahrgästen im Gelegenheitsverkehr
- Wichtige Querschnittsthemen: Verhalten bei Unfällen und Zwischenfällen/Einsetzen und Bedienen von Informations-, Kommunikations- und Fahrassistenzsystemen sollten an geeigneten Stellen in den entsprechenden HF berücksichtigt werden.

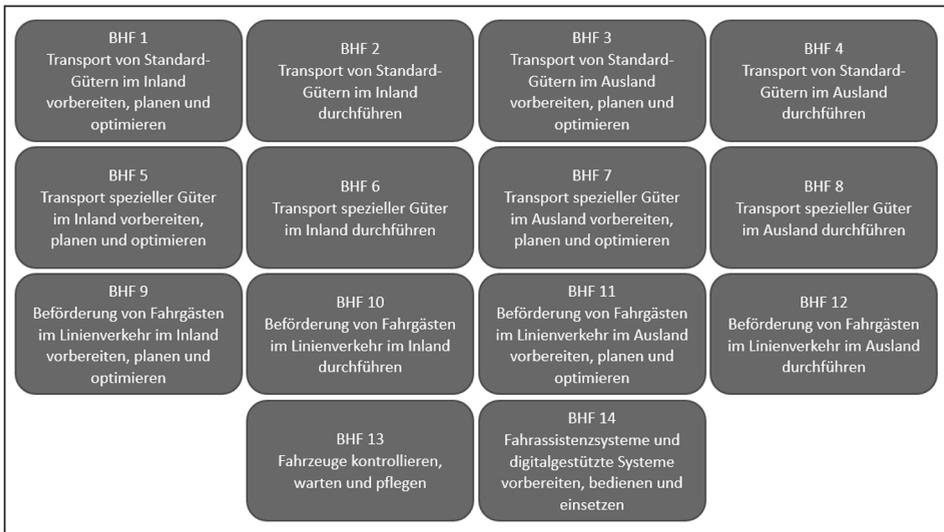
Weiter sprachen sich die Teilnehmer:innen für eine Ausdifferenzierung der Beruflichen Handlungsfelder nach Transportgütern aus, und zwar in:

- Schwerlasttransporte
- Flüssigtransporte
- Gefahrguttransporte
- temperaturgeführte Transporte
- Silotransporte
- Tiertransporte
- „normale“ Stückguttransporte.

Dies wurde damit begründet, dass Berufskraftfahrer:innen für die unterschiedlichen Transportarten unterschiedliche Kompetenzen benötigen und zumeist auch über Zusatzqualifikationen verfügen müssen (z. B. für Gefahrguttransporte, Tiertransporte, Schwerlasttransporte etc.).

Eine weitere Ausdifferenzierung der beiden Beruflichen Handlungsfelder für Kraft- und Omnibusbereich in den Handlungsfeldern 6 und 7 nach In- und Ausland sowie mit einer Trennung von Vorbereiten, Planen und Optimieren und Durchführen blieb zunächst offen und musste in einem weiteren Expertengespräch geklärt werden.

Im Gesamtergebnis ergab sich die in Abbildung 3 dargestellte finale Berufliche Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in.



**Abbildung 3:** Finale Berufliche Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in (Quelle: Eigene Darstellung)

Während die Berufliche Handlungsfeldstruktur zunächst mit den in den Titeln genannten Arbeitsgegenständen und Arbeitshandlungen einen Überblick über den Beruf ermöglicht, erschließt sich das jeweilige Berufliche Handlungsfeld im Detail erst mit seiner inhaltlichen Beschreibung. Berufliche Handlungsfelder werden dabei i. d. R. mit folgenden Kategorien dargestellt:

- Kurzbeschreibung des Beruflichen Handlungsfeldes
- Typische Aufträge
- Typische Arbeitshandlungen
- Typische Arbeitsgegenstände
- Rechtliche Vorgaben
- Ordnungsmittelbezug
- Kompetenzprofil
- Trends.

Neben der Konstruktion der Beruflichen Handlungsfeldstruktur erfordert eine inhaltliche Beschreibung der Beruflichen Handlungsfelder die Durchführung von Arbeitsprozessanalysen, um die jeweiligen Beschreibungskategorien inhaltlich füllen zu können. Dabei ist es nicht unbedingt erforderlich, in allen Beruflichen Handlungsfeldern Arbeitsprozessanalysen durchzuführen. Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in wurden zwei Arbeitsprozessanalysen in den Handlungsfeldern 1 bis 4 durchgeführt.

### 3.3 Dokumentation einer ausgewählten Arbeitsprozessanalyse

Die im Folgenden dargestellte Dokumentation der Arbeitsprozessanalyse in den Handlungsfeldern 1 und 2 erfolgte mit dem Schwerpunkt, die Kommunikation zwischen dem Fahrer und seiner Spedition festzuhalten, um die Anwendung bzw. Nutzung digitaler Werkzeuge bei der Ausführung der Tätigkeit kenntlich zu machen.

**Tabelle 1:** Rahmenbedingungen des dokumentierten Arbeitsprozesses (Quelle: Eigene Darstellung)

Datum	27.11.2017
Praxispartner	ProLog
Auftrag	Papierballen entladen
Fahrt von/nach	Bremen (Standort ProLog) – Varel (Papier- und Kartonfabrik GmbH) – Bremen (Standort ProLog)
Fahrer:/in/Alter	Michal Cieslak (polnischer Staatsbürger), 34 Jahre
Berufserfahrung	11 Jahre
Zugehörigkeit Unternehmen	1 Jahr
Ausbildung	Berufskraftfahrerausbildung in Polen
Disponent:in	Mehrere
Beginn/Ende	12:15 bis 16:20 Uhr

Die Tabelle 1 gibt zunächst Auskunft über die Rahmenbedingungen des Arbeitsprozesses. Hierbei handelt es sich um eine „klassische“ Tour, die dem Fahrer aus vorherigen Aufträgen schon bekannt war. Für die Dokumentation wurde ein entsprechender Vordruck verwendet. Die Informationen zu den Rahmenbedingungen wurden in einem Gespräch mit dem Fahrer während der Fahrt erhoben.



**Abbildung 4:** Berufskraftfahrer macht sich private Notizen zur Tour (Quelle: Eigene Darstellung)

In den folgenden Tabellen werden die detaillierten Arbeitsschritte (siehe Tab. 2), die Kommunikation des Fahrers (siehe Tab. 3) und die Nutzung digitaler/technischer Hilfsmittel während des Arbeitsprozesses festgehalten (siehe Tab. 4).

**Tabelle 2:** Handlungsschritte des Arbeitsprozesses (Quelle: Eigene Darstellung)

Abfahrtskontrolle durchführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wurde zu Beginn des Arbeitsages vor der ersten Fahrt durchgeführt</li> </ul>
Fahrzeug beladen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrzeug war schon beladen</li> <li>• Fahrer bedient die Telematik</li> <li>• Fahrer macht sich Notizen in seinem persönlichen Fahrtenbuch</li> </ul>
Transport/Fahrt zum Kunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrt ohne Probleme (A 27, Wesertunnel, Varel und zurück)</li> <li>• Ankunft an der Entladestelle 13.20 Uhr (Fahrzeit ca. 1.10 Stunde)</li> </ul>
Fahrzeug entladen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrer zeigt in der Telematik an, dass er die Entladestelle erreicht hat</li> <li>• Fahrer meldet Fahrzeug an einer zentralen Stelle (Büro) an</li> <li>• Dann heißt es auf einem großen Lkw-Parkplatz warten, bis das Fahrzeug über eine elektronische Anzeigetafel zum Entladen angezeigt wird; hierbei können mehrere Stunden Wartezeit auftreten; Problem für den Fahrer ist, dass er nicht weiß, wann sein Fahrzeug drankommt, er aber dennoch aufmerksam die Anzeige beachten muss</li> <li>• Nach dem Aufruf des Fahrzeugs fährt dieses zum Einwiegen (funktioniert wie Parkscheinautomat), 14.30 Uhr</li> <li>• Anschließend wird das Fahrzeug wieder geparkt und der Fahrer öffnet die hintere Ladeluke des Fahrzeugs</li> <li>• Dann wartet der Fahrer darauf, dass ein Gabelstaplerfahrer das Signal zum Entladen gibt, Wartezeit ca. 15 Minuten</li> <li>• Gabelstaplerfahrer gibt Signal zum Entladen, 14.45 Uhr</li> <li>• Fahrer bedient während des Entladens den Schubboden des Fahrzeugs, damit der Gabelstaplerfahrer zügig die Papierballen entladen kann</li> <li>• Fahrer übergibt Gabelstaplerfahrer Frachtpapiere</li> <li>• Entladen bis 15.00 Uhr</li> <li>• Nach dem Entladen säubert der Fahrer den Schubboden von Frachtresten</li> <li>• Abschließend fährt der Fahrer zum Auswiegen</li> <li>• Fahrer zeigt den Vollzug des Entladens über Telematik an</li> <li>• Fahrer notiert sich Zeiten in sein Fahrtenbuch</li> </ul>
Pause machen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Pause</li> </ul>
Rückfahrt zum Betriebshof	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrer prüft die Telematik auf eingegangene Aufträge; jedoch kein neuer Auftrag vorhanden</li> <li>• Fahrer telefoniert mit der Dispo; die weiß im Moment nicht, wie es weitergehen soll; Dispo fragt nach, wie viel Fahrtzeit der Fahrer heute noch hat (2 Stunden); Dispo will nachfragen, wie es weitergehen soll, und ruft zurück</li> <li>• Dispo beordert Fahrzeug zum Standort zurück, 15.10 Uhr</li> <li>• Fahrer zeigt in der Telematik Rückfahrt an</li> <li>• Rückfahrt zum Standort bis 16.20 Uhr</li> <li>• Während der Rückfahrt erhält der Fahrer einen neuen Auftrag für den nächsten Tag über die Telematik</li> <li>• Am Standort zeigt der Fahrer die Ankunft in der Telematik an</li> <li>• Fahrer macht sich Notizen in seinem Fahrtenbuch</li> </ul>
Nächsten Tag planen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrer erhält am Standort die Papiere für den neuen Auftrag</li> </ul>

**Tabelle 3:** Kommunikation während des Arbeitsprozesses (Quelle: Eigene Darstellung)

Vor der Fahrt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• am Speditionsstandort mit der Disposition über Auftrag</li> </ul>
Beim Beladen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrzeug war schon beladen</li> </ul>
Während der Fahrt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• privates Telefonat mit privatem Smartphone</li> </ul>
Beim Entladen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beim Einchecken auf dem Betriebshof der Kartonfabrik mit Mitarbeitern an der zentralen Entladestelle</li> <li>• mit Gabelstaplerfahrer zur Abstimmung der Fahrzeugposition für die Entladung</li> </ul>
Während der Pause	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Pause</li> </ul>
Auf der Rückfahrt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Disposition wg. eines möglichen Anschlussauftrages</li> </ul>
Bei der Planung für den nächsten Tag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• am Speditionsstandort mit Disponenten wg. neuem Auftrag für den nächsten Tag</li> </ul>

**Tabelle 4:** Nutzung technischer und digitaler Technologien während des Arbeitsprozesses (Quelle: Eigene Darstellung)

Vor der Fahrt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telematik (Eingabe von Pausen-, Ruhe- und Lenkzeiten; Beginn der Fahrt)</li> </ul>
Beim Beladen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrzeug war schon beladen</li> </ul>
Während der Hinfahrt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrassistenzsysteme (Tempomat, Abstandskontrolle, Bremsassistent)</li> <li>• Privates Navi zur Orientierung</li> <li>• privates Smartphone-Privatgespräch</li> <li>• private Dash-Cam zum Filmen der Fahrbahn</li> <li>• Radio</li> </ul>
Beim Entladen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telematik</li> <li>• Bedienelemente des Schubbodens</li> </ul>
Während der Pause	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Pause</li> </ul>
Auf der Rückfahrt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telematik</li> <li>• Fahrassistenzsysteme (Tempomat, Abstandskontrolle, Bremsassistent)</li> <li>• Privates Navi zur Orientierung</li> <li>• privates Smartphone-Privatgespräch</li> <li>• private Dash-Cam zum Filmen der Fahrbahn</li> <li>• Radio</li> </ul>
Bei der Planung für den nächsten Tag	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telematik</li> </ul>



**Abbildung 5:** Berufskraftfahrer auf dem Betriebshof (Quelle: Eigene Darstellung)

### Weitere Anmerkungen zur Arbeitsprozessanalyse

- Fahrer führt zusätzlich zur Telematik ein persönliches Fahrtenbuch, in dem er Fahrtzeiten, Be- und Entladezeiten, Pausen, Ruhe- und Lenkzeiten etc. vermerkt;
- Fahrer benutzt privates Smartphone; (Firmenhandy wird gestellt, ist aber kein Smartphone);
- Fahrer benutzt privates Navigationsgerät, da die Daten der Navigation in der Telematik veraltet sind;
- Fahrer nutzt eine an der Frontscheibe befestigte private Dash-Cam, die die gesamte Fahrt aufnimmt; die Aufzeichnungen werden bei Unfällen etc. genutzt;
- Fahrer nutzt privates Notebook in Pausen zum Spracherwerb;
- Fahrer vermisst eine eindeutige Zuordnung zu einem Disponenten oder einer Disponentin;
- Fahrer wünscht sich ein Unternehmens-Smartphone;
- Fahrer wünscht sich eine vorausschauende Tourenplanung durch die Disposition;
- Wartezeiten an den Be- und Entladestellen sind zeitraubend und nervig, da die Fahrer:innen keine Informationen darüber erhalten, wann es weitergeht; man kann während der Warterei auch kaum etwas anderes machen, da es ja immer gleich losgehen kann;
- Bei Problemen kommuniziert Fahrer mit Kolleginnen und Kollegen über Smartphone;
- Apps etc. werden nicht genutzt.

### 3.4 Berufliche Handlungsfelder im Detail

Mit den nun gewonnenen Erkenntnissen und Ergebnissen aus dem Experten-Workshop und den Arbeitsprozessanalysen erfolgt abschließend die Beschreibung der jeweiligen Beruflichen Handlungsfelder nach den genannten Kategorien. Da eine vollständige Darstellung der Beschreibungen der Beruflichen Handlungsfelder für den Beruf Berufskraftfahrer:in den Rahmen dieses Beitrages sprengen würde, wird im Folgenden das Handlungsfeld 1 „Transport von Standard-Gütern im Inland vorbereiten, planen und optimieren“ exemplarisch vorgestellt.<sup>3</sup>

**Tabelle 5:** Berufliches Handlungsfeld 1 „Transport von Standard-Gütern im Inland vorbereiten, planen und optimieren“ (Quelle: Eigene Darstellung)

<b>Berufliches Handlungsfeld HF 1</b> <b>Transport von Standard-Gütern im Inland vorbereiten, planen und optimieren</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>
<p>Berufskraftfahrer:innen gestalten den Ablauf von Güterbeförderungen im Inland und beschaffen sich bzw. erhalten Informationen für die Fahrtenplanung. Damit planen sie inländische Routen und Touren unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Einflussfaktoren sowie gesetzlicher Bestimmungen, Richtlinien und betrieblicher Regelungen. Sie planen die Fahrzeugbeladung und Ladungssicherung unter Beachtung der Gewichtsverteilung und Höchstladung. Sie fertigen transportspezifische Skizzen an und ordnen Fahrzeuge und Hilfsmittel dem Verwendungszweck zu. Berufskraftfahrer:innen beladen Fahrzeuge, nutzen Ladehilfen und bringen An- und Aufbauteile an bzw. ab. Gegebenenfalls beaufsichtigen sie die Verladung und beraten das Ladepersonal. Sie bereiten die Fahrzeuge beförderungs- und fahrtechnisch vor und überprüfen ihre Betriebsbereitschaft. Sie überprüfen die Bremsanlage und die elektrischen Anlagen des Fahrzeugs, wenden Prüfmethoden an und kennen die Kriterien der Prüfung. Sie beurteilen die Ergebnisse und leiten entsprechende Maßnahmen ein.</p>
<b>Typische Aufträge</b>
<p><b>Inländischer Transport einer Komplettladung Holzbriketts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bremen – Magdeburg</li> <li>• 23 Paletten á 960 kg (22,08 t)</li> <li>• Komplettladung</li> </ul> <p>Ein Brennholzverleih in der Stadt Bremen hat einen Großauftrag eines Kunden in Magdeburg über die Lieferung von 23 Paletten Holzbriketts erhalten. Der Lieferumfang übersteigt die Transportkapazitäten der eigenen Auslieferungsfahrzeuge und der Auftraggeber beauftragt daher eine Spedition, die Auslieferung zu übernehmen. Die Ladung besteht aus 23 Paletten á 960 kg Holzbriketts. Dies entspricht einer Gesamtladung von 22,08 Tonnen. Das Transportgut steht auf dem Firmengelände zur Abholung bereit und die Auslieferung soll schnellstmöglich geschehen. Für die Beladung stehen, laut Auftraggeber, an der Quelle benötigtes Equipment und personelle Unterstützung zur Verfügung. Die Entladesituation ist bisher ungeklärt.</p>
<p><b>Inländischer Transport von zwei Teilladungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbe Lkw-Ladung (1) wird an Quelle 1 aufgenommen; Halbe Lkw-Ladung (2) wird an Quelle 2 aufgenommen</li> <li>• Ladung (2) wird an Senke 1 gelöscht; Ladung (1) an Senke 2 gelöscht</li> <li>• Bremen – Nienburg/Weser – Hannover – Braunschweig</li> </ul> <p>Ein Maschinenhersteller aus Bremen benötigt für die Auslieferung einer gefertigten Maschine eine Transportdienstleistung. Das Transportgut soll bei einem mittelständischen Maschinenbauunternehmen in Braunschweig ausgeliefert werden. Der Lieferumfang beträgt etwas mehr als die Hälfte der möglichen Ladung. Ein Großhändler für Arbeitskleidung aus Nienburg an der Weser gibt den Auftrag für die Beförderung von acht Paletten mit Textilprodukten. Diese sollen an eine Firma in Hannover ausgeliefert werden</p>

3 Die Handlungsfeldbeschreibungen sämtlicher Beruflicher Handlungsfelder können bei den Autoren angefragt werden.

(Fortsetzung Tabelle 5)

Berufliches Handlungsfeld HF 1 Transport von Standard-Gütern im Inland vorbereiten, planen und optimieren		
Typische Arbeitshandlungen	Typische Arbeitsgegenstände	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abfahrtskontrolle durchführen</li> <li>• Fahrzeuge be- und entladen</li> <li>• Ladeplan erstellen</li> <li>• Ladungssicherung durchführen</li> <li>• Ladungssicherung prüfen</li> <li>• Störungssuche und -beseitigung</li> <li>• Informationsbeschaffung zur Fahrtroute</li> <li>• Fahrtroute planen und ggfs. anpassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrzeuge, Zugmaschinen</li> <li>• Auflieger, Anhänger</li> <li>• Standard-Ladegüter (z. B. Containergut, Greifgut, Massengut, Schüttgut, etc.)</li> <li>• Planungsunterlagen (z. B. Ladeplan)</li> <li>• Frachtpapiere</li> <li>• Checkliste(n) (z. B. für Abfahrtskontrolle)</li> <li>• Hilfsmittel zur Ladungssicherung</li> </ul>	
Rechtliche Vorgaben	Ordnungsmittelbezug	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frachtgeschäft HGB</li> <li>• StVO, StVZO, StVG</li> <li>• FeV</li> <li>• PBefG</li> <li>• GüKG</li> <li>• Vorschriften Berufsgenossenschaft</li> <li>• Normvorschriften</li> <li>• Unfallverhütungsvorschriften</li> <li>• Sozialvorschriften</li> </ul>	Ausbildungsrahmenplan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsbildpunkt 6</li> <li>• Berufsbildpunkt 11</li> <li>• Berufsbildpunkt 12</li> </ul>	Rahmenlehrplan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernfeld 3</li> <li>• Lernfeld 4</li> <li>• Lernfeld 5</li> <li>• Lernfeld 7</li> <li>• Lernfeld 8</li> </ul>
Kompetenzprofil		
Fachkompetenz	Methodenkompetenz	Sozialkompetenz
Berufskraftfahrer:innen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Fahrzeuge beladen.</li> <li>• beaufsichtigen die Verladung.</li> <li>• können Überprüfung der Betriebsbereitschaft von Motoren und elektrischen Anlagen durchführen.</li> <li>• kennen die zu prüfenden Aggregate.</li> <li>• wenden Prüfmethode an.</li> <li>• kennen die Kriterien der Prüfung.</li> <li>• beurteilen die Ergebnisse von Prüfungen und leiten entsprechende Maßnahmen ein.</li> <li>• planen inländische Routen und Touren.</li> <li>• orientieren sich verkehrsgeografisch.</li> <li>• lesen Spezialkarten.</li> <li>• überprüfen Funktion und Wirkungsweise der eingesetzten Bremsanlagen.</li> <li>• gestalten den Ablauf von Personen- und Güterbeförderungen auftragsoptimiert.</li> <li>• planen Touren wirtschaftlich.</li> </ul>	Berufskraftfahrer:innen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Ladehilfen nutzen.</li> <li>• rechnen Fahrten ab.</li> <li>• prüfen Transportgut oder Gepäck hinsichtlich Art, Menge und Mängel</li> <li>• leiten Maßnahmen bei Beanstandung ein.</li> <li>• prüfen Fahrzeug- und Beförderungspapiere auf Gültigkeit und Vollständigkeit.</li> <li>• beschaffen Informationen für die Fahrtenplanung und werten diese aus.</li> <li>• berücksichtigen Einflussfaktoren der Betriebskosten der Fahrzeuge.</li> </ul>	Berufskraftfahrer:innen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Aufgaben umweltbewusst durch./...verhalten sich umweltbewusst.</li> <li>• beraten das Ladepersonal.</li> <li>• bewältigen Konfliktsituationen.</li> <li>• nehmen kundenorientiert Transportgut oder Gepäck an.</li> <li>• halten Kontakt mit der Disposition.</li> <li>• stimmen sich konstruktiv mit der Disposition ab.</li> </ul>

(Fortsetzung Tabelle 5)

<b>Berufliches Handlungsfeld HF 1</b> <b>Transport von Standard-Gütern im Inland vorbereiten, planen und optimieren</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bereiten die Fahrzeuge beförderung- und fahrtechnisch vor.</li> <li>• überprüfen die Betriebsbereitschaft der Fahrzeuge.</li> <li>• ordnen Fahrzeuge und Hilfsmittel dem Verwendungszweck zu.</li> <li>• bringen An- und Aufbauteile an und nehmen sie ab.</li> <li>• fertigen transportspezifische Skizzen an.</li> <li>• planen Fahrzeugbeladung und Ladesicherung und führen diese durch.</li> <li>• beachten Gewichtsverteilung und Höchstladung.</li> <li>• wenden Straßenkarten und Stadtpläne an.</li> </ul>		

## 4 Gebrauchswert und Nutzen Beruflicher Handlungsfeldstrukturen

Berufliche Handlungsfeldstrukturen einschließlich ihrer Handlungsfeldbeschreibungen lassen vielfältige Nutzungsszenarien zu. So können diese z. B. in der Berufsorientierung zur Unterstützung bei der Berufswahl bzw. zur Gewinnung neuer Fachkräfte eingesetzt werden (vgl. Howe/Staden 2019). Damit sind sie eine arbeitsprozess- und kompetenzorientierte Ergänzung zu den traditionellen bzw. herkömmlichen Berufsbeschreibungen.

Weiter bieten sie Auszubildenden und Lehrkräften eine berufswissenschaftlich fundierte Grundlage zur Entwicklung von Lern- und Arbeitsaufgaben bzw. Lernsituationen zur Gestaltung arbeitsprozess- und kompetenzorientierter Bildungsmaßnahmen (vgl. Howe/Knutzen 2017b). Für die Erstellung und Bearbeitung von Lern- und Arbeitsaufgaben steht ein digital gestütztes Tool, der Aufgaben-Manager, zur Verfügung.

Für Auszubildende können Berufliche Handlungsfeldstrukturen und deren Beschreibungen als strukturgebendes Element in ein digital gestütztes Ausbildungsportfolio eingepflegt werden, um diese in die Lage zu versetzen, ihre an den unterschiedlichen Lernorten gemachten Lernerfahrungen zu dokumentieren und zu reflektieren (vgl. Howe/Knutzen 2017a). Ein solches digital gestütztes ePortfolio begleitet Auszubildende über die gesamte Ausbildungszeit und hilft ihnen dabei, ihre bereits gemachten Ausbildungserfahrungen und erworbenen Kompetenzen im Blick zu behalten und zu reflektieren. Die gemeinsame Arbeit mit dem ePortfolio zwischen Auszubildenden sowie Auszubildenden und Lehrkräften eröffnet zudem weitreichende

Möglichkeiten der Steuerung von Lehr- und Lernprozessen. Die Arbeit und Nutzung eines ePortfolios beinhaltet für die Auszubildenden darüber hinaus die Möglichkeit der Erstellung eines Online-Berichtsheftes.

Abschließend können Berufliche Handlungsfeldstrukturen bzw. deren Handlungsfeldbeschreibungen zur Feststellung von erworbenen Kompetenzen bei Auszubildenden genutzt werden (Howe/Knutzen 2015). Auch hierfür hat sich mittlerweile ein digital gestütztes Format in Form des Kompetenzchecks etabliert. Weiterführende Informationen zu den in diesem Abschnitt erwähnten Nutzungskonzepten sowie zu den digitalen Tools finden sich unter [www.kompetenzwerkstatt.net](http://www.kompetenzwerkstatt.net).

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen des Beitrags wurde der Versuch unternommen, die Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur für den Beruf Berufskraftfahrer:in nachzuzeichnen. Dazu wurden zunächst das methodische Vorgehen anhand des berufswissenschaftlichen Konzepts des Experten-Workshops dargestellt, vor dem Hintergrund der Ergebnisse und Erkenntnisse bei der Entwicklung einer Beruflichen Handlungsfeldstruktur für Berufskraftfahrer:innen illustriert und abschließend die Nutzungsperspektiven für die berufliche Bildung angerissen. Damit bietet der Beitrag sowohl für Berufsbildungspraktiker:innen als auch für Berufsbildungsforscher:innen einen Fundus an Möglichkeiten, sich mit der Methode Experten-Workshop und den dargestellten Ergebnissen weitergehend zu beschäftigen.

## Literatur

- Bader, R. (2000). Konstruieren von Lernfeldern – Eine Handreichung für Rahmenlehrplanausschüsse und Bildungsgangkonferenzen in technischen Berufsfeldern. In R. Bader & P. F. E. Sloane (Hrsg.), *Lernen in Lernfeldern. Theoretische Analysen und Gestaltungsansätze zum Lernfeldkonzept*. Markt Schwaben, 33–50.
- Bader, R. (2004). Handlungsfelder – Lernfelder – Lernsituationen. In R. Bader & M. Müller (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung nach dem Lernfeldkonzept. Dokumentation zum BLK-Modellversuchsverbund SELUBA*. Bielefeld, 11–37.
- Hägele, T. (2002). *Modernisierung handwerklicher Facharbeit am Beispiel des Elektroinstallateurs*. Dissertation. Hamburg.
- Howe, F. & Knutzen, S. (2007). *Die Kompetenzwerkst@tt: Ein berufswissenschaftliches E-Learning-Konzept*, Göttingen: Cuvillier Verlag.
- Howe, F. & Knutzen, S. (2017a). *Berufliche Handlungsfelder beschreiben, Handbücher für die Ausbildungspraxis; Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB) (Hrsg.), Ausbildungsförderung*. Konstanz: Christiani-Verlag.

- Howe, F. & Knutzen, S. (2017b). Lern- und Arbeitsaufgaben entwickeln, Handbücher für die Ausbildungspraxis; Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB) (Hrsg.), Ausbildungsförderung. Konstanz: Christiani-Verlag.
- Howe, F. & Knutzen, S. (2015). Feststellen von Kompetenzen. Handbücher für die Ausbildungspraxis; Bundesinstitut für Berufsbildung (BiBB) (Hrsg.), Ausbildungsförderung. Konstanz: Christiani-Verlag.
- Howe, F. & Sander, M. (2014). Experten-Workshops im Handwerk, In G. Spöttl, M. Becker & M. Fischer (Hrsg.), Arbeitsforschung und berufliches Lernen, Frankfurt am Main: Peter Lang (Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt/Vocational Education and Training: Research and Practice Nr. 11), 240–259.
- Howe, F. & Staden, C. (2019). E-Portfolio für die schulische Berufsorientierung. In T. Brüggemann & S. Rahn (Hrsg.), Berufsorientierung: Ein Lehr- und Arbeitsbuch, Münster: Waxmann Verlag.
- Knutzen, S. (2008). Ziele und Inhalte arbeitsprozessorientierten Lernens – Instrumente zur Analyse und Beschreibung beruflicher Handlungskompetenzen. In F. Howe, J. Jarosch & G. Zinke (Hrsg.), Innovative Ausbildungs- und Medienkonzepte in der Berufsbildung. Bielefeld.
- Rauner, F., Schön, M., Gerlach, H. & Reinhold, M. (2001). Berufsbildungsplan für den Industrieelektroniker. ITB-Arbeitspapiere 31. Bremen.
- Sander, M. (2006). Auftragsorientiertes Lernen als methodisch-didaktisches Leitkonzept zur Gestaltung beruflicher Bildungsprozesse in Kompetenzzentren. In Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.), Perspektiven durch Wandel. Überbetriebliche Bildungsstätten als Kompetenzzentren. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag, 89.101.
- Sander, M. (2013). Lernen und Lehren mit der Kompetenzwerkst@tt Elektrohandwerk. In U. Schwenger, R. Geffert, T. Vollmer, M. Hartmann & U. Neustock (Hrsg.), bwp@Spezial 6 – Hochschultage Berufliche Bildung 2013, Fachtagung 08, 1–18. Online: [http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/sander\\_ft08-ht2013.pdf](http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/sander_ft08-ht2013.pdf)

## **Teil II Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmensprozesse und zukünftige Kompetenzbedarfe**



# Einsatz digitaler Technologien und deren Auswirkungen auf Unternehmensprozesse in der Transport- und Lagerlogistik

MELANIE SCHALL

## Abstract

Der Beitrag skizziert, welche Technologien zukünftig in der Transport- und Lagerlogistik an Relevanz gewinnen und welche Auswirkungen sich aus der Digitalisierung hinsichtlich der Arbeits- und Geschäftsprozesse kleiner- und mittlerer Logistikunternehmen ergeben. Grundlage des Beitrags sind die Zwischenergebnisse einer Unternehmensbefragung aus dem vom BMBF geförderten Projekt MeLoDi.<sup>1</sup> Die Analyse der Fragestellungen erfolgte mithilfe eines Mixed-Methods-Designs, bestehend aus Onlinebefragungen (n = 15), teilstandardisierten, leitfadengestützten Experteninterviews (n = 16) und Arbeitsprozessanalysen (n = 4). Die Ergebnisse zeigen, dass insbesondere die Steuerung von Unternehmens- und Arbeitsprozessen innerhalb der Transport- sowie Lagerlogistik betroffen sind. Dadurch kommt es zu einer erhöhten Transparenz und Geschwindigkeit in den Abläufen und zu einer Verschiebung von Arbeitsaufgaben. Operative und dispositive Tätigkeiten im Lager und Transport erfordern in der Folge u. a. mehr Kenntnisse in angrenzenden Tätigkeitsbereichen. Um den Anforderungen zu begegnen, steigt die Relevanz der berufsbezogenen Kompetenzentwicklung.

**Schlagworte:** Digitalisierung, technologischer Wandel, Logistik 4.0, Veränderung der Arbeitswelt, Berufliche Bildung

The article outlines which technologies will become more relevant in transport and warehouse logistics in the future and what effects digitalization will have on the work and business processes of small and medium-sized logistics companies. The article is based on the interim results of the company survey from the BMBF-funded project MeLoDi.<sup>1</sup> The analysis of the questions was carried out using a mixed-method design consisting of online surveys (n = 15), partially standardized, guideline-based expert interviews (n = 16) and work process analyses (n = 4). The results show that the control of company and work processes within transport and warehouse logistics is particularly affected. This leads to increased transparency and speed in the processes and to a shift

---

1 Mensch und Logistik in der Digitalisierung (MeLoDi) - vom BMBF in der Förderrichtlinie „Transfernetzwerke Digitales Lernen in der Beruflichen Bildung“ (DigiNet) gefördertes Projekt. Ziel von MeLoDi ist es, Arbeiten und Lernen in der Logistik durch mediengestützte Lernformate zu fördern und durch den Aufbau einer digitalen Austausch- und Lernplattform zu verstetigen. Förderzeitraum: 04/2018–03/2022 ([www.netzwerk-melodi.de](http://www.netzwerk-melodi.de))

of work tasks. Operative and planning activities in warehouse and transport require, among other things, more knowledge in related fields of activity. In order to meet these requirements, the relevance of job-related competence development increases.

**Keywords:** Digitalization, technological change, logistics 4.0, changes in the world of work, vocational training

## 1 Problemstellung

Die unter dem Begriff Digitalisierung subsumierte Verwendung von Technologien, Generierung von Daten sowie die Vernetzung von Akteuren (z. B. Unternehmen) (vgl. Pflaum, Schwemmer, Gundelfinger u. a. 2017, S. 7) ermöglicht u. a. neue Formen der „Steuerung und Organisation logistischer Systeme“ (Straube 2019) sowie eine neue Wertigkeit von Aufgaben entlang der logistischen Wertschöpfungskette (vgl. Wegner 2019, S. 286). Insbesondere durch den Einsatz digitaler Technologien, d. h. smarten, vernetzungsfähigen Technologien (z. B. Blockchain, Telematiksysteme), werden Systeme in die Lage versetzt, teilautonom in Echtzeit zu agieren. Das ermöglicht neue Formen der inner- und außerbetrieblichen Vernetzung. So zeigen Stölzle et al. (2018) anhand einer Studienanalyse zur Digitalisierung von Logistikunternehmen auf, dass vernetzungsfähige Technologien insbesondere mit der Steuerungsphase von Wertschöpfungsprozessen in Unternehmen verbunden sind (vgl. ebd., S. 28). Die veränderte Steuerung von Prozessen ermöglicht Umgestaltungen im Logistikangebot (z. B. Mehrwertleistungen) und bei der Qualitätsentwicklung (z. B. Fehlerreduzierung in der Prozesskette) (vgl. ebd., S. XX; XXI). Um wettbewerbsfähig zu bleiben, sind Logistikunternehmen entsprechend darauf angewiesen, neue Technologien und deren Potenziale in ihre Abläufe zu integrieren (vgl. Schröder & Schlepphorst 2015, S. 5; Hofmann & Osterwalder 2017, S. 22). Untersuchungen zeigen jedoch, dass sich die Digitalisierung von Logistikprozessen nicht reibungslos entwickelt. Herausforderungen aus der Perspektive der Managementebene entstehen in den Bereichen: (1) IT-Infrastruktur (z. B. fehlende technologische Standards), (2) Personal (z. B. fehlende Qualifikation oder Partizipation von Beschäftigten), (3) Unternehmensmanagement (z. B. unzureichende Digitalisierungsstrategie) (vgl. Czaja 2016, S. 18–19) und (4) Kunden (z. B. fehlende Akzeptanz technologischer Entwicklungen durch die Kunden) (vgl. Pflaum, Schwemmer, Gundelfinger u. a. 2017, S. 38). Besonders für kleine und mittlere Logistikunternehmen (KMU) können aufgrund geringerer personeller Ressourcen ohne die Digitalisierung ihrer Unternehmens- und Arbeitsprozesse Wettbewerbsnachteile entstehen (vgl. Schröder & Schlepphorst 2015, S. 1).

Aus berufspädagogischer Perspektive nimmt der Aspekt Personal eine besondere Stellung unter den genannten Herausforderungen ein, denn auf operativer Ebene ziehen Umgestaltungen von Logistikangeboten sowie veränderte digitale Prozesse eine Bedeutungsverschiebung von Tätigkeiten nach sich. So ersetzen in der digitalisierten Arbeitswelt Technologien nicht nur körperliche Routinetätigkeiten, sondern es erfolgt auch eine Automatisierung von kognitiven und Nichtroutinearbeiten (vgl. Arnold,

Bellmann, Steffens u. a. 2017). Beispielsweise verlieren das Kommissionieren und Verpacken bei den Tätigkeiten der Fachkraft für Lagerlogistik an Bedeutung, wohingegen die Stammdatenpflege, Prozesssteuerung sowie Qualitätskontrolle relevanter werden (Kock & Schad-Dankwart 2019, S. 39, 56). In der Folge verändern sich die Kompetenzanforderungen an Beschäftigte (vgl. Schall & Siemer 2019, S. 379; siehe auch Siemer in diesem Band). Wird berücksichtigt, dass der Großteil der operativ tätigen Beschäftigten in der Logistikbranche im Lager und Umschlag (53 %) oder in Transport- und Zustellberufen (26 %) tätig ist (Ittermann & Eisenmann 2017, S. 11), stellt sich die Frage, ob und inwieweit sich bereits Veränderungen in den Arbeitsprozessen dieser größten logistischen Beschäftigtengruppen durch die Digitalisierung beobachten lassen. Um sich der Antwort auf diese Frage zu nähern, ist es zunächst wichtig zu ermitteln, inwieweit (und ob überhaupt) kleine und mittlere Unternehmen ihre Prozesse digitalisieren, um dem Wettbewerbsdruck standzuhalten.

## 2 Stand der Forschung

Eine Studie der IUHB Erfurt zur Frage, wie kleine und mittlere Logistikunternehmen an den Prozess der Digitalisierung herangehen, zeigt, dass die befragten Unternehmensvertreter:innen die Digitalisierung ihres Unternehmens vor dem Hintergrund des brancheninternen Wettbewerbsdrucks für notwendig erachten. Dabei legt der Großteil der Befragten (rund 60 %) den Fokus auf die Etablierung von Technologien und IT-Systemen in die Geschäftsprozesse. Gleichzeitig spielen das Change-Management, die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle und die Weiterbildung von Beschäftigten – als ebenfalls für das Gelingen der Digitalisierung relevante Teilbereiche – nur eine untergeordnete Rolle (vgl. Vogl 2020, S. 4–6). Aus berufspädagogischer Perspektive ist die Frage nach Handlungsbedarfen innerhalb der weniger fokussierten Bereiche – besonders der Weiterbildung von Beschäftigten – relevant. Untersuchungen aus der Perspektive der Berufsbildung betrachten entsprechend vornehmlich Entwicklungen und Anforderungen in konkreten Arbeitsbereichen für verschiedene Beschäftigtengruppen der Logistik und die daraus entstehenden Kompetenz- und Bildungsbedarfe (z. B. Euler & Severing 2019; Burchert, Petermann & Spöttl 2013; Straub, Kaczmarek, Hegmanns u. a. 2017). Sie geben jedoch naturgemäß kaum Hinweise auf die oben aufgeworfene Frage nach den bereits digitalisierten Prozessen in kleinen und mittleren Logistikunternehmen. Diese Frage wird vornehmlich in Untersuchungen mit wirtschaftlichem Bezug fokussiert. Sie adressieren die Frage nach den konkret eingesetzten IT-Systemen und sich ergebenden Veränderungen in den Unternehmensprozessen im Zuge der Digitalisierung. Dabei verweisen die Studien auf entstehende Anwendungspotenziale und Herausforderungen durch den Einsatz digitaler Technologien für die Wirtschaftlichkeit der Unternehmen, bleiben jedoch allgemeingültig oder haben einen starken Bezug zu großen Unternehmen. Fragen nach den Auswirkungen auf der Beschäftigtenebene spielen eine untergeordnete Rolle (z. B. Wegner 2019; Zanker 2019; Bundesvereinigung Logistik 2015; Pfeiffer 2017).

Der Ausgangspunkt dieses Beitrags ist die Betrachtung beider Perspektiven mit Blick auf kleine und mittlere Unternehmen. Der Beitrag skizziert, welche Technologien in der Transport- und Lagerlogistik an Relevanz gewinnen und welche Auswirkungen sich aus der Digitalisierung für die Unternehmensprozesse sowie für die o. g. Berufsgruppen ergeben.

Der Fokus liegt auf der Beantwortung der folgenden Fragestellungen:

1. In welchen Unternehmensprozessen kleiner und mittlerer Logistikunternehmen ist der Einsatz von vernetzten Technologien aktuell und zukünftig relevant?
2. Welche Technologien werden in kleinen und mittleren Unternehmen aktuell und zukünftig innerhalb der Unternehmens- und Arbeitsprozesse der Transport- sowie Lagerlogistik eingesetzt?
3. Wie verändern sich (a) Organisationsmodelle von Arbeit sowie damit einhergehend (b) Arbeitsaufgaben und -prozesse in der Transport- und Lagerlogistik durch die Digitalisierung?

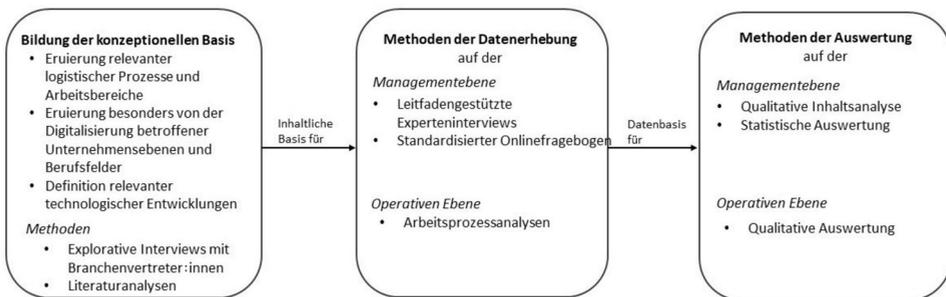
Die Beantwortung der Fragen erfordert es, die Begriffe Organisationsmodelle von Arbeit sowie Arbeitsaufgaben und -prozesse zu konkretisieren. Organisationsmodelle sind Teil der Organisationstheorie, die ein Bestandteil unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen (z. B. Organisationssoziologie, -psychologie, Wirtschaftswissenschaft) mit je eigenen Sichtweisen, Frage- und Problemstellungen ist (vgl. Tacke & Drepper 2018, S. 7). Unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Teilperspektive dieses Beitrags wird im Folgenden zur Konkretisierung der Bezugspunkte von Organisationsmodellen auf das betriebswirtschaftliche Verständnis von Organisationen zurückgegriffen.

In der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre definieren Organisationsmodelle die funktionalen Strukturen eines Unternehmens, in deren Rahmen die Unternehmensprozesse und Wertschöpfungsketten ablaufen (vgl. Universität Heidelberg 2020). Bea und Göbel (2010) beschreiben als Gestaltungsbereiche der Organisation die Aufbauorganisation (Verteilung von Aufgaben und Aufgabenträgern) und die Ablauforganisation (Prozesse der Aufgabenerfüllung) als sich ergänzende Bereiche. Sie beinhalten die Elemente: Aufgabenanalyse, -synthese und -verteilung auf der Aufbauorganisationsebene sowie die Arbeits- und Prozessorganisation auf der Ablauforganisationsebene (vgl. ebd., S. 247 ff.). „Organisationsmodelle von Arbeit“ beziehen sich daran anknüpfend im Folgenden auf die Bezugspunkte Strukturierung, Organisation und Steuerung von Arbeitsaufgaben und -abläufen sowie Arbeits- und Unternehmensprozessen. Arbeitsprozesse sind folglich ein Teil der Ablauforganisation und somit als Teilbereich von Organisationsmodellen zu verstehen.

### 3 Methodisches Vorgehen und Samplebeschreibung

Der Beitrag basiert auf den Zwischenergebnissen einer Unternehmensbefragung im BMBF-geförderten Projekt MeLoDi.<sup>1</sup> Befragt wurden kleine und mittlere Logistikunternehmen zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeits- und Geschäftsprozesse in der Transport- und Lagerlogistik. Ferner wurden veränderte Kompetenzen und entstehende Weiterbildungsbedarfe seitens der Fachkräfte für Lagerlogistik sowie Berufskraftfahrer:innen eruiert (siehe Siemer in diesem Band).

Die Analyse der Fragestellungen erfolgte mithilfe eines Mixed-Methods-Designs auf Grundlage qualitativer wie quantitativer sozialwissenschaftlicher Erhebungsmethoden (Döring/Bortz 2016) (siehe Abb. 1).



**Abbildung 1:** Forschungsdesign im Projekt MeLoDi (Quelle: Eigene Darstellung)

Das Forschungsdesign umfasst: (1) teilstandardisierte, leitfadengestützte Experteninterviews<sup>2</sup> ( $n = 16$ ) auf der Führungsebene, um zu erfassen, welche Auswirkungen die Digitalisierung auf die Unternehmens- und Arbeitsprozesse der Beschäftigten hat, (2) Onlinebefragungen<sup>3</sup> ( $n = 15$ ) auf der Führungsebene, um zu erheben, welche Technologien sich aktuell und zukünftig in kleinen und mittleren Unternehmen im Einsatz befinden, sowie Arbeitsprozessanalysen<sup>4</sup> ( $n = 4$ ) auf der Beschäftigtenebene, um den Einsatz digitaler Medien und ihre Einbindung im Arbeitsprozess zu untersuchen.

Die Auswahl der abgefragten Kategorien, Prozesse und Technologien basiert auf den Ergebnissen der im Vorfeld der Unternehmensbefragung durchgeführten Literaturrecherche. Die folgende Auflistung zeigt eine Auswahl der recherchierten Beiträge: IUHB (2018); Kersten, Seiter, See u. a. (2017); Pflaum, Schwemmer, Gundelfinger u. a. (2017) sowie Rohleder (2017). Die Abfrage der Relevanz von Technologien in unterschiedlichen Unternehmensbereichen und -prozessen im Onlinefragebogen erfolgte

2 Entwicklung in Anlehnung an Flick (2011); Durchführung und Auswertung in Anlehnung an Kuckartz (2014).

3 Durchführung und Auswertung in Anlehnung an Raab-Steiner & Benesch (2018).

4 Arbeitsprozessanalysen sind qualitative Erhebungsmethoden bestehend aus Interviews und Beobachtungen während des untersuchten Arbeitsprozesses, um Arbeitsprozesswissen zu erschließen und konkrete Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeitsinhalte und -abläufe zu eruiern (Becker & Spöttl 2008). Die Durchführung und Auswertung erfolgte in Anlehnung an Becker & Spöttl (2015).

mithilfe einer Ratingskala (Döring & Bortz 2016, S. 245) mit den Items *sehr wichtig, wichtig, weniger wichtig, nicht wichtig*. Die Einschätzung zur Nutzung von Technologien beinhaltet die Items *täglich, mehrmals die Woche, mehrmals im Monat* und *gar nicht*. Die zukünftigen Angaben beziehen sich auf einen Zeitraum von fünf Jahren.

Die Stichprobenauswahl sowohl der Onlinebefragung als auch der Experteninterviews erfolgte über die Netzwerke des Projektkonsortiums nach den Kriterien 1) Zugehörigkeit zum Personalmanagement und/oder zum Unternehmensmanagement, 2) Zugehörigkeit zu kleinen und mittleren Logistikunternehmen gemäß europäischer Definition (IfM Bonn: KMU-Definition der EU-Kommission). Die Arbeitsprozessanalysen fanden im Lager in einem mittelständischen Logistikunternehmen in vier der zuvor eruierten Kernarbeitsprozesse (Ein- und Auslagern, Groß- und Feinkommissionierung) statt. Die folgende Tabelle zeigt die Durchführung und das Sample je Methode.

**Tabelle 1:** Zusammenfassung: Durchführung und Samples der Erhebungen (Quelle: Eigene Darstellung)

<b>Experteninterviews (n = 16)</b>			
<b>Befragungszeitraum</b>	<b>Interviewte</b>	<b>Durchführung</b>	<b>Dauer</b>
10/2018–05/2019	Geschäftsführer:innen, Fuhrparkmanager:innen, Lagerleiter:innen, Abteilungsleiter:innen für (inter-)nationale Landverkehre, Zweigstellenleiter:innen, Ausbilder:innen, Personalmanager:innen	persönlich, ggf. telefonisch, leitfadengestütztes Interview	60–90 Minuten
<b>Auswertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vollständige Transkription der Experteninterviews</li> <li>• Analyse in Anlehnung an die Qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2014) zu den Kategorien: „Digitalisierung der Unternehmensprozesse“, „eingesetzte Technologien“, „Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung“, „Digitale Weiterbildung“, „Kompetenzanforderungen“, „Netzwerkausrichtung“ und „Weiterbildung“</li> </ul>			
<b>Arbeitsprozessanalysen (n = 4)</b>			
<b>Befragungszeitraum</b>	<b>Beobachtete Kernarbeitsprozesse</b>	<b>Durchführung</b>	<b>Dauer</b>
02/2019–05/19	„Großkommissionierung“ „Display-Bau (Feinkommissionierung)“ „Einlagerung von Waren“ „Auslagerung von Waren“	leitfadengestützte Interviews; Arbeitsbeobachtungen	2–4 Stunden
<b>Auswertung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transkription und Auswertung der leitfadengestützten Interviews der Arbeitsprozessanalysen</li> <li>• Systematische Beschreibung der Beobachtungen mit Fokus auf arbeitsprozessbezogene Technologien, Kompetenzen und Arbeitsaufgaben</li> </ul>			

(Fortsetzung Tabelle 1)

Onlinefragebogen (n = 15)			
Befragungszeitraum	Teilnehmer:innen	Durchführung	Dauer
11/2018–05/2019	überwiegend männliche Personen (93,33 %) aus der Geschäftsführung (66 %), dem Fuhrparkmanagement (6,66 %), dem Personalmanagement (6,66 %) dem kaufmännischen Bereich (20 %)	online, standardisierter Fragebogen	10 Minuten
<b>Auswertung:</b> Deskriptiv-statistische Auswertung der Fragenblöcke			

Die Teilnehmenden der Onlinebefragung verteilen sich auf ein breites Spektrum an Unternehmen:

Marktsegment*		Anzahl der Beschäftigten	
Kontraktlogistik	60,00%	1-9	6,66%
Lagerei und Umschlag	73,33%	10-49	13,33%
Stückgutverkehr	73,33%	50-249	53,33%
Ladungsverkehr	86,66%	250-499	13,33%
Sondergeschäfte wie Distributionslogistik für HealthCare	6,66%	Mehr als 500	13,44%

Arbeitsschwerpunkte im Unternehmen	
Transport und Lager	80,00%
Ausschließlich Transport	13,33%
Ausschließlich Lager	6,66%

\*Mehrfachnennung

**Abbildung 2:** Zusammenfassung: Unternehmensangaben in der Onlinebefragung (Quelle: Eigene Darstellung)

## 4 Ergebnisdarstellung

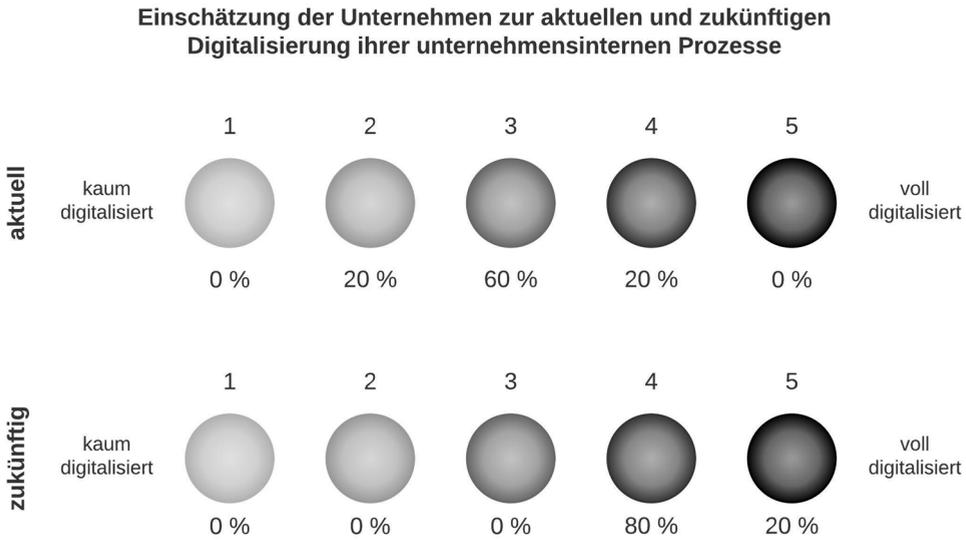
Der folgende Abschnitt umfasst die Darstellung und Analyse der Zwischenergebnisse der Onlinebefragung zur Digitalisierung von Unternehmensprozessen (Abs. 4.1) sowie zu den eingesetzten Technologien in Unternehmensprozessen (Abs. 4.2), in den Arbeitsprozessen im Transport (Abs. 4.3) und in den Arbeitsprozessen im Lager (Abs. 4.4). Anschließend werden die Ergebnisse mit den Zwischenergebnissen der Experteninterviews und Arbeitsprozessanalysen im Lager in Beziehung gesetzt.

### 4.1 Digitalisierung von Unternehmensprozessen in KMU

Die Frage, ob und in welchen Unternehmensprozessen der Einsatz von digitalen Technologien aktuell und zukünftig für kleine und mittlere Logistikunternehmen relevant ist, beinhaltet die Einschätzungen der Unternehmensvertreter:innen (1) zur Di-

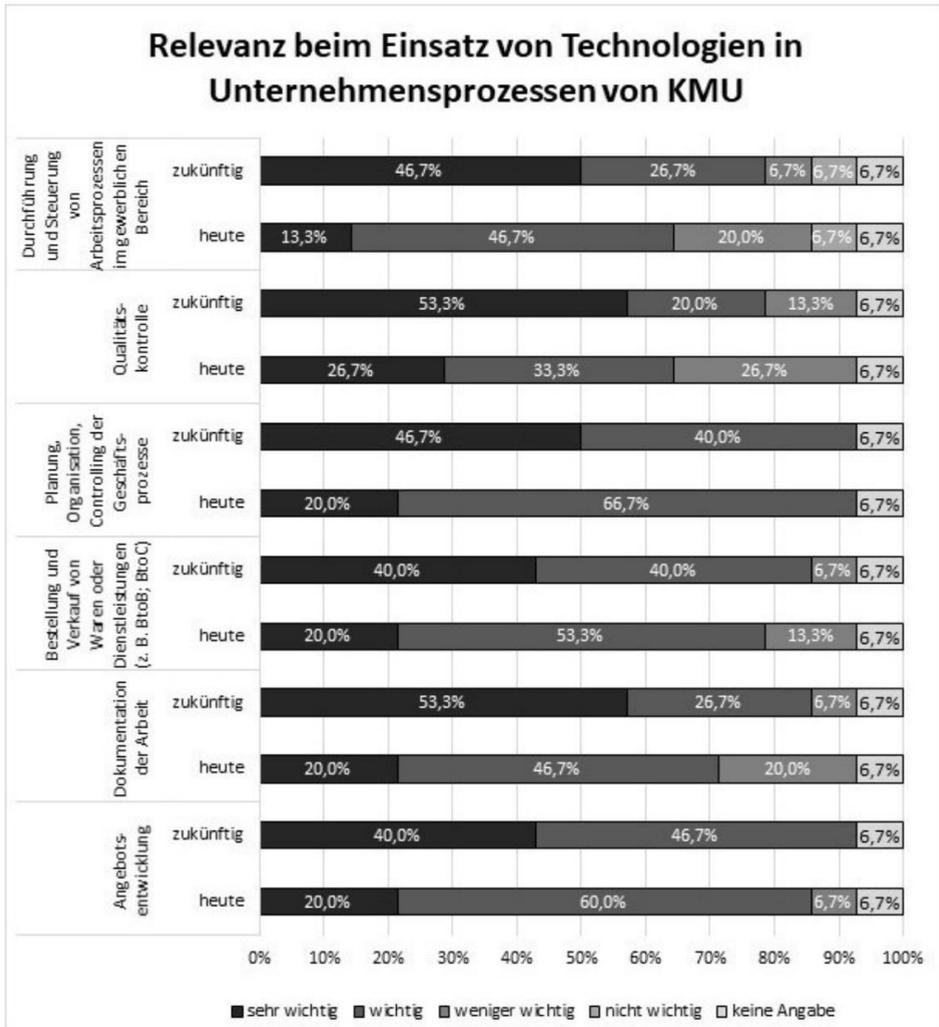
gitalisierung ihrer Unternehmensprozesse insgesamt sowie (2) zur Relevanz des Einsatzes von Technologien in spezifischen Prozessen.

(1) Die Zwischenergebnisse der onlinegestützten Unternehmensbefragung zeigen, dass die Digitalisierung von Prozessen aktuell in den befragten kleinen und mittleren Logistikunternehmen als mittelmäßig hoch eingestuft wird. Die Frage, wie hoch die Unternehmensvertreter:innen die Digitalisierung ihrer unternehmensinternen Prozesse in den kommenden fünf Jahren einschätzen, beantworten 80 % mit „hoch digitalisiert“ und 20 % mit „voll digitalisiert“ (siehe Abb. 3).



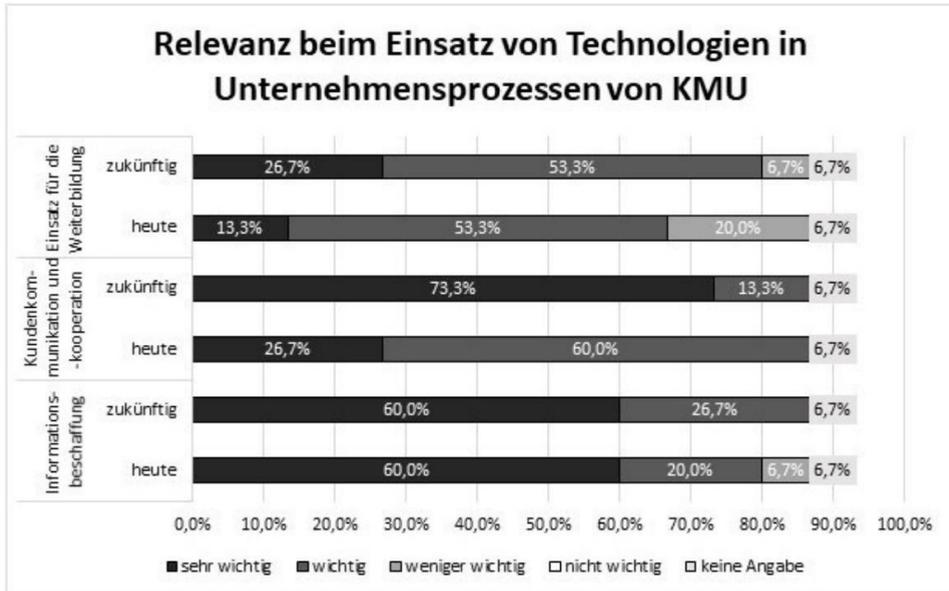
**Abbildung 3:** Digitalisierung unternehmensinterner Prozesse in logistischen KMU (Quelle: Eigene Darstellung)

(2) Die Relevanz von Technologien im Unternehmen wird von den befragten Personen der Onlineerhebung unternehmensebenen- und arbeitsbereichsübergreifend als zunehmend eingestuft. Den größten Zuwachs erwarten die Befragten bei der Durchführung und Steuerung von Arbeitsprozessen in gewerblichen Berufen, bei der Qualitätskontrolle sowie der Dokumentation der Arbeit (siehe Abb. 4).



**Abbildung 4:** Einschätzung der Unternehmen zur aktuellen und zukünftigen Relevanz digitaler Technologien in verschiedenen Unternehmensprozessen (Quelle: Eigene Darstellung)

Mit rund 50 % schätzen die Befragten die Relevanz von Technologien für die Kundenkommunikation und -kooperation zukünftig als am bedeutsamsten ein. Ebenfalls zeichnet sich eine Zunahme des Technikeinsatzes in der Weiterbildung ab (siehe Abb. 5).



**Abbildung 5:** Einschätzung der Unternehmen zur aktuellen und zukünftigen Relevanz digitaler Technologien für die Kundenkommunikation, Information und Weiterbildung (Quelle: Eigene Darstellung)

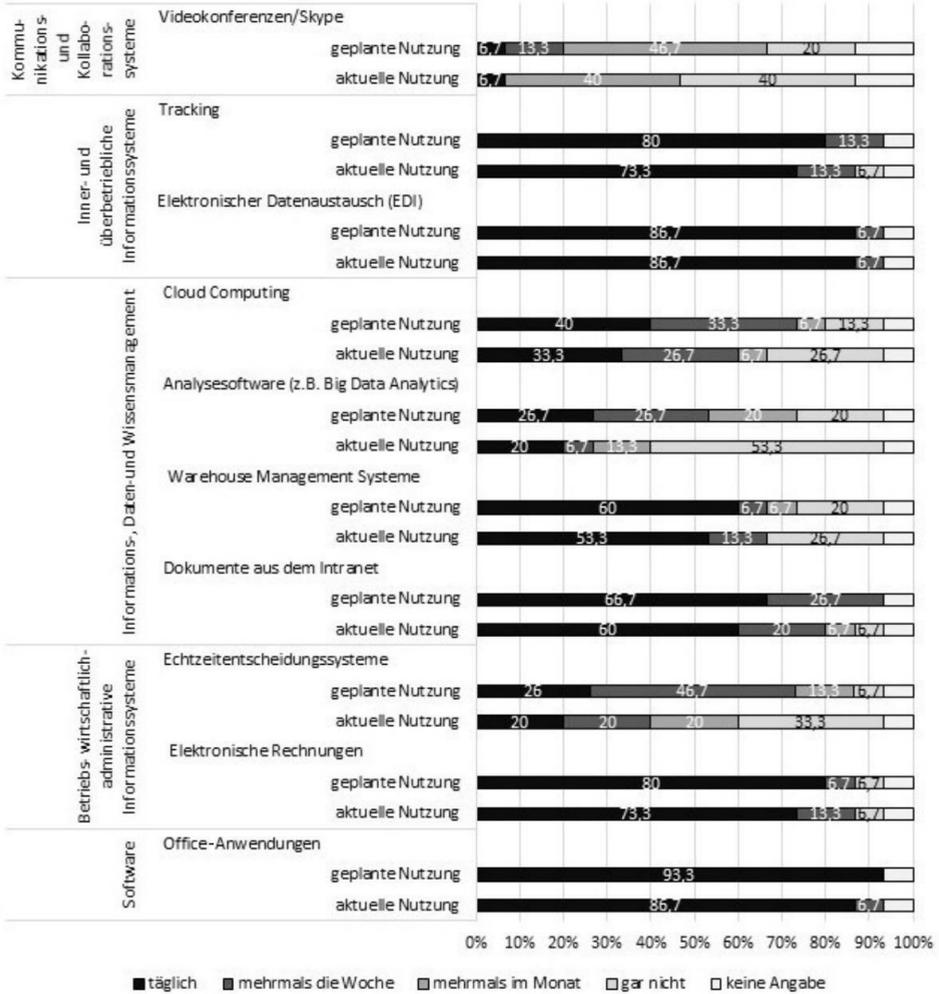
Neben den Unternehmensprozessen, die zukünftig besonders von der Digitalisierung betroffen sind, stellt sich hinsichtlich der Entwicklung in der Transport- und Lagerlogistik die Frage, welche Technologien konkret in Unternehmensprozessen und in den Arbeitsfeldern der größten Beschäftigtengruppen relevanter werden. Die nachfolgenden Abschnitte geben anhand der Prozesse: (1) übergeordnete Unternehmensprozesse, (2) Arbeitsprozesse im Transport und (3) Arbeitsprozesse im Lager einen Überblick zu dieser Frage.

#### 4.2 Eingesetzte Technologien in Unternehmensprozessen von KMU

Die Befragung der Unternehmensvertreter:innen nach sich aktuell und in den kommenden fünf Jahren im Einsatz befindenden Technologien zeigt, dass in den Unternehmensprozessen insbesondere Technologien aus dem Bereich der Informations- und Datenverarbeitung (z. B. Tracking, EDI) eingesetzt werden. Außerdem nehmen der tägliche Einsatz von Technologien zur Warenabwicklung, Technologien im Bereich Informations-, Daten- und Wissensmanagement sowie betriebswirtschaftliche

Informationssysteme (z. B. Analysesoftware, Echtzeitscheidungs-systeme) geringfügig zu (siehe Abb. 6).<sup>5</sup>

### Aktueller und geplanter Einsatz von Technologien in kleinen und mittleren Transport- und Logistikunternehmen

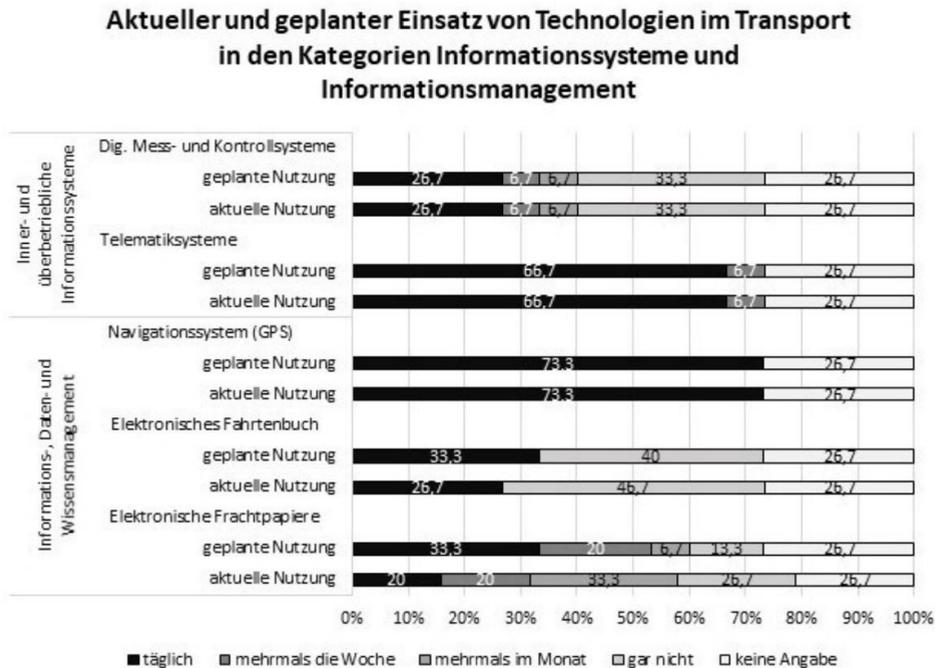


**Abbildung 6:** Aktuell und zukünftig eingesetzte Technologien in Unternehmensprozessen kleiner und mittlerer Transport- und Logistikunternehmen (Quelle: Eigene Darstellung)

5 Hinweis zu Abb. 6, 7, 8: Die Gliederung der abgefragten Technologien in der Abbildung erfolgt in Anlehnung an die Kategorien zur Gliederung von Technologien in der Wirtschaftsinformatik: (1) Hardware, (2) Software, (3) Informations-, Daten- und Wissensmanagement, (4) Inner- und überbetriebliche Informationssysteme, (5) betriebswirtschaftlich-administrative Informationssysteme, (6) Kommunikations- und Kollaborationssysteme (Universität Potsdam (2008–2020)).

### 4.3 Einsatz von Technologien in der Transportlogistik

Im Transport zeichnet sich nach Einschätzung der Befragungsteilnehmenden ein gleichbleibender Einsatz an aktuell bereits häufig eingesetzten Technologien (digitaler Tachograf, Navigationssystem, Bordcomputer) ab. Einen zunehmenden Einsatz erwarten die Befragten bei der Abwicklung von Transportgütern via elektronischer Frachtpapiere und Fahrtenbücher (siehe Abb. 7).



**Abbildung 7:** Aktuell und zukünftig eingesetzte Technologien im Transport – Informationssysteme (Quelle: Eigene Darstellung)

In der Kategorie Software prognostizieren die Befragten für die kommenden fünf Jahre einen vermehrten täglichen Einsatz von Apps. Das spiegelt sich auch in den Erwartungen an einen zukünftig zunehmenden Einsatz an transportablen Geräten wie Tablets, Smartphones oder Scannern wider (siehe Abb. 8).

### Aktueller und geplanter Einsatz von Technologien im Transport in den Kategorien Soft- und Hardware

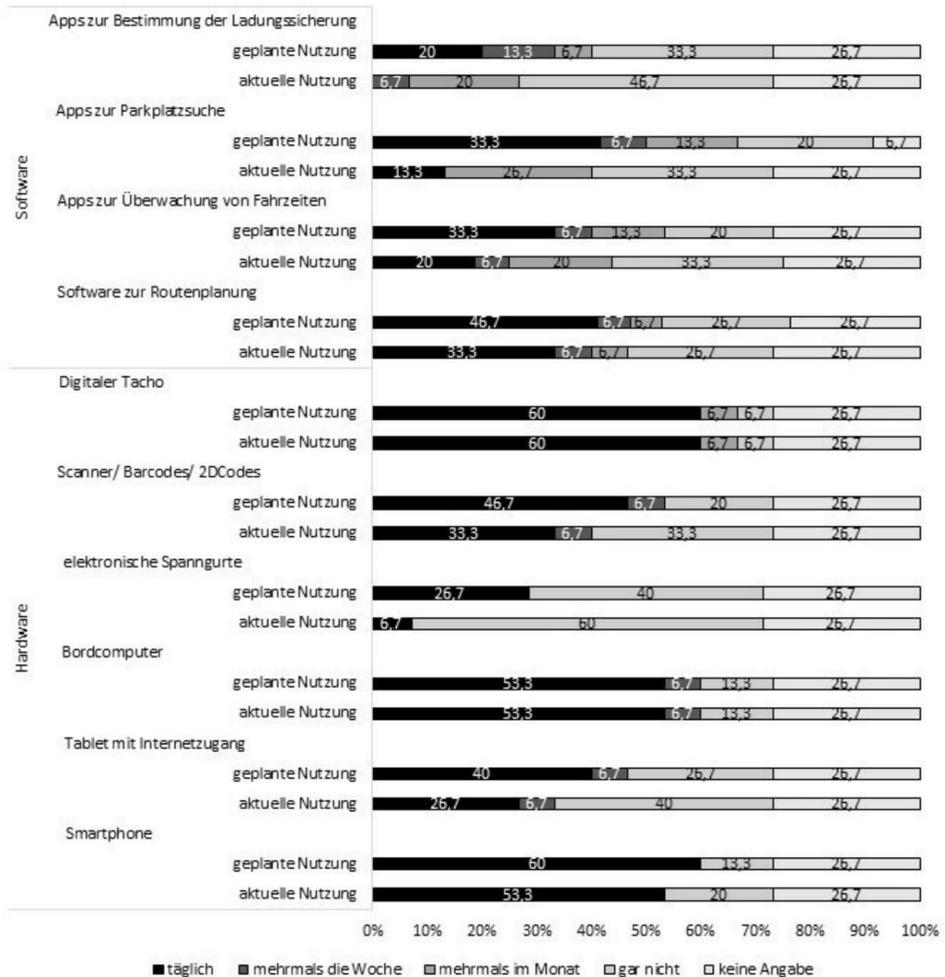
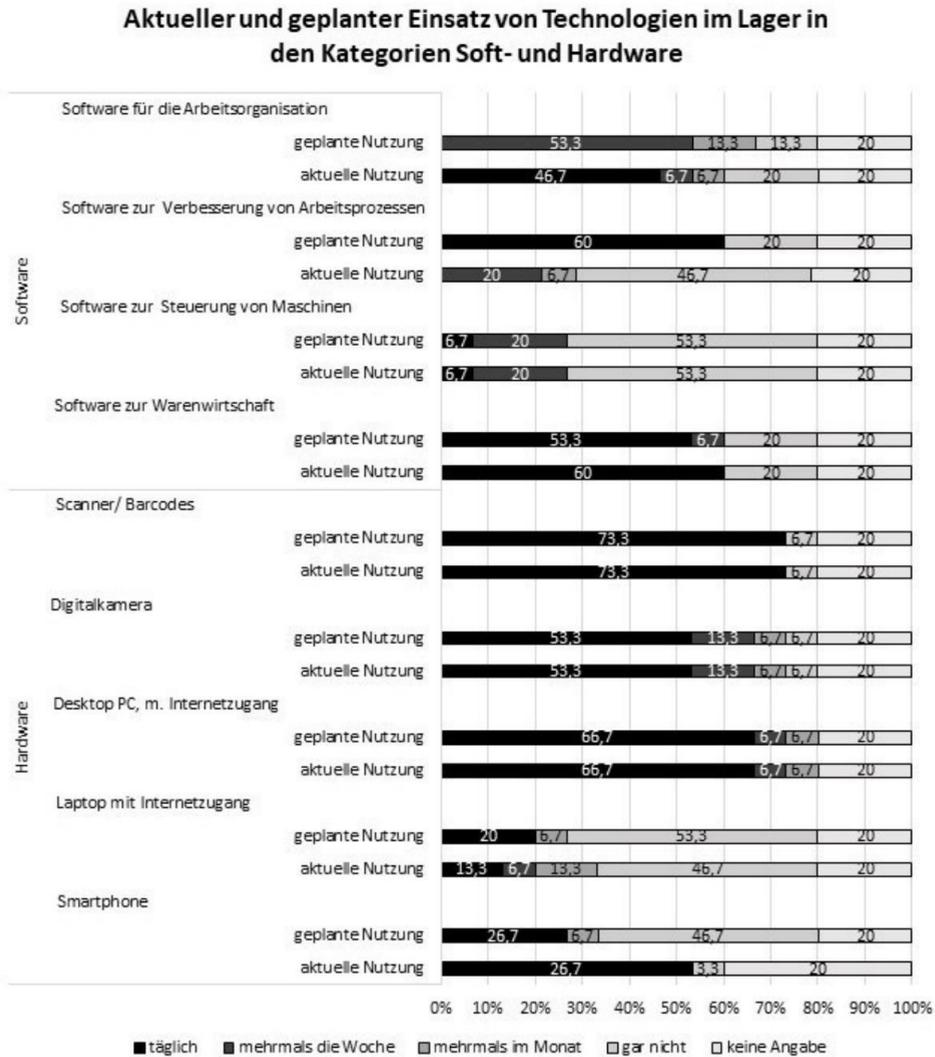


Abbildung 8: Aktuell und zukünftig eingesetzte Technologien im Transport – Hard- und Software (Quelle: Eigene Darstellung)

#### 4.4 Einsatz von Technologien in der Lagerlogistik

Geringfügige Veränderungen erwarten die Unternehmensvertreter:innen aus der Onlinebefragung bei der täglichen Nutzung von Technologien bei den Fachkräften im Lager. Relevant bleiben auch in den kommenden fünf Jahren Technologien, die auch heute schon verbreitet sind, z. B. Scanner und RFID-Technik. Die am häufigsten eingesetzten Technologien sind Desktop-PCs mit Internetnutzung, Digitalkameras und Handscanner. Die größte Steigerung (von bisher mehrmals die Woche zu täglich im Einsatz) wird bei der Software zur Verbesserung und Planung der Arbeitsprozesse

prognostiziert, während gleichzeitig der Einsatz von Software für die Arbeitsorganisation abnimmt (siehe Abb. 9).

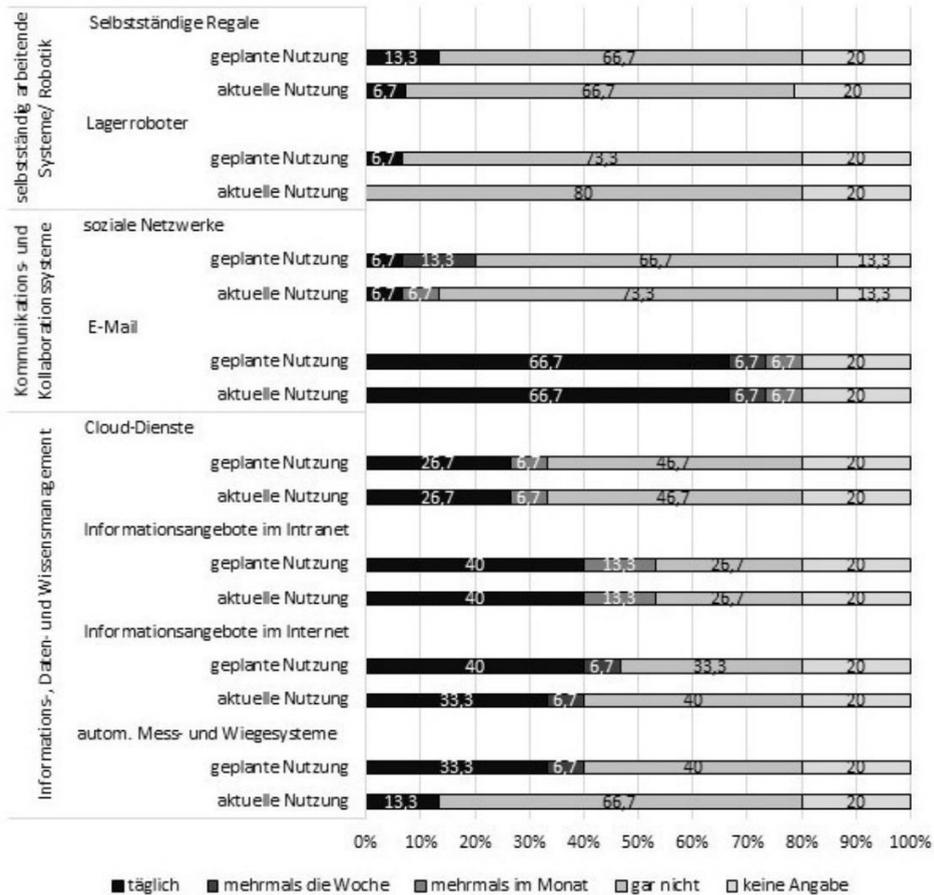


**Abbildung 9:** Aktuell und zukünftig eingesetzte Technologien im Lager – Soft- und Hardware (Quelle: Eigene Darstellung)

In der Kategorie Informations- und Wissensmanagement werden im Lager täglich bis mehrmals die Woche Informationen via Internet und Intranet zur Verfügung gestellt und abgerufen. Soziale Netzwerke gewinnen geringfügig an Relevanz. Weniger bedeutsam sind hingegen selbstgesteuerte, automatisierte Systeme wie Lagerroboter und selbstständige Regalsysteme. Den größten Zuwachs erwarten die Befragten in der

Kategorie Informations-, Daten- und Wissensmanagement bei den Mess- und Wiegesystemen (siehe Abb. 10).

### Aktueller und geplanter Einsatz von Technologien im Lager in den Kategorien Informations- und Kommunikationssysteme und selbstständige Systeme



**Abbildung 10:** Aktuell und zukünftig eingesetzte Technologien im Lager – Informations-, Kommunikations- und selbstständige Systeme (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Befragungsergebnisse hinsichtlich der relevanten Technologien in den Bereichen *Unternehmensprozesse, Transport und Lager* deuten darauf hin, dass die Befragten zukünftig eine leichte Zunahme von bereits aktuell genutzten Technologien erwarten. Die aktuelle Nutzung an Technologien in Unternehmensprozessen zielt dabei besonders auf die Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen ab. Entsprechend prognostizieren die Befragten einen arbeits- und prozessübergreifend höheren Einsatz

von Technologien in den Kategorien *inner- und außerbetriebliche Informationssysteme*, mit dem Fokus auf die Kundenkommunikation und -kooperation, *Software* sowie *Informations- und Datenmanagement*.

## 5 Analyse der Ergebnisse

Nachfolgend werden die quantitativen Ergebnisse mit den Ergebnissen der Experteninterviews und Arbeitsprozessanalysen hinsichtlich der eingangs gestellten Frage, wie sich (a) Organisationsmodelle von Arbeit und (2) Arbeitsaufgaben und -prozesse in der Transport- und Lagerlogistik durch die Digitalisierung verändern, in Beziehung gesetzt und analysiert. Der Fokus liegt zunächst auf den Organisationsmodellen von Arbeit. Anschließend stehen die Arbeitsprozesse der angesprochenen Beschäftigtengruppen im Zentrum.

### 5.1 Veränderungen der Organisationsmodelle von Arbeit

Zur Untersuchung des aktuell wahrnehmbaren und für die Zukunft prognostizierten Wandels in digitalisierten Organisationsprozessen und -abläufen wurde in den Experteninterviews gefragt, welche Veränderungen sich aus der Digitalisierung innerhalb der Wertschöpfungsketten der Unternehmen ergeben. Neben einer Erhöhung der Transparenz innerhalb der Unternehmensprozesse und Arbeitsabläufe in der Transport- und Lagerlogistik erwarten die Befragten eine höhere Geschwindigkeit im Warenfluss, Umsatzsteigerungen und eine erhöhte Effizienz in den Arbeitsprozessen. Die Antwort einer interviewten Person verdeutlicht diesen Aspekt:

„Die Spedition an sich sowieso. Das ist ja was wodurch wir die Wertschöpfung erreichen, dass wir heute (...) mit bestimmten Maßnahmen noch pünktlich sein können etc.. Im Lagerbereich sehe ich natürlich die Effizienz in dem Arbeitsprozess an sich, dass wir den verändern, Geschwindigkeit erhöhen, den Umsatz erhöhen, mit vielleicht gleichen Mitarbeitern mehr einzulagern, mehr umzuschlagen, weil wir digitale Hilfsmöglichkeiten haben.“ (I 05)

Die sich in der quantitativen Erhebung abzeichnende steigende Relevanz des Einsatzes von Technologien im Bereich Kundenkommunikation und -kooperation verweist darauf, dass entstehende Kundenanforderungen und -bedarfe treibende Faktoren für die Digitalisierung von Unternehmensprozessen darstellen. Unternehmensprozesse, Arbeitsaufgaben und -abläufe werden im Zuge der Digitalisierung von den befragten Transport- und Logistikunternehmen an die Kundenbedürfnisse und -standards angepasst.

„Der Kunde will so produzieren, wie das für ihn am günstigsten ist und wir [verstehen] uns als Dienstleister (...). Wenn der Kunde heute sagt, er möchte das so und so haben, dann suchen wir nach Wegen und Möglichkeiten in Verbindung mit Digitalisierung.“ (I 05)

Einzelne Befragte weisen hingegen auf eine hemmende Funktion von Kundenanforderungen in Bezug auf die Einführung von technischen Entwicklungen hin: „*Es gibt Kunden, die können oder wollen uns keine Sendungsdaten online übermitteln.*“ (I 07)

Die widersprüchlichen Erfahrungen mit den unterschiedlich weit technisierten Kunden weisen auf ein Spannungsfeld hin: Bereits weitreichend digitalisierte Kunden werden von den Befragten als treibende Faktoren wahrgenommen. Weniger digital arbeitende Kunden stellen hingegen eine Barriere für die Digitalisierung von Unternehmensprozessen dar.

Neben den genannten Vorteilen, die sich im Rahmen der Digitalisierung ergeben, zeigen die Befragungsergebnisse der Experteninterviews auch Barrieren hinsichtlich der Organisationsmodelle von Arbeit auf: Hohe Kosten, fehlende (digitale, bzw. mediale) Kompetenzen und Widerstände seitens einiger Beschäftigter erschweren die Anpassung der Unternehmensprozesse und Arbeitsabläufe an digitalisierungsbezogene Technologien. In diesem Zusammenhang beobachten einige Interviewte eine Differenz zwischen älteren und jüngeren Beschäftigten:

„Die technischen Gimmicks finden die [Jungen] eher cool. Bei Älteren, wenn ich da mit einem Spiegel mit Kamera ankomme, dann sagt der: Ich fahre 20 Jahre mit einem normalen Spiegel. Ich weiß, wie der Hase läuft.“ (I 12)

Um der Barriere der mangelnden Akzeptanz von Beschäftigten entgegenzuwirken, beteiligen einzelne Unternehmen eine Auswahl ihrer Angestellten an der Einführung von Technologien, wodurch es zu Veränderungen der Aufgabenverteilung kommen kann. Allerdings unterscheiden sich die Beteiligungsstrukturen in ihrem Grad der Autonomie, Strukturiertheit und Implementierung im Gesamtunternehmen. So wird im folgenden Beispiel der kollegiale Austausch auf die Frage nach der Einbeziehung von Beschäftigten in den Einführungsprozess benannt:

„Na ja, wir haben ja auch Leute, die weiterdenken, die sich mit den Prozessen und Abläufen beschäftigen, dass die die anderen eben einweisen, mitnehmen, zeigen, wie es gemacht werden muss.“ (I 05)

In einem anderen Unternehmen werden Pilotprojekte genutzt, um Technologien vor der Einführung zu testen und um in Teamsitzungen von den Fachkräften Rückmeldungen zu erhalten:

„Indem jede Neuerung über ein Pilotprojekt vorgestellt wird mit einem Gerät, das mehrere Leute bedienen (...), sodass jeder Zugang hat und Fragen stellen kann, vorab, vor Einführung.“ (I 04)

Das letztgenannte Beispiel verweist darauf, dass im Zuge der Digitalisierung nicht nur unternehmens- und aufgabenbezogene Prozesse angepasst werden. Es verändern sich auch unternehmensinterne Beteiligungsstrukturen.

Bezogen auf die eingangs dargestellte Definition von Organisationsmodellen von Arbeit verdeutlichen die in diesem Abschnitt skizzierten Ergebnisse, dass sich die Äu-

ßerungen der Befragten hinsichtlich der Veränderungen durch die Digitalisierung zunächst auf die Arbeits- und Prozessorganisation der Ablauforganisationsebene (z. B. Transparenz und Flexibilität im Warenfluss) beziehen. Veränderungen innerhalb der Aufgabenverteilung werden erst auf der Ebene der Arbeitsprozesse deutlich (siehe Abschnitte 5.2/5.3).

## **5.2 Veränderungen der Arbeitsaufgaben und -prozesse von Fachkräften der Transport- und Lagerlogistik**

Im Folgenden werden durch die Digitalisierung ausgelöste Veränderungen innerhalb der Arbeitsprozesse und -aufgaben als Teilbereiche der Ablauforganisation von Organisationsmodellen konkretisiert. Dabei werden die Arbeitsbereiche (1) Transport und (2) Lager sowie die Berufe Berufskraftfahrer:in und Fachkraft für Lagerlogistik fokussiert.

Wie in Abschnitt 5 aufgeführt sind Arbeitsprozesse ein Teil von Organisationsmodellen. In ihnen werden die konkret auf die Beschäftigtenperspektive bezogenen Veränderungen deutlich. Arbeitsprozesse bezeichnen im Folgenden vollständige Arbeitsabläufe, mit denen ein betrieblicher Arbeitsauftrag abgebildet wird. Arbeitsprozesse haben stets ein Arbeitsergebnis zum Ziel. Sie beinhalten die Tätigkeiten, Methoden, Betriebsmittel, Normen und gesetzlichen Vorgaben, auf die eine Fachkraft bei der Bearbeitung eines Arbeitsauftrags zurückgreift (vgl. Grantz, Schulte & Spöttl 2009, S. 2).

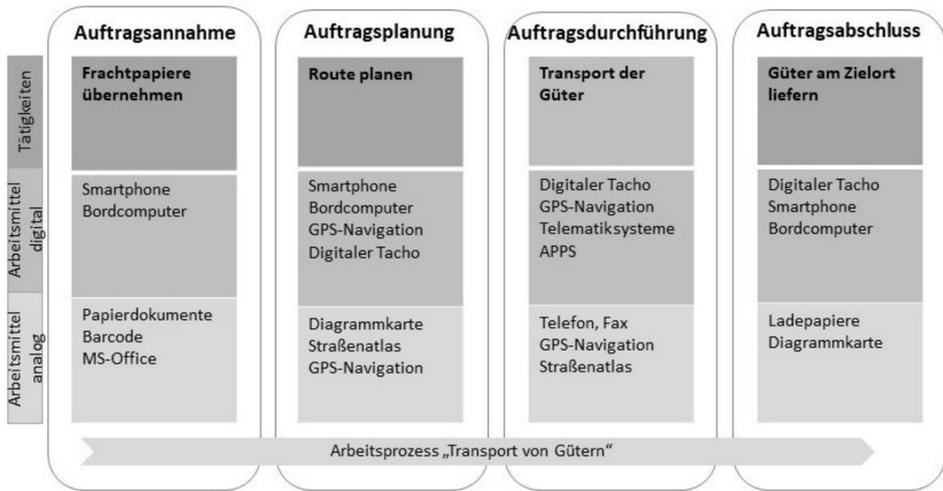
### **(1) Veränderungen in den Arbeitsprozessen in der Transportlogistik**

Abschnitt 4.3 zeigt, dass sich neue digitale Technologien bereits in Transportunternehmen im Einsatz befinden. Technologische Entwicklungen unterscheiden sich jedoch im Grad und Ausmaß ihrer Vernetzung (vgl. Stölzle, Schmidt, Kille u. a. 2018, S. 11). Um den Grad der Vernetzung und die sich ggf. ergebenden Veränderungen in den Arbeitsaufgaben und -prozessen zu verdeutlichen, werden im Folgenden die aktuellen Arbeitsprozesse, eingesetzten Arbeitsmittel und Technologien mit den etablierten, eher analogen Abläufen in Beziehung gesetzt. Werden dabei die aktuell am häufigsten eingesetzten Technologien im Transport exemplarisch auf den Kernarbeitsprozess<sup>6</sup> „Transport von Gütern“ übertragen, zeigt sich, dass digitale Technologien in allen Arbeitsprozessschritten Anwendung finden (siehe Abb. 11).

Die Skizze zeigt, dass die Potenziale der einsetzbaren Technologien darin liegen, dass Entscheidungen innerhalb der Arbeitsprozesse im Transport zunehmend auf Grundlage von Echtzeitinformationen (z. B. Telematiksysteme) getroffen werden. Zudem löst die digital unterstützte, zum Teil vernetzte Dokumentation die papiergebundene Dokumentation ab. Touren können entsprechend effizienter und schneller geplant werden. Dabei verändert sich die Kommunikation zwischen der Disposition und

---

6 Da die Arbeitsprozessanalysen im Projekt noch ausstehen, wurde der hier skizzierte Prozess in Anlehnung an den Ausbildungsrahmenplan Nr. 6 „Vorbereiten und Durchführen der Beförderung“ für die Berufskraftfahrerausbildung sowie die berufliche Handlungsfeldstruktur aus dem Projekt MeMoApp ([www.memoapp.de](http://www.memoapp.de)). Siehe Sander, Weinowski in diesem Sammelband.



**Abbildung 11:** Tätigkeiten und eingesetzte Arbeitsmittel im Arbeitsprozess „Transport von Gütern“ (Quelle: Eigene Darstellung)

dem Fahrer/der Fahrerin. Das folgende Statement aus den Experteninterviews verdeutlicht diesen Aspekt:

„Es ist schon so, dass (...) der Arbeitsalltag (...) aus unserer Sicht besser getaktet werden kann, weil wir einfach mehr Informationen haben über den Stand des Transportes. Also im Fernverkehr hat man früher ’n Fax an irgendeine Tankstelle geschickt mit den Ladepapieren, dann ist der Fahrer darum gefahren (...) und das war dann mehr so ’n bisschen melde dich mal, wenn du leer bist und dann haben die angerufen mit Handy oder ganz früher mit Telefonzelle.“ (I 07)

Anstelle der telefonischen Kommunikation treten automatisch übermittelte Daten und Aufträge in den Vordergrund. Arbeitsprozesse werden in der Folge transparenter und erfordern eine Anpassung sowohl der arbeitsprozesseigenen Abläufe als auch der Abläufe angrenzender Unternehmensbereiche und -prozesse (z. B. Disposition). Gleichzeitig erhöht sich die Geschwindigkeit in den Arbeitsabläufen der Fahrzeugführenden.

Aus dem Einsatz digitaler Technologien ergeben sich Aufgabenveränderungen in den Arbeitsprozessen der Berufskraftfahrer:innen. Exemplarisch benennen die Befragten den verstärkten Einsatz von mobilen Geräten zur Auftragsbearbeitung, sodass sich papierbezogene organisatorische Aufgaben verringern.

„Wenn ich jetzt wieder an unsere Fahrer denke, sonst haben sie halt viel Papier mitbekommen und mussten dieses ganze Papier halt auch auf der Fahrt verwalten (...). Jetzt ist es natürlich durch dieses mobile Endgerät was die Fahrer mitnehmen (...) weggefallen.“ (I 09)

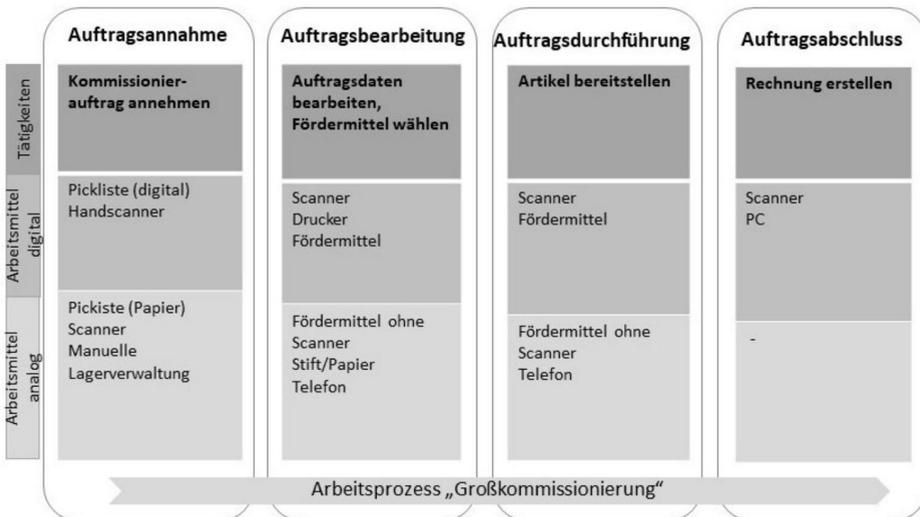
Hinsichtlich der längerfristig zu erwartenden Veränderungen verweisen die Befragten auf eine Zunahme an kontrollierenden und überwachenden Tätigkeiten im Transport, insbesondere im Zusammenhang einer möglichen Zunahme der Selbststeuerung von Fahrzeugen. So werden in der Prognose des folgenden Fallbeispiels beispielsweise Sendungen nicht mehr manuell erfasst, sondern nur noch die im System hinterlegten Daten kontrolliert und bei Fehlfunktionen eingegriffen:

„Also ich gehe davon aus, dass der Fahrer noch weniger fahren wird und mehr, sagen wir mal ein Datenkontrolleur wird, d. h. die Ausbildung des Fahrers muss natürlich auch im Hinblick auf IT viel größer sein, nebenbei muss er natürlich auch eingreifen, falls das Fahrzeug irgendwelche Hindernisse bei der Selbststeuerung hat.“ (I 08)

Bewahrheitet sich die Prognose der Befragten, dann ist zukünftig von einer Veränderung an benötigten Kenntnissen im Arbeitsprozess über angrenzende Tätigkeitsbereiche, Technologien und die Datenverarbeitung auszugehen. Bereits aktuell ermöglichen Apps (z. B. TruckerTimer) die Erfassung der Fahrt-, Arbeits- und Ruhezeiten von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern oder eingebaute Telematiksysteme übermitteln automatisch den Standort des Lkws in die Disposition und an die Kunden.

**(2) Veränderungen in Arbeitsprozessen der Lagerlogistik**

Die Ergebnisse der Experteninterviews und Arbeitsprozessanalysen verweisen auf einen stellenweise vermehrten Einsatz an Technologien im Lager und auf sich daraus ergebende Veränderungen in den Arbeitsaufgaben und -prozessen. Anhand des beobachteten Arbeitsprozesses „Großkommissionierung“ werden eingesetzte Technologien mit ehemals analogen Abläufen im Lager in Beziehung gesetzt (Abb. 12).



**Abbildung 12:** Tätigkeiten und eingesetzte Arbeitsmittel im Arbeitsprozess „Großkommissionierung“ (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Grafik skizziert den Arbeitsprozess und die aktuell eingesetzten Technologien in Beziehung zu den Aussagen der Interviewten zu ehemals überwiegend analogen Arbeitsabläufen. Es wird deutlich, dass der erhobene Arbeitsprozess sich in erster Linie durch den Ersatz von Papierdokumenten durch den Scanner auszeichnet. Für die Digitalisierung typische Möglichkeiten zur Vernetzung verschiedener Akteure, Objekte und Prozesse (vgl. Pflaum, Schwemmer, Gundelfinger u. a. 2017, S. 3; Stölzle, Schmidt, Kille u. a., S. 11) sind in diesem Fallbeispiel aktuell kaum gegeben. Neu hinzugekommen ist die Aufgabe der Rechnungserstellung, welche durch die Fachkraft für Lagerlogistik digital ausgelöst wird und Schnittstellen zu den Aufgaben der kaufmännisch Beschäftigten aufweist.

Weitere Arbeitsprozessanalysen (z. B. Auslagerung von Waren) sowie die Zwischenergebnisse aus den Interviews zeigen, dass in anderen Arbeitsprozessen mehr technische Vernetzung und automatisierte Datenflüsse stattfinden. So werden beispielsweise das teilautomatisierte Abrufen und Versenden von digitalen Informationen über Scanner, Smartphones oder Bordcomputer am Stapler ausgeführt. Entscheidungen zur Auftragsbearbeitung werden in der Folge auf Grundlage der Informationen im System von der Fachkraft für Lagerlogistik getroffen. In den Worten einer befragten Person:

„Das sind dann auch Informationen im Wesentlichen, die den Mitarbeitern dann zur Verfügung stehen. Entscheiden tut der dann doch noch irgendwie wieder, aber er hat halt eine viel größere Transparenz.“ (I 10)

Die Fachkraft für Lagerlogistik wird in diesem Fallbeispiel zum „Informationsmanager“. Informationen im Arbeitsprozess müssen von der Fachkraft für Lagerlogistik verstanden, ausgewertet und Entscheidungen entsprechend getroffen werden. Gleichzeitig entsteht eine höhere Transparenz in den Arbeitsprozessen der Fachkräfte für Lagerlogistik, da erledigte Aufträge automatisch im System erfasst und an die angrenzenden Arbeitsbereiche (z. B. Erstellung der Frachtpapiere) weitergeleitet werden. Dadurch erhöht sich die Geschwindigkeit in der Auftragsabwicklung, da neue Aufträge zeitnah an die Fachkraft für Lagerlogistik oder an anschließende Arbeitsbereiche versendet werden können:

„Vor allem bin ich heute in der Lage, wenn sie so einen Handscanner haben, (...), dass man dann direkt den nächsten Auftrag hinschießen kann. Der braucht nicht erst 3 km im Lager rumzufahren, um mir die Papiere abzugeben. Vor allem, wenn der Auftrag abgearbeitet ist (...), dann ist der Auftrag auch im Computer erledigt und dann kann ich die Frachtpapiere erstellen.“ (I 05)

Aus den Beispielen schlussfolgernd ergibt sich aus der Digitalisierung neben einer schnelleren Abwicklung der Warenströme und Arbeitsprozesse im Lager eine Verschiebung von Aufgaben. Medienbezogene Aufgaben (z. B. Entscheidungen auf Grundlage digitaler Informationen zu treffen, Rechnungserstellung) kommen hinzu, wobei an anderer Stelle Tätigkeiten (z. B. Laufen/Befahren von langen Wegen/Entscheidungen über Wege treffen) wegfallen. Die Ergebnisse der Arbeitsprozessanalysen „Ausla-

gerung“ und „Großkommissionierung“ konkretisieren diesen Aspekt. Durch den Einsatz von im Stapler integrierten Bordcomputern werden die Wege durch das Lager bei der Kommissionierung effizienter genutzt, da diese vom System berechnet und vorgegeben werden. Bei der Großkommissionierung zählen seit der Nutzung der Scanner auch das Anfertigen der Rechnung für den Kunden via Scanner oder alternativ die Rechnungsstellung am PC im Büro mit zu den neuen Tätigkeiten der Fachkraft. In diesem Punkt deutet sich ein weiteres Spannungsfeld an: Die Digitalisierung geht einerseits mit Vereinfachungen der Arbeitsaufgaben und -abläufe im Arbeitsprozess einher. Andererseits beinhaltet sie Komplexitätssteigerungen (z. B. Erhöhung der Entscheidungsbefugnis, Daten- und Informationskontrolle, Kenntnisse über angrenzende Arbeitsbereiche). Aus der dem Beitrag eingangs zugrunde gelegten berufspädagogischen, auf Beschäftigte bezogenen Teilperspektive stellt sich an diesem Punkt die Frage, welche anderen Kompetenzbereiche (z. B. Medienkompetenz) in Zukunft in den untersuchten Arbeitsfeldern wichtiger werden.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Bilden die im Beitrag dargestellten Befragungsergebnisse die Deduktionsbasis, lassen sich zusammenfassend folgende Aspekte zu den zugrunde gelegten Fragestellungen ableiten:

1. Die befragten Unternehmensvertreter:innen betrachten ihre Unternehmensprozesse aktuell als mittelmäßig weit digitalisiert. Sie gehen zukünftig aber von einer zunehmenden Digitalisierung der Unternehmensprozesse aus. Die größte Relevanz beim Einsatz von Technologien nehmen Unternehmensprozesse ein, die auf die Steuerung von Arbeitsprozessen der operativen Ebene, auf Kundenbedarfe und die Qualitätskontrolle ausgerichtet sind.
2. Obgleich die befragten Unternehmen eine Zunahme der Digitalisierung ihrer Unternehmensprozesse anstreben, fallen ihre Angaben zum zukünftig geplanten Einsatz konkreter Technologien in Unternehmens- und Arbeitsprozessen im Transport und Lager eher zurückhaltend aus. Bestehende technische Möglichkeiten, besonders bezogen auf die Vernetzungsfähigkeit von Technologien, werden aktuell noch nicht ausgeschöpft. Der Fokus beim Einsatz technologischer Entwicklungen liegt auf der Optimierung von Unternehmens- und Arbeitsprozessen, z. B. durch den Einsatz von (betriebswirtschaftlichen) Informations- und Dokumentationssystemen.
3. Veränderungen innerhalb der Organisationsmodelle von Arbeit beziehen sich gleichermaßen auf die Ablauf- und Aufbauorganisation. Die (Kompetenz-) Bedarfe der Beschäftigten und die Auswirkungen, die sich auf sie durch beispielsweise eine erhöhte Geschwindigkeit in der Wertschöpfungskette oder die Übernahme neuer Aufgaben ergeben, stehen jedoch weniger im Fokus der Unternehmensvertreter:innen.

Abschließend ist anzumerken, dass die dargestellten Ergebnisse auf den Aussagen einer geringen Teilnehmendenzahl basieren (Abs. 3). Entsprechend bedarf es weiterer Forschungen, um die Ergebnisse zu validieren. Ansatzmöglichkeiten bieten die folgenden Aspekte:

- Die Ergebnisse geben Hinweise auf verschiedene Spannungsfelder im Kontext der Digitalisierung, die auf den ersten Blick widersprechende Entwicklungen (z. B. Kundenbedarfe und -einstellungen sowohl als Treiber als auch als Hemmer der Digitalisierung) beinhaltet. Vertiefende Studien können konkretisieren, in welche Richtung sich die Pole entwickeln, und Prognosen für die Zukunft stellen. Eine Einbeziehung der Perspektive der digitalen Transformation<sup>7</sup> und des digitalen Reifegrads von Unternehmen können die skizzierten Ergebnisse ergänzen.
- Die von Unternehmensvertreterinnen und -vertretern in den Organisationsmodellen von Arbeit weniger fokussierten Beschäftigtenbedarfe deuten darauf hin, dass in den kleinen und mittleren Unternehmen bereits vernetzte digitale Technologien eingesetzt werden, ohne die Beschäftigten hierauf ausreichend vorzubereiten. Lediglich in wenigen Fallbeispielen werden die Beschäftigten meist eher am Rande in den Prozess der Digitalisierung einbezogen. Entstehende Herausforderungen für die Beschäftigten oder die Untersuchung geeigneter Beteiligungsmöglichkeiten können weiterhin Gegenstand anknüpfender Forschungen sein.
- Die Prognosen der Befragten aus den Experteninterviews verweisen darauf, dass die Digitalisierung die Substitution von Arbeitsaufgaben von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern und Fachkräften im Lager mit sich bringt, gleichzeitig jedoch an anderer Stelle neue Tätigkeiten entstehen. Diese Tätigkeiten weisen Schnittstellen zu angrenzenden Aufgaben anderer Berufsgruppen auf, z. B. Disposition, kaufmännische Beschäftigte. Inwieweit diese Berufsgruppen von Veränderungen betroffen sind, bedarf weiterer Untersuchungen. Offen bleibt zudem, inwieweit sich aus den veränderten Arbeitsaufgaben zukünftig neue Kompetenzanforderungen für Berufskraftfahrer:innen und Fachkräfte im Lager ergeben. Aus berufspädagogischer Perspektive wird es in der Folge relevant, die Bildungsbedarfe und Relevanz der kompetenzorientierten Personalentwicklung der genannten Berufsgruppen zu untersuchen (siehe Siemer in diesem Band).

## Literatur

Arnold, D., Bellmann, L., Steffens, S. & Wolter, S. (2017). Digitalisierung am Arbeitsplatz: Technologischer Wandel birgt für die Beschäftigten Chancen und Risiken. Verfügbar unter <https://www.iab-forum.de/arbeitsmarkt-digitalisierung/> (Zugriff: 13.07.2018).

---

7 Zur Abgrenzung der Begriffe „Digitalisierung“ und „digitale Transformation“ siehe z. B. Harwardt 2019.

- Bea, F. X. & Göbel, E. (2010). *Organisation. Theorie und Gestaltung*. 4., neubearb. u. erw. Aufl. Stuttgart: UTB.
- Becker, M. & Spöttl, G. (2008). *Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt*, Band 2. Frankfurt am Main: Lang.
- Becker, M. & Spöttl, G. (2015). *Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis. Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt. Vocational education and training research and practice*, Bd. 2. Frankfurt: Lang.
- Bundesvereinigung Logistik (2015). *Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitsplätze im Wirtschaftsbereich Logistik. Eine Erhebung unter Logistik-Experten im Auftrag der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e. V.*
- Burchert, J., Petermann, N. & Spöttl, G. (2013). *Aus- und Weiterbildung von Berufskraftfahrern und -kraftfahrerinnen: Empfehlungen und Stand der Umsetzung*.
- Czaja, F. (2016). *Auswirkungen von Logistik 4.0 auf Mittelstand und Handwerk. Vortragshinhalte Enquetekommission VI „Zukunft von Handwerk und Mittelstand in NRW“*.
- Döring, N./Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Euler, D. & Severing, E. (2019). *Berufsbildung für eine digitale Arbeitswelt*: Bertelsmann Stiftung.
- Flick, U. (2011). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. 4. Auflage. Hamburg: Rowohlt.
- Grantz, T., Schulte, S. & Spöttl, G. (2009). *Lernen im Arbeitsprozess oder: Wie werden Kernarbeitsprozesse (berufspädagogisch legitimiert) didaktisch aufbereitet?* In: *Berufs- und Wirtschaftspädagogik online*, 17, S. 1–18.
- Harwardt, M. (2019). *Management der digitalen Transformation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Hofmann, E. & Osterwalder, F. (2017). *Third-Party Logistics Providers in the Digital Age: Towards a New Competitive Arena?* In: *Logistics* 1, 2, S. 9.
- IfM Bonn (o. D.). *KMU-Definition der EU-Kommission*. Verfügbar unter <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/kmu-definition-der-eu-kommission/> (Zugriff: 11.07.2018).
- Ittermann, P. & Eisenmann, M. (2017). *Hybride Dienstleistungen und Wandel der Arbeit. Herausforderungen und Perspektiven in der Logistik*. Soziologisches Arbeitspapier Nr. 50/2017.
- IUHB (2018). *Digitalisierung im Mittelstand 2018*. Verfügbar unter [https://www.iubh-university.de/wp-content/uploads/Studie\\_Digitalisierung-im-Mittelstand\\_2018.pdf](https://www.iubh-university.de/wp-content/uploads/Studie_Digitalisierung-im-Mittelstand_2018.pdf) (Zugriff: 16.08.2018).
- Kersten, W., Seiter, M., See, B., Hackius, N. & Mauerer, T. (2017). *Chancen der digitalen Transformation. Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management*. Hamburg: DVV Media Group.
- Kock, A. & Schad-Dankwart, I. (2019). *Berufsbildung 4.0 - Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen: Der Ausbildungsberuf „Fachkraft für Lagerlogistik“ im Screening*. Wissenschaftliche Diskussionspapiere.

- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 2. durchgesehene Auflage. *Grundlagentexte Methoden*. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Pfeiffer, S. (2017). The Vision of "Industrie 4.0" in the Making- a Case of Future Told, Tamed, and Traded. In: *Nanoethics* 11, 1, S. 107–121.
- Pflaum, A., Schwemmer, M., Gundelfinger, C. & Naumann, V. (2017). *Transportlogistik 4.0*. <https://www.scs.fraunhofer.de/content/dam/scs/de/dokumente/studien/Transportlogistik.pdf> (Zugriff: 07.08.2018).
- Raab-Steiner, E. & Benesch, M. (2018). *Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. 5., aktualisierte und überarbeitete Auflage. utb, Schlüsselkompetenzen. Wien: facultas.
- Rohleder, B. (2017). *Digitalisierung der Logistik*. Berlin: Bitkom.
- Schall, M. & Siemer, C. (2019). Logistics in Digitalisation and Human Factors – Digital Learning as Key Factor to Positioning in a Digital Change. In: B. E. Stalder & C. Nägele (Hrsg.) (2019), *Proceedings of the European Conference on Educational Research (ECER) 2019*, S. 376–385.
- Schröder, C. & Schleppehorst, S. (2015). *Bedeutung der Digitalisierung im Mittelstand*. IfM-Materialien Nr. 244. Bonn.
- Stölzle, W., Schmidt, T., Kille, C., Schulze, F. & Wildhaber, V. (2018). *Digitalisierungswerkzeuge in der Logistik: Einsatzpotenziale, Reifegrad und Wertbeitrag. Impulse für Investitionsentscheidungen in die Digitalisierung - Erfolgsgeschichten und aktuelle Herausforderungen*. 1. Aufl. Göttingen: Cuvillier.
- Straub, N., Kaczmarek, S., Hegmanns, T. & Niehues, S. (2017). *Logistik 4.0-Logistikprozesse im Wandel. Technologischer Wandel in Logistiksystemen und deren Einfluss auf die Arbeitswelt in der operativen Logistik*.
- Straube, F. (2019). *Smarte Logistik: Hebel der Digitalisierung*. Verfügbar unter <https://www.bvl.de/service/zahlen-daten-fakten/logistikbereiche/smart-logistik> (Zugriff: 02.06.2020).
- Tacke, V. & Drepper, T. (2018). *Soziologie der Organisation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Universität Heidelberg (2020). *Deutsche Enzyklopädie. Organisationsmodell*. Verfügbar unter <https://www.enzyklo.de/Begriff/Organisationsmodell> (Zugriff: 18.08.2020).
- Universität Potsdam (2008–2020). *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik Online-Lexikon*. Verfügbar unter <https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon> (Zugriff: 18.06.2020).
- Vogl, H. (2020). *Digitale Transformation LDL 2019: Fremdgesteuerter Aktionismus oder strategieorientierte Reifegradentwicklung*. IUBH Discussion Papers – Transport & Logistik. Erfurt.
- Wegner, K. (2019). *Potenziale der Digitalisierung für die letzte Meile in der Logistik*. In: M. Schröder & K. Wegner (Hrsg.), *Logistik im Wandel der Zeit – Von der Produktionssteuerung zu vernetzten Supply Chains*. S. 285–302. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Zanker, C. (2018). *Branchenanalyse Logistik. Der Logistiksektor zwischen Globalisierung, Industrie 4.0 und Online-Handel*. Stuttgart: Study.



# Herausforderungen innerbetrieblicher Kommunikation und die Veränderung organisationaler Praxis in der Speditions- und Logistikbranche

ADRIAN ROESKE, SABRINA SCHLACHTER, STEFAN WELLING

## Abstract

Die Mediatisierung und Digitalisierung der Transportlogistik-Branche schreitet zunehmend voran und der Arbeitsalltag von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern ist von digitalen Medien und damit verbundenen Medienpraktiken durchdrungen. Dabei ist die Arbeit des Lkw-Fahrpersonals aufs Engste mit jener der Disponentinnen und Disponenten im Betrieb verbunden. Letztere planen die Touren, dirigieren die Fahrer:innen und sollen ihre zentralen Ansprechpartner:innen bei der Lösung von Schwierigkeiten sein, die die Arbeit beeinträchtigen. Das Projekt „Medienkompetenz für mobiles, appbasiertes Arbeiten und Lernen“ (MeMoApp) hat gezeigt, dass an der Schnittstelle erhebliches Verbesserungspotenzial besteht. Dazu wurde im Projekt eine digitale Lern- und Kommunikationsumgebung für beide Berufsgruppen entwickelt, der „MeKoSmartHub“. Seine betriebliche Integration kann gelingen, wenn sie mit einem korrespondierenden Organisationsentwicklungsansatz einhergeht, der die Zusammenarbeit der Akteure im Widerhall ihrer organisationalen Praktiken und der sie umgebenden Organisationskultur fokussiert. Neben Medienkompetenz ist hier insbesondere das betriebliche Wissensmanagement zu adressieren, aber noch viel mehr Wertschätzung und die Fähigkeit zur Perspektivenübernahme bei den handelnden Akteuren. Der Beitrag fasst diesen Ansatz empirisch fundiert zusammen.

**Schlagerworte:** Transportlogistik, Kommunikation, Organisationskultur, digitale Medien

The mediatization and digitalization of the transport logistics industry is increasingly advancing and the everyday working life of professional drivers is permeated by digital media and associated media practices. The work of truck drivers is closely linked to that of their company's dispatchers. They plan the tours, direct the drivers and are supposed to be of central relevance for solving difficulties that affect drivers work. The project "Media competence for mobile, app-based work and learning" (MeMoApp) has shown that there is considerable potential for improvement at the interdepartmental liaison. For this purpose, the project developed a digital learning and communication environment for both occupational groups. The tools operational integration can

succeed if it is accompanied by a corresponding organizational development approach that focuses on organizational practices and its entanglement with organizational culture. In addition to media literacy, operational knowledge management in particular needs to be addressed here, necessarily intertwined with mutual appreciation and perspectives adoption by all actors involved. This paper summarizes this approach based on our own empirical research.

**Keywords:** fehlen

## 1 Einleitung

Zumindest auf der Autobahn müssen Berufskraftfahrer:innen ihr Fahrzeug häufig fast nur noch lenken, den Rest erledigen digitale Fahrassistenzsysteme im Zusammenspiel mit digitalen Tachometern und Telematiksystemen. Trotz solcher (Teil-)Automatisierungsprozesse können Berufskraftfahrer:innen den Auswirkungen der digitalen Transformation auf ihre Arbeit (noch) relativ gelassen entgegenblicken. Dies gilt zumindest für die Sicherheit ihrer Arbeitsplätze, denn es deutet wenig darauf hin, dass sie mittelfristig verzichtbar würden – viele Unternehmen in der Transportlogistik suchen vielmehr nahezu permanent zusätzliches Fahrpersonal. Das Fahren von Lkw wird nach wie vor als nicht substituierbar eingestuft, weil die entsprechenden digitalen Technologien noch nicht so weit sind (vgl. Denlger & Matthes 2018, S. 6). Das Berufsfeld der Berufskraftfahrer:innen hat sich in den letzten Jahren allerdings tiefgreifend gewandelt. Zwar spielen körperliche Tätigkeiten nach wie vor eine zentrale Rolle, der Beruf ist aber insgesamt komplexer geworden und konfrontiert das Fahrpersonal mit stetig wechselnden Herausforderungen. Das sind organisatorische Anforderungen an die Abwicklung der jeweiligen Aufträge genauso wie die kontinuierliche Zunahme gesetzlicher Vorgaben, z. B. zu Lenk- und Ruhezeiten. Die Arbeit mit und die Nutzung von digitalen Medien ist dabei allgegenwärtig. Zu den Genannten kommen u. a. Smartphones, Tablets oder Notebooks hinzu.

Diese Entwicklungen sind anschlussfähig an das Narrativ einer zunehmenden Mediatisierung und Digitalisierung (Krotz 2012; Hepp 2016), welches einerseits die Ausdifferenzierung der im Betrieb verwendeten Medien und andererseits eine immer stärker durch digitale Medien geprägte oder vermittelte Kommunikation beschreibt. Im Zentrum dieses Beitrags steht die Interaktion der Fahrer:innen mit den Beschäftigten der jeweiligen Disposition, die die Aufträge für die Fahrer:innen verteilen, koordinieren und die primären betrieblichen Ansprechpersonen für das Fahrpersonal sind.

In diesem Kontext stellt sich u. a. die Frage, welche Auswirkungen die sich ausdifferenzierenden Kommunikationskanäle auf die Zusammenarbeit von Disposition und Fahrpersonal haben. Zu fragen ist auch, wie Technologien den Arbeitsalltag beeinflussen und welche Rolle mediatisierte Kommunikation für die Reproduktion der Organisation spielt. Die Überlegungen dieses Beitrags basieren auf dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten und vom Europäischen

Sozialfonds kofinanzierten Forschungsprojekt „Medienkompetenz für mobiles, app-basiertes Arbeiten und Lernen (MeMoApp)“.<sup>1</sup> Im Projekt wurden eine digitale Lern- und Kommunikationsumgebung für Berufskraftfahrer:innen und Disponentinnen bzw. Disponenten inklusive eines Konzeptes zu deren betrieblicher Integration entwickelt und erprobt. Entwicklung und Erprobung erfolgten partizipativ in enger Zusammenarbeit mit den Betrieben. In dem qualitativ angelegten Forschungsvorhaben wurden Kommunikations- und Lernwege des Personals empirisch rekonstruiert und Leerstellen in den Betrieben identifiziert, welche Anknüpfungspunkte für das Projekt boten (zu Lernwegen siehe Roeske & Frohn 2019).

## 2 Mediatisierte Kommunikation des Organisierens am Beispiel der Transportlogistik

Die oben angesprochene Mediatisierung spiegelt sich in der Transport- und Logistikbranche u. a. in einer sich verändernden Ausstattung der Fahrzeuge (siehe Tab. 1) und der mediatisierten Kommunikation des Organisierens im Betrieb wider (vgl. Welling, Breiter & Schulz 2015, S. 42). Letztere betont, dass Organisationen einerseits keine statischen und andererseits nur bedingt stabilen Gebilde sind, da sie durch kontinuierliche kommunikative Aushandlungsprozesse bei der Verarbeitung von Mehrdeutigkeiten und Bedeutungszuschreibungen charakterisiert sind. Ambivalenzen, konflikthafte Auseinandersetzungen, Konkurrenzen und Uneindeutigkeiten zwischen den Organisationsmitgliedern sind dabei mitzudenken. Veränderung und kontinuierlicher Wandel sind der Normalzustand von Organisationen. Daher lassen sich diese auch nicht über formale Programme oder Strukturvorgaben lenken oder charakterisieren, sondern nur über die Analyse der beobachtbaren Kommunikation unter Organisationsmitgliedern, über die sich die Organisation erst niederschlägt. Insofern reproduziert sie sich über die Kommunikation zwischen den Organisationsmitgliedern und dieser mit ihrer Umwelt (vgl. Welling 2016, S. 22; Weick 1995 & Mensching 2008, S. 29 ff.). Zur Untersuchung der Relevanz dieser Kommunikation in ihren unterschiedlichen Ausprägungen für die Organisation wird von der Kommunikation des Organisierens gesprochen. Die damit verbundenen Praktiken sind keinesfalls beliebig und werden insbesondere durch die jeweilige betriebliche Organisationskultur gerahmt.

Der Zusammenhang von Organisation und Kultur darf dabei nicht einseitig aufgelöst und Organisation nicht hauptsächlich als Kultur begriffen und die formalen Aspekte des Betriebs als Organisation vernachlässigt werden. Organisationskulturen bilden vielmehr den „Interpretations- und Verständigungsrahmen, die die Erfahrungsweise und ‚eigensinnigen‘ Selbstdeutungen der Organisationsmitglieder mit der organisatorischen Sichtweise verbinden und so die ‚organisatorische Konstruktion der

---

<sup>1</sup> Das Verbundprojekt „MeMoApp“ (2017 bis 2020) wurde vom ifb gemeinsam mit dem Institut Technik und Bildung (ITB), dem Institut für IT-, Medien- und Immaterialgüterrecht (MLS LEGAL) und der WebMen Internet GmbH durchgeführt. Weitere Informationen sind unter [memoapp.de](http://memoapp.de) zu finden.

Wirklichkeit‘ hervorbringen“ (Franzpötter 1997: 60). Kultur ist in diesem Sinne ein Prozess der Wirklichkeitskonstruktion, „mit dessen Hilfe Menschen versuchen, Situationen, Handlungen, Objekte etc. zu verstehen. Organisationen als Kulturen zu verstehen, heißt daher, die Art und Weise, wie in ihnen Sinn hergestellt und verarbeitet wird, zu rekonstruieren“ (Mensing 2008, S. 47 f.).

Im Projekt MeMoApp konnte herausgearbeitet werden, wie sich vor dem Hintergrund der zunehmenden Nutzung digitaler Medien die kommunikative (Re-)Produktion der Organisation (hier die beteiligten Transportunternehmen) und somit auch die Organisation verändern. Hierzu werden exemplarisch die Kommunikation und Zusammenarbeit des Fahrpersonals untereinander und mit der Disposition über Telematiksysteme, vorwiegend private Smartphones und der Hinzuziehung primär handschriftlicher Notizen zur Organisation der Arbeit näher betrachtet. Firmenhandys zum Telefonieren, separate (private) Navigationsgeräte, digitale Tachografen und Fahrassistenzsysteme gehören ebenfalls zum Medienensemble der Berufskraftfahrer:innen (siehe Tab. 1).

Es wurden in vier Betrieben drei leitfadengestützte Einzelinterviews und acht Gruppeninterviews bzw. Gruppendiskussionen durchgeführt, um die Strukturen und Kommunikationswege zu erfassen. Die Bestandsaufnahme wurde in zwei Schritten ausgewertet: Zunächst sind mithilfe einer strukturierenden, qualitativen Inhaltsanalyse Fragen auf beschreibender Ebene bearbeitet worden (vgl. Flick 2016, S. 416 f.). Aus den Daten ließ sich so das Medienensemble in den Unternehmen ableiten (siehe Tab. 1). In einem zweiten Schritt wurden Fragen zur Betriebs-, Organisations- und Lernkultur verarbeitet, wobei sich an die Grounded Theory angelehnt wurde, um eine Rekonstruktion der tieferliegenden Sinngehalte vornehmen zu können (vgl. Zaynel 2018).

**Tabelle 1:** Das Medienensemble von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern (Quelle: Eigene Darstellung)

Geräte/Medien	Funktionen	
Privates Smartphone	Internetrecherche	
	Nutzung von speziellen Apps für Berufskraftfahrer:innen	
Firmenhandy	Kommunikation mit der Disposition	Kommunikation mit anderen Fahrerinnen und Fahrern
Telematiksystem		Abruf von Informationen zur Tour
	Abfahrtskontrolle	
	Navigation und Routenplanung	
Ggf. separates Navigationsgerät		

(Fortsetzung Tabelle 1)

Geräte/Medien	Funktionen
Digitaler Tachograf	Fahrzeugsteuerung
Fahrassistenzsysteme	
Private Notizen	Problemlösung

## 2.1 Telematiksysteme als Einbahnstraße organisationaler Kommunikation

Das Telematiksystem steht im Zentrum bzw. am Anfang der Arbeit im Betrieb. Es ist i. d. R. fest im Lkw verbaut und dient optimalerweise dem gezielten Fahrzeug- und Transportmanagement. Ersteres umfasst insbesondere die sogenannte Abfahrtskontrolle, bei der das Fahrzeug mit Arbeitsbeginn auf seine Funktionstüchtigkeit hin überprüft und ggf. bestehende Schäden gemeldet werden. Während der Fahrt zeichnet die Telematik vielfältige Betriebsdaten auf und sendet diese u. a. in die Disposition des jeweiligen Unternehmens. Im Zuge des Transportmanagements erhalten die Fahrer:innen über das Gerät erstens notwendige Informationen für die Abwicklung ihrer Touren, übermitteln zweitens der Disposition Statusinformationen zur Auftragsbearbeitung und kommunizieren drittens mittels Textnachrichten mit ihr über das Gerät – was jedoch die idealtypische Verwendung darstellt. Die tatsächliche Umsetzung unterliegt organisationellen Spezifika, die eine lückenlose Verwendung der Telematik nicht immer begünstigen. Ahrens weist darauf hin, „dass der Telematikeinsatz in erster Linie an den Bedürfnissen einer zentralen Disposition ausgerichtet ist. Im Vordergrund steht die Entlastung des Büropersonals zum einen durch die Standardisierung der Abläufe, zum anderen durch die Kontrolle und Überwachung der Fahrer [sic]“ (Ahrens 2008: 75). Insofern können die in der Logistikbranche bestehenden Tendenzen einer Verringerung selbstbestimmter Arbeitsprozesse sowie einer fachlichen Dequalifizierung durch den Einsatz von Telematiksystemen verstärkt werden (vgl. Zanker 2020, S. 60 f.). Der folgende Ausschnitt aus dem Interview mit einem Disponenten illustriert das anschaulich.

Dm: Wir schicken die Tour, die er fahren soll, in der Reihenfolge mit den Instruktionen, die für den Kunden gelten und so weiter, auf das Gerät, er arbeitet das ab, die Informationen fließen zurück (.) das gleiche mit Nachrichten, wir können ihm Nachrichten schreiben, der Fahrer kann drauf antworten oder so selbst Freitextnachrichten schreiben und so weiter und so fort (.) hat wieder den Vorteil, dass wenn ich morgens um 7 kommen würde, irgendeinem Fahrer was schreibe, könnte mein Kollege um 19 Uhr noch genau nachvollziehen was ich wem wann wie geschrieben habe (.) weil das ist ja auch, man wartet schnell bis einer weg ist und ruft dann mal einen anderen an, könnte ich noch und hättest du, dein Kollege hat gesagt ich kann morgen Urlaub haben, et cetera pp (.) also so haben wir einen Nachrichtenverlauf, wo halt jeder reinschauen kann, wer mit wem was wie geschrieben hat. (Interview Disposition 04)<sup>2</sup>

2 Hinweis zu den Transkriptionsregeln: In den Zitaten werden Sprechpausen mit (.) und lachend gesprochene Begriffe bzw. Sätze mit @text@ markiert. Die Personen werden mit Kürzeln abgekürzt.

Der Disponent beschreibt den idealtypischen Ablauf der Arbeit mit der Telematik. Der Fahrer erhält die benötigten Informationen für die Bearbeitung seiner Aufträge, die Disposition kann jederzeit den Bearbeitungsstand kontrollieren. Wenn Schwierigkeiten auftreten, meldet die Person diese und erhält die zur Lösung benötigten Informationen von der Disposition. Die Ausführungen von *Dm* elaborieren die mit der Telematik einhergehenden Kontrollmöglichkeiten weiter. Mittels der Kommunikation via Textnachrichten wird die Kommunikation transparent, dadurch nachvollziehbar und die Fahrer:innen kontrollierbar. Die Kontrolle bezieht sich nicht nur auf den jeweiligen Arbeitsprozess, sondern auf die Organisation der gesamten Arbeit. An dieser Stelle wird auch deutlich, dass die Telematik nur einen (kleinen) Teil der Kommunikation abbildet und ein wahrscheinlich deutlich größerer Teil telefonisch und per Messenger-Apps erfolgt. Dies betrifft voraussichtlich auch die Kommunikation außerhalb der festgelegten Arbeitszeit, welche verstärkt auf Messenger-Dienste ausgelagert wird, die aber jeweils nur für die an der jeweiligen Konversation beteiligten Personen einsehbar ist. *Dm*'s Beschreibung unterstellt, dass Fahrer:innen mitunter versuchen, unter Vorspiegelung falscher Tatsachen Vorteile für sich zu generieren, indem sie sich auf Aussagen abwesender Disponentinnen bzw. Disponenten beziehen. Würde die Kommunikation ausschließlich über die Telematik erfolgen, könnten alle Disponentinnen und Disponenten prinzipiell derartige Aussagen überprüfen.

Der folgende Ausschnitt aus der Gruppendiskussion mit Fahrerinnen und Fahrern aus dem Betrieb 4 zeigt jedoch, dass wenn die Fahrer:innen die Telematik für die Kommunikation mit der Disposition nutzen, nicht gesichert ist, dass sie wahrgenommen und in geeigneter Weise darauf reagiert wird. Diese Form der betrieblichen Kommunikation ist tendenziell defizitär, da sie nicht reziprok genug ist.

Em: Das finde ich auch sehr nachteilig, was ich auch sage, wenn ich 'ne Nachricht an die Disposition schreibe (.) so, bei WhatsApp ist es jetzt so, a) ich kann es sehen, die zwei Haken sind gelesen, bei der Information in der Disposition, jetzt geb ich da einen megalangen Text ein, und geb mir richtig Mühe, sag, hier, pass auf, und ich kann aber gar nicht für mich erkennen, haben die überhaupt gelesen?

Fm: Es kommt kein Feedback

Cf: Ja

Em: So, die melden sich halt nicht, und den nächsten Tag steh ich halt auf, und dann heißt das, wieso warst du denn da nicht? Ich hab euch ja geschrieben (Interview Fahrpersonal 04).

Anders als bei der populären Messenger-App WhatsApp kann der Fahrer nicht sehen, ob jemand in der Disposition seine Nachricht gelesen hat, z. B. wenn er mitteilt, dass er am nächsten Tag nicht arbeiten kann. Das kann im schlimmsten Fall dazu führen, dass der Fahrer davon ausgeht, dass es ausreicht, die Disposition auf diesem Weg zu informieren. Die Disposition nimmt die Nachricht möglicherweise nicht zur Kennt-

nis und daraufhin bleibt der Fahrer am darauffolgenden Tag aus Perspektive der Disposition unentschuldigt von der Arbeit fern.

Insofern erweist sich die Telematik in der hier vorliegenden organisationalen Einbettung aufgrund der fehlenden Reziprozität als ungeeignet für die organisationale Kommunikation. Dass *Em* diese Erfahrung wiederholt gemacht hat, potenziert die Problematik. Nachdem er bemerkt hat, dass offenbar auch die Statusmeldungen zum Fahrzeugmanagement nicht wahrgenommen und weiterverarbeitet werden, führt er diese Praxis über ein halbes Jahr hinweg ad absurdum vor:

Em: Und das ist genau mit der Abfahrtskontrolle genauso (.) jeder macht da seine Haken, jeder macht dies macht das, wird das überhaupt gelesen? (.) zum Beispiel am Anfang habe ich geschrieben – wir müssen ja auch, wenn wir Ende sind – hab' ich geschrieben, Fahrzeug gewaschen, Fahrzeug getankt, hab' ich ein halbes Jahr nein gedrückt

Cf: Hat sich nichts getan, oder?

Em: Nein (.) ich hab ein halbes Jahr nein gedrückt, nicht gewaschen und nicht getankt (.) ich wollte mal sehen, wie lange das jetzt so dauert, bis sich einer meldet (.) hat sich nie einer gemeldet, wenn man so als (.) ss hat auch noch nie einer gesagt, Mensch, wieso wäscht du gar kein Auto mehr? (.) theoretisch hätte ich ein halbes Jahr kein Auto gewaschen, so

Cf: Theoretisch hättest du @(ein halbes Jahr weniger Lohn gekriegt.)@

Em: Jetzt ist für mich die Frage als Fahrer, ja, warum gebe ich hier eigentlich alles ein, hier kann ich auch einfach nur dup, dup, dup, dup – weil im Endeffekt geht das irgendwo im Datennirwana irgendwo unter (Interview Fahrpersonal 04).

Am Ende seiner Tour gibt der Fahrer über sechs Monate hinweg via Telematik an, dass er sein Fahrzeug nicht gewaschen und nicht betankt hat, ohne dass dies irgendwelche Konsequenzen hat. Jedoch ist davon auszugehen, dass dieses Verhalten – hätte der Fahrer tatsächlich so gehandelt – relativ schnell aufgefallen und sanktioniert worden wäre. Dem Wortsinn nach zu urteilen, vermutet *Em*, dass diese Informationen schlicht untergegangen waren und nicht wahrgenommen wurden („Daten-Nirwana“). Diese Erfahrung kann auch dahingehend gelesen werden, dass die Kommunikation über die Telematik primär linear und top-down durch die Disposition erfolgt. Eine echte Interaktion mit dem Fahrpersonal ist an dieser Stelle nicht vorgesehen bzw. im Kontext der organisationalen Abläufe eventuell nicht oder nur eingeschränkt möglich.

## 2.2 Improvisation und subjektives Arbeitswissen: die zentrale Rolle von Smartphones und eigenen Notizen im Betriebsalltag

Smartphones werden in den Speditionsbetrieben zur Kommunikation zwischen Fahrerinnen bzw. Fahrern und Disponentinnen bzw. Disponenten genutzt. Dabei wird vor allem telefoniert und über Messenger-Apps kommuniziert, und hier insbesondere per WhatsApp. Das sorgt für mehrere Probleme, u. a. gilt die Nutzung datenschutzrechtlich als problematisch und betrifft die Speicherung der Firmendaten unter daten-

schutzrechtlich fraglichen Bedingungen genauso wie die Speicherung von Firmendaten auf privaten Smartphones (siehe hierzu: Die Landesbeauftragte für den Datenschutz Niedersachsen 2018). Denn längst nicht alle Fahrer:innen und Disponentinnen bzw. Disponenten besitzen ein Firmen-Smartphone. Hinzu kommen Entgrenzungsprozesse entlang der Überlagerung von Praktiken der beruflichen und privaten Sphäre, die die Arbeitsbelastung für die Fahrer:innen erhöhen können (vgl. Dettmers u. a. 2012, S. 53 f.). Gleichwohl hat sich die skizzierte Form der Kommunikation mittels Smartphones aufgrund ihrer Schnelligkeit, Verlässlichkeit und der guten Usability in allen Betrieben mindestens auf Grundlage informeller Regeln weitgehend etabliert.

Wahrscheinlich entfällt dabei die meiste Zeit auf die Kommunikation zwischen den Fahrerinnen bzw. Fahrern sowie mit Freundinnen, Freunden und Familienangehörigen. Die Kommunikation untereinander unterstützt vor allem die Herausbildung sozialer Kohäsion im betrieblichen Miteinander. Gleichzeitig ist sie von zentraler Relevanz für die Lösung von auftretenden Problemen beim Anliefern oder Abholen von Gütern bzw. zur Vermeidung selbiger, indem sich gegebenenfalls z. B. bei Kolleginnen und Kollegen vor Ankunft über die nächste Be- oder Entladestelle informiert wird. Oft geraten die Fahrer:innen trotzdem in unvorhersehbare Situationen, in denen sie auf schnelle Hilfe angewiesen sind. Häufig müssen erst mehrere Kolleginnen oder Kollegen angerufen werden, bevor eine Person erreicht wird, die mit den benötigten Informationen weiterhelfen kann. An einer solchen Stelle trifft erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln der Fahrer:innen (Böhle 2017) mit objektivierbaren Informationen (z. B. Name und Telefonnummer einer Ansprechperson an der Lade- stelle) zusammen und mündet in eine improvisierte Handlungspraxis. Nicht wenige Fahrer:innen erheben solche Informationen selbstständig, um sie bedarfsweise zur Hand zu haben.

Zwar wird das Fahrpersonal durch die Disposition mit Informationen versorgt und bestehendes Wissen durch Fort- und Weiterbildungen ergänzt, jedoch haben Fahrer:innen einen spezifischen Umgang mit Informationen und Daten im Rahmen eines eigenständigen und häufig individuellen Wissensmanagements entwickelt. Sie wollen möglichst unabhängig von anderen Akteuren agieren können. So führen viele Fahrer:innen handschriftliche Notizbücher, um die Vielzahl der Informationen zu organisieren, deren Sinnhaftigkeit sich im alltäglichen Handeln situativ entfaltet. Es werden z. B. zentrale Kontaktdaten, vom Navigationsgerät abweichende Anfahrtswege oder Tipps für das schnellere Abladen eines Fahrzeugs notiert. Obwohl diese Informationen für die Durchführung von Fahrten zentral sind, sind sie nicht für alle unmittelbar verfügbar, sondern müssen erst bei Kolleginnen und Kollegen mit variierendem Aufwand eingeholt werden.

Kommt es während der Arbeit zu Problemen, die die Arbeit verzögern, kommunizieren die Fahrer:innen aber auch mit den Disponentinnen und Disponenten oder weiteren Personen im Betrieb (z. B. Fuhrparkleiter:innen), um Unterstützung zu erhalten. Das meiste und aktuellste Wissen zu den wechselnden Anforderungen an den Be- und Entladestellen liegt aber bei den Fahrerinnen und Fahrern.

### 2.3 Die Kommunikation des Organisierens im Spannungsverhältnis von subjektivierendem und objektivierendem Handeln

Das Fahrpersonal ist durch die Dispositionen mithilfe der Telematiksysteme, WhatsApp und eigener Notizen mit vielen Informationen versorgt. Bei den Untersuchungen im Rahmen von MeMoApp wurde jedoch deutlich, dass es immer wieder Situationen gibt, in denen ein anstehender Arbeitsauftrag aufgrund von fehlenden oder fehlerhaften Informationen nicht effizient erledigt werden kann. In diesem Fall können die Fahrer:innen (a) sich an die Disposition wenden, (b) bei anderen Fahrerinnen und Fahrern Hilfe suchen, (c) Kontakt zum jeweiligen Kunden aufnehmen oder (d) die benötigten Informationen online recherchieren. Vorzugsweise möchten die Fahrer:innen die notwendigen Informationen zur Problemlösung so erhalten, dass sie dazu möglichst mit keiner weiteren Person in Kontakt treten müssen. Die Fahrtzeiten bieten ansonsten genügend Raum für die kommunikative Herstellung von Kohärenz und eines Zusammengehörigkeitsgefühls (Roeske & Welling 2019).

Die aufgezeigten Defizite der organisationalen Kommunikation gehen vor allem auf ein nicht-produktives Spannungsverhältnis zwischen Fahrerinnen bzw. Fahrern und Disponentinnen und Disponenten zurück. Diese Problematik zeigt sich insbesondere entlang der unterschiedlichen Interessenlagen der Akteure, dem unzureichenden Vertrauen bis hin zu Misstrauen zwischen ihnen sowie anhand der gegenseitigen Abhängigkeit trotz hierarchischem Verhältnis. Fahrpersonal und Disposition haben differierende Perspektiven auf die Organisation der Praxis: Während die Disposition primär aus einer wirtschaftlichen Perspektive heraus agiert und angehalten ist, Fahrer:innen und Fahrzeuge möglichst effektiv einzusetzen, ist die Praxis des Fahrpersonals davon geprägt, die ihm gestellten Aufträge unter Einhaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen zu erfüllen. Das gilt besonders für die Vermeidung von Verstößen (z. B. gegen Geschwindigkeitsbeschränkungen und Vorgaben der Lenk- und Ruhezeiten), für die die Fahrer:innen überwiegend selbst aufkommen müssen. Fehlendes Vertrauen und Misstrauen zwischen Fahrpersonal und Disposition manifestiert sich insbesondere entlang unterschiedlicher Annahmen über die Handlungsmotivation der jeweils anderen Gruppe, welche in Vermutungen über bestimmte Verhaltensweisen und die Planung des Arbeitsalltages münden. Fahrer:innen vermuten z. B., dass Aufträge mitunter so disponiert werden, dass sie sich nicht mit angezeigten privaten Terminen vereinbaren lassen. Die Weisungsbefugnis der Disposition gegenüber dem Fahrpersonal markiert zudem einerseits das innerbetriebliche Hierarchieverhältnis. Andererseits besteht ein Abhängigkeitsverhältnis mit variierenden Konnotationen zwischen beiden Gruppen. Wie ein Verhältnis zwischen Fahrpersonal und Disposition aussehen kann, das von Kollegialität und gegenseitiger Wertschätzung geprägt ist, und welche Potenziale diese Form der Zusammenarbeit offeriert, illustriert der folgende Ausschnitt aus einem Interview mit einer Disponentin.

Df: weil, es ist einfach so, man hat immer mal Dinge, wo man (.) wo man den Arsch gerettet haben muss, sag' ich jetzt mal, auch als Disponent (.) und das geht immer besser,

wenn man mit denen spricht, also, als wenn man immer nur über diese (.) also, ist meine Erfahrung

I: Ja, was sind das denn für Situationen? wie, sie sagten das so schön, ihnen der Fahrer auch mal

Df: Naja, z. B., wir haben ja diese notifizierten Geschichten in Holland zu laden, wenn einer das nicht schafft, da ist aber noch ein anderer in der Nähe und dann ruft man an und sagt, es tut mir jetzt leid, du musst den Mist, den du jetzt geladen hast, mal eben einmal wieder abschieben. Kostet 'ne halbe Stunde, dauert das dann auch noch mal und dann musst du für mich da mal eben hinfahren und die laden und die Sendung und das kostet halt Geld, wenn wir die nicht abholen und das sind dann solche Situationen (.) und das machen die dann aber auch gerne, weil sie aber auch wissen, wenn die mal irgendwas haben, Zahnarzttermin, Werkstatttermin, PKW anmelden, das muss man alles im Laufe des Tages machen, privaten PKW, und ein Fahrer hat die Möglichkeiten eigentlich überhaupt nicht (.) so und dann sagt man auch, pass auf, wann willst du dein, ja, dann und dann müsste ich ihn anmelden, gut, dann fährst du nachhause, disponiert man die so hin (Interview Disposition 03).

Ausgangspunkt der Beschreibung ist eine Situation, die immer wieder auftritt und in der die beteiligte Disponentin zwingend darauf angewiesen ist, dass eine Fahrerin bzw. ein Fahrer sie dabei unterstützt, eine für sie bedrohliche Situation aufzulösen („den Arsch gerettet haben muss“). Im Gegensatz zur Kommunikation mittels digitaler Medien erweist sich die interpersonale direkte Kommunikation in diesem Fall als die bessere Wahl. Anlass der beschriebenen Problematik ist die Feststellung, dass die für einen Auftrag eingeplante Person diesen nicht ausführen kann und darum vertragliche Strafzahlungen drohen. Befindet sich weiteres Fahrpersonal in der Nähe, welches den besagten Auftrag ausführen könnte, kann *Df* die entsprechende Person anrufen und um die spontane Übernahme dieses Auftrags bitten. Aufgrund ihrer Perspektivenübernahme weiß *Df*, dass diese Bitte für die angesprochene Person mit zusätzlichem Aufwand verbunden ist. Das verwendete Verb „müssen“ signalisiert zugleich, dass die Hilfe der angesprochenen Person letztlich alternativlos ist und sich den ökonomischen Betriebsrationalitäten unterzuordnen hat. Trotz dieses unterschweligen Zwangs übernehmen die Fahrer:innen solche Aufgaben mit freudiger Bereitwilligkeit („gerne“). Die weitere Beschreibung macht deutlich, dass die Fahrer:innen auf der Grundlage handeln, dass sie wissen, dass die Disposition auch bereit ist, Touren auf Nachfrage hin so zu organisieren, dass darin Zeiträume enthalten sind, die die Fahrer:innen zur Bearbeitung privater Aufgaben nutzen können.

Die stattfindende Absprache findet vor dem Hintergrund einer Zusammenarbeit statt, die darauf basiert, dass wechselseitig Bedürfnisse berücksichtigt werden. Dabei löst die hier dargestellte Situation das angesprochene Abhängigkeits- und Hierarchieverhältnis dahingehend auf, dass die Disponentin und die Fahrer:innen flexibel aufeinander eingehen. Das subjektivierende Handeln der beteiligten Akteure ist dialogisch sowie interaktiv und kann insofern sinnvoll nur auf Basis interpersonaler, direkter Kommunikation erfolgen. Gleichzeitig ist es empathisch, d. h. es ist von persönlicher Bezugnahme, Nähe und Einheit zwischen den Akteuren sowie deren sozia-

ler Kompetenz charakterisiert (siehe hierzu auch Gerst 2019, S. 115; Huchler 2019, S. 157). An dieser Stelle sind auch die objektivierenden Anteile der Arbeitspraxis in den Blick zu nehmen: zum einen das plangeleitete bzw. planungsgeleitete Handeln, das insbesondere durch die über die Telematik übermittelten Anweisungen unterfüttert wird. Zum anderen ist es formalisierbares und kategoriales (Fach-)Wissen, das benötigt wird und dessen Herausbildung und Anwendung durch die Bereitstellung entsprechender Informationen unterstützt werden kann. An dieser Stelle setzt die (Re-)Organisation der innerbetrieblichen Kommunikation mit MeMoApp an.

### 3 Der *MekoSmartHub* als Ansatz zur Reorganisation innerbetrieblicher Kommunikation?

Eine solche (Re-)Organisation ist in mehreren Stufen zu denken: Im ersten Schritt muss die Bedeutung der Informationsübermittlung für die betriebliche Praxis deutlicher werden. Die weitergehende Verarbeitung von Daten gegenüber Fahrpersonal und Disposition muss erläutert werden, um eine transparentere und nachvollziehbarere Kommunikation zu etablieren. Anschließend könnte ein verbesserter Zugriff auf Informationen gewährleistet werden, sodass Dispositionen einerseits auskunftsfähiger werden und Fahrer:innen andererseits besser sich selbst helfen können. Dementsprechend war die Weitergabe und Verteilung von Informationen bzw. das betriebliche Wissensmanagement ein zentraler Anknüpfungspunkt für das Projekt MeMoApp. Die Herausforderung besteht insbesondere darin, die Informationen, die über verschiedene Kommunikationskanäle laufen, zu bündeln und insoweit verfügbar zu machen, sodass die oben beschriebenen Szenarien umgesetzt werden können. Hierfür wurde im Projekt MeMoApp der „Medienkompetenz Smart Hub“ (*MekoSmartHub*) als Klammer für die Verbindung verschiedener Aktivitäten, (Medien-)Technologien sowie (Lern-)Inhalte entwickelt, die der berufsspezifischen Kompetenzerweiterung und betrieblichen Kommunikation dienen.

Technisch betrachtet ist der *MekoSmartHub* eine digitale Lern- und Kommunikationsumgebung, die Berufskraftfahrer:innen bei der Bewältigung ihrer beruflichen Aufgaben unterstützt. Zentrale Bestandteile sind der sogenannte *Infopool* und ein *Wiki*. Alle Komponenten wurden auf Basis der Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme zusammen mit Angehörigen aus den Betrieben der Praxispartner entwickelt und erprobt. Im *Infopool* finden die Fahrer:innen wichtige Informationen zu Be- und Entlastungen, wie z. B. deren korrekte Adresse, Name und Telefonnummer von Ansprechpersonen vor Ort sowie die Öffnungszeiten. Des Weiteren lassen sich individuelle Hinweise erstellen. Kolleginnen und Kollegen können diese kommentieren und deren Nutzen bewerten. Den Fahrerinnen und Fahrern werden so einerseits neue Möglichkeiten eröffnet, Wissen und Erfahrungen untereinander zu teilen. Andererseits bietet sich die Chance, dem Fahrpersonal mehr Selbstständigkeit bei der Ausübung seiner Arbeit einzuräumen und so den oben angesprochenen Tendenzen der fachlichen Dequalifizierung und der Verringerung selbstbestimmter Arbeitsprozesse zu-



schaften und anderen Akteuren im Berufsfeld zur Verfügung gestellt werden, die entsprechend aufbereitet werden und von den Unternehmen nach Bedarf eingesetzt werden können.

Dadurch, dass das System durch Fahrer:innen und Disponentinnen bzw. Disponenten gleichermaßen mit Inhalten befüllt und nachvollzogen werden kann, ob Informationen bearbeitet worden sind, wird die Kommunikation zwischen den Akteuren transparenter, was auch der Reproduktion der Organisationskultur zugutekommen kann. Gleichzeitig können redundante Arbeitsschritte vermieden werden, indem Informationen zentral verteilt werden können: Statt einer Vielzahl von Telefonaten zu führen, kann eine Nachricht über den *MekoSmartHub* versendet werden, sodass alle Personen unmittelbar erreicht werden. Daten *können* an einem Ort zusammengeführt und verwaltet werden, der auf die Bedürfnisse beider Berufsgruppen abgestimmt ist. Ob diese Praktiken letztlich enacted werden, hängt nicht nur davon ab, dass das Management die passende Infrastruktur aufbaut, sondern auch die beteiligten Akteure zur Nutzung des Systems auffordert und ausreichende Unterstützungsangebote zur Verfügung stellt. Hier kann auch die zum Teil intensive Nutzung von WhatsApp als Teil des Medienensembles in die Maßnahmen eingebunden werden, um diese um die Nutzung des *MekoSmartHub* zu erweitern und an existierende Praktiken anzuschließen. Gleichzeitig kommt die angesprochene Individualität von Unternehmen zum Tragen, sodass keine pauschale Aussage darüber getroffen werden kann, welchen Einfluss das Projekt MeMoApp auf die Transportlogistik allgemein haben kann. Die sozio-technische Einbettung ist zentral, um eine Veränderung in der Organisationskultur erwarten zu können und Einfluss auf die Kommunikation des Organisierens abzuleiten.

## 4 Ausblick: Ausbaubare Potenziale zur Verbesserung der Kommunikation des Organisierens

Die diskutierten Medienpraxen von Fahrpersonal und Disposition veranschaulichen, wie sich die Kommunikation des Organisierens innerhalb des Betriebes verändert und Betriebe als Orte des stetigen Wandels festigt. Die Ergebnisse zeigen einerseits, dass die übermittelten Informationen nicht immer vollständig sind und es andererseits an Transparenz mangelt, die die Bedeutung bestimmter Daten offenlegt. Dabei kommt es zudem zu Medienbrüchen, indem verschiedene Anwendungen zum Einsatz kommen und Informationen sowohl auf analogem als auch auf digitalem Weg verarbeitet werden. Innerhalb dieses Rahmens wird Kommunikation verhandelt und trifft auf Herausforderungen, die das Binnenverhältnis zwischen Fahrpersonal und Disposition beeinflussen. Eine technische Lösung wie der *MekoSmartHub* wird das nicht-produktive Spannungsverhältnis zwischen Fahrpersonal und Disposition nicht auflösen können. Er kann nur als Werkzeug dienen, um den Wissensaustausch zu vereinfachen, um indirekt Einfluss auf Kommunikationsprozesse zu nehmen. So könnte perspektivisch der Arbeitsalltag optimiert werden, indem das Fahrpersonal

selbstbestimmter arbeiten kann und die Disposition von der Beantwortung wiederkehrender Fragen entlastet wird. Die freiwerdende Zeit darf aber nicht genutzt werden, um mehr Aufträge oder die bestehenden mit weniger Personal zu disponieren. Denn das hätte lediglich eine weitere Verdichtung der Arbeit zur Folge und würde die Intention der Arbeit mit dem *SmartHub* konterkarieren. Vielmehr sollten diese freiwerdenden Ressourcen eingesetzt werden, um die kollegiale und kooperative Zusammenarbeit von Fahrpersonal und Disposition im Zuge eines mindestens mittelfristigen Organisationsentwicklungsprozesses dauerhaft zu verbessern.

Im Kontext der sich verändernden Kommunikationskultur zwischen Berufskraftfahrerinnen bzw. -fahrern und Disponentinnen bzw. Disponenten und der zunehmenden Mediatisierung und Digitalisierung geraten die beruflichen Medienkompetenzen der Fahrer:innen besonders in den Blick (vgl. zur beruflichen Medienkompetenz Härtel et al. 2018). Die identifizierten Medienpraxen von Fahrpersonal und Disposition zeigen, dass bis auf Weiteres keine hochkomplexen Medienkompetenzen für die Ausübung der Berufe notwendig sind. Im Zentrum der Aufmerksamkeit und korrespondierender Aktivitäten zur Förderung stehen eher basale Kompetenzen wie das Suchen und Finden von Informationen, die Einhaltung der sogenannten betrieblichen Netiquette und das selbstständige Lernen mittels digitaler Tools. Die komplexeren Anforderungen an den Beruf sind eher im Bereich Recht (Verkehrsvorschriften, Regelungen zu Lenk- und Ruhezeiten etc.) und der Ladungssicherung zu finden.

Es ist deutlich geworden, dass eine digitale Lern- und Kommunikationsumgebung hilfreich für die Organisation der Kommunikation und zur Förderung relevanter Medienkompetenzen sein kann. Die in der Anwendung angelegte Struktur kann dazu beitragen, Kommunikationsprozesse zu optimieren und Veränderungsprozesse wie beschrieben anzustoßen. Technisch betrachtet bietet der *MekoSmartHub* Anknüpfungspunkte, um z. B. Informationen aus Telematiksystemen und privaten Notizbüchern in einem zentralen System zusammenfließen zu lassen. Dies wurde im Rahmen von MeMoApp deutlich, aber vor allem in der Erprobungsphase der Anwendung in den Unternehmen. Um den Wert eines solchen Systems gänzlich beurteilen zu können, ist eine ausgeweitete Nutzung innerhalb von Betrieben mit anschließender Evaluation notwendig.

## Literatur

- Ahrens, D. (2008). Jenseits des Mythos vom „gläsernen Fahrer“: Die Rolle der Telematik im Transportprozess. In C. Funken & I. Schulz-Schaefer (Hrsg.), *Digitalisierung der Arbeitswelt zur Neuordnung formaler und informeller Prozesse in Unternehmen*, 69–92. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Böhle, F. (Hrsg.) (2017). *Arbeit als Subjektivierendes Handeln. Handlungsfähigkeit bei Unwägbarkeiten und Ungewissheit*. Wiesbaden. Springer VS.

- Dengler, K. & Matthes, B. (2018). Substituierbarkeitspotenziale von Berufen. Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. IAB-Kurzbericht 04/2018. Verfügbar unter: <http://doku.iab.de/kurzber/2018/kb0418.pdf> (Zugriff am 30.10.2020).
- Dettmers, J., Vahle-Hinz, T., Friedrich, N., Keller, M., Schulz, A. & Bamberg, E. (2012). Entgrenzung der täglichen Arbeitszeit – Beeinträchtigungen durch ständige Erreichbarkeit bei Rufbereitschaft. In: B. Badura, A. Ducki, H. Schröder, J. Klose & M. Meyer (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2012*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Die Landesbeauftragte für den Datenschutz Niedersachsen (2018). Merkblatt für die Nutzung von „WhatsApp“ in Unternehmen. Verfügbar unter: [https://lfd.niedersachsen.de/download/132861/Merkblatt\\_fuer\\_die\\_Nutzung\\_von\\_WhatsApp\\_in\\_Unternehmen.pdf](https://lfd.niedersachsen.de/download/132861/Merkblatt_fuer_die_Nutzung_von_WhatsApp_in_Unternehmen.pdf) (Zugriff am 30.10.2020).
- Flick, U. (2016). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Franzpötter, R. (1997). *Organisationskultur - Begriffsverständnis und Analyse aus interpretativsoziologischer Sicht*. Baden-Baden: Nomos.
- Gerst, D. (2019). Autonome Systeme und Künstliche Intelligenz. In H. Hirsch-Kreinsen & A. Karačić (Hrsg.), *Autonome Systeme und Arbeit. Perspektiven, Herausforderungen und Grenzen der Künstlichen Intelligenz in der Arbeitswelt*, 101–137. Bielefeld. transcript.
- Härtel, M., Brüggemann, M., Sander, M., Breiter, A., Howe, F. & Kupfer, F. (2018). Digitale Medien in der betrieblichen Berufsausbildung. Medienaneignung und Mediennutzung in der Praxis von betrieblichem Ausbildungspersonal. *Wissenschaftliche Diskussionspapiere*. Heft 196. Bonn. Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Hepp, A. (2016). Kommunikations- und Medienwissenschaft in datengetriebenen Zeiten. *Publizistik*, 61 (3), S. 225–246. DOI: 10.1007/s11616-016-0263-y
- Huchler, N. (2019). Assimilierende versus komplementäre Adaptivität. Grenzen (teil-)autonomer Systeme. In H. Hirsch-Kreinsen & A. Karačić (Hrsg.), *Autonome Systeme und Arbeit. Perspektiven, Herausforderungen und Grenzen der Künstlichen Intelligenz in der Arbeitswelt*. 139–179. Bielefeld. transcript.
- Krotz, F. (2012). Von der Entdeckung der Zentralperspektive zur Augmented Reality: Wie Mediatisierung funktioniert. In F. Krotz & A. Hepp (Hrsg.), *Mediatisierte Welten. Forschungsfelder und Beschreibungsansätze*, 27–55. Wiesbaden: Springer VS.
- Mensching, A. (2008). *Gelebte Hierarchien. Mikropolitische Arrangements und organisationskulturelle Praktiken am Beispiel der Polizei*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Roeske, A. & Frohn, S. (2019). Weiterbildung per App – Mobile Learning für Berufskraftfahrer/-innen. In *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 4, 56–57.
- Roeske, A. & Welling, S. (2019). Digitale Arbeitsunterstützung. Eine App für Berufskraftfahrerinnen und -fahrer. In *Zeitschrift Führung + Organisation*, Ausgabe 4/2019, 242–246. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks [u. a.]: Sage.

- Welling, S. (2016). Die schulische Kommunikation des Organisierens im Spiegel von Medienwandel und Mediatisierung. In M. Brüggemann, T. Knaus & D. Meister (Hrsg.), *Kommunikationskulturen in digitalen Welten. Konzepte und Strategien der Medienpädagogik und Medienbildung*. 155–170. München: kopaed.
- Welling, S., Breiter, A. & Schulz, A. (2015). *Mediatisierte Organisationswelten in Schulen. Wie der Medienwandel die Kommunikation in den Schulen verändert*. Wiesbaden: Springer VS.
- Zanker, C. (2020) Digitalisierung in der Logistik – Beschäftigung und Qualifikation im Wandel. In G. Ernst, K. Zühlke-Robinet, G. Finking & U. Bach (Hrsg.), *Digitale Transformation. Arbeit in Dienstleistungssystemen*, 55–64. Baden-Baden: Nomos-Verlag.
- Zaynel, N. (2018). Prozessorientierte Auswertung von qualitativen Interviews mit Atlas.ti und der Grounded Theory. In A. M. Scheu (Hrsg.), *Auswertung qualitativer Daten*, 59–68. Wiesbaden: Springer VS.

# Zukünftige Kompetenzanforderungen und Weiterbildungsbedarfe in der Transport- und Lagerlogistik: eine branchenspezifische und berufsgruppenvergleichende Analyse

CHRISTINE SIEMER

## Abstract

Der vorliegende Beitrag greift einen branchenspezifischen und berufsgruppenvergleichenden Ansatz auf, um eine prognostische Orientierung für Weiterbildungsplaner:innen der Transport- und Lagerlogistik zu bieten. Das Ziel dieses Beitrags besteht darin, gegenwärtige und zukünftige Kompetenzanforderungen von Berufskraftfahrer:innen und Fachkräften im Lager aufzuzeigen und mithilfe eines Vergleichs von *aktuell gewünschten* und *zukünftig gewünschten Kompetenzen* (Soll-Soll-Vergleich) entsprechende *Weiterbildungsbedarfe* frühzeitig erkennbar zu machen. Die Analyse basiert auf einer Sekundärauswertung der Zwischenergebnisse des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderten Projekts „Mensch und Logistik in der Digitalisierung“ (Akronym: MeLoDi<sup>1</sup>) und umfasst quantitative Daten (n = 15) wie qualitative Daten (n = 16). Die Sekundärauswertung erfolgte anhand eines explorativen Untersuchungsansatzes, der Ansätze der Berufspädagogik und Erwachsenenbildung zusammenführt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die *Relevanz* der Kompetenzfelder für beide Berufsgruppen aus Unternehmenssicht in den nächsten fünf Jahren nur geringfügig verändert. Allerdings ergibt sich für beide Berufsgruppen ein Weiterbildungsbedarf hinsichtlich des technischen Verständnisses und der IT-Kenntnisse sowie sozialer Kompetenz, z. B. durch Teamfähigkeit und Konfliktfähigkeit.

**Schlagnote:** Digitalisierung, Logistik, Verdichtung von Arbeit, Kompetenzanforderung, Weiterbildungsbedarfe, Berufspädagogik, Erwachsenenbildung

---

<sup>1</sup> Das Projekt „MeLoDi – Mensch und Logistik in der Digitalisierung“ ist Teil der Förderrichtlinie „Transfernetzwerke Digitales Lernen in der Beruflichen Bildung“ (DigiNet). Das Verbundprojekt wird gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF). Der Förderzeitraum von „MeLoDi“ beträgt vier Jahre von 04/18 bis 03/22. Das Ziel des Projekts besteht darin, ein branchenspezifisches Netzwerk für kleine und mittlere Transport- und Logistikunternehmen zu entwickeln, in dem sich diese Unternehmen über die Digitalisierung innerhalb der Branche austauschen und entstehende Qualifikationsanforderungen diskutieren können. Zusätzlich sollen bestehende digitale Lehr- und Lernlösungen geteilt sowie weiterentwickelt werden. Ebenfalls wird für den persönlichen Kontakt eine Beratungs- und Servicestelle etabliert ([www.netzwerk-melodi.de](http://www.netzwerk-melodi.de)).

This article takes an industry-specific and occupational group-comparative approach to provide a prognostic orientation for continuing vocational training planners in transport and warehouse logistics. The aim of this article is to identify the current and future competence requirements of professional drivers and warehouse skilled workers and, with the help of a comparison of currently desired and future desired competences (target-target comparison), to identify corresponding training needs at an early stage. The analysis is based on a secondary evaluation of the interim results of the German project “Mensch und Logistik in der Digitalisierung” (acronym: MeLoDi) which was funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and the European Social Fund (ESF), and comprises quantitative data ( $n = 15$ ) and qualitative data ( $n = 16$ ). The secondary evaluation was conducted using an exploratory research approach that combines approaches from vocational pedagogy and adult education. The results show that the relevance of the competence fields for both occupational groups changes only slightly over the next five years from a company perspective. However, there is a need for continuing education for both occupational groups in terms of technical understanding and IT skills, as well as social skills, e. g. teamwork and conflict management.

**Keywords:** digitalization, logistics, work compression, competence requirements, need for continuing education, vocational pedagogy, adult education

## 1 Kontext

Die zunehmende (globale) Vernetzung sowie verstärkte arbeitsteilige Produktionsweisen, aber auch der internationale Austausch von materiellen und immateriellen Waren gehören zu den Kernaufgaben der Logistik. Hier einen reibungslosen Ablauf von Unternehmensprozessen zu gewährleisten, stellt Logistikunternehmen immer wieder vor Herausforderungen (vgl. Zanker 2018, S. 20). In erster Linie werden Anforderungen an die Unternehmen selbst gestellt, die Fragen der betrieblichen Wettbewerbsfähigkeit aufwerfen (vgl. Kersten, Seiter, See u. a. 2017, S. 66). Darüber hinaus resultieren aber auch Anforderungen an die Beschäftigten, durch die die Wettbewerbsfähigkeit des eigenen Unternehmens aktiv mitgestaltet wird (vgl. Abel 2018, S. 33; Schreier, Schramm, Duschek u. a. 2019, S. 40; Heistermann, ten Hompel, Mallée 2017, S. 9).

Der demografische Wandel befördert einen technologisch bedingten Veränderungsprozess in der Logistikbranche (vgl. Roth, Zanker, Martinetz u. a. 2015). Beispielsweise deutet die Untersuchung von Kock und Schad-Dankwart im Lagerbereich auf Folgendes hin: „*Schon jetzt ist ein Bedeutungsverlust manueller und eine Aufwertung steuernder Tätigkeiten zu verzeichnen*“ (2019, S. 20). Auf der Beschäftigtenebene kommt es durch den Einsatz neuer Technologien zu einer Verdichtung von Arbeit, die in einer Anhäufung oder auch Verminderung von Aufgaben und einer Verschiebung von Qualifikationen mündet (vgl. Arnold, Arntz, Gregory u. a. 2016, S. 5; Bundes-

ministerium für Arbeit und Soziales 2016, S. 21; Kock & Schad-Dankwart 2019, S. 19). In der Transport- und Logistikbranche führt der technologisch bedingte Gestaltungswandel von Arbeit auf der Beschäftigtenebene zu einer Verschiebung von Kompetenzen (vgl. Umbach, Haberzeth, Böving u. a. 2020). Unternehmen und Beschäftigte sehen sich innerhalb dieses Prozesses mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Durch die Zunahme des Arbeitstempos und die Steigerung der Komplexität von Arbeitsaufgaben bzw. Arbeitsprozessen kommt es zu einem erhöhten Weiterbildungsbedarf aufseiten der Beschäftigten (vgl. Straub, Kaczmarek, Hegmanns u. a. 2017, S. 47). Besonders die operativen Arbeitsbereiche in der Logistik sind von diesen technologischen und organisatorischen Veränderungen betroffen (vgl. ebd.). Laut den Untersuchungen von Ittermann und Eisenmann ist der Großteil der Beschäftigten der Logistikbranche im Lagerbereich mit 53 Prozent und im Transportbereich mit 26 Prozent vertreten (vgl. 2017, S. 11). Deutlich wird, dass durch die digitalisierte Arbeitswelt nicht mehr nur körperliche Routinetätigkeiten durch technische Anwendungen ersetzt werden, sondern es geht auch *„in der sogenannten Arbeitswelt 4.0 um Veränderungen der Interaktion von Mensch und Maschine, wobei auch kognitive Tätigkeiten und Nichtroutinearbeiten stärker automatisierbar werden“* (Arnold, Ballmann, Steffens u. a. 2017, S. 2). Beispielsweise erfolgt in der Kommissionierung das Ein- und Auslagern von Palettenwaren bereits heute durch die Nutzung digital gesteuerter Fördertechniken autonom, wobei menschliche Tätigkeiten teilweise substituiert werden (vgl. Roth, Zanker, Martinetz u. a. 2015, S. 29). Beschäftigte müssen sich den durch äußere Einflüsse entstehenden Veränderungen am Arbeitsplatz anpassen und obliegen somit unmittelbar auch der Verdichtung von Arbeit.

## 2 Forschungsstand und Forschungsfragen

Im folgenden Abschnitt werden ausgewählte Forschungsergebnisse aus empirischen Untersuchungen dargestellt, die die Beschäftigtenebene von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) mit Blick auf die digitale Transformation fokussieren und sich auf die resultierenden Entwicklungen, Veränderungen und Kompetenzanforderungen konzentrieren. Bei den Untersuchungen handelt es sich in erster Linie um Studien, deren Daten auf Literaturanalysen sowie quantitativen und qualitativen Erhebungsmethoden basieren (vgl. z. B. Abel 2018; acatech 2016; Vogl 2020).

Ein zentrales Ergebnis der acatech-Studie ist, dass KMU im Vergleich zu Großunternehmen einen geringeren Digitalisierungsgrad aufweisen und sich unterschiedliche Bedarfe auf Unternehmensebene abzeichnen, die sich in der Kompetenzentwicklung und Qualifizierung der Beschäftigten widerspiegeln (vgl. acatech 2016, S. 5). Thematisch fokussieren Großunternehmen eher *„technologie- und datenorientierte Kompetenzen“* (acatech 2016, S. 5) wie beispielsweise IT-Sicherheit und Cloud-Computing, aber auch das Feld künstliche Intelligenz (vgl. acatech 2016, S. 12). Für KMU hingegen liegt die Priorität auf prozessorientierten und kundenorientierten Kompetenzen (vgl. ebd. 2016, S. 5), welche sich seitens der Beschäftigten z. B. in der

„Fähigkeit zur Koordinierung von Arbeitsabläufen“ (acatech 2016, S. 12) widerspiegeln. Aber auch organisationsbezogene Kompetenzen wie der Umgang mit IT-Systemen haben für KMU im Vergleich zu Großunternehmen eine höhere Priorität, die sich auf der Beschäftigtenebene durch das Vorhandensein von Entscheidungs- und Kommunikationskompetenz zeigt (vgl. acatech 2016, S. 12).

Die Ergebnisse von Straub, Kaczmarek, Hegmanns u. a. (vgl. 2017, S. 47) weisen hieran anknüpfend darauf hin, dass vor allem operative Arbeitsbereiche in der Logistik von den oben dargestellten technologisch bedingten Veränderungen betroffen sind und somit zukünftig von veränderten Kompetenzanforderungen und Kompetenzprofilen auszugehen ist.<sup>2</sup> Aus dem Forschungsbericht des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) geht hervor, dass 78 Prozent der Beschäftigten die Notwendigkeit sehen, ihre Kompetenzen stetig weiterzuentwickeln (vgl. 2016, S. 14). Offen bleibt hierbei zunächst, welche Kompetenzfelder für kleine und mittlere Logistikunternehmen Priorität haben. Diese Frage beantworten jedoch weitere wirtschaftliche wie berufspädagogische Studien, die sich mit Veränderungen von Kompetenzanforderungen vor dem Hintergrund der Digitalisierung beschäftigen. Diese Studien deuten darauf hin, dass zukünftig erhöhte Anforderungen z. B. hinsichtlich der Kompetenzfelder IT-Verständnis, Prozesswissen, Problemlösefähigkeit oder Kommunikationsfähigkeit entstehen (vgl. z. B. Heistermann, ten Hompel, Mallée 2017, S. 9; Abel 2018, S. 77 f.; Köhne-Finster, Leppelmeier, Helmrich u. a. 2020, S. 102).

Aus den zuvor dargestellten Erkenntnissen ergibt sich aus berufspädagogischer Perspektive vor allem ein Handlungsbedarf für den operativen Bereich der Logistikbranche. Dieser Handlungsbedarf lässt sich durch die Beschäftigungszahlen, die Verdichtung von Arbeit und die technologisch unterstützenden Arbeitsumgebungen von Berufskraftfahrer:innen und Fachkräften im Lager begründen. Hieran anknüpfend wird die Studie von Vogl (2020) herangezogen. Vogl stellt in seiner Untersuchung fest, dass der Qualifizierung von Beschäftigten der Transport- und Logistikbranche in erster Linie eine übergeordnete Rolle zugesprochen wird, „um die durch die Digitalisierung entstehende Lücke zwischen den aktuellen und den zukünftigen Bedarfen zu schließen“ (2020, S. 27). Allerdings erfolgen interne wie externe Weiterbildungsmaßnahmen aufgrund einer zu hohen Auslastung im operativen Geschäft – bedingt durch den stetigen Wettbewerbsdruck – sowie mangelnder finanzieller Ressourcen eher selten (vgl. 2020, S. 27). Vogl spricht die Empfehlung aus, dass KMU sich auf „individuelle Entwicklungsmöglichkeiten“ am Arbeitsplatz fokussieren sollten (vgl. 2020, S. 27). Daraus leitet sich ein Bedarf an arbeitsplatznahen kompetenzförderlichen Weiterbildungsmaßnahmen für die o. g. Berufsgruppen ab, wie z. B. Unterweisungen am Arbeitsplatz oder Simulationen in Form von Lernfabriken (vgl. Dehnbostel 2015, S. 33).

Die zuvor aufgeführten Studien haben die Gemeinsamkeit, dass diese Kompetenzanforderungen erheben, die sich jeweils auf der Ebene einer Branche verorten lassen. Die Studien vollziehen jedoch keine weiterführende Differenzierung von Kompetenzanforderungen innerhalb einer Branche, die sich auf einzelne Berufe oder

---

2 Straub, Kaczmarek, Hegmanns u. a. (2017) betrachten vor allem Lagerprozesse, wobei der Transportbereich nicht thematisiert wird.

sogar Tätigkeitsbereiche beziehen. Zugleich werden keine expliziten Weiterbildungsbedarfe<sup>3</sup> einer Berufsgruppe abgeleitet, was jedoch mit Hinblick auf mangelnde Weiterbildungsstrategien in der Transport- und Logistikbranche als sinnvoll erscheint (vgl. Vogl 2020, S. 27).

Vor diesem Hintergrund verfolgt der vorliegende Beitrag einen auf die Logistikbranche zugeschnittenen Ansatz, bei dem zunächst relevante Kompetenzfelder der beiden Berufsgruppen Berufskraftfahrer:innen und Fachkräfte im Lager erhoben und in der Folge auf ihre aktuelle und zukünftige Relevanz überprüft werden. Anschließend werden aus diesen Anforderungen Weiterbildungsbedarfe für jede Berufsgruppe separat abgeleitet, da davon ausgegangen wird, dass sich die technischen Innovationen unterschiedlich innerhalb der Branche auswirken und sich demzufolge auch die Weiterbildungsbedarfe in den Berufsgruppen unterscheiden. In einem letzten Schritt werden zunächst die erhobenen Weiterbildungsbedarfe beider Berufsgruppen in Relation gesetzt, um daran anknüpfend mögliche Schnittmengen der Weiterbildungsbedarfe herauszuarbeiten, die sowohl bei Berufskraftfahrer:innen als auch bei Fachkräften im Lager eine hohe Relevanz aufweisen. Die Herleitung branchenspezifischer, berufsübergreifender Weiterbildungsbedarfe bietet einerseits einen Orientierungspunkt für die Weiterbildungsplaner:innen in der Transport- und Logistikbranche. Andererseits können – ausgehend von ökonomischen Überlegungen – über die Schnittmengen entsprechende Weiterbildungsangebote für eine möglichst große Zielgruppe entwickelt werden.

Folgende Forschungsfragen werden in diesem Beitrag aufgegriffen:

1. *Welche Kompetenzfelder benötigen aktuell Berufskraftfahrer:innen und Fachkräfte im Lager?*<sup>4</sup>
2. *Inwieweit verändern sich die Anforderungen der Kompetenzfelder innerhalb der nächsten fünf Jahre aus Unternehmenssicht?*
3. *Welche gemeinsamen Weiterbildungsbedarfe ergeben sich für Berufskraftfahrer:innen und Fachkräfte im Lager?*

Nachdem in Kapitel 1 der Kontext geklärt und in Kapitel 2 der State of the Art beschrieben wurde, folgt in Kapitel 3 die Darstellung des Untersuchungsansatzes.

---

3 Die Herleitung von Weiterbildungsbedarfen sowie deren Abgrenzung zu Kompetenzenanforderungen werden im nachfolgenden Kapitel 3 beschrieben.

4 Unter „Fachkräfte im Lager“ werden im Folgenden die Berufsgruppen „Fachkräfte für Lagerlogistik“ und „Fachlageristen“ zusammengefasst.

### 3      **Zusammenführung von Perspektiven der Berufs- und Erwachsenenbildung: ein explorativer Untersuchungsansatz zur Identifizierung von Kompetenzanforderungen und Weiterbildungsbedarfen**

Ein zentrales Merkmal von technischen Innovationen ist die Veränderung von Qualifikationen bzw. Anforderungen am Arbeitsplatz (vgl. Arnold, Arntz, Gregory u. a. 2016, S. 7). Diese Anforderungen können in einen bestimmten Bedarf, beispielsweise an Weiterbildung, münden.

Ein Blick in den betrieblichen Kontext weist zunächst die Begriffe *Qualifikationsbedarf* und *Qualifizierungsbedarf* auf (vgl. Merk, 1998). Aus einer wirtschaftswissenschaftlichen Perspektive bezeichnet Merk den Qualifikationsbedarf als „*die Summe aller für die Erstellung der betrieblichen Leistung erforderlichen Qualifikationen seitens der Mitarbeiter*“ (1998, S. 180 f.). Der Ausgangspunkt eines Qualifikationsbedarfs sind die bestehenden Arbeitsplatzanforderungen (vgl. Merk 1998, S. 183). Demgegenüber ist der Qualifizierungsbedarf nach Merk „*die Summe aller aus der Gegenüberstellung von Soll- und Ist-Qualifikationen entstandenen Defizite*“ (1998, S. 181). Der Qualifizierungsbedarf ergibt sich somit erst durch den Vergleich zweier Dimensionen, dem Qualifikationsbedarf (Soll) und einem Qualifizierungsniveau – oder in den Worten von Lang den „*derzeitigen Qualifikationen*“ (Lang 2000, S. 34) – (Ist).

Ein Blick in die Rahmenlehrpläne angehender Berufskraftfahrer:innen und Fachkräfte für Lagerlogistik zeigt, dass in der Berufsbildung und somit auch im beruflichen Kontext der Transport- und Logistikbranche die Hinwendung zu einem handlungsorientierten Kompetenzbegriff erfolgte (vgl. Kultusministerkonferenz 2000, S. 4; Kultusministerkonferenz 2004, S. 4). Der Begriff Handlungskompetenz differenziert sich in die Dimensionen Fachkompetenz, Humankompetenz/Personalkompetenz und Sozialkompetenz. Diese drei Kompetenzdimensionen der beruflichen Handlungskompetenz bilden die Basis für die Entfaltung von Methodenkompetenz, Lernkompetenz sowie kommunikativer Kompetenz (vgl. Dehnbostel 2015, S. 18 f.). Unter Berücksichtigung der Erwachsenen- und Weiterbildung verweist auch Gieseke darauf, dass weniger allgemeine Bedarfe als vielmehr die Identifizierung von relevanten Kompetenzen zu fokussieren sind (vgl. 2019, S. 35).

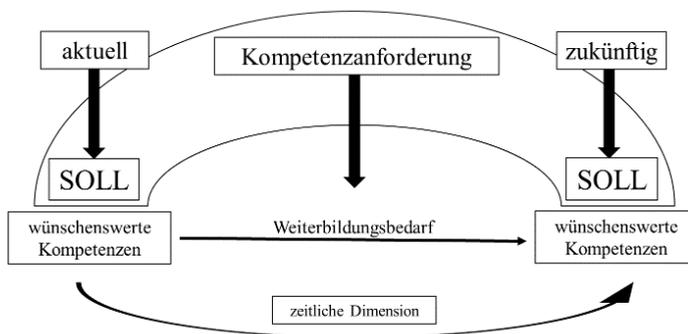
Vor dem skizzierten Hintergrund greift der vorliegende Beitrag das Begriffsverständnis von Dehnbostel (2015) auf, welches auf den Ausführungen der KMK aufsetzt und Kompetenz wie folgt definiert:

„Berufliche Handlungskompetenz ist die Bereitschaft und Befähigung, in beruflichen Situationen fach-, human- und sozialkompetent zu handeln und die eigene Handlungsfähigkeit in beruflicher und gesellschaftlicher Verantwortung weiterzuentwickeln“ (Dehnbostel 2015, S. 19).

Ein Ansatz zur Identifizierung von Weiterbildungsbedarfen ist der Erwachsenenbildung zu entnehmen. Schlutz geht davon aus, dass Bedarfe dann entstehen, wenn sich

ein Spannungsfeld zwischen *vorhandenen* und *wünschenswerten Kompetenzen* ergibt und diese in einen Bildungsbedarf übergehen (vgl. 2006, S. 42).<sup>5</sup> Daran anschließend beschreibt Schlutz Weiterbildungsbedarfe als „*situationsspezifische Lernerfordernisse*“, welche sich aus der Differenz von vorhandenen (Ist) und wünschenswerten (Soll) Kompetenzen ergeben (vgl. ebd., S. 42). Die wünschenswerten Kompetenzen nach Schlutz (vgl. 2006, S. 42) können gleichgesetzt werden mit dem Qualifikationsbedarf nach Merk (vgl. 1998, S. 180). Hieran anknüpfend stellt Lang fest, dass sich Qualifikationsbedarfe auch in der Handlungskompetenz des Subjekts widerspiegeln und somit die Dimensionen Fachkompetenz, Sozialkompetenz und nicht zuletzt die der Methodenkompetenz betreffen können (vgl. 2000, S. 35).

Folgt man den Ausführungen nach Schlutz, so wird deutlich, dass der Identifizierung von Weiterbildungsbedarfen (verstanden als Differenz) die Feststellung arbeitsplatzbezogener Anforderungen (Soll) vorangestellt ist. Die o. g. Ansätze von Merk (1998), Lang (2000) und Schlutz (2006) werden nachfolgend in Relation gesetzt. Der Begriff *wünschenswerte Kompetenzen* nach Schlutz wird beibehalten und im Folgenden als die Summe der relevanten Kompetenzen verstanden, die zur Ausführung der am Arbeitsplatz bestehenden Anforderungen notwendig sind und als Soll-Kompetenzen auf der Beschäftigtenebene bezeichnet werden. Mit Blick auf die Forschungsfrage, *inwieweit sich die Anforderungen der Kompetenzfelder<sup>6</sup> innerhalb der nächsten fünf Jahre aus Unternehmenssicht verändern*, wird eine prognostische Perspektive aufgegriffen, die den Untersuchungszeithorizont<sup>7</sup> von fünf Jahren abbildet. In Anlehnung an Schlutz (2006) und unter Einbezug der Ansätze von Merk (1998) und Lang (2000) wird daher im Folgenden von einem Soll-Soll-Vergleich ausgegangen.<sup>8</sup> Demnach erfolgt der Vergleich von einem aktuellen Soll mit einem zukünftigen Soll der ausgewählten Kompetenzfelder (siehe Abb. 1):



**Abbildung 1:** Identifizierung zukünftiger Weiterbildungsbedarfe (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schlutz 2006, S. 47)

5 Zur Vertiefung siehe „Weiterbildungsbedarf als Ist-Soll-Spannung“ (Schlutz 2006, S. 47).

6 Die Kompetenzfelder werden in Kapitel 4 vorgestellt.

7 Mehr zum Zeithorizont der Bedarfsanalyse siehe Merk 1998.

8 Ansätze eines Soll-Soll-Vergleichs lassen sich aus dem Projekt FachWerk entnehmen (vgl. Spieth, Klos, Röth u. a. 2020).

Der in diesem Beitrag hergeleitete Untersuchungsansatz bedient sich qualitativer wie quantitativer sozialwissenschaftlicher Erhebungsmethoden, die im nachfolgenden Kapitel erläutert werden.

## 4 Methodisches Vorgehen und Samplebeschreibung

Das vom BMBF und aus ESF-Mitteln geförderte Verbundprojekt „MeLoDi – Mensch und Logistik in der Digitalisierung“ verfolgt einen branchenspezifischen und berufsgruppenvergleichenden Ansatz. Zur Klärung der oben aufgeführten Forschungsfragen in Verbindung mit dem dargestellten Untersuchungsansatz findet eine Sekundärauswertung des im Rahmen von MeLoDi erhobenen Datenmaterials statt.<sup>9</sup> Die Datenerhebung erfolgte auf Grundlage quantitativer und qualitativer sozialwissenschaftlicher Methoden (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 184).<sup>10</sup>

Zunächst wurde eine branchen- und berufsgruppenspezifische Literaturanalyse zur Feststellung von benötigten Kompetenzfeldern durchgeführt. Dieses Vorgehen erzielt die Eingrenzung auf bestimmte Kompetenzfelder, die zum aktuellen Zeitpunkt in beiden Berufsgruppen Relevanz besitzen.

Aus den in Kapitel zwei vorgestellten Studien konnten im Bereich der Fach-, Personal- und Sozialkompetenz folgende 14 Kompetenzfelder sowohl für Berufskraftfahrer:innen als auch für Fachkräfte im Lager ermittelt werden (vgl. z. B. acatech 2016; KMK 2016; Mittelstand 4.0 Agentur für Kommunikation, 2016):

Technisches Verständnis/IT-Kenntnisse; Fachwissen; Selbstständigkeit/Eigenverantwortung; Prozessorientiertes Denken; Organisatorische-/Problemlösefähigkeit; Handwerkliches Geschick; Zuverlässiges, verantwortungsvolles Arbeiten; Flexibilität/Anpassungsbereitschaft; Durchhaltevermögen/Stressresistenz; Qualitätsbewusstsein; Kooperations-/Kommunikationsfähigkeit; Kundenorientiertes Arbeiten; Interkulturelle Kompetenz; Soziale Kompetenz (z. B. Teamarbeit/ Konfliktfähigkeit).

Die 14 Kompetenzfelder werden in der vorliegenden Untersuchung als Basis für die aktuellen Kompetenzanforderungen herangezogen und im Rahmen der quantitativen Onlinebefragung ( $n = 15$ )<sup>11</sup> auf ihre zukünftige Relevanz mit einem zeitlichen Horizont von fünf Jahren durch eine Ratingskala (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 245) von *sehr wichtig*, *wichtig*, *weniger wichtig* und *nicht wichtig* überprüft. Die genannten Kompetenzfelder bilden die Basis für die Kompetenzanforderungen (aktuelles Soll der wünschenswerten Kompetenzen). Die befragten Unternehmensvertreter:innen sollten eine Einschätzung abgeben, für wie wichtig sie diese Kompetenzfelder in den nächsten fünf Jahren bewerten (zukünftiges Soll der wünschenswerten Kompetenzen). Die Auswertung der Daten erfolgt anhand der absoluten und relativen Häufigkeiten (vgl. Döring & Bortz 2016, S. 239).

9 Der Beitrag erweitert das von Schall und Siemer (2019) veröffentlichte Proceeding-Paper.

10 Merk verweist bei der Erhebung von Bedarfen auf Methoden der empirischen Sozialforschung (vgl. 1998, S. 179).

11 Die Onlineumfrage startete am 26.11.2018 und endete am 31.05.2019. Das Gesamtsample betrug  $N=122$ .

Ergänzend werden die Daten der qualitativen teilstandardisierten, leitfadengestützten Experteninterviews (vgl. Meuser & Nagel 2013, S. 457) (n = 16; davon 14 Einzelinterviews und 2 Gruppeninterviews) mit ausgewählten Akteurinnen und Akteuren der Logistikbranche herangezogen.<sup>12</sup> Der Fokus der Experteninterviews liegt ebenfalls auf den Kompetenzanforderungen der Arbeitsplätze beider Berufsgruppen sowie auf der betrieblichen Weiterbildung in der Transport- und Lagerlogistik. Die Experteninterviews wurden in Anlehnung an die qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz auf Grundlage einer deduktiven/induktiven Kategorienbildung ausgewertet (vgl. 2014, S. 59 ff.).

Die Stichprobenauswahl beider Erhebungsinstrumente erfolgte über die Netzwerke der Projektpartner sowie über die zugehörigen assoziierten Partner des Verbundprojekts MeLoDi. Die Auswahl der befragten Unternehmensvertreterinnen und -vertreter fand anhand zweier Kriterien statt:

1. Zugehörigkeit zum Personalmanagement und bzw. oder zum Unternehmensmanagement, vertreten durch Geschäftsführer:innen, Personalmanager:innen, Abteilungsleiter:innen für (inter-) nationale Landverkehre, Zweigstellenleiter:innen, Verantwortliche für Qualitäts- und Ausbildungsmanagement, Ausbildungsleiter:innen und Fuhrparkmanager:innen.
2. Zugehörigkeit zu kleinen und mittleren Transport- und Logistikunternehmen gemäß der europäischen Definition mit einer Anzahl bis zu 500 Mitarbeitenden (vgl. Institut für Mittelstandsforschung, 2020).

Im Sample der quantitativen Erhebung sind folgende Positionen vertreten: Geschäftsführer:innen (66 %), kaufmännischer Bereich (20 %), Fuhrparkmanagement (7 %) und Personalmanagement (7 %). Knapp die Hälfte der befragten Personen ist seit mehr als zehn Jahren im derzeitigen Unternehmen tätig und ca. 67 Prozent weisen mehr als zehn Jahre Berufserfahrung auf.

Das Sample der qualitativen Erhebung repräsentiert folgende Positionen: Geschäftsführer:innen (38 %), Niederlassungsleiter:innen (6 %), Assistenz der Geschäftsführung (11 %), Personalmanagement (11 %), Qualitätsmanagement (6 %), Fuhrparkmanagement (11 %), Ausbildungsleiter:innen (11 %) und Abteilungsleiter:innen (6 %).

## 5 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Erhebungen dargestellt. Auf Grundlage der 14 branchenspezifischen und berufsgruppenvergleichenden Kompetenzfelder wird im Folgenden die Gewichtung der aktuellen und

---

<sup>12</sup> Vollständige Transkription der Interviews nach den Vorgaben von Dresing und Pehl (2015). Die bisherigen quantitativen wie qualitativen Daten bilden Zwischenergebnisse ab und werden im weiteren Verlauf des MeLoDi-Projekts durch ein Reviewverfahren validiert.

zukünftigen Kompetenzanforderungen für Fachkräfte im Lager (Tab. 1) und für Berufskraftfahrer:innen (Tab. 2) anhand der relativen Häufigkeiten der quantitativen Daten dargestellt. Zusätzlich werden die Ergebnisse aus den qualitativen Experteninterviews in Beziehung zu den quantitativen Ergebnissen gesetzt.

### 5.1 Fachkräfte im Lager

Tabelle 1 ist zu entnehmen, dass alle 14 Kompetenzfelder aktuell für Fachkräfte im Lager kleiner und mittlerer Transport- und Logistikunternehmen erforderlich sind. Die Ergebnisse zeigen, dass zukünftig davon auszugehen ist, dass die Relevanz fast aller dargelegten Kompetenzfelder für den Lagerbereich bestehen bleibt. Es ist in den nächsten fünf Jahren mit folgenden Verschiebungen zu rechnen:

**Tabelle 1:** Aktuelle und zukünftige Kompetenzanforderungen von Fachkräften im Lager (Quelle: Eigene Darstellung)

Fachkräfte im Lager	Kompetenzanforderungen									
	sehr wichtig		wichtig		weniger wichtig		nicht wichtig		keine Angaben	
Kompetenzfelder	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig
Technisches Verständnis/ IT-Kenntnisse	6,7 %	46,7 %	40,0 %	13,3 %	26,7 %	13,3 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Fachwissen	26,7 %	53,3 %	40,0 %	20,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Selbstständigkeit/ Eigenverantwortung	46,7 %	60,0 %	20,0 %	13,3 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Prozessorientiertes Denken	33,3 %	46,7 %	33,3 %	20,0 %	6,7 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Organisatorische-/ Problemlösefähigkeit	40,0 %	53,3 %	26,7 %	20,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Handwerkliches Geschick	26,7 %	26,7 %	20,0 %	13,3 %	20,0 %	26,7 %	6,7 %	6,7 %	26,7 %	26,7 %
Zuverlässiges, verant- wortungsvolles Arbeiten	53,3 %	66,7 %	20,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Flexibilität/ Anpassungsbereitschaft	46,7 %	53,3 %	26,7 %	20,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Durchhaltevermögen/ Stressresistenz	33,3 %	46,7 %	40,0 %	26,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Qualitätsbewusstsein	53,3 %	73,3 %	20,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Kooperations-/ Kommunikationsfähigkeit	20,0 %	46,7 %	53,3 %	26,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Kundenorientiertes Arbeiten	53,3 %	66,7 %	20,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Interkulturelle Kompetenz	26,7 %	33,3 %	26,7 %	26,7 %	13,3 %	6,7 %	6,7 %	6,7 %	26,7 %	26,7 %
Soziale Kompetenz (z. B. Teamarbeit/Konfliktfähigkeit)	53,3 %	60,0 %	6,7 %	13,3 %	13,3 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %

\*Prozentzahlen wurden nach den gängigen Regeln auf einer Stelle nachdem Komma gerundet; n=15.

Vor allem *Qualitätsbewusstsein* wird nach Ansicht der Befragten zukünftig eine wichtigere Rolle für die Beschäftigungsfähigkeit im Lager spielen. Zudem steigt die Anforderung in den nächsten fünf Jahren im Bereich *technisches Verständnis und IT-Kenntnisse* an, was auch durch die qualitativen Daten bestätigt und um den Bereich der Programmierkenntnisse ergänzt wird:

„Programmierung – das was jetzt Softwarehäuser übernehmen, dass das mehr intern passiert.“ (I04)

Ebenfalls gewinnen das Vorhandensein nötigen *Fachwissens* und die *Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit* an Relevanz. Der Aspekt der *Kommunikationsfähigkeit* wird in den qualitativen Interviews neben der verbalen Kommunikation weiter ausdifferenziert und im Zusammenhang mit der Datenkommunikation und der Wettbewerbsfähigkeit des eigenen Unternehmens gesehen:

„Da beziehe ich Kommunikation ja nicht nur da drauf, dass man miteinander spricht, sondern, dass wir auch in der Lage sind die Daten hin und her zu schießen. Das ist ja ein wichtiges Kriterium, wo wir heute einen Wettbewerbsvorteil haben.“ (I05)

Geringfügig steigt die Anforderung beim *zuverlässigen, verantwortungsvollen Arbeiten, kundenorientierten Arbeiten, Durchhaltevermögen und Stressresistenz*, aber auch hinsichtlich *prozessorientierten Denkens*. Letzteres wird in der qualitativen Erhebung in Relation zu den Rahmenlehrplänen für angehende Fachkräfte für Lagerlogistik gesetzt:

„Die Kompetenz geht denke ich mal da hin, dass die Berufsschulen in die Lage versetzt werden müssen auch die modernen Warenströme zu begreifen. Das ist ein riesen Thema. Viele verstehen gar nicht, wie die Warenströme heute laufen und organisiert sind.“ (I05)

Zudem zählen *organisatorische- und Problemlösefähigkeit*, aber auch z. B. *Teamarbeit und Konfliktfähigkeit (soziale Kompetenz)* sowie *Selbstständigkeit und Eigenverantwortung* zukünftig zu den wünschenswerten Kompetenzen. Letzteres geht auch aus den Experteninterviews hervor:

„Größere Entscheidungsbefugnis sich selber erarbeiten, dass man Aufträge selbstständig bekommt und diese dann auch abwickelt, ohne dass noch kaufmännische Mitarbeiter für den Teil erforderlich sind.“ (I04)

Fast unverändert bleiben im Lager die Bereiche *Flexibilität und Anpassungsbereitschaft* sowie *interkulturelle Kompetenz*. Eine untergeordnete Rolle wird zukünftig die Anforderung an *handwerkliches Geschick* spielen.

## 5.2 Berufskraftfahrer:innen

Aus Tabelle 2 geht hervor, dass die 14 Kompetenzfelder aktuell auch für Berufskraftfahrer:innen kleiner und mittlerer Transport- und Logistikunternehmen relevant sind.

Für den Transportbereich ergeben sich zukünftig folgende Gewichtungen:

**Tabelle 2:** Aktuelle und zukünftige Kompetenzanforderungen von Berufskraftfahrer:innen (Quelle: Eigene Darstellung)

Berufskraftfahrer:innen	Kompetenzanforderungen									
	sehr wichtig		wichtig		weniger wichtig		nicht wichtig		keine Angaben	
Kompetenzfelder	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig	aktuell	zukünftig
Technisches Verständnis/ IT-Kenntnisse	13,3 %	26,7 %	33,3 %	46,7 %	26,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Fachwissen	40,0 %	53,3 %	33,3 %	20,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Selbstständigkeit/ Eigenverantwortung	46,7 %	46,7 %	26,7 %	20,0 %	0,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Prozessorientiertes Denken	20,0 %	33,3 %	46,7 %	33,3 %	6,7 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Organisatorische-/ Problemlösefähigkeit	33,3 %	40,0 %	33,3 %	26,7 %	6,7 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Handwerkliches Geschick	13,3 %	13,3 %	33,3 %	33,3 %	26,7 %	26,7 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Zuverlässiges, verant- wortungsvolles Arbeiten	53,3 %	66,7 %	20,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Flexibilität/ Anpassungsbereitschaft	46,7 %	66,7 %	26,7 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Durchhaltevermögen/ Stressresistenz	33,3 %	40,0 %	40,0 %	26,7 %	0,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Qualitätsbewusstsein	53,3 %	66,7 %	20,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Kooperations-/ Kommunikationsfähigkeit	26,7 %	33,3 %	26,7 %	40,0 %	20,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Kundenorientiertes Arbeiten	53,3 %	66,7 %	20,0 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Interkulturelle Kompetenz	20,0 %	33,3 %	46,7 %	33,3 %	6,7 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %
Soziale Kompetenz (z. B. Teamarbeit/Konfliktfähigkeit)	33,3 %	46,7 %	33,3 %	26,7 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	26,7 %	26,7 %

\*Prozentzahlen wurden nach den gängigen Regeln auf einer Stelle nachdem Komma gerundet; n=15.

Tabelle 2 ist zu entnehmen, dass *zuverlässiges, verantwortungsvolles Arbeiten*, *Flexibilität und Anpassungsbereitschaft* sowie *Qualitätsbewusstsein*, *Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit* und *kundenorientiertes Arbeiten* zukünftig eine bedeutendere Rolle spielen. Ebenfalls steigen laut der Befragten auch die Anforderungen an *technisches Verständnis und IT-Kenntnisse*. Letzteres geht auch aus den qualitativen Interviews hervor. Hier wird aus den Experteninterviews vor allem die Herausforderung beim Umgang mit dem digitalen Tachografen erwähnt, der sich in der Praxis häufig als problematisch gestaltet.

„Wir haben immer wieder auch Verstöße, die die Fahrer verursachen, durch falsche Bedienung, Lenkzeitüberschreitung und so weiter. Bei diesen Maßnahmen sind wir verpflichtet die Leute zu schulen.“ (I05)

Die Ergebnisse der Experteninterviews bezüglich *technischem Verständnis und IT-Kenntnissen* im Transportbereich werden durch eine erhöhte Anforderung hinsichtlich der Programmierkenntnisse erweitert.

„Es geht vor allem darum, nicht nur das Fahrzeug, sondern auch Daten zu steuern.“ (I08)

Allerdings wird der vermehrte Einsatz an Technologien im Transportbereich in den befragten Unternehmen kritisch betrachtet. Der Beruf wird als einer der am meisten kontrollierten Berufe überhaupt wahrgenommen. Weitere Einschränkungen entstehen zudem durch Gesetzesänderungen, beispielsweise durch das Kabinenschlafverbot, wodurch die Flexibilität dieser Zielgruppe weiter eingeschränkt wird. *Soziale Kompetenz*, wie z. B. *Teamarbeit* und *Konfliktfähigkeit*, werden auch für Berufskraftfahrer:innen in den nächsten fünf Jahren an Bedeutung gewinnen. Die befragten Unternehmensvertreterinnen und -vertreter rechnen damit, dass auch das *Fachwissen*, *prozessorientiertes Denken* und *interkulturelle Kompetenz* zukünftig an Relevanz gewinnen. Leicht geringfügige Veränderungen, aber trotzdem mit steigender Tendenz, ergeben sich bei den Kompetenzfeldern *organisatorische- und Problemlösefähigkeit* sowie *Durchhaltevermögen und Stressresistenz*. Es ist zu erwarten, dass sich die Anforderungen hinsichtlich der *Selbstständigkeit und Eigenverantwortung* geringfügig verringern werden. Unverändert bleibt hingegen zukünftig die Anforderung an *handwerkliches Geschick*.

## 6 Analyse und Diskussion der Ergebnisse

Um für beide Berufsgruppen die aus der Digitalisierung resultierenden Weiterbildungsbedarfe aufzuzeigen, werden die Daten der Tabellen 1 und 2 unter Berücksichtigung des zeitlichen Horizonts in einem nächsten Schritt separat dargestellt und in einem weiteren Schritt miteinander verglichen (siehe Abb. 2 und Abb. 3).

Da aus den quantitativen Daten hervorgeht, dass zumeist 50 Prozent der befragten Unternehmensvertreterinnen und -vertreter die analysierten Kompetenzfelder *aktuell* und *zukünftig* als *wichtig* bis *sehr wichtig* einstufen, werden die absoluten Häufigkeiten dieser beiden Items zusammengefasst und dem zeitlichen Horizont von fünf Jahren gegenübergestellt. Die zeitliche Dimension *aktuell* mit den Daten der Items *wichtig* und *sehr wichtig* ergibt die neue Kategorie *aktuell gewünschte Kompetenzen* (gestrichelte Linie) und für die zeitliche Dimension *zukünftig* die neue Kategorie *zukünftig gewünschte Kompetenzen* (durchgezogene Linie). Der Bereich zwischen den beiden Kategorien (zwischen gestrichelter und durchgezogener Linie) bildet den prognostischen Weiterbildungsbedarf. Liegen beide Linien übereinander, ist mit einer gleichbleibenden Relevanz in den Kompetenzfeldern zu rechnen.

Für Fachkräfte im Lager ist zukünftig von folgenden Weiterbildungsbedarfen auszugehen:

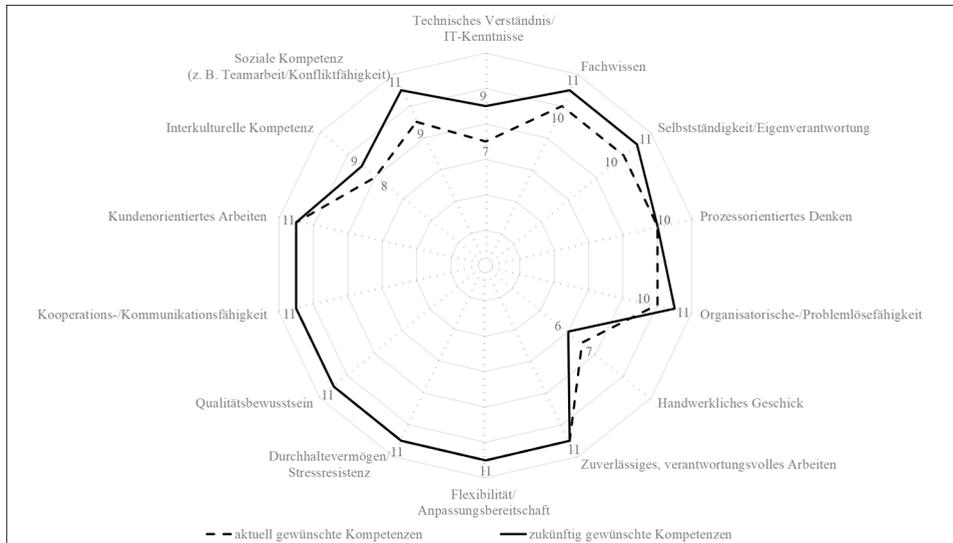


Abbildung 2: Prognostische Weiterbildungsbedarfe von Fachkräften im Lager (Quelle: Eigene Darstellung)

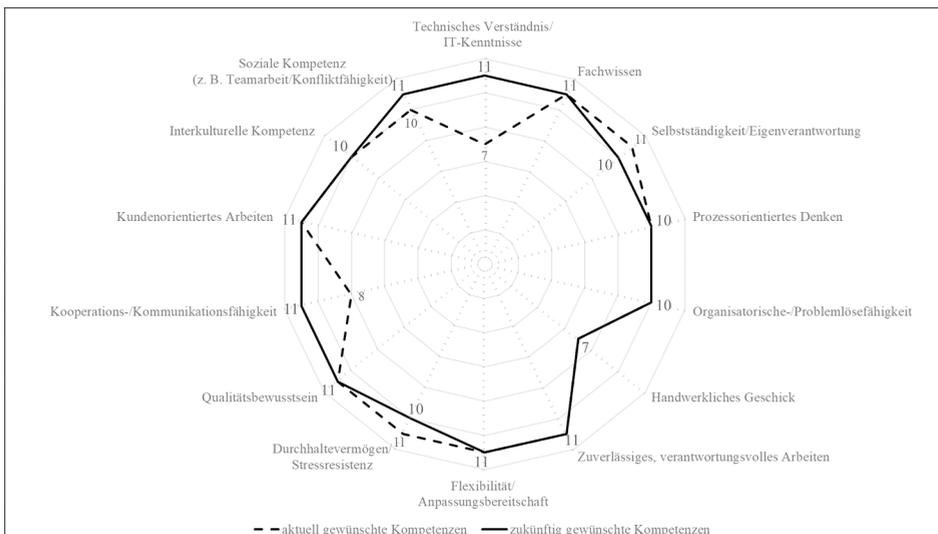
Aus Abbildung 2 geht hervor, dass sich durch die Gegenüberstellung von *aktuell gewünschten Kompetenzen* und *zukünftig gewünschten Kompetenzen* bei Fachkräften im Lager Differenzen durch den Abgleich zweier unterschiedlich gelagerter Soll-Zustände ergeben.

In folgenden Kompetenzfeldern ist mit einem aus der Digitalisierung resultierenden zukünftigen Weiterbildungsbedarf zu rechnen:

- *Interkulturelle Kompetenz* sowie *soziale Kompetenz* (z. B. *Teamarbeit und Konfliktfähigkeit*) können einerseits durch die kommunikative Schnittstelle Lager/Transport begründet werden. Andererseits führen beispielsweise auch automatisierte Warensysteme dazu, dass der Austausch unter Fachkräften weiterhin in Bezug auf die Koordination und Platzierung der Waren am Arbeitsplatz eine bedeutende Rolle spielt.
- Der Bedarf an *technischem Verständnis und IT-Kenntnissen* belegt den Zuwachs an neuen Technologien im Lager und bedingt neues *Fachwissen*: beispielsweise über den Ablauf digital gestützter Arbeitsprozesse oder die Bedienung von Flurförderzeugen.
- Zunehmende *Selbstständigkeit und Eigenverantwortung* deuten auf mehr Verantwortungsbereiche am Arbeitsplatz für die Fachkräfte im Lager hin. Unbeantwortet bleibt an dieser Stelle, wie genau die verantwortlichen Aufgabenbereiche definiert sein werden.

- *Organisatorische- und Problemlösefähigkeit* deuten auf die Relevanz hin, technologische wie manuelle Funktionen mitzudenken, zusammenzuführen und zu managen.
- Es ist zu erwarten, dass die Anforderungen hinsichtlich des *handwerklichen Geschicks* geringfügig abnehmen. Wird bei *handwerklichem Geschick* von körperlichen Routinetätigkeiten ausgegangen, wie z. B. bei der Inventur der Lagerbestände, weist dies eher auf einen schleichenden Prozess der Substitution von Tätigkeiten im Bereich Lager hin.
- Die Anforderungen des *zuverlässigen, verantwortungsvollen Arbeitens, Flexibilität und Anpassungsbereitschaft, Durchhaltevermögen und Stressresistenz, Qualitätsbewusstsein, Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit, kundenorientiertes Arbeiten* sowie *prozessorientiertes Denken* werden in den nächsten fünf Jahren auf vergleichbarem Niveau bestehen bleiben. Letzteres bestätigt das eingangs dargestellte Ergebnis der acatech-Studie (2016) zu den relevanten Weiterbildungsthemen von KMU, welche an dieser Stelle somit auch für die Logistikbranche und die Berufsgruppe Fachkräfte im Lager zutrifft.

Für Berufskraftfahrer:innen ist zukünftig von folgenden Weiterbildungsbedarfen auszugehen:



**Abbildung 3:** Prognostische Weiterbildungsbedarfe von Berufskraftfahrer:innen (Quelle: Eigene Darstellung)

Aus der Gegenüberstellung von *aktuell gewünschten Kompetenzen* und *zukünftig gewünschten Kompetenzen* ergeben sich für Berufskraftfahrer:innen folgende Weiterbildungsbedarfe:

- Die Differenz hinsichtlich des *technischen Verständnisses und der IT-Kenntnisse* sowie *sozialer Kompetenz* durch z. B. *Teamarbeit und Konfliktfähigkeit*, aber auch *Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit* deuten darauf hin, dass hier von einem erhöhten Weiterbildungsbedarf in den nächsten fünf Jahren auszugehen ist. Es zeichnet sich einerseits die Hinwendung zu kaufmännischen Tätigkeiten für Berufskraftfahrer:innen ab, was die Verlagerung kaufmännischer Tätigkeiten im Transportbereich von KMU bestätigt. Auf der technischen Seite ist zudem davon auszugehen, dass Berufskraftfahrer:innen neben Prozesswissen auch mit erhöhten Anforderungen von technisch bedingten Kommunikationsprozessen konfrontiert werden.
- Es ist zu erwarten, dass folgende Anforderungen bei Berufskraftfahrerinnen und -fahrern bestehen bleiben: *Fachwissen, prozessorientiertes Denken, organisatorische und Problemlösefähigkeit, handwerkliches Geschick, Flexibilität und Anpassungsbereitschaft; Qualitätsbewusstsein* sowie *kundenorientiertes Arbeiten* und *interkulturelle Kompetenz*. Mit Blick auf arbeitsplatznahe betriebliche Weiterbildung bleibt außerdem fraglich, inwieweit die befragten KMU diesen Bedarf durch interne (digitale) Weiterbildungsangebote bzw. Lernformate bereits abdecken. Ebenfalls deutet das Ergebnis darauf hin, dass z. B. die Wartung eines Lkw auch in den nächsten fünf Jahren *handwerkliches Geschick* der Berufskraftfahrer:innen erfordert.
- Der negativen Differenz hinsichtlich *Selbstständigkeit und Eigenverantwortung* sowie *Durchhaltevermögen und Stressresistenz* ist zu entnehmen, dass sich die Anforderungen dieser beiden Kompetenzfelder in den nächsten fünf Jahren leicht verringern, allerdings insgesamt auf hohem Niveau bleiben. Ein Grund hierfür könnte der technologische Fortschritt des digitalen Tachografs sein, welcher die Lenk- und Ruhezeiten speichert und ggf. Warnzeichen bei Überschreitung der Lenkzeit auslöst.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse dieses Beitrags, dass auch im Transportbereich zukünftig von einer eher moderaten Veränderung der Kompetenzanforderungen innerhalb eines Kompetenzfeldes auszugehen ist, sich aber eine Verschiebung in der *Gewichtung zwischen den betrachteten Feldern* abzeichnet.

## 7 Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

(1) Die Relevanz der aus der Literaturanalyse abgeleiteten 14 Kompetenzfelder wird in der vorliegenden Untersuchung für beide Berufsgruppen bestätigt. (2) Die Prognosen der befragten Unternehmensvertreter:innen deuten darauf hin, dass nicht von einer signifikanten Veränderung der dargestellten Kompetenzfelder auszugehen ist. Eher ist eine Verschiebung der Kompetenzfelder zu erwarten und aus Unterneh-

menssicht erhalten bereits als wichtig angesehene Kompetenzfelder zukünftig noch mehr Relevanz. (3) Die Anforderungen aus den o. g. Studien hinsichtlich IT-Verständnis, Problemlösefähigkeit, Prozesswissen und Kommunikationsfähigkeit können auch für die hier ausgewählte Branche und Berufsgruppen bestätigt sowie durch weitere Kompetenzfelder ergänzt werden. (4) Es können übereinstimmende Weiterbildungsbedarfe beider Berufsgruppen für die Planenden der betrieblichen Weiterbildung dargelegt werden. An dieser Stelle zeigt sich die Tendenz, dass Weiterbildungsmaßnahmen beider Berufsgruppen zukünftig die Kompetenzfelder *IT-Kenntnisse und technisches Verständnis* sowie *soziale Kompetenz*, z. B. durch die Förderung von *Teamarbeit und Konfliktfähigkeit*, fokussieren werden.

Der Untersuchungskontext weist folgende Einschränkungen auf:

(1) Die Ergebnisse beziehen sich auf die dargestellten 14 Kompetenzfelder. In nachfolgenden Untersuchungen könnten weitere ergänzt und berücksichtigt werden. (2) Es ist unklar, inwiefern die Ergebnisse dieses Beitrags auf andere Berufsgruppen übertragbar sind. Aufgrund der berufsspezifischen Anforderungen wird davon ausgegangen, dass die Ergebnisse zunächst nur für die untersuchten Berufsgruppen gelten. (3) Die Untersuchung lässt keine Rückschlüsse auf einzelne Technologien zu. Es können somit keine Aussagen über Zusammenhänge zwischen eingesetzten Technologien und daraus entstehenden Kompetenzanforderungen für beide Berufsgruppen getroffen werden. Anknüpfend an diesen Beitrag könnte aus wissenschaftlicher Perspektive in einer weiteren Untersuchung eruiert werden, welche gemeinsamen Kompetenzanforderungen und Weiterbildungsbedarfe aus dem Einsatz technologischer Innovationen für beide Berufsgruppen resultieren. Folgende Frage könnte beantwortet werden: Welche Kompetenzanforderungen ergeben sich für Berufskraftfahrer:innen und Fachkräfte im Lager durch technologische Veränderungen an der Laderampe? (4) Das Sample weist eine geringe Teilnehmendenzahl auf. Untersucht wurde es mittels einer Querschnittstudie. Gefestigtere Daten wären über eine Längsschnittstudie und mittels eines größeren Samples möglich. (5) Die festgestellten Kompetenzanforderungen und Weiterbildungsbedarfe basieren auf einem Soll-Soll-Vergleich und somit auf prospektiven Einschätzungen der Unternehmensvertreter:innen. Zu berücksichtigen ist, dass prospektive Einschätzungen auf Interpretationen beruhen und somit das zukünftige Soll mit einer gewissen Ungenauigkeit einhergeht. Unklar ist demnach, inwieweit die Unternehmensvertreter:innen die technologischen Entwicklungen bereits heute vollumfänglich abschätzen und deren Folgen, die sich in den nächsten fünf Jahren ergeben, antizipieren können. Das aktuelle Soll lässt sich im Vergleich zum zukünftigen Soll präziser benennen, da konkrete Handlungssituationen aktuell zu beobachten und einzuschätzen sind. Mithilfe eines Soll-Soll-Vergleichs kann die durch die Digitalisierung entstehende Lücke zwischen aktuellen und zukünftigen Anforderungen mit der Identifizierung relevanter Weiterbildungsbedarfe verringert werden. Allerdings bleibt anzumerken, dass ein gewisser Interpretationsspielraum aufgrund von Prognosen bestehen bleibt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass sich ein Soll-Soll-Vergleich zur Erschließung zukünftiger Kompetenzanforderungen und Weiterbildungsbedarfe als hilfreich erweist, um zeitnahe Prognosen für die Weiterbildungsplaner:innen in den Transport- und Logistikunternehmen aufzustellen, welche in Weiterbildungsstrategien zu überführen und im Unternehmen zu etablieren sind. Mit Blick auf die oftmals restriktiven finanziellen Ressourcen von KMU scheinen dabei insbesondere digitale Formate geeignet, um arbeitsplatznahe, kompetenzförderliche Weiterbildungsmaßnahmen zu forcieren. Durch digitale Lernformate können Weiterbildungsinhalte gebündelt werden, die einen ortsunabhängigen Zugang ermöglichen und zudem selbstgesteuertes Lernen unterstützen. Aus wissenschaftlicher Perspektive schließt hierbei die Frage an, welche didaktischen Kriterien existieren, die in ein Konzept zur Einbettung digitaler Lernformen in der betrieblichen Weiterbildung überführbar sind (siehe den Beitrag von Burchert et al. zu selbstgesteuertem Lernen in Transport und Logistik in diesem Band).

## Literatur

- Abel, J. (2018). *Kompetenzentwicklungsbedarf für die digitalisierte Arbeitswelt. FGW-Studie Digitalisierung von Arbeit 09*. Verfügbar unter [https://www.fgw-nrw.de/fileadmin/user\\_upload/FGW-Studie-140-09-Abel-komplett-web.pdf](https://www.fgw-nrw.de/fileadmin/user_upload/FGW-Studie-140-09-Abel-komplett-web.pdf) (Zugriff am: 17.12.2020).
- acatech (Hrsg.) (2016). *Kompetenzentwicklungsstudie Industrie 4.0. Erste Ergebnisse und Schlussfolgerungen*. Verfügbar unter <https://www.acatech.de/publikation/kompetenzentwicklungsstudie-industrie-4-0-erste-ergebnisse-und-schlussfolgerungen/> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Arnold, D., Arntz, M., Gregory, T., Steffes, S. & Zierahn, U. (2016). Herausforderungen der Digitalisierung für die Zukunft der Arbeitswelt. *Zeitschrift für Europäische Wirtschaftsforschung*, Nr. 8. Verfügbar unter <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/policybrief/pb08-16.pdf> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Arnold, D., Bellmann, L., Steffes, S. & Wolter, S. (2017). *Digitalisierung am Arbeitsplatz: Technologischer Wandel birgt für die Beschäftigten Chancen und Risiken*. Verfügbar unter <https://www.iab-forum.de/arbeitsmarkt-digitalisierung/?pdf=497> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (2016). *Forschungsbericht 468. Digitalisierung am Arbeitsplatz*. Verfügbar unter <https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/fb-468-digitalisierung-am-arbeitsplatz.html?v=3> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Dehnpostel, Peter (2015). *Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb*. 2., erweiterte und neubearbeitete Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Dresing, T. & Pehl, T. (2015). *Praxisbuch. Interview, Transkription & Analyse*. Anleitungen und Regelsysteme für qualitative Forschende. 6. Auflage. Marburg: Dr. Dresing und Pehl.

- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. 5. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Gieseke, W. (2019). Bedarf und Bedürfnisse. In M. Fleige, W. Gieseke, A. von Hippel, B. Köpflinger & S. Robak (2019). *Programm und Angebotsentwicklung in der Erwachsenen- und Weiterbildung*. 2. Auflage. Bielefeld: wbv Publikation, 28–37.
- Heistermann, F., ten Hompel, M. & Mallee T. (2017). *Digitalisierung in der Logistik. Antworten und Fragen aus der Unternehmenspraxis. Positionspapier*. Verfügbar unter <https://www.bvl.de/positionspapier-digitalisierung> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Institut für Mittelstandsforschung (2020). *KMU-Definition der Europäischen Kommission*. Verfügbar unter <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/kmu-definition-der-eu-kommission> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Ittermann, P. & Eisenmann, M. (2017). *Hybride Dienstleistungen und Wandel der Arbeit. Herausforderungen und Perspektiven in der Logistik*. Soziologisches Arbeitspapier Nr. 50/2017. Verfügbar unter <https://www.innovationslabor-logistik.de/downloads/> (Zugriff am 17.12.2020).
- Kersten, W., Seiter, M., von See, B., Hackius, N. & Maurer, T. (2017). *Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management. Chancen der digitalen Transformation*. Hamburg: DVV Media Group.
- Kock, A. & Schad-Dankwart, I. (2019). *Berufsbildung 4.0 - Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen: Der Ausbildungsberuf „Fachkraft für Lagerlogistik“ im Screening*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung Verfügbar unter <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/9981> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 2., durchgesehene Auflage. Weinheim: Beltz Juventa.
- Kultusministerkonferenz (2000). *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Berufskraftfahrer/Berufskraftfahrerin*. Verfügbar unter <https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/downloadbereich-rahmenlehrplaene.html> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Kultusministerkonferenz (2004). *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Fachkraft für Lagerlogistik*. Verfügbar unter [https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/Berufliche\\_Bildung/rlp/FKLagerlogistik.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/Berufliche_Bildung/rlp/FKLagerlogistik.pdf) (Zugriff am: 17.12.2020).
- Kultusministerkonferenz (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Verfügbar unter [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie\\_neu\\_2017\\_datum\\_1.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf) (Zugriff am: 17.12.2020).
- Köhne-Finster, S., Leppelmeier, I., Helmrich, R., Deden, D., Geduldig, A., Güntürk-Kuhl, B., Martin, P., Neuber-Pohl, C., Schandock, M., Scarlett Schreiber, R. & Tiemann, M. (2020). *Berufsbildung 4.0 – Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen. Säule 3: Monitoring- und Projektionssystem zu Qualifizierungsnotwendigkeiten für die Berufsbildung 4.0*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung. Verfügbar unter <https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/16688> (Zugriff am: 17.12.2020).

- Lang, K. (2000). *Bildungs-Controlling. Personalentwicklung effizient planen, steuern und kontrollieren*. Wien: Linde Verlag.
- Merk, R. (1998). *Weiterbildungsmanagement. Bildung erfolgreich und innovativ managen*. 2. Auflage. Neuwied: Luchterhand.
- Meuser, M. & Nagel, U. (2013). Experteninterviews – wissenssoziologische Voraussetzungen und methodische Durchführung. In B. Friebertshäuser, A. Langer & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. 4. durchgesehene Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Juventa, 457–471.
- Mittelstand 4.0 Agentur Kommunikation (2016). *Bedarfsanalyse: Qualifizierungs-Konzepte für Fach- und Führungskräfte im Bereich der unternehmensübergreifenden Logistik*. Verfügbar unter <https://kommunikation-mittelstand.digital/content/uploads/2017/06/Studie-Bedarfsanalyse-unternehmens%C3%BCbergreifende-Logistik.pdf> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Roth, I., Zanker, C., Martinetz, S. & Schnalzer, K. (2015). *Digitalisierung bei Logistik, Handel und Finanzdienstleistungen. Technologische Trends und ihre Auswirkungen auf Arbeit und Qualifizierung*. (Hrsg.) ver.di Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft. Göppingen: Klip. Verfügbar unter: [http://www.promit.info/upload/ProMit-Studie\\_Digitalisierung\\_web.pdf](http://www.promit.info/upload/ProMit-Studie_Digitalisierung_web.pdf) (Zugriff am: 17.12.2020).
- Schall, M. & Siemer, C. (2019). Logistics in Digitalisation and Human Factors – Digital Learning as Key Factor to Positioning in a Digital Change. In B. E. Stalder & C. Nägele (Hrsg.), *Proceedings of the European Conference on Educational Research (ECER) 2019*, S. 376–385.
- Schlutz, E. (2006). *Bildungsdienstleistungen und Angebotsentwicklung*. Münster: Waxmann.
- Schreier, F., Schramm, F., Duschek, S., Kannenberg, W. & Gärtner, C. (2019). Identifikation von Kompetenzbedarfen in Spitzentechnologien. In A. C. Bullinger-Hoffmann (Hrsg.), *Zukunftstechnologien und Kompetenzbedarfe. Kompetenzentwicklung in der Arbeitswelt 4.0*. Berlin: Springer, 27–44.
- Spieth, P., Klos, C., Röth, T. & Beutner, K. (2020). *Fachkräftequalifizierung und -sicherung in der zukünftig digitalisierten Arbeitswelt: Multimediales Lehr- und Lernarrangement für die Adoption von IuK-Technologien im Handwerk*. Verfügbar unter [https://kobra.uni-kassel.de/bitstream/handle/123456789/11468/kup\\_9783737608206.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://kobra.uni-kassel.de/bitstream/handle/123456789/11468/kup_9783737608206.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Zugriff am: 17.12.2020).
- Straub, N., Kaczmarek, S., Hegmanns, T. & Niehues, S. (2017). *Logistik 4.0 – Logistikprozesse im Wandel. Technologischer Wandel in Logistiksystemen und deren Einfluss auf die Arbeitswelt in der operativen Logistik*. TU Dortmund. Verfügbar unter <https://www.abeko.lfo.tu-dortmund.de/projektergebnisse.html> (Zugriff am: 17.12.2020).
- Umbach, S., Haberzeth, E., Böving, H. & Glaß, E. (2020). *Kompetenzverschiebungen im Digitalisierungsprozess. Veränderungen für Arbeit und Weiterbildung aus Sicht der Beschäftigten*. Bielefeld: wbv Publikation.
- Vogl, H. (2020). *Digitale Transformation LDL 2019. Fremdgesteuerter Aktionismus oder strategierorientierte Reifegradentwicklung*. IUBH Discussion Papers – Transport & Logistik. Erfurt. Verfügbar unter <https://econpapers.repec.org/paper/zbwiubhtl/22020.htm> (Zugriff am: 17.12.2020).

---

Zanker, C. (2018). *Branchenanalyse Logistik. Der Logistiksektor zwischen Globalisierung, Industrie 4.0 und Online-Handel*. Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. Verfügbar unter <https://www.econstor.eu/handle/10419/180403> (Zugriff am: 17.12.2020).



## **Teil III Gestaltungsimpulse für die berufliche Aus- und Weiterbildung**



# Datenschutzrechtliche Aspekte der Digitalisierung in der Logistikbranche

IRIS KIRCHNER-FREIS

## Abstract

Die zunehmende Digitalisierung – auch in der Logistikbranche – hat Arbeits- und Geschäftsbereiche verändert und vor neue Herausforderungen gestellt. Der Umgang mit diesen Veränderungen bedarf der Berücksichtigung unterschiedlichster Anforderungen an die jeweiligen Beteiligten, wie insbesondere auch der rechtlichen Anforderungen. So gewinnt mit der zunehmenden Digitalisierung insbesondere das Datenschutzrecht zunehmend an Bedeutung. Ein erhöhter Bedarf an Weiterbildung der Beteiligten ist unumgänglich, um diesen rechtlichen Anforderungen gerecht werden zu können und die Beteiligten in dem Prozess der Digitalisierung mitzunehmen.

Am Beispiel des Forschungsprojektes „MeMoApp“ werden die datenschutzrechtlichen Anforderungen bei der Entwicklung einer digitalen Lern- und Arbeitsumgebung für die Logistikbranche erläutert und der sich daraus ergebende Bedarf an Weiterbildung im Bereich „Recht“ für die Beteiligten.

**Schlachworte:** Datenschutz, DSGVO, Digitalisierung

Increasing digitalization – also in the logistics industry – has changed work and business areas and presented new challenges. Dealing with these changes requires consideration of a wide variety of requirements for the respective parties involved, as well as legal requirements in particular. With increasing digitalization, data protection law in particular is becoming increasingly important. An increased need for further training of stakeholders is inevitable in order to meet these legal requirements and to bring stakeholders along in the process of digitalization.

Using the research project „MeMoApp“ as an example, the data protection requirements for the development of a digital learning and working environment for the logistics industry will be explained, as well as the resulting need for further training in the area of „law“ for those involved.

**Keywords:** Data protection, digitalisation

## 1 Einleitung

Die zunehmende Digitalisierung – auch in der Logistikbranche – hat Arbeits- und Geschäftsbereiche verändert und vor neue Herausforderungen gestellt. Der Umgang

mit diesen Veränderungen bedarf der Berücksichtigung unterschiedlichster Anforderungen an die jeweiligen Beteiligten, wie insbesondere auch der rechtlichen Anforderungen. So gewinnt mit der zunehmenden Digitalisierung insbesondere das Datenschutzrecht zunehmend an Bedeutung. Ein erhöhter Bedarf an Weiterbildung der Beteiligten ist unumgänglich, um den Anforderungen, die sich beispielsweise aus dem Datenschutzrecht ergeben, gerecht werden zu können und die Beteiligten in dem Prozess der Digitalisierung mitzunehmen.

Die Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung)<sup>1</sup> ist zum 25. Mai 2018 in Kraft getreten, um einen einheitlichen und unmittelbar geltenden Rechtsrahmen in der Europäischen Union zu schaffen. Die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) fordert in vielen Bereichen insbesondere eine stärkere Transparenz, um den Schutz der Betroffenen bei der Datenverarbeitung von personenbezogenen Daten zu fördern.

Am Beispiel des BMBF-Projektes „MeMoApp“<sup>2</sup> werden die datenschutzrechtlichen Anforderungen bei der Entwicklung einer digitalen Lern- und Arbeitsumgebung für die Logistikbranche erläutert, die die Fahrer:innen und Disponent:innen bzw. Disponenten bei der Bewältigung ihres Arbeitsalltags unterstützen sollte, und der sich daraus ergebende Bedarf an Weiterbildung im Bereich „Recht“ für die Beschäftigten.

## 2 Hintergrund und Ziele des Projektes „MeMoApp“

Das Projekt „MeMoApp“ richtete sich an Logistikunternehmen mit eigenem Fuhrpark sowie ähnlichen Unternehmen und insbesondere deren Berufskraftfahrer:innen und Disponent:innen. Deren Berufsbilder haben sich in den letzten Jahren aufgrund erhöhter organisatorischer Anforderungen und der kontinuierlichen Zunahme gesetzlicher Vorgaben sowie insbesondere durch die stetige Digitalisierung der Arbeit und des Arbeitsumfeldes (z. B. durch den Einsatz von Telematik- und Fahrassistenzsystemen) grundlegend verändert (siehe Schall in diesem Band). Hinzukommt die Nutzung privater Medien im beruflichen Umfeld, die zu einer Entgrenzung von Privat- und Arbeitsphäre beitragen. Der verantwortungsvolle Umgang mit diesen Veränderungen ist auf Medienkompetenz der jeweiligen Beteiligten angewiesen, die auch in die Prozesse der betrieblichen Medienbildung eingebunden sein sollten.

Unter dem Sammelbegriff des MedienKompetenzSmartHubs (MeKoSmartHub) wurde im Projekt MeMoApp eine digitale Lern- und Arbeitsumgebung entwickelt, die die Berufskraftfahrer:innen und Disponent:innen bei der Bewältigung ihres Ar-

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=DE> (abgerufen am 30.01.2021).

<sup>2</sup> Das Projekt „MeMoApp“: Medienkompetenz für mobiles appbasiertes Arbeiten und Lernen wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Europäischen Sozialfonds (ESF) über die Laufzeit vom 1. April 2017 bis 31. März 2020 kofinanziert.

beitsalltags unterstützen und gleichzeitig einen Beitrag zur beruflichen Medienkompetenzförderung leisten sollte (siehe auch Roeske, Schlachter und Welling in diesem Band).

Die Entwicklung einer mobilen App im Rahmen des MekoSmartHubs ermöglichte den Fahrer:innen über ein Smartphone oder Tablet auf unternehmensspezifische Inhalte in einem ‚Infopool‘, ‚Wiki‘ und ‚Schwarzen Brett‘ zuzugreifen. So konnten Fahrer:innen beispielsweise neue Infopool-Einträge generieren, vorhandene kommentieren sowie Wiki-Beiträge und Informationen auf dem Schwarzen Brett lesen.

Die Pflege des ‚Infopools‘, des ‚Wikis‘ und des ‚Schwarzen Bretts‘ konnte die Disposition über die webbasierte Anwendung des ‚Webcockpit‘ vornehmen. Damit bestand Zugang zu den vom Fahrpersonal erstellten Infopool-Beiträgen, die von der Disposition verifiziert oder aber – im Falle einer missbräuchlichen Nutzung – verändert bzw. gelöscht werden konnten. Zudem konnte die Disposition selbst neue Kunden anlegen. Weiter diente das Webcockpit als Redaktionssystem (bzw. Content Management System, kurz CMS) zum Erstellen und Einpflegen von Wiki-Beiträgen und Informationen für das Schwarze Brett. Außerdem erfolgte hierüber die Verwaltung der Nutzer:innen der mobilen App. Die Verantwortung für die unternehmensspezifischen Nutzer:innenkonten lag demnach in den Händen der Disposition. Diese konnten sowohl Fahrer:innen als auch andere Disponent:innen hinzufügen oder entfernen.

Der ‚Infopool‘ diente Berufskraftfahrer:innen zum einen zur Unterstützung eines effektiven und sicheren Transports zu Kundenstandorten mittels von Kolleg:innen in der App erstellten Hinweisen (wie z. B. zur Streckenführung, Sperrungen von Anfahrtswegen, Parkmöglichkeiten oder sonstigen Besonderheiten). Zum anderen bot er Informationen zu Öffnungszeiten, Ansprechpersonen und Telefonnummern der jeweiligen Be- und Entladestellen in den sogenannten Kundensteckbriefen. Ziel war es, dass Informationen kontinuierlich vom Fahrpersonal und der Disposition in der Infopool-Datenbank aktualisiert und kommentiert wurden.

Zur Vorbeugung einer missbräuchlichen Nutzung des Infopools, oblag es den jeweiligen Disponenten:innen in den beteiligten Unternehmen, die von den Berufskraftfahrern:innen erstellten Inhalte zu moderieren. Hier ging es in erster Linie darum, dass bei der Erstellung von eigenen Inhalten durch Berufskraftfahrer:innen keine Urheberrechte verletzt wurden, indem beispielsweise Fotografien oder Texte von Dritten ohne deren Einwilligung genutzt wurden oder dass keine Datenschutzrechte Dritter verletzt wurden, indem persönliche Daten Dritter ohne deren Einwilligung verwendet wurden. Darüber hinaus war auch darauf zu achten, dass die Informationen keine Bewertungen dahingehend enthielten, dass beispielsweise Persönlichkeitsrechtsverletzungen Dritter zu befürchten waren.

Um dies zu erreichen, war es zum einen notwendig, die jeweiligen Disponenten:innen in den beteiligten Unternehmen hinsichtlich der Überprüfung der Inhalte zu schulen. Zum anderen waren aber auch die Berufskraftfahrern:innen hinsichtlich der Erstellung ihrer eigenen Inhalte (*user generated content*) weiterzubilden. Diese hatten zudem bei ihrer Registrierung zur App, Nutzungsbedingungen zur rechtmäßigen Verwendung der App zur Kenntnis zu nehmen und zu bestätigen. Die Nutzung der

App bestimmte sich ausschließlich nach diesen einschlägigen Nutzungsbedingungen. Die Nutzungsbedingungen regelten insoweit insbesondere die Bereiche der Anmeldung in der App, die Verantwortlichkeit für eigene Inhalte (*user generated content*), die Rechteinräumung und die Haftung.

Das „Wiki“ beinhaltete in erster Linie berufsrelevante Informationen (z. B. zu Themen wie Abfahrtskontrolle, Ladungssicherung, Sozialvorschriften oder Verhalten bei Unfällen und Zwischenfällen, aber auch fahrzeugspezifische Betriebsanleitungen, Hinweise zum Arbeitsschutz bzw. Unfallverhütung etc.), die Berufskraftfahrer:innen bei der Vorbereitung, Durchführung und Optimierung ihrer typischen Arbeitstätigkeiten Unterstützung und Hilfestellung bieten sollten. Die Erstellung von Lerninhalten zu diesen berufsrelevanten Informationen für das Wiki war ein zentraler Vorgang im Projekt. Dabei waren insbesondere neben urheberrechtlichen auch datenschutzrechtliche Fragen zu berücksichtigen.<sup>3</sup> Die Aufbereitung und Gestaltung von Wiki-Einträgen konnte von Disponenten:innen, Fuhrparkleiter:innen etc. erfolgen oder durch externe Dienstleister übernommen werden. Auch hier war es notwendig die Beteiligten zu schulen, damit Lerninhalte erstellt wurden, die keine Rechte Dritter – wie beispielsweise Urheberrechte, Persönlichkeitsrechte, Datenschutzrechte, Hausrechte oder auch Markenrechte – verletzen und damit eine rechtssichere Nutzung in dem Wiki erlaubten. Dafür wurden auch Checklisten und Richtlinien für die Beteiligten erstellt, auf die die Beteiligten im Falle von Rechtsunsicherheiten bei der Erstellung von Lerninhalten zurückgreifen konnten. Typische Fragestellungen waren unter anderem, dürfen Fotos oder Videos erstellt werden, wenn Personen auf den Abbildungen zu sehen sind? Wie sieht es aus, wenn Marken Dritter auf Fotos und Videos abgebildet sind? Wie könnten Texte Dritter in Lerninhalte rechtmäßig übernommen werden?

Das ‚Schwarze Brett‘ wurde erstellt, damit die Unternehmen alle Fahrer:innen insbesondere über aktuelle Entwicklungen im Betrieb informieren konnten. Die Informationen über das Schwarze Brett sollten dazu beitragen die Fahrer:innen in die Firmenkommunikation mit einzubinden.

Das Einstellen der Inhalte auf dem Schwarzen Brett konnte durch Personen der Disposition oder des Managements erfolgen. Auch hier ergaben sich rechtliche Fragen, die mit denen bei der Erstellung von Lerninhalten für das Wiki vergleichbar sind.

### **3 Datenverarbeitung im Rahmen der Evaluation des MeKoSmartHub**

Die Projektpartner wurden im Verlauf des Projektes neben urheberrechtlichen Fragestellungen, insbesondere auf die datenschutzrechtlichen Anforderungen bei der Nutzung von personenbezogenen Daten im Projekt „MeMoApp“ geschult, wie zu der im Rahmen des Projektes durchgeführten Evaluation des MekoSmartHubs, bei der ein

---

3 Siehe zu den rechtlichen Anforderungen bei der Erstellung von Lerninhalten die weiteren Ausführungen unter III.7.

möglichst praxisnaher Einsatz durch die Praxispartner im Projekt simuliert wurde. Auch hier wurde schnell deutlich, dass rechtliche Anforderungen zu erfüllen waren, um eine rechtmäßige Evaluation gewährleisten zu können.

Im Rahmen der Evaluation wurden ausgewählten Berufskraftfahrer:innen der im Projekt tätigen Praxispartner, Mobiltelefone zur Benutzung der mobilen App zur Verfügung gestellt. Bevor die mobile App genutzt werden konnte, hatten die Berufskraftfahrer:innen die für die App entwickelten Nutzungsbedingungen zu akzeptieren, was ein entsprechendes Verständnis für diese rechtlichen Bedingungen voraussetzte und damit entsprechende Schulungen über die rechtlichen Konsequenzen der Nutzungsbedingungen notwendig machte.

Die für die Datenverarbeitung während der Evaluation verantwortlichen Projektpartner sowie die Praxispartner informierten die Berufskraftfahrer:innen zudem mittels einer Datenschutzerklärung in der App über die Verarbeitung ihrer personenbezogenen Daten, die im Rahmen der Registrierung sowie bei der weiteren Nutzung der App erhoben und verarbeitet wurden. Ergänzend zur Datenschutzerklärung wurden in einem weiteren Dokument die technischen und organisatorischen Maßnahmen (TOMs), des für die Technik verantwortlichen Projektpartners ausgewiesen, die im Hinblick auf das Projekt gelten sollten.

Die bestehenden Kundendaten der Praxispartner sollten für eine praxisnahe Evaluation ebenfalls in den Infopool der mobilen App importiert werden, um von den Berufskraftfahrer:innen und den Disponenten:innen genutzt werden zu können. Diese Kund:innendaten umfassten auch personenbezogene Daten, womit das Datenschutzrecht zur Anwendung kam und gegenüber den betroffenen Kund:innen der Praxispartner Berücksichtigung finden musste.

Aus datenschutzrechtlicher Perspektive waren im Rahmen der Evaluation insoweit die folgenden Fragen zu berücksichtigen, die in einem Datenschutzkonzept zur Evaluation zu bearbeiten waren und mit den Projektpartnern und den jeweiligen Betroffenen, wie Praxispartner und deren Kund:innen abzustimmen waren, um zu sensibilisieren und das notwendige Verständnis für die einschlägigen Rechtsvorschriften zu vermitteln:

- Auf welcher Rechtsgrundlage und in welchem Umfang ist der Import der Kund:innendaten der jeweiligen Praxispartner zum Forschungsprojekt zulässig?
- Auf welcher Rechtsgrundlage und in welchem Umfang ist die Verarbeitung der personenbezogenen Daten der Berufskraftfahrer:innen bei der Benutzung der App zulässig?
- Welche gesetzlichen Anforderungen gelten für die eingesetzte Datenschutzerklärung?
- Wird durch die technischen und organisatorischen Maßnahmen ein angemessenes Schutzniveau durch die Verantwortlichen für die Betroffenen gewährleistet?
- Welche datenschutzrechtliche Stellung haben die Projektpartner (Gemeinsam Verantwortliche oder Auftragsverarbeiter:innen)? Ist der Abschluss weiterer Verträge (Auftragsverarbeitungsverträge, Joint-Controller-Vereinbarungen) zwischen den verantwortlichen Projektpartnern und/oder mit Dritten erforderlich?

- Ist eine Verpflichtung auf das Datengeheimnis der Projektmitarbeiter:innen erfolgt?
- Sind die rechtlichen Aspekte bei der Erstellung von Lerninhalten für das Wiki berücksichtigt worden?

### 3.1 Verarbeitung der bestehenden personenbezogenen Kundendaten der Praxispartner

Die Übertragung von personenbezogenen Kund:innendaten der Praxispartner in die mobile App hatte auf rechtmäßige Art und Weise zu erfolgen. In Betracht kamen hier als Rechtsgrundlagen zum einen die Einwilligung der Betroffenen (Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a DSGVO) oder eine Verarbeitung aus berechtigtem Interesse der Verantwortlichen, also der jeweiligen Praxispartner als auch der Projektpartner als Dritte (Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO). Inwieweit ein berechtigtes Interesse angenommen werden konnte, blieb jeweils zu prüfen. Zwar hatten die Verantwortlichen ein berechtigtes Interesse an der Verarbeitung, denn sie wollten die Entwicklung der mobilen App voranbringen. Durch möglichst praxisnahe Tests sollte die Qualität der mobilen App verbessert werden sowie deren weiterer Entwicklungsverlauf optimiert werden. Dem stand allerdings das Interesse der betroffenen Personen, d. h. der Ansprechpartner der Firmenkund:innen der Praxispartner gegenüber, die davon ausgingen, dass ihre Daten nur soweit erforderlich für die Kund:innenbetreuung durch die jeweiligen Praxispartner verarbeitet wurden. Die Nutzung der Daten für Forschungsprojekte war den betroffenen Personen nicht bekannt. Ihnen war weder bewusst, welche weiteren Zwecke mit der Verarbeitung der Daten im Forschungsprojekt „MeMoApp“ verfolgt wurden, welche Daten dabei verarbeitet wurden und welche weiteren Empfänger:innen Kenntnis von ihren Daten erhalten würden, noch wie groß dieser Personenkreis ausfallen würde oder was im weiteren Verlauf mit ihren personenbezogenen Daten geschehen würde.

Alternativ kam als notwendige Rechtsgrundlage die Einholung einer Einwilligung der betroffenen Personen gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a DSGVO in Betracht. Diese Einwilligung musste die gemäß Art. 7 DSGVO bestehenden Anforderungen erfüllen, also insbesondere freiwillig erfolgen und noch vor der Datenverarbeitung eingeholt werden. Sämtliche Personen aus der Kund:innendatei der Praxispartner mussten zudem vorab gemäß Art. 13 DSGVO informiert werden. Dass dies gerade auch im Falle einer Zweckänderung bei der Datenverarbeitung erforderlich ist, stellt Art. 13 Abs. 3 DSGVO nochmals ausdrücklich heraus. Der Nachteil einer solchen Einwilligung – neben dem offensichtlich hohen Aufwand der mit der Einholen der Zustimmung einher geht – ist, dass eine Einwilligung jederzeit seitens der betroffenen Personen – wie der Ansprechpartner:innen der Kund:innen der Praxispartner – mit Wirkung für die Zukunft widerrufen werden kann (Art. 21 DSGVO). In diesem Fall durften die personenbezogenen Daten dann nicht länger verarbeitet werden.

Wichtig war also in dieser Konstellation, dass alle Beteiligten auf die datenschutzrechtliche Problematik sensibilisiert waren bzw. geschult wurden. So wurde die Übertragung der Kund:innendaten der Praxispartner mit den jeweiligen für den Da-

tenschutz zuständigen Mitarbeiter:innen der Praxispartner – wie den Datenschutzbeauftragten in den jeweiligen Unternehmen – abgestimmt, um eine rechtmäßige Nutzung der Kund:innendaten zur Projektevaluation zu ermöglichen.

### **3.2 Verarbeitung der personenbezogenen Daten der Berufskraftfahrer:innen bei der Benutzung der mobilen App**

Die mobile App wurde ausgewählten Berufskraftfahrer:innen zu Testzwecken zur Verfügung gestellt. Um den Zugang zu der mobilen App und dem jeweiligen Nutzer:innenaccount zu gewähren, mussten sich die Berufskraftfahrer:innen mit Ihren Zugangsdaten (E-Mail-Adresse und Passwort) anmelden („Pflichtangaben“). In ihrem Nutzer:innenaccount waren als weitere Pflichtangaben ihr Vor- und Nachname und gegebenenfalls ihr Profilbild hinterlegt. Zudem wurden bei der Benutzung der App weitere personenbezogene Daten (z. B. IP-Adresse) automatisch erhoben, um die Funktion und Sicherheit der mobilen App zu gewährleisten. Als Rechtsgrundlage für die rechtmäßige Verarbeitung dieser Daten schied § 26 Absatz 1 Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) – Datenverarbeitung für Zwecke des Beschäftigungsverhältnisses – aus, da die gesetzlichen Anforderungen auf die vorliegende Nutzung der mobilen App zu Testzwecken, im Rahmen der Evaluation des Forschungsprojektes, keine Anwendung fanden. Mögliche Rechtsgrundlagen waren aber Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO (Berechtigtes Interesse) und Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a DSGVO (Einwilligung). Im Rahmen des Erlaubnistatbestandes der Einwilligung war ein besonderes Augenmerk auf die Erfüllung der Voraussetzungen der „freiwilligen“ Einwilligung gegeben. Zudem war das Thema „Mitbestimmungsrecht des Betriebsrats“ nach Art. 87 Abs. 1 Nr. 6 Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG) zu beachten, da diese für „technische Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, das Verhalten oder die Leistung der Arbeitnehmer zu überwachen“ bestehen, was bei einer App, die die Tätigkeit eines Beschäftigten aufzeichnet, gegeben sein kann.

Bei dieser Verarbeitung von personenbezogenen Daten der Berufskraftfahrer:innen war neben der Aufklärung und Schulung der Berufskraftfahrer:innen zudem ein etwaiger Informationsaustausch mit dem Betriebsrat der Praxispartner notwendig, um den Mitbestimmungsrechten des Betriebsrates gerecht zu werden. Hierauf waren sowohl die Praxispartner als auch die Projektpartner hinzuweisen und zu schulen.

### **3.3 Datenschutzerklärung**

Die für die Datenverarbeitung im Rahmen der Evaluation verantwortlichen Projektpartner hatten die Berufskraftfahrer:innen der Praxispartner mittels einer Datenschutzerklärung in der App, über die Verarbeitung ihrer personenbezogenen Daten zu informieren (Art. 13 DSGVO), wie insbesondere über Betroffenenrechte sowie über Widerspruchs- oder Widerrufsmöglichkeiten gegen die Verarbeitung von personenbezogenen Daten. Diese Information machte eine Schulung der Berufskraftfahrer:innen zu ihren datenschutzrechtlich garantierten Betroffenenrechten bei der Nutzung der mobilen App erforderlich.

### **3.4 Technische und organisatorische Maßnahmen (TOMs)**

Die mit Blick auf das Forschungsprojekt „MeMoApp“ getroffenen TOMs wurden in einem separaten Dokument ausgewiesen und die entsprechenden Maßnahmen zur Zutrittskontrolle, Zugangskontrolle, Zugriffskontrolle, Weitergabekontrolle, Trennungskontrolle, Maßnahmen zur Pseudonymisierung, Verschlüsselung, Eingabekontrolle, Verfügbarkeitskontrolle, Verwendung eines Datenschutzmanagementsystems geregelt, um die Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Belastbarkeit der technischen Systeme und Dienste im Zusammenhang mit der Verarbeitung der personenbezogenen Daten auf Dauer sicherzustellen (Art. 32 Abs. 1 lit. b DSGVO). Um ein Verständnis dieser Maßnahmen zu erreichen, mussten alle Beteiligten geschult werden, damit ein Verständnis entwickelt werden konnte, welche Konsequenzen die Digitalisierung ihres Arbeitsumfeldes im Rahmen des Projektes auf ihre durch den Datenschutz garantierten Betroffenenrechte hat.

### **3.5 Vereinbarungen und Verträge**

Bei den Projektpartnern handelte es sich nicht um gemeinsame Verantwortliche für die Datenverarbeitung gemäß Art. 26 DSGVO, da nicht alle Projektpartner gemeinsam die Zwecke und Mittel zur Verarbeitung der personenbezogenen Daten festlegten und nur einige Projektpartner Verantwortliche für die Datenverarbeitung gemäß Art. 4 Nr. 7 DSGVO waren und über Zwecke und Mittel der Verarbeitung der personenbezogenen Daten im Projekt entschieden. Insofern war zwischen ihnen in einer Vereinbarung festzulegen, wer von ihnen welche Verpflichtungen gemäß der DSGVO erfüllten, insbesondere was die Wahrnehmung der Rechte der betroffenen Personen betraf und wer welchen Informationspflichten gemäß den Art. 13 und 14 DSGVO nachzukommen hatte. Um diesen rechtlichen Anforderungen im Rahmen der Digitalisierung der Prozesse gerecht zu werden, war es auch hier notwendig, die jeweiligen Projektpartner über ihre Pflichten zu informieren.

### **3.6 Verpflichtung der Mitarbeiter der Projektpartner auf das Datengeheimnis**

Die Mitarbeiter:innen der Projektpartner, die im Rahmen ihrer Tätigkeit im Forschungsprojekt „MeMoApp“ tätig waren, hatten sich alle im Rahmen einer schriftlichen Erklärung verpflichtet, personenbezogene Daten, zu denen sie im Forschungsprojekt „MeMoApp“ Zugang erhalten oder Kenntnis erlangt haben, nicht unbefugt zu verarbeiten. Die Grundsätze der Datenschutz-Grundverordnung für die Verarbeitung personenbezogener Daten waren zu wahren (Art. 5 Abs. 1, Art. 32 Absatz 4 DSGVO). Im Vorfeld zu der Verpflichtung war es hinsichtlich der Akzeptanz entscheidend, dass die Mitarbeiter:innen darüber belehrt wurden, was dieses Datengeheimnis genau umfasst und welche Konsequenzen sich daraus für sie ergaben.

### **3.7 Rechtliche Aspekte bei der Erstellung von Lerninhalten für das Wiki**

Bei der Erstellung der Lerninhalte zu berufsrelevanten Informationen für die digitale Lern- und Arbeitsumgebung des Wiki im MeKoSmartHub, waren neben den bereits

genannten urheberrechtlichen, persönlichkeitsrechtlichen oder auch markenrechtlichen Fragestellungen, insbesondere auch datenschutzrechtliche Fragen zu berücksichtigen. Um die Lerninhalte in rechtlich zulässiger Weise zu erstellen, war es daher insbesondere notwendig ein Formular für eine Einwilligungserklärung zu erstellen, da insbesondere im Rahmen von Video- und Fotoaufnahmen zu den Lerninhalten auch personenbezogene Daten verarbeitet wurden, soweit beispielsweise Personen abgebildet wurden. Insoweit war jede betroffene Person zu informieren und jeweils eine schriftliche Einwilligungserklärung einzuholen (Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a DSGVO). Damit dieser rechtliche Vorgang auch umgesetzt wurde, war es notwendig sowohl die Projektpartner als auch die Praxispartner zu schulen, damit keine Lerninhalte erstellt und digitalisiert wurden, die Rechte dritter Personen verletzen. Denn die Nutzerin bzw. der Nutzer der Aufnahme ist auch verpflichtet, das Vorliegen und den Umfang der Einwilligung nachzuweisen (Art. 7 Abs. 1 DSGVO). Die Einwilligung hat freiwillig und informiert zu erfolgen, d. h. sie muss ohne jeden Druck oder Zwang abgegeben werden und die betroffene Person muss vor der Abgabe über die Identität der Nutzerin bzw. des Nutzers und den Zweck der Aufnahmen informiert werden (Art. 4 Nr. 11 DSGVO). Die Gestaltung dieser Prozesse zur Entwicklung von Lerninhalten bedurfte daher der umfassenden Erklärung für alle Beteiligten.

## 4 Fazit

Am Beispiel des BMBF-Projektes „MeMoApp“ wurden im Rahmen dieses Beitrages insbesondere die datenschutzrechtlichen Anforderungen bei der Entwicklung einer digitalen Lern- und Arbeitsumgebung für die Logistikbranche erläutert sowie der sich daraus ergebende Bedarf an Weiterbildung im Bereich „Recht“ für alle Beteiligten. Die Erkenntnisse aus dem Projekt können für die Digitalisierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen in Logistikunternehmen herangezogen werden. Sie verdeutlichen wie groß der Bedarf für Weiterbildung generell und insbesondere auch für die rechtliche Komponente der Digitalisierung in den Unternehmen ist.



# Mikrodidaktik des Microlearning: Konzepte zur Umsetzung von Arbeitsprozessorientierung in der beruflichen Weiterbildung

JOANNA BURCHERT

## Abstract

Der folgende Beitrag stellt Überlegungen zur arbeitsprozessorientierten Gestaltung von Microlearning für die berufliche Bildung von Erwachsenen zusammen und begründet diese mit (berufs-)pädagogischen und psychologischen Forschungserkenntnissen. Arbeitsprozessorientierung wird dabei reflektiert mit Bezug auf die Wahl und Gestaltung von Inhalten, das fachliche Vorwissen der Lernenden, die Evaluation beruflichen Wissens, den Einbezug beruflicher Praxisgemeinschaften und die Integration in Arbeitsprozesse. Mit Blick auf die Kritik, dass Microlearning einer behavioristischen Reiz-Reaktions-Lernlogik entspräche (z. B. Jahnke et al. 2020), werden dabei Möglichkeiten aufgezeigt, Lerninhalte ergebnis- und interpretationsoffen (Gray 2019) zu gestalten.

**Schlagworte:** Microlearning, Lerndesign, Mikrodidaktik, Arbeitsprozesse, Erwachsenenbildung

The following paper compiles considerations on work process-oriented design of microlearning for adult vocational education and grounds them with (vocational) pedagogical and psychological research findings. Work process orientation will be reflected with regard to the choice and design of content, the professional prior knowledge of the learners, the evaluation of professional knowledge, the inclusion of professional practice groups and the integration into work processes. With regard to the criticism that microlearning corresponds to a behavioristic stimulus-response learning logic (e.g. Jahnke et al. 2020), possibilities are shown to design learning content in a way that is open to results and interpretation (Gray 2019).

**Keywords:** microlearning, learning design, work processes, vocational pedagogy, adult education

## 1 Einleitung

Microlearning ist mehr als Lernen (anhand) von kurzen Inhalten. Bruck et al. (2012) sehen hier eine Trias von

- kurzen, in sich geschlossenen Inhalten, die didaktisch begründet gewählt und prägnant formuliert werden,
- dem pädagogischen Setting, in dem gelernt wird und das z. B. die Wiederholung von Inhalten befördert, sowie
- einer gezielten Unterstützung der Lernenden, um die selbstorganisierte Bearbeitung der Materialien zu unterstützen.

Das Lernen in kurzen Einheiten kann dabei zwischen 30 Sekunden und zehn Minuten dauern und aus klassischen E-Learning Materialien wie Texten, Bildern, Quizzes und Videos bestehen, aber auch aus 3D-Modellen, Serious Games, Reflexionsfragen, Podcasts und Coachings. Durch den modularen Aufbau der Inhalte ist es einfacher, bestimmte Informationen wiederzufinden: Das erleichtert nicht nur gezieltes Suchen, sondern macht es auch wahrscheinlicher, dass bestimmte Themen im Zweifelsfall noch einmal nachgeschlagen werden. Darüber hinaus können die Inhalte leichter in anderen Trainingszusammenhängen wiederverwendet werden. Glahn (2017) zählt darüber hinaus die einfache Zugänglichkeit zu den Inhalten, die Integration von Feedbacksystemen und die Möglichkeit, den Lernprozess einfach zu unterbrechen und wiederaufzunehmen, zu den typischen Charakteristika von Microlearning.

Als Ursprung des Microlearning gelten Social-Media-Plattformen wie Twitter, die die Erstellung kurzer Inhalte durch alle User:innen wesentlich vereinfacht haben (zusammenfassend Bruck et al. 2012, Jahnke et al. 2020, Buchem 2010). Daher zählen manche Autorinnen und Autoren die Möglichkeit, Inhalte selbst zu erstellen und Bestehendes nach eigenen Bedarfen zu ordnen, zu einem wesentlichen Charakteristikum von Microlearning (ebd.). Microlearning-Lernumgebungen können Freiheit in der Auswahl der Materialien gewähren und damit zum explorativen Erkunden statt zum durchklickenden Beschreiten einladen – sie entsprächen dann Bildungs-Expeditionen und nicht Lern-Safaris (um einen Ausdruck von Christoph Schmitz zu verwenden<sup>1</sup>). Manche Anwendungen sind sowohl auf PCs und Laptops wie auch auf Tablets und Smartphones zugänglich. Oft jedoch wird Microlearning insbesondere mit dem mobilen Lernen verknüpft, weil die Inhalte dann besonders flexibel abrufbar sind: sei es bei einer Frage, die im Arbeitsprozess auftritt; sei es in einer Wartesituation, die es erlaubt, Lerninhalte zu bearbeiten (zusammenfassend Jahnke et al. 2020). Den potenziellen Freiheiten mobilen Lernens stehen Grenzen der Technik gegenüber: So sind nicht alle Inhalte auf allen markt gängigen Geräten gut (responsiv) darstellbar; nicht überall ist in Deutschland ein guter Zugang zum Internet vorauszusetzen. Neben der oben genannten didaktischen Trias müssen also auch technische Gesichtspunkte bei der Planung und Gestaltung von Microlearning gut durchdacht sein.

---

<sup>1</sup> z. B. hier <https://learnflow.city/page/4/>

Es gibt Hinweise darauf, dass die sukzessive Bearbeitung von kurzen Lerninhalten zu besseren Lernergebnissen führt als die (einmalige) Auseinandersetzung mit längeren Lektionen (z. B. Alqurashi 2018, Glahn 2017). Das Konzept steht auch im Einklang mit dem Ansatz wünschenswerter Erschwernisse beim Lernen (Lipowsky et al. 2015). Shank (2018) gibt allerdings zu bedenken, dass viele Studien zu Microlearning Interpretationsschwächen aufweisen. So würde die begrenzte menschliche Aufmerksamkeitsspanne oft pauschal als sehr kurz und zunehmend kürzer werdend betrachtet. Shank (ebd.) argumentiert demgegenüber, dass die Aufmerksamkeit in jedem Zusammenhang ab- und zunehme und stark vom Inhalt wie auch von dem Vorwissen der Lernenden abhängig sei: Der Bezug zum Kontext der Lernenden und der Praxis der Anwendung sei also wesentlich für die Gestaltung von Microlearning (auch Raynal et al. 2020). Mit Blick auf die Evaluation von Microlearning sei zu beachten, dass die Testung von Inhaltswissen, wenn sie unmittelbar nach der Bearbeitung der entsprechenden Inhalte erfolgt, nicht unbedingt wiedergäbe, was die Lernenden verstanden und verinnerlicht hätten, sondern nur, dass ihr Kurzzeitgedächtnis intakt sei: Hier läge also eine Fehldeutung des zu Untersuchenden vor, die zu einer Meldung überhöhter Erfolgsquoten im Microlearning gegenüber klassischen Lernformen verführen könne. Bei einer Überprüfung der Quellen für ähnliche Erfolgsmeldungen stellte Shank (ebd.) zudem fehlende Forschungsbelege und unangemessene Generalisierungen fest und schlussfolgert:

“I wasn’t surprised that the research doesn’t support much of what people say is true about microlearning. After all, research doesn’t support most of the hype in our field. Our organizations deserve better than hype, folklore, and fads. They damage our credibility and ability to deliver needed results and damage the organizations we serve” (Shank ebd.).

Im Folgenden möchte ich daher aus der Perspektive einer Learning Designerin beschreiben, wie Microlearning mit Blick auf Forschungserkenntnisse aus der (Berufs-)Pädagogik und Psychologie begründet und gestaltet werden kann. Der Dreh- und Angelpunkt der folgenden Überlegungen ist dabei, da es um die berufliche Weiterbildung Erwachsener geht, die Orientierung an Arbeitsprozessen. Diese Überlegungen werden anhand von verschiedenen bestehenden Microlearning-Anwendungen für so unterschiedliche Zielgruppen wie Berufskraftfahrer:innen, Auditorinnen und Auditoren, Weiterbildner:innen, Vertriebler:innen und Mechatroniker:innen illustriert.

## **2 Microlearning und Arbeitsprozessorientierung: berufspädagogische und psychologische Überlegungen mit Blick auf berufliche Erwachsenenbildung**

Es gibt viele Perspektiven auf Arbeitsprozessorientierung und eine Vielfalt berufspädagogischer und psychologischer Ansätze, die geeignet sind, arbeitsprozessorien-

tiertes Microlearning zu gestalten. Eine Zusammenstellung solcher Überlegungen möchte ich im Folgenden, aufbauend auf den Essays von Baumgartner (2013) und Jahnke et al. (2020), vornehmen und vor allem illustrieren, wie sie konkret umgesetzt werden können. Es geht hier um die Ebene konkreter Ausformulierung von Lerninhalten, also um Mikrodidaktik. Diese Ausführungen fokussieren dabei die Gestaltung von Microlearning für die berufliche Weiterbildung.

Die Grundlage, um arbeitsprozessorientierte Weiterbildungsangebote zu erstellen, sind Arbeitsprozessanalysen und Gespräche mit Fachexpertinnen und -experten – idealerweise sollten mehrere Expertinnen und Experten die erstellten Lerninhalte auch validieren, denn nicht selten widersprechen sich ihre Aussagen oder es gelingt einer Person nicht unmittelbar, die gerade im Microlearning sehr komprimiert gebotenen Informationen kritisch zu bedenken. Learning Designer:innen unterstützen diesen Prozess durch Moderation (z. B. Hinterfragen von Begründungen und Zusammenhängen), Strukturierung der Inhalte, Beachtung sprachlicher Klarheit und Einbezug wissenschaftlich fundierter und didaktisch relevanter Gestaltungsaspekte.

### **Inhaltliche Orientierung an Arbeits- und Geschäftsprozessen**

Die inhaltliche Anknüpfung an konkrete Arbeits- und übergeordnete Geschäftsprozesse hilft, grundsätzlich relevante Informationen stärker mit möglichen zukünftigen Handlungen zu verbinden. Das wurde z. B. durch Forschung zu *situated cognition* (Resnick et al. 1997) belegt. Eine große Herausforderung für das Microlearning besteht dabei darin, die Inhalte prägnant aufzuarbeiten, ohne oberflächlich zu bleiben – also ansprechend und anspruchsvoll zugleich zu sein. Was kann das für berufliche Weiterbildung bedeuten? Den Mikrolern-Einheiten, die zum Thema Ladungssicherung im Rahmen des LaSiDig-Projektes entwickelt wurden<sup>2</sup>, liegt eine Kompetenzentwicklungsmatrix zugrunde, die Kompetenzentwicklungsschritte in fünf Kompetenzbereichen differenziert. Jeder Kompetenzentwicklungsschritt wurde mit Blick auf die relevanten Arbeitsprozesse ausformuliert (s. Beitrag von Ball et al. in diesem Band). Ein solcher Rahmen als grundlegende Struktur unterstützt in erheblichem Ausmaß die pointierte Entwicklung von Inhalten. Die bei LaSiDig entwickelten Microlearning-Einheiten beziehen sich meistens auf einzelne Arbeitsprozesse, aber umfassen zuweilen auch mehrere Arbeits- und Geschäftsprozesse, um Zusammenhangs- und Überblickswissen zu fördern.

In der Gestaltung der Lernnuggets wurden in starkem Maße Bilder aus dem Arbeitsalltag genutzt, um das Lernen mit Arbeitsprozessen zu verknüpfen. Wichtig war dabei, Bilder zu wählen, die weder perfekte noch eindeutig misslungene Lösungen der Ladungssicherung zeigen: Es geht um eine Pädagogik des Alltags, nicht der Abschreckung. So wurden z. B. Lernnuggets erstellt, in denen es wie in einem Suchbild

---

2 Im Rahmen des von 2018 bis 2020 BMBF- und ESF-geförderten Projektes LaSiDig wurden eine Lernplattform und Lernapps für Android und iOS entwickelt, um das fachliche Lernen zum Thema Ladungssicherung, aber auch um den Erwerb von Medienkompetenz zu unterstützen. Die Inhalte stehen als Open Educational Resources unter <https://lasidig.de> zur Verfügung. Im Rahmen des Projektes wurden Konzepte zur Gestaltung von Microlearning reflektiert und Überlegungen zur Implementierung digitalen Lernens an Beruflichen Schulen, in Betrieben und in der Beruflichen Weiterbildung formuliert (zu finden als „Leitfragen“ unter <https://www.projekt-lasidig.info/>).

darum ging, Fehler zu finden. Darüber hinaus wurden fundierte, aber prägnante Erklärungen von arbeitsprozessrelevanten Herausforderungen und Lösungen im Sinne von explanatory talk formuliert: Eine Sprache für das fachliche Handeln zu haben ist wichtig, um Entscheidungen zu begründen – im Alltag von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern betrifft das z. B. die Einarbeitung neuer Fachkräfte, aber auch die Auseinandersetzung mit Kontrollinstanzen. Als Inhalt von Weiterbildung ist dieser Aspekt bedeutsam, weil das Handeln mit zunehmender Fachexpertise oft atheoretisch wird, sich also dem bewussten sprachlichen Zugriff entzieht (Dreyfus & Dreyfus 1987).

Arbeitsprozessorientierung ist nicht nur in so praktischen Bereichen wie Ladungssicherung möglich: In einem Kurs für Trainer:innen wurden Theorien zu selbstorganisiertem Lernen, Peer-Learning und zur Lernprozessbegleitung so integriert, dass sie nicht als Präambel vor Umsetzungshinweisen stehen, sondern Teil dieser sind, also z. B. als Reflexionsgrundlage im Anschluss an einen Kurs. Weiterbildungen zum Einsatz von Software in Unternehmen gewinnen an Praxisrelevanz, wenn sie nicht nur Anleitungen zum Anklicken beinhalten, sondern wenn parallel erläutert wird, wie der Einsatz der Software an Arbeits- und Geschäftsprozesse geknüpft ist: wann also bestimmte Software-Funktionen zum Einsatz kommen und welche Akteurinnen und Akteure bestimmte Daten gemeinsam nutzen oder auch weiterverarbeiten. Arbeitsprozessorientierung kommt nicht nur durch die Inhalte selbst zum Ausdruck, sondern z. B. auch durch eine Bildsprache und Videogestaltung, die kulturelle Werte transportiert.

### **Anknüpfung an berufliches Vorwissen**

Zentral für die Gestaltung von Bildungsmaßnahmen für Aus- und Weiterbildung ist die Anknüpfung an berufliche Vorerfahrungen und bestehende Konzepte, die in Arbeitsprozesswissen verankert sind (Fischer 2000, Gessler & Howe 2015, Raynal et al. 2020). Das kann im Microlearning z. B. durch Statements oder Fragen erfolgen, die vor den eigentlichen Lerninhalt gestellt werden und epistemologische Neugierde wecken (Freire 2001), indem sie an Vorwissen appellieren. In einem Training zu Elektromobilität für Mechatroniker:innen werden z. B. Aussagen zum Arbeiten an Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor vorangestellt, um zum Nachdenken über Vergleichsmöglichkeiten und -grenzen anzuregen. Auch Tests können so gestaltet sein, dass sie nicht nur auf den Inhalt des Trainings Bezug nehmen, sondern einen Brückenschlag zwischen diesem und bisherigen Kompetenzen, die als Grundlage zur Teilnahme vorausgesetzt wurden, erfordern.

Neben dem fachlich korrekten Vorwissen bieten sich auch verbreitete Fehlkonzepte thematisch für Microlearning an. So zeigten Gespräche mit Fachkräften und Weiterbildnerinnen und -bildnern zum Thema Ladungssicherung, dass ein bestimmtes Sicherungsverfahren (Niederzurren) anderen Methoden oft vorgezogen wird, die der Ladung angemessener, zeit- und ressourcensparender wären. Daher wurden im Projekt LaSiDig Lernnuggets entwickelt, die die alternativen Zurrmethoden erklären und illustrieren, aber auch ein Sudoku, das die Ladungssicherungs-Methodenvielfalt

spielerisch vor Augen führt. Gerade mit Bezug auf typische Fehlkonzepte der Fachkräfte – also den Bruch mit bestehendem Vorwissen – sind fundierte Begründungen und anschauliche Anregungen zur Auseinandersetzung wichtig.

### **Offenheit beruflicher Arbeitssituationen**

Arbeitssituationen bestehen nicht immer aus eindeutig definierbaren Problemen und Lösungen. Viele Microlearnings hingegen fokussieren auf einfache Inhalte, die durch simple Formate abgefragt werden (kritisch auch Jahnke et al. 2020). Welche anderen Möglichkeiten der Gestaltung gibt es hier? Mit Blick auf Aus- und Weiterbildung in der Pflege erstellte das Projekt CARO<sup>3</sup> eine Lernplattform, die im Sinne der interaktionistischen Pflegedidaktik u. a. Videos beinhaltet, die berufliche Herausforderungen ergebnisoffen darstellen. Damit werden die Lernenden herausgefordert, ihre Arbeit mit Blick auf fachliche, institutionelle und gesellschaftliche Gesichtspunkte zu reflektieren.

Inkongruenzen regen zu explorativem Handeln an (Deci & Ryan 1985). Wie kann das in einem Microlearning zur beruflichen Weiterbildung aussehen? Mit Blick auf die Gestaltung von Texten schlägt Gray (2019) eine Brücke zur Literaturwissenschaft und plädiert dafür, Texte interpretationsoffen zu gestalten. Ein Ansatz, der in diesem Sinne in einem Microlearning zum Thema Elektromobilität eingesetzt wird, sind die „wild nuggets“. Ein wild nugget stellt im Sinne eines Szenarios, das im Alltag der Weiterbildungsteilnehmenden gut vorstellbar ist, eine Frage, die auf den Inhalt mehrerer Trainingselemente abzielt. Ein Beispiel für ein wild nugget lautet: „Ein Kollege fragt: Ist es eigentlich gefährlich, ein Elektroauto zu reparieren?“ Es ist dabei der lernenden Fachkraft überlassen, wie tief und mit welchem Schwerpunkt sie diese Frage beantworten möchte: Es geht um einen Reflexionsimpuls, der im Microlearning gestellt wird. Dieser Reflexionsimpuls ist auch dazu gedacht, im Sinne des conceptual change-Ansatzes den Aufbau paralleler Konzepte – eines für die Prüfung, eines für den Arbeitsalltag – abzuwenden bzw. Verbindungen zwischen diesen Konzepten aufzubauen.

In demselben Training zur Elektromobilität wird exploratives Lernen durch 3D-Elemente und in Virtual Reality ermöglicht: So können die Fachkräfte die Struktur des Hochvoltsystems im Fahrzeug erkunden und dadurch u. a. nachvollziehen, dass vergleichbare Hochvoltkomponenten in reinen Elektro-, in Hybrid- wie auch in Brennstoffzellenfahrzeugen vorliegen. Auch hier ist konzeptuell zugrunde gelegt, was die Lernenden mit dem Microlerninhalt mindestens lernen sollten, aber es sind darüber hinaus weitere Erkenntnisse und Handlungsmöglichkeiten gegeben.

### **Berufliche Praxisgemeinschaften**

Berufliche Praxisgemeinschaften spielen eine wichtige Rolle für den Aufbau und die Anerkennung von Arbeitsprozesswissen (z. B. Lave & Wenger 1999). Auch im beruflichen Lernen in sozialen Netzwerken finden sich solche Communities of Practice (Burchert & Burchert 2018). Dass sich solche Dynamiken und der ihnen eigene User

---

3 <https://blogs.uni-bremen.de/caroprojekt/>

Generated Content auch in formalisierten Microlearnings einstellen, ist aber eher selten, wie z. B. ein Blick auf entsprechende drittmittel-geförderte Plattformen zeigt. Auch im Projekt LaSiDig wurden bisher nur wenige Inhalte von Logistik-Fachkräften erstellt. Um einen Anreiz zur Erstellung zu bieten, wurde hier das Konzept der „Fälle“ formuliert. Es geht darum, interessante (schwierige, gelungene, fragwürdige) Fälle von Ladungssicherung durch Bilder und die Eingabe fachlich relevanter Eckdaten anzulegen. Die Fälle können von anderen Fachkräften kommentiert werden, was z. B. mit Blick auf betriebliche Qualitätssicherung oder Lernprozesse in der Ausbildung hilfreich ist.

Eine andere Möglichkeit, berufliche Praxisgemeinschaften im Zusammenhang mit Microlearning einzubinden, besteht darin, Inhalte aus dem digitalen Training mit Kolleginnen und Kollegen vor Ort zu teilen oder zu diskutieren – Anleitungen für Lernende können anregen, eben dies zu tun. Microlearning-Apps wie Junglemap verankern konzeptuell, dass Trainingsinhalte z. B. zum Thema Informationssicherheit zeitgleich an alle Trainingsteilnehmenden in einem Betrieb verschickt werden, so dass das Training zu einem Gesprächsanlass wird.

### **Evaluation beruflicher Kompetenzen**

Fragen im Microlearning sollten mehr abbilden als Textverstehen und die Leistungsfähigkeit des Kurzzeitgedächtnisses. Das ist insbesondere in der beruflichen Weiterbildung wichtig, wenn das Lernziel mehr Sicherheit im Arbeitsalltag für sich und andere ist. Daher sollte der Evaluation beruflicher Kompetenzen auch im Microlearning eine solide Basis zugrunde liegen, zum Beispiel in Form einer Kompetenzentwicklungsmatrix, die arbeitsprozessorientiert Kompetenzbereiche und Entwicklungsschritte differenziert. Mit Blick auf das Vorwissen der Fachkräfte kann auf dieser Grundlage ein Test entwickelt werden, der die Lernenden von dem Zwang befreit, jeden der bereitgestellten Lerninhalte zu bearbeiten, weil er bestehende Kompetenzen berücksichtigt. Das angebotene Training wird so zu einer Ergänzung, nicht zu einer ermüdenden Wiederholungsschleife. In der beruflichen Weiterbildung kann die Evaluation beruflicher Kompetenzen dabei über den im Training vermittelten Inhalt hinausgehen und darauf abzielen, diesen mit bestehendem Vorwissen zu verknüpfen (s. o.).

Microlearning meint u. a., mit kurzen Inhalten zu lernen, es muss aber nicht bedeuten, dass der Lernprozess selbst kurz ist. So arbeiten viele Microlearning-Apps (z. B. die DEKRA Hochvolt-Training-App und Junglemap) mit Push-Nachrichten, die Aufgaben im Verlauf mehrerer Wochen an die Lernenden verschicken, um das Lernen und Erinnern zu erleichtern.

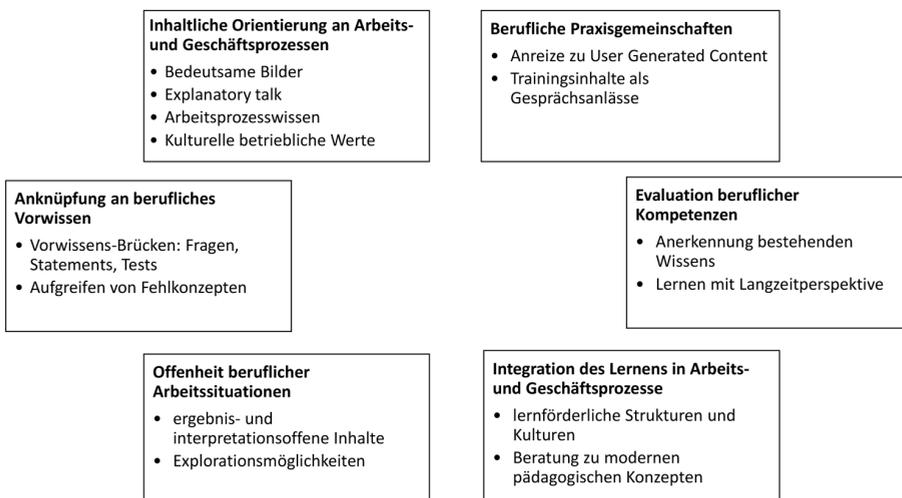
### **Integration des Lernens in Arbeits- und Geschäftsprozesse**

Für die Motivation der Lernenden ist nicht nur die Gestaltung des Microlearning wichtig, sondern auch, wie es in Arbeits- und Geschäftsprozesse integriert ist. Mit Blick auf das Lernumfeld sind insbesondere die Signalisierung von Lernunterstützung durch Vorgesetzte, die Bereitstellung einer geeigneten Lerninfrastruktur (z. B. modernes Tablet, WLAN) und von Lernzeit innerhalb der Arbeitszeit wesentlich (vgl.

Burchert et al. 2018). Da viele Menschen zwar im Arbeitsprozess lernen, aber nicht gewohnt sind, formale Bildungsangebote z. B. in Form von Microlearning selbstorganisiert zu bearbeiten, ist es hilfreich, Vorschläge zur Lernstrukturierung zu machen, z. B. die ersten 15 Minuten eines Arbeitstages als Lernzeit vorzuschlagen, kollegialen Austausch über das Gelernte anzuregen und Lerntagebücher anzubieten. Zu bedenken ist, dass viele Arbeitgeber Trainingsformen wie Microlearning verunsichert gegenüberstehen, sowohl was die Schaffung geeigneter Lernbedingungen angeht als auch mit Blick auf die Lernform selbst. Das betrifft insbesondere Microlearnings, die als kontinuierliche Lernangebote ausgelegt sind und offene Lerninhalte wie die wild nuggets beinhalten (s. o.). Daher ist es wichtig, mit betrieblichen Kundinnen und Kunden über Möglichkeiten der Integration des Lernens in den Arbeitsalltag zu sprechen und sie über moderne pädagogische Konzepte zu beraten.

### 3 Ausblick

Es gibt, wie u. a. die Kritik von Shank (2018) zeigt, kaum belastbare Aussagen zur lernförderlichen Gestaltung von Lerninhalten im Microlearning. Die Idee dieses Beitrags ist, im Anschluss an allgemeine Designprinzipien (Baumgartner 2013, Jahnke 2020) arbeitsprozessorientierte Überlegungen zur Gestaltung von Microlearning für berufliche Erwachsenenbildung zu formulieren und anhand von bestehenden Anwendungen zu illustrieren. Arbeitsprozessorientierung hat sich als Gestaltungsprinzip in der beruflichen Bildung bewährt und kann in vieler Hinsicht durch berufspädagogische und psychologische Forschungserkenntnisse begründet werden. Als Kernkonzepte eines arbeitsprozessorientierten Microlearning wurden hierbei die Folgenden benannt (siehe Abb. 1):



**Abbildung 1:** Elemente arbeitsprozessorientierter Gestaltung von Microlearning (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Darstellung der Mikropädagogik von Microlearning stößt bei konkreten Beispielen schnell an Grenzen, weil sie inhaltlich oft zu spezifisch, also für andere Lerndesigner:innen schwer nachvollziehbar sind. Auch betrifft Microlearning nicht nur die inhaltliche Ebene, sondern auch z. B. Aspekte der Lernplattformgestaltung und der Ansprache der Lernenden. Hier mehr Austausch zu pflegen, um dem Ziel ansprechender und anspruchsvoller Inhalte gemeinsam näherzukommen, ist wünschenswert.

## Literatur

- Alqurashi, E. (2018). Creating a Microlearning Environment to Facilitate Retention of Information: A Three-Step Approach. *AECT 2018 Convention Proceedings*. URL: [https://members.aect.org/pdf/Proceedings/proceedings18/2018i/18\\_02.pdf](https://members.aect.org/pdf/Proceedings/proceedings18/2018i/18_02.pdf)
- Baumgartner, P. (2013). *Educational Dimensions of Microlearning*. URL: <https://peter.baumgartner.name/publikationen/liste-abstracts/abstracts-2013/educational-dimensions-of-microlearning-towards-a-taxonomy-for-microlearning/>
- Bruck, P. A., Motiwalla, L. & Foerster, F. (2012). Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation. *25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future*. URL: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1041&context=bled2012>
- Buchem, I. & Hamelmann, H. (2010). Microlearning: a strategy for ongoing professional development. In: *eLearning Papers*, N° 21. URL: [www.elearningpapers.eu](http://www.elearningpapers.eu)
- Burchert, J. & Burchert, M. (2018a). Berufsbezogenes Lernen mit Twitter und YouTube: Social Media als amorpher Raum für Vernetzung und für die Bildung von Lerngemeinschaften. *MedienPädagogik* 30, (28. Februar), 36–49. DOI:10.21240/mpaed/30/2018.02.28.X. URL: <http://www.medienpaed.com/article/view/569>
- Burchert, J., Grobe, R., Setzepfand, L., Schuster, S. & Fläschner, E. (2018b). *Lernen und Lehren in der beruflichen Weiterbildung: selbstorganisiert und digital? Fallvignetten zum Lernen „mit und ohne“*. Tredition sowie online unter der URL: [https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15955/pdf/Burchert\\_et\\_al\\_2018\\_Lernen\\_und\\_Lehren.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15955/pdf/Burchert_et_al_2018_Lernen_und_Lehren.pdf)
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Press.
- Dreyfus, H. L. & Dreyfus, S. E. (1987). *Künstliche Intelligenz. Von den Grenzen der Denkmaschine und dem Wert der Intuition*. Reinbek bei Hamburg.
- Fischer, M. (2000). *Von der Arbeitserfahrung zum Arbeitsprozesswissen: Rechnergestützte Facharbeit im Kontext beruflichen Lernens*. Opladen.
- Freire, P. (2001). *Pedagogy of Freedom: Ethics, Democracy, and Civic Courage*. Lanham.
- Gessler, M. & Howe, F. (2015). From the Reality of Work to Grounded Work-Based Learning in German Vocational Education and Training: Background, Concept and Tools. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 2(3), 214–238. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.2.3.6>

- Glahn, C. (2017). *Micro Learning in the Workplace and How to Avoid Getting Fooled by Micro Instructionists*. URL: <https://lo-f.at/glahn/2017/06/micro-learning-in-the-workplace-and-how-to-avoid-getting-fooled-by-micro-instructionists.html>
- Gray, R. (2019). Meaningful interaction: towards a new theoretical approach to online instruction. In *Technology, Pedagogy and Interaction*, 24 (4), 473–484.
- Jahnke, I., Lee, Y.-M., Pham, M., He, H. & Austin, L. (2020). Unpacking the Inherent Design Principles of Mobile Microlearning. *Technology, Knowledge and Learning* 25:585–619. URL: <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09413-w>
- Lave, J. & Wenger, E. (1999). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge.
- Lipowsky, F., Richter, T., Borromeo-Ferri, R., Ebersbach, M. & Hänze, M. (2015). Wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen. In *Außerschulische Lernorte* (6), 11. URL: [https://www.psychologie.uni-wuerzburg.de/fileadmin/06020400/2020/Lipowsky\\_et\\_al.\\_2015.pdf](https://www.psychologie.uni-wuerzburg.de/fileadmin/06020400/2020/Lipowsky_et_al._2015.pdf)
- Raynal, L., Clément, E. & Sander, E. (2020). *Are Superficially Dissimilar Analogs better retrieved than Superficially Similar Disanalogs?* *Acta Psychologica*, 203: 102989 DOI: 10.1016/j.actpsy.2019.102989
- Resnick, L. B., Pontecorvo, C. & Saljö, R. (1997). Discourse, tools and reasoning. In L. B. Resnick, R. Saljö, C. Pontecorvo & B. Burge (Hrsg.), *Discourse, tools and reasoning: Essays on situated cognition*. Berlin u. a.: Springer, 1–22.
- Shank, P. (2018). *Microlearning, Macrolearning. What Does Research Tell Us?* URL: <https://elearningindustry.com/microlearning-macrolearning-research-tell-us>

# Selbstgesteuertes Lernen in Transport und Logistik: Gestaltung didaktischer Umsetzungskonzepte auf Basis angebots- und nachfrageorientierter Strategien

JOANNA BURCHERT, JAN NAUMANN, NILS PETERMANN, MELANIE SCHALL, CHRISTINE SIEMER, NILS WEINOWSKI

## Abstract

Der vorliegende Beitrag beschreibt angebots- und nachfrageorientierte Strategien, um digitale Weiterbildungsformate für kleine und mittlere Transport- und Logistikunternehmen zu gestalten. Die Grundidee basiert hierbei auf dem Konzept des Microlearnings, um selbstgesteuertes Lernen im Arbeitsprozess und an beruflichen Schulen zu bereichern. Hierbei fließen u. a. die Themen digitaler Tachograf sowie gängige Zurrverfahren als beispielhaft identifizierte Inhalte nach dem Berufskraftfahrerqualifikationsgesetz (BKrFQG) in didaktische Umsetzungskonzepte ein. Die qualitativen wie quantitativen Daten für diesen Beitrag stammen aus den vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderten Projekten „*Ladungssicherung Digital (LasiDig)*“ und „*Mensch und Logistik in der Digitalisierung (MeLoDi)*“.

**Schlagerworte:** Microlearning, Angebotsorientierung, Nachfrageorientierung, Bedarfsstrategien, selbstgesteuertes Lernen, Transport und Logistik, Digitalisierung

This paper describes supply- and demand-oriented strategies in order to design a framework and learning contents for digital continuing education formats for small and medium-sized transport and logistics companies. The basic idea is based on the concept of microlearning in order to enrich self-directed learning in the work process and in vocational schools. Beyond others, the topics of digital tachographs and lashing procedures are incorporated into didactic implementation concepts. The qualitative and quantitative data used for this article come from the projects “*Ladungssicherung Digital (LasiDig)*” and “*Mensch und Logistik in der Digitalisierung (MeLoDi)*” funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and the European Social Fund (ESF).

**Keywords:** microlearning, supply orientation, demand orientation, demand strategies, self-directed learning, transportation and logistics, digitalization

## 1 Einleitung

Im Zuge der Digitalisierung der Arbeitswelt durchlaufen viele Wirtschaftszweige einen fundamentalen Wandel, der auf den Einsatz innovativer Technologien zurückzuführen ist und auch Kompetenzanforderungen an die Beschäftigten in den einzelnen Branchen nachhaltig verändert. So erfährt der Sektor Transport und Logistik grundlegende Wandlungsprozesse, die die Nutzung von Social Media einschließen, aber auch den Einsatz von innovativen Technologien umfassen wie

- Data Analytics (z. B. Laderaum- und Routenoptimierung),
- Big Data (z. B. Transport- und Streckennetzmanagement),
- Cloud Computing (z. B. digitalisierte Frachtbriefe, Verpackungs- und Versandformulare, Management von Daten in Frachtverbänden) und
- Mobility (z. B. Übermittlung von Routen- und Frachtinformationen in Echtzeit) (pwc 2014).

Dieser Wandel durchzieht Schritt für Schritt alle Tätigkeitsfelder und Berufsgruppen in Transport und Logistik. Daher ist abzusehen, dass die Anforderungen an die Beschäftigten, insbesondere im Bereich der kompetenten Nutzung von digitalen Medien, unabhängig vom Tätigkeitsfeld zunehmen werden. So rüsten v. a. die größeren Transportunternehmen bereits heute ihre Fahrzeugflotten mit moderner Hard- und Software, wie z. B. Fleetmanagementsystemen aus, um bereits digitalisierte Prozesse noch reibungsloser zu gestalten. Kleinere Unternehmen, die die Transportbranche prägen, werden diesem Beispiel folgen. Digitalisierung betrifft dabei auch Mitarbeiter:innen, die als Quereinsteiger:innen über keine transport- oder logistikspezifische Ausbildung verfügen (siehe Beitrag von Sander und Weinowski in diesem Band). Diese Beschäftigten sehen sich jetzt mit der Aufgabe konfrontiert, immer spezifischere IT-lastige Tätigkeiten, die ihren Arbeitsalltag durchdringen, kompetent auszuführen. Sie verfügen aber in den meisten Fällen weder über die notwendige Medienkompetenz noch über ein entsprechend notwendiges Maß an Lernkompetenzen, um sich derartige Fähigkeiten selbstständig anzueignen. Zugleich verändert sich der Bildungssektor aufgrund solcher beruflicher Anforderungen, neuen technischen Möglichkeiten und dem Nutzungsverhalten der Lernenden. Es stellt sich daher die Frage, wie Weiterbildungsangebote gestaltet werden können, um Beschäftigte in Transport und Logistik auf die Herausforderungen der Digitalisierung vorzubereiten. In diesem Beitrag stellen wir zwei strategische Herangehensweisen zur Bedarfsermittlung vor,

die in den BMBF- und ESF-geförderten Forschungsprojekten „MeLoDi<sup>1</sup> und LasiDig<sup>2</sup>“ genutzt wurden.

## 2 Untersuchungsansatz und methodischer Zugang

Das gemeinsame Ziel der Projekte LasiDig und MeLoDi ist die Entwicklung und Erprobung digitaler Weiterbildungsformate für die Transportlogistik. Im Fokus stehen drei zentrale Fragestellungen:

1. *Wo* soll gelernt werden?
2. *Wie* soll gelernt werden?
3. *Was* soll gelernt werden?

Die erste Frage beinhaltet den Aufbau einer Lernplattform, die zweite Frage didaktische Überlegungen sowie das digitale Lernformat und in der dritten Frage werden relevante Inhalte fokussiert. Zur Erschließung eines auf die Zielgruppe zugeschnittenen Weiterbildungsangebots kommt in den Projekten LaSiDig und MeLoDi ein Untersuchungsansatz zur Anwendung, der zwei strategische Herangehensweisen der Bedarfsermittlung miteinander kombiniert, wobei die beiden nachfolgend beschriebenen Strategien jeweils durch Bedarfshypothesen gesteuert werden (vgl. Schlutz 2006, S. 47):



**Abbildung 1:** Angebots- und Nachfrageorientierung als Bedarfsstrategien (Quelle: Schlutz 2006, S. 6)

In Anlehnung an Schlutz verdeutlicht Abbildung 1 die zwei Herangehensweisen der *angebotsorientierten* und *nachfrageorientierten* Bedarfsstrategie (vgl. Schlutz 2006, S. 45), die im folgenden Kapitel ausdifferenziert werden. Die *angebots-* und *nachfrage-*

- 
- 1 „MeLoDi“ – Mensch und Logistik in der Digitalisierung: Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines branchenspezifischen Netzwerks für kleine und mittelständische Transport- und Logistikunternehmen, damit sich diese über die Digitalisierung innerhalb dieser Branche austauschen und entstehende Qualifikationsanforderungen auf dieser Plattform diskutieren können. Zusätzlich sollen bestehende digitale Lehr- und Lernlösungen geteilt sowie weiterentwickelt werden. Ebenfalls wird für den persönlichen Kontakt eine Beratungs- und Servicestelle etabliert. Gefördert wird das Verbundprojekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF). Der Förderzeitraum beläuft sich vom April 2018 bis Februar 2022 (online zu finden unter <https://www.netzwerk-melodi.de/>).
  - 2 Im Rahmen des von 2018 bis 2020 BMBF- und ESF-geförderten Projektes LaSiDig wurden eine Lernplattform und Lernapps für Android und iOS entwickelt, um das fachliche Lernen zum Thema Ladungssicherung, aber auch um den Erwerb von Medienkompetenz zu unterstützen. Die Inhalte stehen als Open Educational Resources unter <https://lasidig.de> zur Verfügung. Im Rahmen des Projektes wurden Konzepte zur Gestaltung von Microlearning reflektiert und Überlegungen zur Implementierung digitalen Lernens an Beruflichen Schulen, in Betrieben und in der Beruflichen Weiterbildung formuliert (zu finden als „Leitfragen“ unter <https://www.projekt-lasidig.info/>).

orientiert erschlossenen Erkenntnisse in den beiden Projekten werden in Kapitel 4.2 und 4.3 anhand konkreter Beispiele verdeutlicht.

## 2.1 Angebotsorientierte Strategie zur Gestaltung der Lernplattform und Lernform

Für die Erstellung der Lernplattform wurde eine *angebotsorientierte Strategie* (vgl. Schlutz 2006, S. 45 f.) verfolgt. Nach Schlutz geht es bei der angebotsorientierten Strategie darum, das eigene Bildungsangebot auf dem Markt zu platzieren, welches erst durch diese Platzierung bei potenziellen Interessenten einen Bedarf initiiert (vgl. ebd., S. 46). Das Angebot wird somit normativ gesetzt. Schlutz spricht hierbei auch von Bedarfsweckung (ebd.). Aufgrund bestehender Erfahrungen (z. B. aus vorhergehenden sektorspezifischen Projekten wie ProfDRV, FutureDRV) wurde für die angebotsorientierte Strategie folgende Bedarfshypothese abgeleitet:

*(H1) Gerade die angesprochenen Zielgruppen profitieren von nicht formellen und kurzen Lernangeboten, wenn diese im Arbeitsprozess integriert sind.*

In LaSiDig und MeLoDi wurde eine bereits bestehende Lernplattform (<https://edusharing.com/>) weiterentwickelt, um die Bedarfe von Lernenden und Tutorinnen und Tutoren in der beruflichen Weiterbildung zu decken. Die Formulierung der Bedarfshypothese wurde durch folgende Zugänge gestützt:

- Durch eine explorative Fragebogenerhebung wurde untersucht, inwiefern die Zielgruppen während der Arbeitszeit auf eine digitale Lernlösung zugreifen könnten. Das schließt die Fragen ein, ob entsprechende betriebliche Strukturen (z. B. Zugriff auf moderne Mobilgeräte und hinreichende Internetverbindung), Kulturen (z. B. Legitimität der Nutzung mobiler Geräte im Arbeitszusammenhang) und Agencies (z. B. Medienkompetenz und Bereitschaft, Mobilgeräte zu nutzen) vorliegen (vgl. Burchert & Grobe 2017).
- Durch eine Analyse von Diskussionsprozessen in Ladungssicherungsgruppen bei Facebook wurde erkundet, inwiefern die Fachkräfte, die die Zielgruppe der Förderprojekte bilden, bereits online über ihre Arbeit reflektieren und diskutieren. Darüber hinaus wurden Beispiele analysiert, die zu besonders fruchtbaren Diskussionen führten.
- Ausgehend von der edusharing-Lernplattform wurden eine iOS- und eine Android-App entwickelt, um das mobile Lernen im Arbeitsprozess zu ermöglichen. Die ersten Prototypen dieser Apps wurden Fachkräften, Führungskräften und Weiterbildungsverantwortlichen vorgestellt. Das geschah durch eine kurze Präsentation und zu lösende Aufgaben, die für die Funktionsweise der App zentral sind (z. B. Profil und Fall erstellen, Inhalte favorisieren und abspeichern). Im Rahmen eines problemzentrierten Dialoges wurden die Rückmeldungen dieser Gruppen eruiert und anschließend systematisiert.



Abbildung 2: Lern-App LaSiDig (Quelle: Eigene Darstellung)

## 2.2 Nachfrageorientierte Strategie zur Identifizierung der Lerninhalte

Eine Lernplattform lebt von relevanten und aktuellen Inhalten. Zur Beantwortung der Frage, welche Inhalte für die Fachkräfte der Transportlogistik relevant und aktuell sind, wurde daher im zweiten Schritt eine *nachfrageorientierte Strategie* in Anlehnung an Schlutz (vgl. 2006, S. 45 f.) verfolgt. Bei der *nachfrageorientierten Strategie* wird im Vergleich zur angebotsorientierten Strategie ein vorliegender tatsächlicher Bedarf ermittelt, welcher durch ein passgenaues Bildungsangebot gedeckt wird. Der nachfrageorientierten Strategie zur Bedarfsermittlung liegt folgende Bedarfshypothese zugrunde:

*(H2) Der Arbeitsplatz von Berufskraftfahrerinnen und -fahrern wird im Zuge der Digitalisierung zunehmend durch neue Technologien angereichert. Daher weist diese Zielgruppe einen erhöhten Weiterbildungsbedarf auf, der durch arbeitsplatzbezogenes Lernen gedeckt werden kann.*

Zur Identifizierung relevanter Lerninhalte wurden mehrere, durch sozialwissenschaftliche Erhebungs- und Auswertungsmethoden getragene Zugänge gewählt:

- Es fanden Arbeitsprozessanalysen (vgl. Becker & Spöttl 2008, S. 105) in drei Betrieben statt, die aus Beobachtungen typischer Abläufe und aus Dialogen mit Fach- und Führungskräften bestanden. Im Fokus standen hier z. B. Fragen nach typischen Herausforderungen der Fachkräfte.

- Es fanden teilnehmende Beobachtungen in drei Weiterbildungsveranstaltungen für die Zielgruppe statt: Eruiert wurde u. a., welche Themen in der Weiterbildung nicht hinreichend behandelt werden und wie die Teilnehmenden bestimmte inhaltliche Aspekte innerhalb der Veranstaltung untereinander und mit der Kursleitung diskutiert haben.
- Es wurden 15 teilstandardisierte leitfadengestützte Experten-Interviews (vgl. (Meuser & Nagel 2013, S. 457) geführt. Die Interviewpartner:innen waren: Geschäftsführer:innen, Personalmanager:innen, Abteilungsleiter:innen für (inter-)nationale Landverkehre, Zweigstellenleiter:innen, Verantwortliche für Qualitäts- und Ausbildungsmanagement, Ausbildungsleiter:innen und Fuhrparkmanager:innen. Die Auswertung der Daten fand in Anlehnung nach Kuckartz mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse durch die deduktive Kategorienbildung statt (vgl. 2014, S. 59 ff.).

Die Auswahl der befragten Unternehmen erfolgte in allen Fällen über die assoziierten Projektpartner; der Fokus lag auf kleinen und mittleren Unternehmen gemäß europäischer Norm, d. h. Unternehmen mit einer Mitarbeiterzahl von bis zu 500 (vgl. Ifm Bonn).

### 3 Ergebnisse

Bereits jetzt nutzen Fachkräfte in der Logistik Mobilgeräte, um miteinander zu kommunizieren, eventuelle Schäden an der transportierten Ladung zu dokumentieren sowie für das interne Management von Informationen. Nicht immer nutzen sie dabei Firmengeräte, auch private Mobiltelefone und Tablets sind im Einsatz. Der Rückgriff auf das Internet ist dabei selbstverständlich. Die befragten Unternehmensvertreter:innen gehen von einem zukünftig zunehmenden Einsatz digitaler Technologien in ihren Unternehmen aus. Dabei wird von den Befragten ein Zuwachs an Technologien besonders im Bereich der digitalen (Kunden-) Kommunikation, Qualitätskontrolle und Steuerung von Arbeitsprozessen erwartet. Der Einsatz digitaler Technologien zielt in kleinen und mittleren Logistikunternehmen dabei in erster Linie auf die Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen ab (s. Beitrag von Schall in diesem Band). Die Arbeitsbereiche Lager und Transport zeichnen sich in der Folge durch veränderte zeitliche Belastungen und Tätigkeiten aus. Aufträge müssen in immer schnelleren Intervallen und unter Berücksichtigung neuer gesetzlicher Bestimmungen und Technologien erledigt werden. Zugleich nehmen die individuellen Kundenwünsche in den Arbeitsbereichen zu, sodass die Zielgruppe zunehmend flexibel auf diese Anforderungen reagieren und über entsprechendes Wissen und neue Informationen an Ort und Stelle verfügen muss (vgl. Schall & Siemer 2019, S. 383; s. auch Beiträge von Schall und Siemer in diesem Band). Ein besonderer Weiterbildungsbedarf für die Zielgruppe der Berufskraftfahrer:innen ergibt sich in den Bereichen technisches Verständnis und IT-Kenntnisse, Durchhaltevermögen und Stressresistenz sowie Kom-

munikations- und Kooperationsfähigkeit, aber auch Teamarbeit und Konfliktfähigkeit (s. Beitrag von Siemer in diesem Band). Aber wie wirken die Unternehmen diesem Bedarf entgegen?

Während einige Unternehmensvertreter:innen ihre Bedarfe in bestehenden, v. a. in den gesetzlich regulierten Weiterbildungsangeboten nach den Inhalten des Berufskraftfahrerqualifikationsgesetzes (BKrFQG) gedeckt sehen, stufen andere die Qualität des derzeitigen Weiterbildungsangebots als ungenügend ein, da es die (unternehmensspezifischen) Bildungsbedarfe nur eingeschränkt abdeckt, z. B. Sonder- und Schwerlasttransporte. Daneben ergeben sich auch Herausforderungen im alltäglichen Umgang mit Technologien wie beispielsweise dem digitalen Tachografen. Auch gibt es Fehlkonzepte z. B. im Bereich der Ladungssicherung, die zwar in Weiterbildungen thematisiert werden, eine weitere Sensibilisierung wäre mit Blick auf Qualitätssicherungsprozesse jedoch wünschenswert.

Um diesen Weiterbildungsbedarf zu decken, entwickeln einige Unternehmen, u. a. zu unternehmensspezifischen Themen, digitale Weiterbildungsangebote. Allerdings ergibt sich seitens der Beschäftigten eine unterschiedliche Akzeptanz gegenüber digitalen Formaten:

„Im Bereich Lager [...] hat das ganz gut funktioniert. Die haben die ausgewählten Schulungen digital durchgeführt und [es] kamen auch keine größeren Rückfragen oder Probleme. Das lief also ganz gut. Bei den Fahrern war es schwieriger [...] die haben ihr Tablet ja im Fahrzeug, dass die dann eine Möglichkeit finden, während ihrer Arbeitszeit die Schulung durchzuführen. Es sind kurze Schulungen, die ausgewählt wurden für diese Mitarbeiter. Diese wurden fast gar nicht durchgeführt.“ (I 05)

Arbeitsplatzbezogenes Lernen findet in den Unternehmen vermehrt durch Unterweisungen am Arbeitsplatz, Erfahrungsaustausch oder informelle Teamtreffen statt. Die Notwendigkeit dafür wird vor allem in Bezug zu den aktuellen Lehrplänen für Berufskraftfahrer:innen erwähnt. Aus Sicht der Unternehmen ist hier eine Anpassung des Curriculums erforderlich, da die derzeitigen Lehrpläne nicht dem in der Praxis vorherrschenden technologischen Stand entsprechen:

„Wir sind teilweise schon bedeutend weiter. Wir erleben es jetzt gerade im Berufskraftfahrerbereich, dass wir noch Lernfelder in Berufsschulen beschulen, nehmen wir mal nur den technischen Bereich: Bremsen oder Elektronik im Lkw, da sind wir weit drüber weg“ (I 05).

Es zeichnet sich bei den befragten Unternehmen aufgrund der oben bereits angesprochenen Qualität externer Weiterbildungsanbieter sowie unternehmensspezifischer Inhalte ein wachsendes Interesse an digitalen Weiterbildungsformaten ab. Es wird der Bedarf von kurzen, digitalen Angeboten genannt, die während der Arbeitszeit am Arbeitsplatz bearbeitet werden können. Als zentrale Herausforderungen werden die Qualität der Angebote und die Motivation der Beschäftigten angesehen, das digitale Angebot in den Arbeitsprozess zu integrieren. Erste Antworten darauf, wie motivierende Inhalte gestaltet werden können, bot die Analyse bestehender fachlicher Dis-

kussionen online. So regt der Einsatz von Detailbildern die inhaltliche Auseinandersetzung an, wobei sich die Bildmotive inhaltlich auf alltägliche Situationen der Zielgruppe beziehen, also weder Exotisches thematisieren noch einer Pädagogik des Schreckens folgen sollten (s. Beitrag von Burchert in diesem Band).

**Tabelle 1:** Bedarfe der befragten Unternehmensvertreter:innen an die Lern-App (Quelle: Eigene Darstellung)

Formate	Themen	Didaktik	Funktionen	Sonstige Anforderungen
interaktive Formate: Simulation	Ladungssicherung	Lernziele aufzeigen	Chat/Gruppen/Blogs/ Kommentarfunktion	Datenschutz berücksichtigen
intuitiv, einfach gestaltet, einfacher Zugang	logistische Prozesse im Allgemeinen	frei kombinierbare Module	Schulungsvideos	erklärte Lizenzen, mit Qualitätssicherung (OER)
Lernspiele/ Gamification	Themen außerhalb des Arbeitsalltags	Motivation und Selbstlernen ermöglichen	Lernprofile	
Lernszenario	kaufmännische Themen	Zielgruppen- orientierung	Erklärung zu Art, Inhalt und Form des Angebots	
Blended Learning	Gefahrgut	Heterogenität der Zielgruppe beachten	Erfolgskontrolle Sicherstellen des aktiven Lernens	
Bildverläufe mit Untertiteln darstellen	HACCP-Schulungen Pharmazie GDP	Microlearning	Live-Stream- Funktion	
Erklärvideos	Haftung, Schadensaufnahme	Blended Learning	Kompetenzcheck zur Einstufung	
Ergänzung zur Praxis	obligatorische Schulungen, insbes. Digitaler Tachograf	Praxisbezug herstellen		
	Ergänzung zur Praxis	flexibel, zeitlich ungebunden sein		
		Selbstständig Lerninhalte auswählen können		
		aktivierend sein		
		Austausch zwischen den Lernenden ermöglichen		
		Kooperation zwi- schen den Lernenden ermöglichen		
		Lernerfolg abbilden (Zertifikate)		

Tabelle 1 gibt einen detaillierten Einblick in die Bedarfe der interviewten Unternehmensvertreter:innen und befragten operativ Beschäftigten der Logistikbranche hinsichtlich der didaktischen Umsetzung digitaler Weiterbildungen. Zur Auswertung wurden die Antworten der interviewten Personen zu den für mediendidaktische Konzepte relevanten Kategorien Formate, Themen, didaktische Prinzipien, Funktionen,

Präsentation der Inhalte und sonstigen Anforderungen geclustert. Bei verschiedenen Personen wiederkehrend genannte Aspekte sind fett gekennzeichnet.

## 4 Microlearning als Lernanwendung für Transport und Logistik

### 4.1 Die Grundidee

Basierend auf den Bedarfshypothesen und als Antwort auf die Bedarfserhebungen wurde eine Microlearning-Anwendung entwickelt, die sowohl als App wie auch als Browser-Anwendung abrufbar ist. Sie basiert auf der edusharing-Lernlösung (<https://edu-sharing.com/>). Im Gegensatz zum klassischen E-Learning sind die Inhalte nicht in längeren Lektionen organisiert, sondern als prägnante, kurze, in sich geschlossene Lerneinheiten formuliert – als Microlearning-Nuggets. Diese Microlearning-Nuggets beinhalten selbst hergestellte wie auch verlinkte Videos, Interaktionen und textgestützte Anleitungen. Neben Inhalten, die Informationen transportieren, gibt es solche, die spielerisch die Achtsamkeit z. B. für verschiedene Sicherungsmethoden oder Bedienelemente fördern. Dazu zählen Memories, Suchbilder und ein Sudoku. In den zwei Projekten wurden diese Microlearning-Nuggets für den Bereich Transport und Logistik zielgruppenspezifisch ausformuliert:

- Im Vorhaben LaSiDig wurden Inhalte zu den Themenschwerpunkten Ladungssicherung und Medienkompetenz entwickelt. Hier erfolgte die Auswahl der Inhalte systematisch nach zwei Kompetenzmatrizen, in denen Kompetenzentwicklungsbereiche und Kompetenzentwicklungsschritte ausformuliert wurden (s. Beitrag von Ball et al. in diesem Band).
- Das Netzwerkprojekt MeLoDi entwickelt Inhalte, die die im Netzwerk involvierten Betriebe aus Transport und Logistik für die Weiterbildung ihrer Fach- und Führungskräfte als relevant erachteten (s. Kapitel „Methoden“ und „Ergebnisse“). Hier erfolgte die Auswahl der Inhalte also basierend auf den Rückmeldungen der Involvierten.

In beiden Projekten war es ein Kernanliegen, die Microlearning-Nuggets arbeitsprozessorientiert zu formulieren (s. Beitrag von Burchert in diesem Band).

Das Konzept „Microlearning“ umfasst mehr als die Inhaltsebene: Es geht um die bewusste Gestaltung eines pädagogischen Settings und um die Frage, wie Lernende gezielt unterstützt werden können (vgl. Bruck, Motiwalla & Foerster 2012). Microlearning ist also nicht nur ein Container von Inhalten, die wahrgenommen und bestenfalls erinnert werden, sondern umfasst selbstorganisierte und soziale Prozesse (Baumgartner 2013). In den Projekten und in diesem Beitrag legen wir den Fokus daher auf zwei spezifische Aspekte: zum einen die Unterstützung der Fähigkeit, selbstgesteuert zu lernen, zum anderen die Möglichkeit, in Kooperation mit anderen zu lernen.

Mit- und voneinander zu lernen ist in der Berufsbildung wünschenswert, weil zahlreiche Abstimmungsprozesse die berufliche Praxis prägen: Es geht also darum, das Gelernte in eigene Worte zu fassen, argumentativ zu verwenden und auf unterschiedliche Zusammenhänge beziehen zu können. Die in LaSiDig und MeLoDi entwickelte Microlearning-Anwendung versucht, dies auf unterschiedlichen Wegen zu unterstützen:

- Die Lerninhalte sind so formuliert, dass die Lernenden Begründungen und eine fachliche Sprache für ihren Arbeitsalltag erhalten bzw. wiederfinden. Sie sind arbeitsprozessorientiert, um die Integration des Gelernten in den beruflichen Alltag zu fördern und um als Gesprächsanlässe mit Kolleginnen und Kollegen (conversation pieces) geeignet zu sein.
- Es besteht die Möglichkeit, die einzelnen Microlearning-Nuggets zu kommentieren und dadurch mit der Community of Practice in Dialog zu treten. Diese Funktion wurde im Zuge des Feedbacks der Zielgruppe besonders eingefordert.
- Das Einstellen eigener Inhalte zum Thema Ladungssicherung durch die Fachkräfte wird durch eine Eingabemaske erleichtert, die Leitfragen zur Beschreibung von Beladungssituationen beinhaltet. Solche themenspezifischen Eingabemasken könnten auch für andere alltagsrelevante Diskussionsschwerpunkte erstellt werden.

Die Befunde aus den Befragungen legen nahe, dass klassische formale Weiterbildungen nicht ausreichen, um die Qualifizierungsbedarfe abzudecken. Das liegt auch daran, dass es mit Blick auf Digitalisierung sehr unterschiedliche Kompetenzausprägungen und betriebliche Umsetzungsstufen zu berücksichtigen gilt. Informelles Lernen hingegen könnte zu kurz greifen, weil das zu Lernende noch nicht hinreichend in der Community of Practice verankert ist. Selbstgesteuertes Lernen als Mittelweg kann hier eine gute Lösung darstellen, weil es Freiheiten in der Bearbeitung erlaubt, aber auch Inhalte und Strukturen zur individuellen wie auch gemeinsamen Aneignung bereitstellt. Selbstgesteuertes Lernen ist in diesem Beitrag definiert als

„ein zielgerichteter, mehrdimensionaler Vorgang, bei dem Lernende objektiv vorhandene didaktische Entscheidungs-, Gestaltungs- und Handlungsspielräume hinsichtlich der Ziele, Inhalte, Quellen, Methodik, Einschätzung, Partner, des Weges, der Zeit und des Ortes ihres Lernens subjektiv erkennen, beherrschen und nutzen. Je stärker die Nutzung dieser Spielräume, desto stärker selbstgesteuert ist der Lernprozess“ (Dyrna/Riedel & Schulze-Achatz 2018, S. 157).

Viele Autorinnen und Autoren (z. B. Straka 1997, Schäffter 1998) verweisen darauf, dass selbstgesteuertes Lernen herausfordernd ist und keineswegs vorausgesetzt werden dürfe. Die entwickelte Microlearning-Anwendung fördert und ermöglicht selbstgesteuertes Lernen daher durch folgende Gestaltungsprinzipien:

- Viele Inhalte werden durch unterschiedliche Microlearning-Nuggets abgedeckt, sodass die Lernenden verschiedene Möglichkeiten haben, sich ein Thema zu erschließen. Das wird dadurch erleichtert, dass die Lernplattform die Einbindung verschiedener Ressourcen und Quellen ermöglicht. Durch die Kommentar-Funk-



## 4.2 Umsetzungsbeispiel: Betrieblicher Einsatz im mittelständischen Transport- und Logistikunternehmen

Die in LaSiDig und MeLoDi entwickelten Microlearning-Anwendungen eignen sich für den betrieblichen Einsatz. Ein Beispiel aus dem Projekt MeLoDi für die Transportlogistik ist die Möglichkeit für Berufskraftfahrer:innen, sich explorativ und selbstgesteuert technologiebezogenes Wissen zum digitalen Tachografen anzueignen.

Die Ergebnisse der durchgeführten Befragungen verweisen auf die Relevanz des digitalen Tachografen als Thema für arbeitsbezogenes Lernen: Die Bedienung des Geräts ist aufgrund der Vielfalt an Vorschriften und Funktionen sowohl für Auszubildende und Quereinsteiger:innen wie auch für erfahrene Berufskraftfahrer:innen herausfordernd. Ein Beispiel stellen selten genutzte Funktionen und die zugehörigen Piktogramme des digitalen Tachografen dar. Aus Sicht der befragten Unternehmensvertreter:innen liegt das Problem darin, dass in der Ausbildung oder in Inhouse-Schulungen behandelte Themen im Berufsalltag in Vergessenheit geraten und im Bedarfsfall nicht oder falsch angewendet werden. Gelerntes kann in diesen Fällen von den Berufskraftfahrerinnen und -fahrern nicht in arbeitsbezogene Handlungen überführt werden. Die befragten Expertinnen und Experten schätzen es daher als hilfreich ein, digitale Lernformen und Informationsmöglichkeiten im Arbeitsalltag vorzuhalten, mit denen die Berufskraftfahrer:innen sich im konkreten Anwendungsfall selbstständig und nach individuellem Bedarf Inhalte aneignen bzw. ins Gedächtnis rufen können.

Um den dafür nötigen Praxisbezug herzustellen, erfolgt die Entwicklung der Mikrolerneinheiten im Projekt MeLoDi in Zusammenarbeit mit einem mittleren Logistikunternehmen und unter Rückbezug auf die Pflichtschulungen nach dem Berufskraftfahrerqualifikationsgesetz (BKrFQG). Ziel ist es, die Inhalte mit praxisrelevanten Beispielen aus dem Arbeitsalltag der Berufskraftfahrer:innen zu verknüpfen. Die angestrebten beruflichen Handlungskompetenzen werden dabei durch Lernziele operationalisiert (vgl. Cursio 2015, S. 3). Die einzelnen Mikrolerneinheiten werden im Sinne des explorativen Lernens in die Arbeits- und Handlungsumgebung eingebettet, z. B. durch 360°-Aufnahmen (vgl. Hebbel-Seeger 2018, S. 276–277). Im MeLoDi-Beispiel bilden solche Aufnahmen exemplarisch den beruflichen Handlungsraum „Fahrerkabine“ und „Ladefläche des Lkws“ ab. Aus konstruktivistisch-didaktischer Perspektive werden virtuelle Lernumgebungen erst dann interessant, wenn diese einen Bewegungsspielraum und Entdeckungsmöglichkeiten anbieten (vgl. Hellriegel & Čubela 2018, S. 65). Die 360°-Aufnahmen werden daher in diesem Beispiel durch Hotspots ergänzt, die Interaktion mit der virtuellen Umgebung erlauben: Sie markieren für die Facharbeit relevante Arbeitsmittel, hinter denen interaktive Mikrolerneinheiten (z. B. Mini-Games, Videos) hinterlegt sind. Die Auswahl der Einheiten und damit des Lernwegs, der Themen und Methoden erfolgt explorativ und selbstgesteuert (s. Kapitel 4.1). Austausch- und Feedbackmöglichkeiten mit weiterführenden Informationen zu den Themenbereichen via Kommunikationstools (z. B. Chat, Kommentarfunktion) ergänzen die Mikrolerneinheiten.



Abbildung 4: Lernumgebung und Lerninhalte zum digitalen Tachografen (Quelle: Eigene Darstellung)

Das Microlearning im Betrieb kann mit Prozessen der Qualitätssicherung verknüpft werden, indem z. B. wiederkehrende Fehler bei der Ladungssicherung inhaltlich auf- und eingearbeitet werden. Es kann auch ein Teil der Personalentwicklung sein, der z. B. neuen Mitarbeitenden gezielt zur Bearbeitung empfohlen wird und unternehmensspezifische Standards der Arbeit widerspiegelt. Doch auch ein Einsatz in der beruflichen Schule ist, wie zwei Pilotierungen aus der Implementierungsphase im Projekt LaSiDig zeigen, gut möglich.

### 4.3 Umsetzungsbeispiel an einer beruflichen Schule

Das Microlearning wurde mit zwei Berufsschulklassen in der beruflichen Erstausbildung für Berufskraftfahrer:innen erprobt. Nach Absprache mit den entsprechenden Schulleitungen, Abteilungsleitungen und Lehrpersonal eröffnete sich die Möglichkeit, die Anwendung mit dem Schwerpunkt Ladungssicherung im Blockunterricht in den Lernfeldern 3 und 11 einzubinden: Verkehrs- und betriebs sichere Beladung sowie die bedarfsgerechte Beaufsichtigung und Beratung des Ladepersonals sind hier die Kernpunkte. Dabei berücksichtigen die Schüler:innen gesetzliche Bestimmungen, Richtlinien sowie betriebliche Regelungen (vgl. Kultusministerkonferenz 2000, S. 10).

Nach einer ersten Projektvorstellung erfolgte eine fragebogengestützte Erhebung zum persönlichen Mediennutzungsverhalten mobiler Endgeräte bei den Schülerinnen und Schülern. Prozessbegleitend fanden ergänzend teilnehmende Unterrichtsbeobachtungen (vgl. Korossy 2014) statt. In jeweils sechs Unterrichtsstunden wurden zunächst die App, deren Entstehungshintergrund und Nutzungsmöglichkeiten erörtert. Anschließend konnten die Schüler:innen sich explorativ mit ihren eigenen mobilen Endgeräten gemäß des „Bring your own device“ (BYOD)-Ansatzes (vgl. Presse- und Informationsstelle der Niedersächsischen Landesregierung 2016) mit der App

auseinandersetzen und Profile anlegen. Im Anschluss wurden durch jeweils vier Lerngruppen unterschiedliche, für die Facharbeit typische Ladungssicherungssituationen aufgebaut, in der App dokumentiert und virtuell durch die Kommentarfunktion im Klassenverband diskutiert. Hauptsächlich standen die gängigsten Zurrverfahren wie das Niederzurren, das Diagonalzurren sowie das Schrägzurren als praxisnahe Beispiele für formschlüssige und kraftschlüssige Zurrverfahren im Fokus. Die verantwortlichen Lehrer:innen waren in den gesamten Prozess als Lernbegleitung eingebunden. Reflektiert wurden im Anschluss einerseits die fachlichen Aspekte der Ladungssicherung, aber auch Themen wie Netiquette und digitale Kommunikation. So wurden neben der Notwendigkeit der Benennung fachlich eindeutiger Begriffe auch die adressatengerechte Ansprache und die Verwendung von Kürzeln in Gruppen-Chats thematisiert.

Die Erprobung an der berufsbildenden Schule und die Auswertungen der dazugehörigen Unterrichtsbeobachtungen zeigen eine positive Resonanz durch Schüler:innen und Lehrer:innen auf. Das unterstreicht die Möglichkeit und Akzeptanz der direkten Verortung von mobilen Anwendungen in den entsprechenden Lernfeldern sowie einen grundsätzlichen Nutzen von abwechslungsreichen Unterrichtsmedien. Gleichzeitig wurde deutlich, dass die Verwendung berufsbezogener Anwendungen im Unterricht helfen kann, den BYOD-Ansatz in der beruflichen Bildung zu fördern. Gerade für Berufskraftfahrer:innen stellen mobile Endgeräte (z. B. Smartphone, Tablet) wichtige Arbeitswerkzeuge dar. Durch die Zusammenführung von mobilen Endgeräten sowie die Berücksichtigung von den Zielgruppen entsprechender Lerninhalte im Unterricht rücken der klassische, fachsystematische Berufsschulunterricht und die berufliche Realität im Sinne einer handlungsorientierten Unterrichtsgestaltung näher zusammen.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Um kleine und mittelgroße Betriebe bei der Digitalisierung zu unterstützen, müssen auch neue Wege der Weiterbildung beschritten werden. Der vorliegende Beitrag zeigt am Beispiel Microlearning auf, wie die neuen Möglichkeiten und Potenziale digitaler Medien genutzt werden können, um Beschäftigte auf die vor ihnen liegenden Veränderungen vorzubereiten. Dafür stellt der Beitrag angebots- und nachfrageorientierte Strategien zur Erhebung von Informationen vor, die dazu beitragen, solche Lernangebote für Fachkräfte in Transport und Logistik zu gestalten. Die Grundidee ist dabei, selbstgesteuertes Lernen zu unterstützen, und zwar durch Kernelemente wie die Aufteilung von Lerninhalten in prägnante, kurze Lerneinheiten, die Bereitstellung dieser Inhalte in Apps für mobile Endgeräte, Arbeitsprozessorientierung und das Angebot von Strukturierungshilfen wie Lernpfaden. Weiterbildungspersonal und betrieblichen Tutorinnen und Tutoren ermöglicht dieser Zugang Flexibilität bei der Zusammen- und Bereitstellung von Lerninhalten, sodass die spezifischen Interessen der Lernenden besser berücksichtigt werden können als dies in den formalen, gesetzlich

vorgeschriebenen Weiterbildungsangeboten der Fall ist. Ungeklärt ist bisher, ob das entwickelte Lernangebot tatsächlich in größerem Ausmaß auf Akzeptanz seitens der Zielgruppe trifft und im Sinne der Entwickler:innen genutzt werden wird. Dies wird im Zuge des Projektes MeLoDi evaluiert werden. Mit Blick auf die Übertragbarkeit ist zu eruieren, ob das didaktische Umsetzungskonzept auch für vergleichbare Zielgruppen eingesetzt werden kann.

Die Ethik wissenschaftlicher Forschung verpflichtet dazu, den Prozess und die Ergebnisse der Datengewinnung möglichst nachvollziehbar darzustellen und – einem begründeten Verfahren folgend – stringente Schlussfolgerungen mit Blick auf den Stand der Forschung zu ziehen. Während in der Bedarfserhebung zur Gestaltung von Weiterbildungsangeboten wissenschaftliche Zugänge zur Geltung kommen und entsprechend als Forschungserkenntnisse vorgestellt werden können (s. z. B. Beiträge von Siemer und Schall in diesem Band), folgt die Nutzung solcher Daten für die pragmatische Gestaltung z. B. im Rahmen eines Forschungsprojektes einer etwas anderen Logik. Einerseits sollen wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigt werden, andererseits sind diese oft nicht spezifisch genug, um Gestaltungsentscheidungen zu erleichtern. Die Meinung der Zielgruppe ist wichtig, aber ein hoher pädagogischer Anspruch ist zu wahren. Aus diesen Spannungsfeldern resultieren sowohl das Erfordernis, Erhebungserkenntnisse reflexiv zu wenden, als auch die Einsicht, dass nicht alle offenen Fragen durch Erhebungen beantwortet werden können. Der vorliegende Beitrag versuchte zu erhellen, wie die Projekte LaSiDig und MeLoDi mit diesem Spannungsfeld zwischen angebots- und nachfrageorientiert erhobenen Daten und pädagogischen Ansprüchen umgegangen sind. Mehr Austausch zwischen Forschungsprojekten zu der Frage, wie aus Forschungsdaten konkrete nutzerorientierte Weiterbildungsangebote destilliert werden können, wäre wünschenswert.

## Literatur

- Baumgartner, P. (2013). *Gedankensplitter. Peter Baumgartner zu E-Learning und Didaktik. Microlearning – Vier didaktische Herausforderungen*. Verfügbar unter: <http://peter.baumgartner.name/2013/06/23/microlearning-vier-didaktische-herausforderungen/> (Zugriff am: 16.12.2020).
- Becker, M. & Spöttl, G. (2008). *Berufswissenschaftliche Forschung. Ein Arbeitsbuch für Studium und Praxis* (Berufliche Bildung in Forschung, Schule und Arbeitswelt, Bd. 2). Frankfurt am Main: Lang.
- Bruck, P. A., Motiwalla, L. & Foerster, F. (2012). Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation. *25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future*. Verfügbar unter: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1041&context=bled2012> (Zugriff am: 17.12.2020).

- Burchert, J. & Grobe, R. (2017) Herausforderungen bei der Implementierung digital gestützter beruflicher Weiterbildung. Die Sicht von WeiterbildnerInnen und BildungsmanagerInnen auf Strukturen, kulturelle Praktiken und Agency. In *Magazin erwachsenenbildung.at* (2017) 30, 9. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-128852> (Zugriff am: 18.12.2020).
- Cursio, M. (2015). *Formulierung kompetenzorientierter Lernziele auf Modulebene*. Erlangen. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Fortbildungszentrum Hochschullehre. Verfügbar unter: <https://www.nat.fau.de/files/2015/12/03-Leitfaden-Leitfaden-zur-Formulierung-kompetenzorientierter-Lernziele-auf-Modulebene-NatFak-und-FBZHL.pdf> (Zugriff am: 16.12.2020).
- Dyrna, J., Riedel, J. & Schulze-Achatz, S. (2018). Wann ist Lernen mit digitalen Medien (wirklich) selbstgesteuert? Ansätze zur Ermöglichung und Förderung von Selbststeuerung in technologieunterstützten Lernprozessen. In T. Köhler, E. Schoop & N. Kahnwald (Hrsg.), *Communities in New Media. Research on Knowledge Communities in Science, Business, Education & Public Administration*. Proceedings of 21th Conference GeNeMe, 155–166.
- Hebbel-Seeger, A. (2018). 360°-Video in Trainings- und Lernprozessen. In U. Dittler & C. Kreidl (Hrsg.), *Hochschule der Zukunft: Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen*, 265–290. Wiesbaden: Springer VS.
- Hellriegel, J. & Čubela, D. (2018). Einzelbeiträge 2018. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 2018 (Occasional Papers), 58–80.
- IfM Bonn: *KMU-Definition der EU-Kommission*. Verfügbar unter: <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/kmu-definition-der-eu-kommission/> (Zugriff am: 11.07.2018).
- Kultusministerkonferenz (2000). *Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Berufskraftfahrer/Berufskraftfahrerin*. Verfügbar unter <https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/downloadbereich-rahmenlehrplaene.html> (Zugriff am: 18.12.2020).
- Korossy, K. (2014). Unterrichtshospitation. In G. Bovet & V. Huwendiek (Hrsg.), *Leitfaden Schulpraxis. Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf*. Berlin: Cornelsen Schulverlage, 12–32.
- Meuser, M. & Nagel, U. (2013). Experteninterviews – wissenssoziologische Voraussetzungen und methodische Durchführung. In B. Friebertshäuser, A. Langer & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. 4. durchgesehene Auflage. Weinheim und Basel. Beltz Juventa, 457–471.
- Presse- und Informationsstelle der Niedersächsischen Landesregierung (Hrsg.) (2016). *Medienkompetenz in Niedersachsen. Ziellinie 2020*. Verfügbar unter: [https://www.ni-bis.de/gesamtkonzept-medienkompetenz-in-niedersachsen\\_3468](https://www.ni-bis.de/gesamtkonzept-medienkompetenz-in-niedersachsen_3468) (Zugriff am: 18.12.2020).
- pwc (2014). *Transport & Logistik Kompass: Transporteure und Logistiker im digitalen Zeitalter. Vernetzt, flexibel, mobil und effizient. Wir schätzen Sie die digitale Fitness Ihres Unternehmens ein?* Verfügbar unter: <https://www.pwc.de/de/transport-und-logistik/assets/logistiker-unterschaetzen-risiken-der-digitalisierung.pdf> (Zugriff am: 17.12.2020).

- Schall, M. & Siemer, C. (2019). Logistics in Digitalisation and Human Factors – Digital Learning as Key Factor to Positioning in a Digital Change. In B. E. Stalder & C. Nägele (Hrsg.), *Proceedings of the European Conference on Educational Research (ECER) 2019*, 376–385.
- Schäffter, O. (1998). Das Selbst als Joker. Neuere Literatur zum Thema: Selbstorganisiertes Lernen in der Weiterbildung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 1 1998 (1), 134–140.
- Schlutz, E. (2006). *Bildungsdienstleistungen und Angebotsentwicklung*. Münster. Waxmann.
- Straka, G. (1997). Selbstgesteuertes Lernen in der Arbeitswelt. In *Europäische Zeitschrift für Berufsbildung*. Cedefop (12). Verfügbar unter: [http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information\\_resources/Bookshop/127/12\\_de\\_straka.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/etv/Upload/Information_resources/Bookshop/127/12_de_straka.pdf) (Zugriff am: 17.12.2020).



# Lehr-lerntheoretische Dimensionen von Erklärvideos und deren Potenziale für die betriebliche Weiterbildung in der maritimen Wirtschaft

SOPHIA ROPPERTZ

## Abstract

Die Digitalisierung und der erhöhte Technologieeinsatz führen auch in der maritimen Wirtschaft zu einer Veränderung bestehender Arbeitsprozesse und damit zu veränderten Kompetenzanforderungen für Beschäftigte. Befragungen zeigen, dass Beschäftigten die notwendige Anpassung der eigenen Kompetenzen und Fähigkeiten an diesen Wandel der Arbeitswelt durchaus bewusst ist. Beschäftigte stehen damit weniger vor der Frage, ob Weiterbildung sinnvoll ist, sondern *wie* sie den eigenen Lernprozess gestalten sollen. Bestehende betriebliche Weiterbildungsangebote umfassen hauptsächlich klassische externe Seminarangebote. Dabei bietet die Digitalisierung auch die Chance, digitale und mediengestützte Lernangebote zu schaffen, welche bei der Verschmelzung von Lernorten (zu Hause, Betrieb, Bildungseinrichtung etc.) helfen. Dadurch kann Lernen flexibilisiert werden, was im Rahmen des *Lebenslangen Lernens* zunehmend an Bedeutung gewinnt. In diesem Beitrag wird das Lernmedium *Erklärvideo* auf seine Potenziale für die betriebliche Weiterbildung im Anwendungsfall maritime Wirtschaft untersucht. Dafür wurden basierend auf lehr-lerntheoretischen Vorüberlegungen Erklärvideos produziert und in Schulungen eines norddeutschen Weiterbildungszentrums getestet. Die Ergebnisse der Befragung unter den Schulungsteilnehmenden zeigen u. a., dass sich Erklärvideos im privaten Kontext bereits großer Beliebtheit erfreuen und auch für die berufliche Qualifizierung als vielversprechendes Lernmedium eingeschätzt werden. Damit Erklärvideos Lernprozesse positiv unterstützen, müssen neben kognitionspsychologisch begründeten Designprinzipien Kriterien für gute Erklärungen berücksichtigt und Überlegungen über Interaktionselemente angestellt werden. Die Berücksichtigung dieser Dimensionen ist für den Erfolg von Erklärvideos von enormer Bedeutung, bedeutet aber auch, dass die Erstellung von Erklärvideos gründlicher Planung bedarf.

**Schlagerworte:** Digitalisierung, veränderte Kompetenzbedarfe, Erklärvideos, flexibles Lernen

Digitisation and the increased use of technology are leading to changes in existing work processes in the maritime industry and thus to changed competence require-

ments for employees. Studies show that employees are well aware of the need to adapt their own competences and skills to these changes in the world of work. Employees are thus less faced with the question of whether further training is useful, but rather how they should shape their own learning process. Existing in-company CVET offers mainly comprise classical external seminar offers. At the same time digitisation also offers the chance to create digital and media-supported learning offers which help to merge learning locations (home, company, educational institution etc.). In this way learning can be made more flexible, which is becoming increasingly important in the context of lifelong learning. In this paper the learning medium explanatory video is examined for its potential for continuing vocational training in the case of maritime economy. For this purpose, explanatory videos were produced based on preliminary teaching-learning theory considerations and tested in training courses at a North German training centre. The results of the survey among the training participants show, among other things, that explanatory videos already enjoy great popularity in the private context and are also considered a promising learning medium for vocational qualification. In order for explanatory videos to support learning processes positively, criteria for good explanations, cognitive-psychological design principles and considerations about interaction elements must be taken into. The consideration of these dimensions is of enormous importance for the success of explanatory videos, but also means that the creation of explanatory videos requires thorough planning.

**Keywords:** digitalisation, changing competence requirements, explanatory videos, flexible learning

## 1 Einleitung

Die maritime Wirtschaft gehört mit einem geschätzten jährlichen Umsatzvolumen von bis zu 50 Milliarden Euro zu einem der wichtigsten Wirtschaftszweige in Deutschland (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [BMWi] 2019). Bis zu 400.000 Arbeitsplätze hängen direkt oder indirekt von der maritimen Wirtschaft ab. In der *Maritimen Agenda 2025* beschäftigt sich die Bundesregierung mit der Zukunft des maritimen Wirtschaftsstandortes Deutschland und definiert zentrale Ziele und Handlungsfelder, um auf Herausforderungen wie Automatisierung, Digitalisierung, Fachkräftebedarf, demografischer Wandel und nachhaltige Nutzung der Meere zu reagieren. Dort heißt es, der Erfolgsfaktor der technologischen Entwicklungen sei die Bildung und bedarfsgerechte Qualifizierung der Beschäftigten im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung (vgl. BMWi 2017, S. 19). Als zentrales Konzept der Weiterbildung wird in diesem Rahmen das *Lebenslange Lernen* hervorgehoben, um auch zukünftig den Fachkräftebedarf in der maritimen Branche zu sichern. Denn Digitalisierung und erhöhter Technologieeinsatz führen zu einer Veränderung der Arbeitsprozesse und damit zu veränderten Kompetenzanforderungen für Beschäftigte. Besonders gering- und mittelqualifizierte Beschäftigte werden zukünftig verstärkt mit technologieinduzierten Arbeitsanforderungen umgehen müssen. Mit der Frage, wel-

che konkreten Auswirkungen diese Veränderungen auf die Kompetenzentwicklung von Beschäftigten in der maritimen Branche haben, beschäftigt sich das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt MARIDAL.<sup>1</sup> Eine Befragung<sup>2</sup> im Rahmen des MARIDAL-Projekts (vgl. Ahrens, Roppertz & Schall 2020) und auch andere branchenübergreifende Studien (vgl. Börsch-Supan 2016) kommen zu dem Ergebnis, dass den Beschäftigten die notwendige Anpassung der eigenen Kompetenzen und Fähigkeiten an diesen Wandel der Arbeitswelt durchaus bewusst ist. Beschäftigte stehen damit weniger vor der Frage, ob Weiterbildung sinnvoll ist, sondern *wie* sie den eigenen Lernprozess gestalten sollen. Laut einer repräsentativen Untersuchung des Branchenverbandes Bitkom<sup>3</sup> bestätigen auch nahezu alle befragten Unternehmen, dass Weiterbildung ein wichtiges Thema sei. Nichtsdestotrotz gibt jedes fünfte Unternehmen an, dass es keine Fortbildungen anbietet (vgl. Bitkom 2018a, S. 14). Die aktuellen Weiterbildungsangebote in den Unternehmen umfassen hauptsächlich klassische externe Seminarangebote und In-House-Seminare mit externen Referierenden, also Offline-Angebote. Gleichzeitig gehen die Unternehmen von einer steigenden Bedeutung der digitalen Kompetenz aus, also dem kompetenten und sicheren Umgang mit digitalen Geräten wie Tablets und Smartphones. Die Nutzung digitaler Technologien als Lernmedium und damit gleichzeitig als Mittel zur Stärkung digitaler Kompetenz wird jedoch nur von einem Drittel der Unternehmen genutzt. Dabei kann die Nutzung digitaler Lernangebote bei der Verschmelzung von Lernorten (Zuhause, Betrieb, Bildungseinrichtung etc.) helfen, wodurch Lernen flexibilisiert werden kann (vgl. Kerres 2018, S. 39).

Als digitales Lernmedium erfahren in den vergangenen Jahren besonders Erklärvideos hohe Aufmerksamkeit, sowohl für das informelle Lernen (vgl. Rummler & Wolf 2012) als auch für das Lernen im Rahmen formaler Bildungsangebote. Videotutorials, welche eine Untergruppe von Erklärvideos darstellen, werden laut einer Bitkom-Studie millionenfach angeklickt, und das über alle Altersgruppen, wobei jüngere Altersgruppen stärker vertreten sind (vgl. Bitkom 2018b, S. 24). Insgesamt 55 Prozent der Befragten schauen Tutorials aus dem Themenbereich Bildung und Lernen, etwa Videos, die den Unterricht in der Schule ergänzen. Auch im Rahmen der Aus- und Weiterbildung gewinnen Erklärvideos an Relevanz, so gaben in der mmb-Trendstudie<sup>4</sup> knapp über 90 Prozent der Befragten an, dass sie Videos und Erklärfilme eine zentrale Bedeutung als Lernform zuweisen (vgl. mmb Institut 2018, S. 5). Bereits jetzt würden zahlreiche Weiterbildungsträger und Unternehmen Videofilme als *Stand-alone-Form* für die Vermittlung eines Lerngegenstands nutzen, so die Ergebnisse der Studie (vgl. mmb Institut 2018, S. 7). (Erklär-) Videos haben einige praktische Vorteile, die sie für den Einsatz in der betrieblichen Weiterbildung attraktiv machen. Sie kön-

---

1 MARIDAL (Maritimes Regionalnetzwerk für integratives digitales Lernen und Arbeiten) ist ein vom BMBF in der Förderlinie „Transfernetzwerke Digitales Lernen in der Beruflichen Bildung“ (DigiNet) gefördertes Projekt, welches sich unter anderem mit der Kompetenzentwicklung von Beschäftigten in der maritimen Branche beschäftigt.

2 An der Fragebogenerhebung nahmen 20 Unternehmen aus dem norddeutschen Raum teil. Das Sample hatte einen Schwerpunkt bei mittelständischen Unternehmen.

3 Basis ist eine für die Gesamtwirtschaft repräsentative Umfrage unter 504 Unternehmen ab zehn Mitarbeitenden.

4 Bei den mmb-Trendmonitor-Studien werden jährlich um die 60 Expertinnen und Experten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz online zum Thema digitales Lernen in der beruflichen Bildung befragt.

nen mit relativ wenig finanziellen Ressourcen erstellt werden und mit der Zeit ergibt sich ein Repertoire an Videos, auf das zurückgegriffen werden kann. Des Weiteren können Lernsituationen und -orte erschlossen werden, welche nicht mit klassischen Unterrichtsmaßnahmen erreicht werden (vgl. Kerres 2018, S. 100). Erklärvideos sind nicht das alleinige Medium, mit welchem diese Ziele erreicht werden können. Die Marktrelevanz weist allerdings darauf hin (vgl. mmb Institut 2018), dass es sich aus betrieblicher Sicht um ein attraktives Lernmedium handelt.

Auch in der Wissenschaft wächst das Interesse für Erklärvideos und Tutorials. Der Untersuchungsfokus liegt dabei vor allem auf der Wirkung des Lernmediums im Zusammenhang mit Lehr-Lernprozessen und dessen didaktischen Potenzialen in der Gestaltung von Bildungsmaßnahmen. Die diversen Wirkungen von Erklärvideos auf den Lehr-Lernprozess werden in dieser Arbeit im Kontext der betrieblichen Weiterbildung diskutiert und im Anwendungsfall *Maritime Wirtschaft* getestet. Konkret stellt sich die Forschungsfrage: *Inwiefern können Erklärvideos den Lernprozess unterstützen und welche Potenziale ergeben sich daraus für den Einsatz in der betrieblichen Weiterbildung?*

Die erste Teilfrage wird vor allem aus lehr-lerntheoretischer Perspektive u. a. auf Grundlage der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens (vgl. Mayer 2014) diskutiert. Daraus resultierend werden Potenziale für die betriebliche Weiterbildung in der maritimen Branche abgeleitet. Auf dieser theoretischen Grundlage werden Erklärvideos entwickelt und produziert, welche in einem Weiterbildungsinstitut zum Einsatz kommen. Im empirischen Teil werden die Befragungsergebnisse aus den Weiterbildungskursen präsentiert. Ziel des Beitrags ist es, auf der einen Seite die verschiedenen Dimensionen des Lernmediums *Erklärvideo* aus theoretischer Perspektive zu beleuchten: Welchen Einfluss haben Erklärvideos auf das informationsverarbeitende System von Lernenden? Welche affektive Wirkung können Erklärvideos entfalten und wie werden sie sinnvoll in Lehr-Lernprozesse eingebunden? Auf der anderen Seite wird praxisnah untersucht, wie Weiterbildungsteilnehmende auf den Einsatz von Erklärvideos reagieren, diesen bewerten und welche Potenziale sie sehen.

## 2 Lernen mit Erklärvideos

Eine Richtung der traditionellen Lehr-Lern-Forschung betrachtet den Menschen als informationsverarbeitendes System. In diesem System werden Informationen kodiert, gespeichert, transformiert und abgerufen (vgl. Renkl 2010, S. 738). Bei diesem kognitiven Ansatz steht das Ziel der Wissensgenerierung im Fokus von Lernen und Lehren. Wissen wird dabei meist in deklaratives Wissen (Kenntnisse) und prozedurales Wissen (Können) unterschieden. Erlernt wird ein neuer Sachverhalt, wenn Informationen als organisierte und abrufbare Repräsentationen im Langzeitgedächtnis an bestehendes Vorwissen angeknüpft werden (vgl. Brünken, Münzer & Spinath 2019, S. 105; Renkl 2010). Das Ziel des Lehrens (auch Instruktion) ist es, dem Wissensaufbau förderliche Lernprozesse zu induzieren (vgl. Renkl 2010, S. 741). Im Rahmen die-

ses Beitrags wird untersucht, ob Erklärvideos in der betrieblichen Weiterbildung genutzt werden können, um förderliche Lernprozesse zu initiieren. Es wird davon ausgegangen, dass Lernmedien allgemein kognitive Prozesse anstoßen können, die Lernwirksamkeit eines Lernmediums jedoch primär von der Funktionsweise des menschlichen kognitiven Systems abhängt und daher von Person zu Person unterschiedlich ist (vgl. Schnotz 2019, S. 225). Es wurde jedoch herausgefunden, dass Lernmedien, die eine Kombination von Wörtern und Bildern beinhalten, den Lernprozess im Vergleich zu monomedialen Instruktionsmaterialien positiv begünstigen. Dieser Effekt wird als *multimedia principle* beschrieben (vgl. Mayer 2014, S. 43). Videos sind ein Beispiel für digitale multimediale Lernformate, die unterschiedliche Darstellungsformen, wie bewegte und statische Bilder, Animationen, Ton oder Schrift, miteinander vereinen.<sup>5</sup> Es lassen sich verschiedene Formen von Videos differenzieren. Zum einen gibt es die hoch didaktisierten Lehrfilme, welche professionell produziert sind und gezielt Lernprozesse aktivieren oder unterstützen sollen (vgl. Wolf 2020, S. 18). Weitere Unterformen sind Dokumentarfilme, Propagandafilme und Kulturfilme. Zum anderen gibt es Performanzvideos, welche ohne didaktische Aufbereitung auskommen und beobachtbare Fertigkeiten im Sinne einer Selbstdarstellung dokumentieren. Erklärvideos stellen laut Wolf (2020) ein Bindeglied zwischen den professionell produzierten Lehrfilmen und den Performanzvideos dar. Erklärvideos können außerdem Narrationen enthalten, indem Inhalte in eine spielerische Handlung eingebettet werden. Gemeinsam ist Erklärvideos, dass es sich um einen Film handelt, in dem erklärt wird, *„wie man etwas macht oder wie etwas funktioniert bzw. in denen abstrakte Konzepte und Zusammenhänge erklärt werden“* (Wolf 2020, S. 17).

Videotutorials stellen eine Untergruppe von Erklärvideos dar, in welchen *„eine Fertigkeit oder Fähigkeit im Sinne einer vollständigen Handlung explizit zum Nachmachen durch die Zuschauer vorgemacht“* wird (Wolf & Kratzer 2015, S. 30). Erklärvideos umfassen in der Regel eine Zeitspanne von fünf bis zehn Minuten, dabei haben sie das primäre Ziel domänenspezifisches Wissen zu vermitteln (vgl. Arnold, Kilian, Thilosen u. a. 2018, S. 193).

### 3 Lehr-lerntheoretische Dimensionen von Erklärvideos in der betrieblichen Weiterbildung

In diesem Kapitel werden unter Bezugnahme auf lehr-lerntheoretische Überlegungen verschiedene Dimensionen von Erklärvideos beleuchtet sowie daraus resultierende Potenziale für die betriebliche Weiterbildung in der maritimen Branche diskutiert.

---

<sup>5</sup> Buchtexte, die mit Bildern/Grafiken angereichert sind, sind nach diesem Verständnis ebenfalls multimediale Lernmedien. Multimediales Lernen und neue/digitale Medien können also nicht im gleichen Atemzug genannt werden (vgl. Opfermann, Höffler & Schmeck 2020).

### 3.1 Kognitionspsychologische Dimension für das Lernen durch Erklärvideos

Das multimediale Lernen, also über Wörter und Bilder, findet gemäß der *Cognitive theory of multimedia learning* (CTML) im Informationsverarbeitungssystem der lernenden Person statt. Dieses System weist getrennte Kanäle für die visuelle und verbale Verarbeitung auf (*Zwei-Kanal-Annahme*), die Kapazität der Kanäle ist eingeschränkt (*Annahme der begrenzten Kapazität*) und es ist eine kognitive Verarbeitung in jedem Kanal erforderlich, damit aktives Lernen stattfinden kann (*Annahme der aktiven Verarbeitung*) (vgl. Mayer 2014, S. 67). Die Zwei-Kanal-Annahme geht bereits auf Untersuchungen in den 70er und 80er Jahren zurück, bei denen herausgefunden wurde, dass Begriffe besser erinnert werden, wenn sie als Bilder gezeigt wurden, anstatt als geschriebene Begriffe, die gelesen werden sollten (vgl. Paivio 1986). Aus den Untersuchungen wurde abgeleitet, dass das Gedächtnis aus zwei Speichersystemen besteht, welches dadurch Informationen sprachlich und/oder bildlich speichern kann. Ist eine Information sowohl sprachlich als auch bildlich gespeichert, dann ist sie *dual-kodiert* und kann leichter abgerufen werden. Mayer hat diese Erkenntnis in der Theorie des Multimedialen Lernens aufgegriffen. Dabei enthält die multimediale Präsentation Informationen in Form von Wörtern und Bildern (Input), die vermittelt werden sollen. Dieser Input durchläuft mehrere Verarbeitungsschritte und wird in unterschiedlichen Gedächtnissen abgelegt. Bilder werden visuell erfasst und gelangen daher in den visuellen sensorischen Speicher. Wörter hingegen können sowohl in Form von gesprochenem Text auditiv aufgenommen werden, als auch visuell über geschriebenen Text. Sie können daher sowohl im visuellen als auch im auditiven sensorischen Speicher aufgenommen werden. Dieser erste angesprochene *sensorische Speicher* zeichnet sich dadurch aus, dass er für kurze Zeit sensorische Kopien von eingehenden Wörtern und Bildern speichert. Die Aufnahmekapazität ist dabei unbegrenzt (vgl. Mayer 2014, S. 53). Im nächsten Schritt werden selektierte Wörter und Bilder aus dem sensorischen Speicher in das *Arbeitsgedächtnis* transferiert. Für erfolgreiches Lernen darf die Menge der transferierten Informationseinheiten nicht die Kapazitäten des Arbeitsgedächtnisses überschreiten. Womit wir bei der zweiten Annahme der *begrenzten Kapazitäten* sind, welche besagt, dass nur eine kleine Menge an Material auf einmal in den Kanälen verarbeitet werden kann, was mit der Theorie der kognitiven Beanspruchung (*cognitive load theory*) einhergeht (vgl. Sweller 1994). Bei der Gestaltung von effektiven multimedialen Lernangeboten sollte also die Menge der dargelegten Informationen berücksichtigt werden, um eine Überfülle zu vermeiden. Wie viel kognitive Kapazität ein Verarbeitungsprozess einnimmt, ist abhängig von der lernenden Person und insbesondere von dem Vorwissen, das eine Person hat. Besitzt eine lernende Person bereits Vorwissen zu einem Thema, dann kann es ihr einfacher gelingen externe und irrelevante Informationen auszublenden, da sie durch das Vorwissen bereits eine Idee davon hat, welche Informationen für das Thema relevant sind. Es bleiben mehr Kapazitäten übrig, um durch das Vorwissen die wesentlichen Informationen aus dem komplexen Material zu filtern und die erlangten Informationen zu organisieren, also in einen Zusammenhang zu setzen (vgl. Mayer 2014, S. 61). Womit wir wiederum bei

der dritten Annahme der aktiven Verarbeitung wären, die besagt, dass effektives Lernen eine geeignete kognitive Verarbeitung voraussetzt.

Die Herausforderung von multimedialen Lernangeboten liegt darin, die angemessene kognitive Verarbeitung der lernenden Person während des Lernens zu steuern, ohne die Arbeitsgedächtniskapazität zu überlasten (vgl. Mayer 2014, S. 59). Das gilt erst mal für alle multimedialen Lernangebote, also für PowerPoint-Präsentationen, Texte mit Grafiken und auch Videos. Es ist für das Verstehen der medialen Information zunächst irrelevant, ob diese analog oder digital übermittelt wird (vgl. Kerres 2018, S. 181). Um mit dieser Herausforderung umzugehen, werden bestimmte Gestaltungsprinzipien empfohlen, welche auch auf die Erstellung von Erklärvideos übertragen werden können (vgl. Schmidt-Borcherding 2020, S. 67): zum Beispiel<sup>6</sup> das räumliche Kontiguitätsprinzip, welches besagt, dass geschriebener Text und die zugehörige Abbildung räumlich dicht beieinander präsentiert werden sollen, um die Informationsverarbeitung zu vereinfachen. Außerdem das Weglassen von irrelevanten Informationen (Kohärenzprinzip) sowie der Verzicht auf Dopplungen von Audiotext und On-Screen-Text (Redundanzprinzip). Diese Designprinzipien finden im kommerziellen Lehr-/Lernmaterial bisher kaum Anwendung, was verdeutlicht, dass der Wissenstransfer von Forschung in die Bildungspraxis verbesserungswürdig erscheint (vgl. Scheiter, Richter & Renkl 2020). Werden die Designprinzipien jedoch berücksichtigt, können speziell „bildungsferne“ Beschäftigte und/oder Beschäftigte mit niedrigen Lesekompetenzen von Erklärvideos profitieren, da die duale Kodierung der Informationen das Erinnern des Inhalts fördert (vgl. Schmidt-Borcherding 2020, S. 69).

### 3.2 Motivationale Dimension von Erklärvideos

Lernerfolg ist nicht allein das Resultat kognitiver Prozesse, sondern ist auch abhängig von motivationalen und emotionalen Zuständen des Lernenden (vgl. Renkl 2010). Ohne ein gewisses Maß an Motivation ist Lernen – dies können wohl viele Menschen nachvollziehen – eher mühsam. Wenn eine Person etwas erreichen will und einen bestimmten Zweck verfolgt, also eine Intention hat, gilt sie als motiviert (vgl. Deci & Ryan 1993). Woher die Motivation kommt, kann unterschiedlicher Natur sein. Lernmotivation wird beispielsweise in intrinsische und extrinsische Motivation unterteilt (vgl. Deci & Ryan 1993).<sup>7</sup> Intrinsisch motiviertes Verhalten bedarf keiner externen Anstöße, sondern wird als interessenbestimmtes Handeln definiert; z. B. „Ich mache xy, weil es mir Spaß macht“. Extrinsische Motivation wird hingegen in weitere vier Typen unterschieden, z. B. in die sogenannte *identifizierte Regulation*.<sup>8</sup> Wenn eine Person eine Verhaltensweise als wichtig oder wertvoll anerkennt, dann ist das Stadium der *identifizierten Regulation* erreicht, so Deci und Ryan (1993) in ihrer Selbstbestimmungstheorie der Motivation. Das heißt, dass diese Person etwas tut, weil sie es für

6 Für weitere Gestaltungshinweise siehe Schön und Ebner (2013).

7 Zusätzlich gibt es sogenannte *amotivierte* Verhaltensweisen. Diese folgen keiner Intention und können auch nicht als motiviert bezeichnet werden. Beispiele sind Verhaltensweisen wie „dösen“ oder „herumlungern“ (vgl. Deci & Ryan 1993).

8 Außerdem wird unterschieden in: externe Regulation (z. B. „Ich muss xy machen, damit ich nicht bestraft werde.“), introjizierte Regulation (z. B. „Ich muss xy machen, weil sich das so gehört.“) und integrierte Regulation (z. B. „Ich mache xy, weil ich xy immer mache“) (vgl. Deci & Ryan 1993).

relevant hält, und nicht, weil sie es tun soll. Für die Gestaltung von Lernangeboten ist es grundsätzlich förderlich den motivationalen Fokus der Lernenden zu berücksichtigen. Dieser Fokus unterscheidet sich natürlich zwischen Lernenden, aber bei formalen Bildungsangeboten, bei denen ein Abschluss erreicht werden soll, ist der Motivationsfokus vor allem extrinsisch. Der zu erreichende Abschluss dient hier primär als Motivation. Informelles Lernen ist eher intrinsisch motiviert (vgl. Kerres 2018, S. 34) und intrinsische Handlungen gelten als Prototyp für selbstbestimmtes Verhalten (vgl. Deci & Ryan 1993, S. 226). Wenn eine zu bewältigende Aufgabe weder als zu leicht noch als zu schwer empfunden wird, besitzt sie ein optimales Anforderungsniveau und kann zu einer intrinsisch motivierten Aktivität führen (vgl. Deci & Ryan 1993, S. 231). Das ist besonders bei der Förderung von informellem Lernen in der betrieblichen Weiterbildung, z. B. wenn Erklärvideos über das unternehmensinterne Intranet oder sonstige Plattformen zur Verfügung gestellt werden, zu berücksichtigen. Es kann sinnvoll sein (Erklär-) Videos (inkl. technischer Einbettung) in Zusammenarbeit mit Mitarbeitenden zu produzieren, um das motivierende Anforderungsniveau zu finden, bei welchem sich Lernende intrinsisch motiviert mit dem Lerninhalt auseinandersetzen.

Auch emotionale Faktoren, wie eine positive Einstellung zum Lernmedium oder ein ansprechendes Design (vgl. Plass, Homer & Hayward 2009) können die Auseinandersetzung des Lernenden mit dem Lerngegenstand positiv unterstützen. Das wiederum kann den Lernerfolg steigern, da vermehrt Wissensstrukturen aufgebaut werden. Was bedeutet das für das Lernen mit Erklärvideos? (Erklär-) Videos werden in den vergangenen Jahren immer häufiger genutzt, da sie das zeitgemäße Bedürfnis erfüllen, Dinge audiovisuell und unterhaltsam erklärt zu bekommen (vgl. Bitkom 2018b, S. 24). Die hohen Nutzungszahlen deuten darauf hin, dass Videos gern genutzt werden, um Erkenntnismehrwerte zu generieren. Diese positive Grundeinstellung gegenüber Videos allgemein und Erklärvideos im Speziellen könnte hilfreich sein, wenn Lerninhalte (in der Weiterbildung) über dieses Medium vermittelt werden sollen. Emotionen können in Erklärvideos zum einen durch Storytelling vermittelt werden und zum anderen durch das Design der visuellen Gestaltungselemente.

### 3.3 Instruktionale Erklärung als Dimension in Erklärvideos

Eine weitere Dimension von Erklärvideos umfasst das Erklären an sich und damit die Intention von Videos, also welches Wissen vermittelt werden soll (vgl. Kulgemeyer 2019, S. 285). Die Qualität der Erklärung beeinflusst die Gesamtqualität eines Erklärvideos und ist daher von elementarer Bedeutung für die Untersuchung der Forschungsfrage inwiefern Erklärvideos den Lernprozess lernförderlich beeinflussen.

*Erklären* wird als Praxis verstanden, mit welcher das Verständnis für einen Gegenstand, Prozess etc. erzeugt werden soll (vgl. Kulgemeyer 2018, S. 111). Drei Merkmale sind für die Erklärpraxis charakteristisch (vgl. Findeisen 2017, S. 12): Zum einen ist Erklären eine kommunikative und interaktive Aktion zwischen einem Erklärenden und mindestens einem Zuhörenden. Zum anderen verfügt der Erklärende über einen Wissensvorsprung gegenüber dem Zuhörenden. Außerdem verfolgt der Erklärende

das Ziel, dem Gegenüber beim Verstehen des Gegenstandes zu helfen. Gelingt dies und der Lernende versteht das Erklärte, dann spricht das für die Qualität der Erklärung. Erklärungen im Bildungskontext werden als Unterrichtserklärungen oder instruktive Erklärungen bezeichnet. Kulgemeyer hat basierend auf einer Reviewstudie sieben Kernideen für gute Erklärungen in Erklärvideos präsentiert, welche für die Konzeption der Erklärvideos im Rahmen dieses Beitrags Anwendung finden werden (vgl. Kulgemeyer 2020). Zunächst muss die Erklärung an das (1) Vorwissen der Lernenden angepasst werden. Dabei müssen auch bestehende Missverständnisse oder Fehlvorstellungen antizipiert werden. Des Weiteren müssen zielgruppengerechte (2) Veranschaulichungswerkzeuge, wie die Darstellung von Beispielen, genutzt werden. Dabei ist es wichtig, eine angemessene Sprach- und Mathematisierungsebene für die Erklärung zu wählen. Zum anderen muss die (3) Relevanz des Inhalts hervorgehoben werden, um deutlich zu machen, warum das Wissen nützlich ist. Zusätzlich muss die (4) Struktur der Erklärung<sup>9</sup> bedacht werden. Um eine kognitive Überlastung zu vermeiden, sollte die Erklärung (5) präzise und kohärent sein, sodass nur das erwähnt wird, was wirklich nötig ist, um die Erklärung zu leisten. Zusätzlich sollte es sich bei dem zu erklärenden Gegenstand um ein (6) neues und zu komplexes Prinzip für Selbsterklärung handeln. Letztlich sollte ein Erklärvideo in die (7) Unterrichtsgestaltung eingebettet sein, sodass über Lernaufgaben das Wissen vertieft werden kann. Durch die Berücksichtigung dieser Kernideen sollen Rezipierende des Erklärvideos verstärkt zum Mitdenken angeregt werden, um ihr Vorwissen um neue Erkenntnisse zu erweitern und verfolgt damit das gleiche Ziel wie klassische Unterrichtserklärungen. Ein elementarer Unterschied zwischen Erklärvideos und der klassischen Unterrichtserklärung ist die Art der Interaktion (vgl. Findeisen, Horn & Seifried 2019), auf welche im folgenden Unterkapitel eingegangen wird.

### 3.4 Interaktionsdimensionen in Erklärvideos

In klassischen Lernsettings mit Anwesenheit besteht die Möglichkeit direkt auf Rückfragen von Lernenden zu reagieren, diese zu beantworten und so den kognitiven Lernprozess zu begleiten. Außerdem kann die Lehrkraft zum Teil durch non-verbale Kommunikation erahnen, ob bestimmte Inhalte nicht verstanden wurden. Bei Erklärvideos besteht die Gefahr, auch wenn Designprinzipien eingehalten werden, dass Lernende zu reinen Rezipierenden werden (vgl. Arnold, Kilian, Thilosen u. a. 2018, S. 202). Durch die vermeintlich einfache Rezeption strengen sich die Lernenden nicht mehr an den Inhalt zu verstehen, sondern lassen sich von den Informationen im Video ohne höheren Lernerfolg „berieseln“ (vgl. Schön & Ebner 2013). Durch die Integration von interaktiven Elementen, die zu konkreten Handlungen auffordern, kann die Gefahr des passiven Rezipierens verringert werden (vgl. Bülls, Freisleben-Teutscher & Buchner 2018, S. 70). Klassische und recht simple Interaktionselemente in Videos sind z. B. Stopp- und Spultasten. Diese bieten dem Lernenden den Vorteil,

---

9 Je nachdem welches Lernziel erreicht werden soll, muss der Aufbau einer Regel-Beispiel-Struktur oder einer Beispiel-Regel-Struktur folgen (vgl. Kulgemeyer 2020, S. 73). Außerdem sollte die Erklärung eine Zusammenfassung des Erklärten enthalten.

dass nicht verstandene Inhalte wiederholt und kurze Pausen gemacht werden können. Die Lernenden können die Videowiedergabe kontrollieren und haben dadurch die Möglichkeit, den eigenen Informationsverarbeitungsprozess zu steuern. Weitere Interaktionselemente sind beispielsweise das Zuordnen von Notizen zu entsprechenden Videosequenzen, die Möglichkeit Fragen in einem Chat zu stellen, der Austausch mit anderen Peers über Foren, die Selbstevaluation mit Quizfragen oder die Verfügbarkeit von zusätzlichem Lernmaterial über Hyperlinks (vgl. Findeisen, Horn & Seifried 2019, S. 20). Empirische Studien haben gezeigt, dass die Integration solcher Interaktionselemente den Lernerfolg positiv begünstigen. Delen und Koautoren (2014) untersuchen die Wirksamkeit von interaktiven Lernvideos, die mit *macro-level interactive functions*<sup>10</sup> ausgestattet sind, also konkret das Anbringen digitaler Notizen, die Option zusätzliche Informationen zu erhalten, und die Bereitstellung von Übungsaufgaben. Basierend auf ihrer experimentellen Untersuchung kommen sie zu dem Ergebnis, dass Interaktionselemente, die über das reine Stoppen, Abspielen oder Spulen hinausgehen, den Selbstregulierungs- und Lernprozess positiv begünstigen (vgl. Delen, Liew & Willson 2014). Andere Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen untersuchen die Wirkung von interaktiven Videos, indem sie verschiedene Lernsettings<sup>11</sup> miteinander auf den Lernerfolg sowie die Zufriedenheit der Lernenden in dem Lernsetting vergleichen. Sie gehen dabei konkret der Forschungsfrage nach, ob interaktive Videos das Verständnis der Lernenden und die Lerneffektivität fördern. Ihre Untersuchungsergebnisse zeigen positive Effekte für den Zusammenhang, sowohl bezogen auf die Lerneffektivität als auch auf die Zufriedenheit (vgl. Zhang, Zhou, Briggs u. a. 2006, S. 24). Welche Potenziale haben diese Effekte für den Einsatz von Erklärvideos in der Weiterbildung (insbesondere für die maritime Branche)? In der maritimen Wirtschaft werden Geschäftsprozesse stärker vernetzt, sodass in diesem Rahmen auch die digitale Kommunikation an Bedeutung gewinnt. Durch integrierte Interaktionselemente in Lernvideos kann die Kompetenz gefördert werden, mit digitalen Geräten umzugehen und mit anderen Personen darüber zu kommunizieren. Außerdem kann durch integrierte Chatfunktionen der Austausch mit Kollegen und Kolleginnen gefördert und so ein Gefühl des sozialen Lernens vermittelt werden.

Neben diesen technischen Interaktionselementen verändert sich abhängig von dem konkreten didaktischen Einsatz des Erklärvideos auch die Interaktion zwischen einer Lehrperson und den Lernenden. Eine Einsatzmöglichkeit von Erklärvideos in Schulsettings ist die Methode des *Flipped Classrooms*. Dabei werden die klassischen Lernphasen in der Schule und das Nachbereiten in Form von Hausaufgaben vertauscht. Lernende bereiten sich also mit z. B. Videos auf die anstehende Unterrichtsstunde oder das Seminar vor und können mit Vorwissen am Unterricht teilnehmen, wodurch in den Präsenzphasen mehr Zeit für Diskussionen und Übungen zur Verfü-

10 Basierend auf Merkt und Koautoren unterscheiden sie zum einen in klassische/allgemeine Videos, die mit *micro-level interactive functions* ausgestattet sind, also Stopp-, Wiedergabe- und Spulelemente (vgl. Merkt, Weigand, Heier u. a. 2011). Zum anderen in erweiterte Videos, welche neben den *micro-level interactive functions* auch *macro-level interactive functions* beinhalten, die über das reine Stoppen, Abspielen oder Spulen hinausgehen (vgl. Delen, Liew & Willson 2014, S. 314).

11 Das erste Setting besteht aus einer E-learning-Umgebung mit interaktiven Videos, das zweite auf einer E-learning-Umgebung mit Videos, die aber nicht interaktiv sind. In der dritten E-learning-Umgebung gibt es gar kein Video und das vierte Setting ist traditionell im Klassenraum (vgl. Zhang, Zhou, Briggs u. a. 2006, S. 16).

gung steht. Eine weitere Variante ist die *In-Class-Flip*-Methode, bei der die Erarbeitung von Lerninhalten in der Unterrichtszeit, aber weiterhin im eigenen Tempo erfolgt. Hochthurn und Gallenbach kommen bei ihrer Untersuchung von Erklärvideos im Informatikunterricht zu dem Ergebnis, dass die Schüler:innen der Flipped Classroom-Testgruppe bessere Lernerfolge erzielten als diejenigen in der In-Class-Flip-Gruppe. Die Auseinandersetzung mit dem Inhalt sei bei der Vorbereitung zu Hause größer gewesen (vgl. Hochthurn & Gallenbacher 2019, S. 228). Unabhängig davon welche Variante genutzt wird, haben Beschäftigte bei (Erklär-)Videos den Vorteil, dass sie das Lerntempo individuell bestimmen und nicht verstandene Lerninhalte nach Bedarf wiederholen können.

Diese Vorteile decken sich mit den Ergebnissen der MARIDAL-Untersuchung<sup>12</sup>, die zeigen, dass das selbstgesteuerte Lernen für die Kompetenzentwicklung von Beschäftigten an Bedeutung gewinnt. Den Beschäftigten ist die notwendige Anpassung der eigenen Kompetenzen und Fähigkeiten an den Wandel der Arbeitswelt bewusst (vgl. Börsch-Supan 2016). (Erklär-) Videos können den Mitarbeitenden als Lernmedium an die Hand gegeben werden, um einen Grundstein für den individuellen Selbstlernprozess zu legen. Dadurch können Erklärvideos insgesamt zu einer Flexibilisierung von Bildungsangeboten beitragen (vgl. Zander, Behrens & Mehlhorn 2020, S. 248).

Ausgehend von lehr-lerntheoretischen Überlegungen wurden Potenziale aufgezeigt, die Erklärvideos für den Einsatz in der betrieblichen Weiterbildung als Lernmedium attraktiv machen. Die Hypothese, die sich aus den theoretischen Vorüberlegungen ableiten lässt, lautet: Werden die lehr-lerntheoretischen Dimensionen bei der Gestaltung und dem Einsatz von Erklärvideos eingehalten, wirken Erklärvideos positiv auf den Lernprozess. Diese Hypothese wird im Folgenden empirisch im Anwendungsfeld betriebliche Weiterbildung in der maritimen Branche überprüft.

## 4 Methodisches Vorgehen und empirische Ergebnisse

### 4.1 Forschungsdesign

Bei dem vorliegenden Beitrag handelt es sich um eine Vorstudie, die als Grundlage für eine weiterführende Längsschnittstudie dient. Das Forschungsdesign dieser Vorstudie sieht vor, dass die herausgearbeiteten theoretischen Potenziale von Erklärvideos für die betriebliche Weiterbildung in der Praxis getestet werden. Dazu werden zunächst auf der lehr-lern-theoretischen Dimension basierende Erklärvideos erstellt. Die Erstellung der Erklärvideos erfolgte in Kooperation mit dem Maritimen Kompetenzzentrum ma-co.<sup>13</sup> Ma-co ist ein Bildungsträger für die deutschen Seehäfen und für die hafennahe Logistik. Die ausgewählten Inhalte stammen aus der Fortbildung

---

12 Im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts MARIDAL (Maritimes Regionalnetzwerk für integratives digitales Lernen und Arbeiten) wurden Interviews und Umfragen mit Stakeholdern der maritimen Branche durchgeführt (vgl. Ahrens, Roppertz & Schall 2020).

13 <https://www.ma-co.de/>

zum/zur Hafenfacharbeiter:in. Für die Inhalte der Erklärvideos wurden technische Grundlagen ausgewählt, die komplexe physikalische Prinzipien umfassen. Es wurden vier Erklärvideos entwickelt, welche die Themen (1) *physikalische Kräfte*, (2) *Drehmoment* und (3) *Hebel – Part 1* und (4) *Hebel – Part 2* umfassen. Anschließend erfolgte die Entwicklung eines Drehbuches. Dieses wurde zum einen auf inhaltliche Korrektheit und die Qualität der Erklärung (vgl. Kriterien nach Kulgemeyer 2020) getestet. Die Visualisierung erfolgte mit einer Scribble-Software, welche dann mit gesprochenem Text unterlegt wurde. Die Zielgruppe waren Teilnehmende mit einer Altersspanne von 16 bis 55 Jahren, teilweise ohne oder nur mit niedrigem Schulabschluss und zum Teil mit Sprachschwierigkeiten.

## 4.2 Operationalisierung und Entwicklung von Messinstrumenten zur Datengewinnung

Die Datenerhebung erfolgt mittels *Paper-Pencil-Befragung*<sup>14</sup> im Anschluss an die Schulungssitzung. Diese Methode wird gewählt, da ein höherer Rücklauf erwartet wird als bei einer Online-Befragung, die nach der offiziellen Unterrichtsstunde selbstständig hätte ausgefüllt werden müssen. Bei der *Paper-Pencil-Befragung* können die Schungsteilnehmenden während der Unterrichtszeit ihre Einschätzungen abgeben. Die vier diskutierten Dimensionen von Erklärvideos (Kognitionspsychologische Dimension, Motivationale Dimension, Instruktionale Erklärung und Interaktionsdimension) werden in Fragebogenitems übersetzt.<sup>15</sup>

**Tabelle 1:** Operationalisierung der zentralen Variablen (Quelle: Eigene Darstellung)

Kognitionspsychologische Dimension		
Variable	Fragebogenitem	Antwortskala
Kognitive Belastung (subjektiv)	Halten Sie das Niveau des Erklärvideos für Ihr Vorwissen für angemessen?	1 zu einfach 2 angemessen 3 zu schwer 4 überfordernd
Wirksamkeit multimedia-principle	Ich denke, dass ich durch die Videos mehr gelernt habe als wenn ich einen Text zum Thema gelesen hätte.	0 nein 1 ja
Affektive Dimension		
Variable	Fragebogenitem	Antwortskala
Amotivation	Beim Lernen/Arbeiten mit den Erklärvideos war ich mit meinen Gedanken woanders.	0 nein 1 eher nein 2 eher ja 3 ja

<sup>14</sup> Es handelt sich dabei um eine Variante der standardisierten Befragung, bei der auf gedruckte Fragebögen zurückgegriffen wird (vgl. Reuband 2014, S. 643). Verteilt wurden die Fragebögen durch den Schulungsleiter des maritimen Kompetenzzentrums.

<sup>15</sup> Die Items der motivationalen und interaktiven Dimension basieren auf einer Fragebogenerhebung, die im Rahmen eines Forschungsprojekts zu selbstbestimmtem, motiviertem und interessiertem Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung entwickelt wurde (vgl. Prenzel, Kristen, Dengler u. a. 1996; Prenzel, Kramer & Drechsel 2001).

Identifizierte Motivation	Beim Lernen/Arbeiten mit den Erklärvideos war mir klar, dass ich das für meinen Beruf können muss.	0 nein 1 eher nein 2 eher ja 3 ja
Intrinsische Motivation	Beim Lernen/Arbeiten mit den Erklärvideos machte das Lernen richtig Spaß.	0 nein 1 eher nein 2 eher ja 3 ja
Grundeinstellung Lernmedium	Würden Sie einen stärkeren Einsatz von Erklärvideos in Lehr-Lernprozessen befürworten?	0 nein 1 ja
<b>Instruktionale Erklärung</b>		
<b>Variable</b>	<b>Fragebogenitem</b>	<b>Antwortskala</b>
Verständlichkeit	Wie verständlich fanden Sie die Erklärung?	1 nicht verständlich 2 teils-teils 3 verständlich 4 sehr verständlich
<b>Interaktionsdimension</b>		
<b>Variable</b>	<b>Fragebogenitem</b>	<b>Antwortskala</b>
Autonomieempfinden	Beim Lernen/Arbeiten mit den Erklärvideos konnte ich mir Lerninhalte in meinem Tempo aneignen.	0 nein 1 eher nein 2 eher ja 3 ja
Lehrerinteraktion	Beim Lernen/Arbeiten mit den Erklärvideos fühlte ich mich alleingelassen, da kein direkter Kontakt zu Lehrenden bestand.	0 nein 1 eher nein 2 eher ja 3 ja
Peer-Interaktion	Beim Lernen/Arbeiten mit den Erklärvideos hat mir die direkte Interaktion mit anderen Lernenden gefehlt.	0 nein 1 eher nein 2 eher ja 3 ja

### 4.3 Darstellung der zentralen Ergebnisse

Die Erklärvideos wurden bisher in drei Weiterbildungskursen eingesetzt und haben 39 Teilnehmende (35 männlich und 4 weiblich) erreicht, die das Sample dieser Untersuchung darstellen. Bezogen auf das Alter und die Berufserfahrung ist das Sample recht heterogen. Das Alter der Teilnehmenden liegt zwischen 16 und 53 Jahren und die Berufserfahrung reicht von keiner bis zu 37 Jahren Erfahrung. Die Teilnehmenden wurden zu Beginn zu ihrem Nutzungsverhalten bezüglich Erklärvideos, sowohl im privaten als auch im beruflichen Umfeld befragt. Im privaten Kontext nutzen alle Befragten Erklärvideos oder Videotutorials. Die Häufigkeit der Nutzung unterscheidet sich jedoch: So rufen 23 Befragte etwa einmal im Monat oder seltener Erklärvideos auf, während die restlichen 16 Befragten mehrmals im Monat oder sogar mehrmals in der Woche diese nutzen. Im beruflichen Kontext verändert sich das Nutzungsmuster,

demnach nutzt nur jeder Zweite der Befragten Erklärvideos, um sich im beruflichen Umfeld Wissen anzueignen.

Im Allgemeinen sehen die Befragten die Vorteile von Erklärvideos in der Kombination der auditiven und visuellen Darstellung, der kurzen Lerneinheiten, der Flexibilität (Ort und Zeit) sowie der Verknüpfung von theoretischem Wissen mit praktischen Beispielen. Als Nachteile wird vor allem wahrgenommen, dass man meist keine direkten Nachfragen stellen kann, sich nicht austauschen kann und dazu verleitet wird, nicht selbst nachzudenken.

Die eigens entwickelten Erklärvideos werden von 22 Befragten als *gut* bzw. *sehr gut* bewertet, während 13 Befragte nur zum Teil überzeugt sind. Positiv hervorgehoben werden vor allem das ansprechende Design, die gewählten Beispiele und die verständliche Erklärung. Verbesserungswürdig scheint die Stimmfarbe der Sprecherin zu sein. Diese wird als recht monoton bewertet. Erwähnenswert ist, dass lediglich zwei Personen die Erklärvideos für *nicht gut* befinden. Damit kann festgehalten werden, dass die Erklärvideos gut ankommen, aber zum Teil Verbesserungspotenzial haben.

Die deutliche Mehrheit (34 Befragte) gibt an, dass das Niveau der Erklärvideos für ihr Vorwissen angemessen war. Kein/e Schulungsteilnehmer oder -teilnehmerin gibt an, dass er oder sie überfordert war. Als zu schwer wurden die Erklärvideos lediglich von einer Person eingestuft. Des Weiteren denken 28 Schulungsteilnehmende, dass sie durch die Erklärvideos mehr gelernt haben, als wenn sie einen Text zum Thema gelesen hätten. Dieses Ergebnis unterstreicht die Wirksamkeit der dualen Kodierung des Lerninhalts, also der visuellen und auditiven Darbietung.

Die affektive Dimension umfasst die motivationale Einstellung der Schulungsteilnehmenden und die emotionale Grundhaltung zu dem Lernmedium. Motivation wird in dem Fragebogen unterteilt in Amotivation, identifizierte Motivation und intrinsische Motivation (vgl. Kapitel 3.2). Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass bei neun Befragten amotiviertes Verhalten zu erkennen ist, denn diese geben an, dass sie beim Lernen/Arbeiten mit den Erklärvideos mit den Gedanken woanders waren. Des Weiteren zeigt sich, dass die extrinsische Motivation relativ hoch ist. So ist mehr als zwei Dritteln der Befragten bewusst, dass sie sich die Inhalte der Erklärvideos für ihren Beruf aneignen müssen (Identifizierte Motivation). Das bedeutet aber auch, dass jedem Dritten nicht klar ist, warum die Erklärvideos von Relevanz für den eigenen Beruf sind. Die intrinsische Motivation wird durch die Frage danach, ob das Lernen mit den Erklärvideos Spaß gemacht hat, abgefragt. Knapp zwei Dritteln der Schulungsteilnehmenden hat das Lernen (eher) Spaß gemacht, dem anderen Drittel (eher) nicht. Insgesamt befürworteten 27 Befragte, dass Erklärvideos stärker in Lehr-Lernprozesse eingebaut werden sollen.

Die dritte Dimension umfasst die Erklärung. 22 Befragte finden die Erklärung in den Videos verständlich und 12 Befragte sogar sehr verständlich. Verbesserungswürdig wird auch hier (wie bei der Bewertung der Videos insgesamt) die Stimme der Sprecherin eingestuft, welche zu monoton sei. Dieses Kriterium hat in den theoreti-

schen Vorüberlegungen bisher keine Erwähnung gefunden, scheint aber laut der Befragten ein zu berücksichtigender Faktor zu sein.

Die vierte Dimension umfasst die Interaktion im Rahmen von Erklärvideos. Diese Dimension ist stark an den konkreten didaktischen Einsatz der Erklärvideos in den Lehr-Lernprozess geknüpft. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die Videos im Unterricht gezeigt. Da den Teilnehmenden keine eigene Hardware zur Verfügung stand, wurden die Videos allen simultan präsentiert. Der Lehrer stoppte die Videos nach speziellen Sinnabschnitten oder wenn direkt Fragen aufkamen. Diese didaktische Umsetzung entspricht zwar nicht den exakten theoretischen Vorüberlegungen, wie zum Beispiel dem *Flipped Classroom*-Konzept, aber sie spiegelt eine praxistaugliche Umsetzungsvariante für das Schulungszentrum wider. Auf das Autonomieempfinden hat diese Variante keine negativen Effekte. Stattdessen hatte die Mehrheit das Gefühl sich Lerninhalte im eigenen Tempo aneignen zu können. Ebenso hat die direkte Interaktion mit der Lehrperson oder anderen Schulungsteilnehmenden den Befragten mehrheitlich nicht gefehlt. Das liegt wahrscheinlich vor allem daran, dass die betreuenden Lehrpersonen vielfach betont haben, dass jederzeit Nachfragen gestellt werden können.

Neben den lehr-lerntheoretischen Dimensionen wurden die Teilnehmenden auch direkt zu praktischen Potenzialen von Erklärvideos für die Weiterbildung befragt. Mehrheitlich gehen die Befragten davon aus, dass sich Erklärvideos für die berufliche Qualifizierung (77%) und besonders für die Schulung von Berufsanfängerinnen und -anfängern (74%) eignen. Zwei Drittel schätzen außerdem, dass das Lernen mit Erklärvideos in ihrem Arbeitsprozess anwendbar wäre. Die Begründungen für eine stärkere Integration von Erklärvideos in Lehr-Lernprozesse decken sich zum Teil mit den genannten Vorteilen (duale Kodierung, kurze Lerneinheiten). Zum anderen wird betont, dass der Einsatz von Erklärvideos den Unterricht abwechslungsreicher werden lässt und Lerninhalte meist verständlicher wiedergegeben werden.

#### **4.4 Interpretation der Ergebnisse und Ableitung von Potenzialen**

Basierend auf den präsentierten Ergebnissen kann die Hypothese, dass Erklärvideos den Lernprozess positiv unterstützen, für den gewählten Anwendungsfall bestätigt werden. Allerdings wird auch deutlich, dass der Einsatz von Erklärvideos voraussetzungsvoll ist und viele Kriterien bei der Entwicklung, Produktion und dem Einsatz zu berücksichtigen sind. Die Ergebnisse können aufgrund der geringen Fallzahl nicht generalisiert werden, aber sie offenbaren Potenziale, die Erklärvideos für den Einsatz in der betrieblichen Weiterbildung attraktiv machen können.

Ein Potenzial liegt darin, dass Erklärvideos ein hoch frequentiertes Lernmedium im privaten Kontext sind. Eine Mehrheit der Schulungsteilnehmenden ist also bereits mit der technischen Handhabung des Mediums vertraut. Außerdem kann davon ausgegangen werden, dass die Befragten einen Mehrwert in der Nutzung des Mediums sehen und diesem positiv gegenüberstehen.

Ein weiteres Potenzial von Erklärvideos besteht in der Multimedialität, also der dualen Kodierung des Lerninhalts. Die auditive und visuelle Darstellung wird von den

Befragten vermehrt positiv bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass eine kognitiv angemessene, multimediale Lerneinheit (hier die Erklärvideos) das Potenzial hat, den Aufbau von Wissensstrukturen im Vergleich zu reinen Textdarbietungen zu erhöhen – zumindest subjektiv. Die Bewertung der Angemessenheit des Niveaus ist vor allem auf die Erfahrung der Dozierenden zurückzuführen, die das Vorwissen der Schulungsteilnehmenden einschätzen können. Ohne die kooperative Zusammenarbeit mit dem Weiterbildungszentrum bei der Erstellung der Erklärvideos wäre es deutlich schwieriger gewesen, das angemessene Niveau zu finden. Daraus ergibt sich für die Praxis, dass bei der Entwicklung von Erklärvideos für den Einsatz in der betrieblichen Weiterbildung Weiterbildungsverantwortliche oder Lehrpersonen einbezogen werden sollten.

Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass die gewählten Beispiele in den Erklärvideos positiv bewertet wurden und „eine Brücke von der Theorie zur Praxis schlagen würden“, so ein Schulungsteilnehmer. Hinzu kommt, dass das Lernen mit Erklärvideos einem Großteil der Befragten Spaß zu machen scheint. Daraus lässt sich das Potenzial ableiten, dass mit Erklärvideos Emotionen und die Motivation zu Lernen beeinflusst werden können.

Erklärvideos offenbaren insgesamt das Potenzial, dass sie eine alternative Erklärung des Lerninhalts zu der des Lehrpersonals – und zwar in komprimierter Form – zur Verfügung stellen. Zusammen mit der Einschätzung, dass die Integration von Erklärvideos in den Arbeitsprozess denkbar sei, besteht hier großes Potenzial für die betriebliche Praxis. Kurze Videoeinheiten können am Arbeitsplatz oder in der Nähe zu diesem zum Lernen eingesetzt werden, sodass gleichzeitig eine zeitliche und räumliche Entkopplung des Lernens mit einer Verzahnung von Arbeit (Praxis) und Lernen (Theorie) einhergeht. Die parallele Entkopplung der Lernorte und Verzahnung von Theorie und Praxis gewinnt gerade im Rahmen des *lebenslangen Lernens* immer mehr an Bedeutung.

## 5 Fazit und Ausblick

Ziel des Beitrags war es, zum einen die verschiedenen Dimensionen des Lernmediums Erklärvideo aus theoretischer Perspektive zu beleuchten und zum anderen zu untersuchen, wie Weiterbildungsteilnehmende auf den Einsatz von Erklärvideos reagieren und diesen bewerten. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Erklärvideos aus lehr-lerntheoretischer Perspektive voraussetzungsvoller sind, als es der Trend der Marktzahlen erwarten lässt. Neben kognitionspsychologisch begründeten Designprinzipien müssen Kriterien für gute Erklärungen berücksichtigt und Überlegungen über Interaktionselemente angestellt werden. Die Berücksichtigung dieser Dimensionen ist für den Erfolg von Erklärvideos von enormer Bedeutung, das heißt aber auch, dass die Erstellung von Erklärvideos gründlicher Planung bedarf. Die Produktion von Erklärvideos kann auf vielfältige Weise erfolgen. Auf der einen Seite besteht die Möglichkeit, externe Firmen mit der Produktion von unternehmensspezi-

fischen Erklärvideos zu beauftragen. Die Alternative ist die eigene unternehmensinterne Produktion von Erklärvideos, welche deutliche monetäre Kostenvorteile hat. Für die Produktion in „Eigenregie“ bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Entweder produzieren Beschäftigte außerhalb der Zielgruppe, z. B. Weiterbildungsabteilungen, das Erklärvideo. Oder Beschäftigte der Zielgruppe selbst produzieren im Rahmen von Projektarbeiten oder Workshops selbst Erklärvideos. Der Vorteil, wenn Beschäftigte der Zielgruppe an der Produktion mitwirken, ist z. B., dass die beteiligten Personen den Videoinhalt besonders intensiv lernen. Um Inhalte erklären zu können, müssen die Beteiligten selbst das Thema verstanden haben und eventuelle Lernhürden antizipieren, um diese zu umgehen. Unabhängig davon welche Mitarbeitenden an der Produktion beteiligt sind, werden durch den Umgang mit Aufnahmegeräten, Schnittprogrammen oder Softwareprodukten die Medienkompetenzen gefördert.

Des Weiteren kann zusammengefasst werden, dass die angesprochene Zielgruppe des Weiterbildungsinstituts dem Einsatz von Erklärvideos positiv gegenübersteht und selbst Potenziale von Erklärvideos für die Qualifizierung von Beschäftigten sieht. Erwähnenswert ist aber auch, dass jeder dritten Person nicht klar ist, warum die Erklärvideos von Relevanz für den eigenen Beruf sind. Das Gefühl, etwas Relevantes zu lernen, ist sowohl für die Motivation als auch die Qualität der Erklärung wichtig. Aus dem Ergebnis kann abgeleitet werden, dass die Relevanz deutlicher gemacht werden muss. Möglichkeiten wären entweder die Relevanz in den Videos zu betonen oder die betreuenden Lehrenden müssen diese hervorheben. Alternativ ist auch eine Einbettung der Videos in eine Lernplattform möglich, dann ist besser ersichtlich, zu welchem Themengebiet es gehört und eine kurze Relevanzbegründung könnte dort verankert werden.

In dem vorliegenden Beitrag wurden bisher nur subjektive Einschätzungen von Weiterbildungsteilnehmenden zum Einsatz von Erklärvideos erfasst, um den Einfluss auf den Lernprozess und -erfolg abschätzen zu können. Im nächsten Schritt sollte untersucht werden, ob Erklärvideos auch einen positiven Effekt auf den Lernerfolg in Form des objektiven Wissens haben. Im Rahmen dieses Beitrags wurde gezeigt, dass Erklärvideos unter Berücksichtigung lehr-lerntheoretischer Aspekte verschiedene Potenziale für die betriebliche Weiterbildung beinhalten, sie sich in den Arbeitsprozess integrieren lassen und so ein Mittel sind, um Arbeiten und Lernen miteinander zu verknüpfen.

## Literatur

- Ahrens, D., Roppertz, S. & Schall M. (2020). *Digitalisierung und Kompetenzbedarfe in der Hafengewirtschaft*. In Universität Bremen/Institut Technik und Bildung (Hrsg.), Handreichung zur eQualification im März 2020.
- Arnold, P., Kilian, L., Thilosen, A. & Zimmer, G. (2018). *Handbuch E-Learning*. UTB.Bitkom (2018a). Weiterbildung für die digitale Arbeitswelt. Eine repräsentative Untersuchung von Bitkom Research im Auftrag des VdTÜV e. V. und des Bitkom e. V. <https://doi.org/10.9785/ag-2019-640718>

- Bitkom (2018b). *Zukunft der Consumer Technology – 2018; Marktentwicklung, Trends, Medien-nutzung, Technologien, Geschäftsmodelle*. Verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/180822-CT-Studie-2018-online.pdf> (Zugriff am: 19.10.2020).
- Börsch-Supan, J. (2016). *Gebrauchsanweisung für lebenslanges Lernen*. Verfügbar unter: [https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2016/10/Vodafone\\_Stiftung\\_Gebrauchsanweisung\\_fuers\\_lebenslange\\_Lernen.pdf](https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2016/10/Vodafone_Stiftung_Gebrauchsanweisung_fuers_lebenslange_Lernen.pdf) (Zugriff am 14.10.2020).
- Brünken, R., Münzer, S. & Spinath, B. (2019). *Pädagogische Psychologie – Lernen und Lehren*. Göttingen: Hogrefe Verlag. <https://doi.org/10.1026/02214-00>
- Bülles, O., Freisleben-Teutscher, C. & Buchner, J. (2018). Potentiale interaktiver Videos für das Inverted Classroom Model. In E. R. J. Buchner, C. F. Freisleben-Teutscher & J. Haag (Hrsg.), *Inverted Classroom: Begleitband zur 7. Konferenz Inverted Classroom and Beyond 2018* (S. 67–75).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017). *Maritime Agenda 2025. Für die Zukunft des maritimen Wirtschaftsstandortes Deutschland*. Verfügbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/maritime-agenda-2025.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=18](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/maritime-agenda-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=18) (Zugriff am 22.10.2020).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2019). *Sechster Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung und Zukunftsperspektiven der maritimen Wirtschaft in Deutschland*. Verfügbar unter: [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/sechster-bericht-maritime-wirtschaft.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/sechster-bericht-maritime-wirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=6) (Zugriff am 22.10.2020).
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 223–238. <https://doi.org/10.1190/1.1815811>
- Delen, E., Liew, J. & Willson, V. (2014). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning: Self-regulation in online video-based environments. *Computers and Education*, 78, 312–320. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.018>
- Findeisen, S. (2017). *Fachdidaktische Kompetenzen angehender Lehrpersonen. Eine Untersuchung zum Erklären im Rechnungswesen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Findeisen, S., Horn, S. & Seifried, J. (2019). Lernen durch Videos – Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 2019 (Occasional Papers), 16–36. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2019.10.01.x>
- Hochthurn, T. & Gallenbacher, J. (2019). Innovative Gestaltung und Einsatz von Erklärvideos im Informatikunterricht. In A. Pasternak (Hrsg.), *Informatik für alle* (S. 221–229). Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Kerres, M. (2018). *Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote*. Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg (De Gruyter Studium).
- Kulgemeyer, C. (2018). Towards a framework for effective instructional explanations in science teaching. *Studies in Science Education*, 54(2), 109–139. <https://doi.org/10.1080/03057267.2018.1598054>

- Kulgemeyer, C. (2019). Qualitätskriterien zur Gestaltung naturwissenschaftlicher Erklärvideos. In C. Maurer (Hrsg.), *Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Kiel 2018* (S. 285–288). Universität Regensburg.
- Kulgemeyer, C. (2020). Didaktische Kriterien für gute Erklärvideos. In S. Dorgerloh & K. D. Wolf (Hrsg.), *Lehren und Lernen mit Tutorials und Erklärvideos* (S. 70–74). Weinheim, Basel: Beltz.
- Mayer, R. E. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Hrsg.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (2. Aufl., S. 43–71). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.005>
- Merkt, M., Weigand, S., Heier, A. & Schwan, S. (2011). Learning with videos vs. learning with print: the role of interactive features. *Learning and Instruction*, 21(6), 687–704. <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2011.03.004>
- mmb Institut (2018). *Erklärfilme als Umsatzbringer der Stunde. mmb-Trendmonitor 2017/2018*. Verfügbar unter: [https://www.mmb-institut.de/wp-content/uploads/mmb-Trendmonitor\\_2017-2018.pdf](https://www.mmb-institut.de/wp-content/uploads/mmb-Trendmonitor_2017-2018.pdf)
- 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* (S. 18–30). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9>
- Paivio, A. (1986). *Mental representations. A dual coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Plass, J. L., Homer, B. D. & Hayward, E. O. (2009). Design factors for educationally effective animations and simulations. *Journal of Computing in Higher Education*, 21(1), 31–61. <https://doi.org/10.1007/s12528-009-9011-x>
- Prenzel, M., Kristen, A., Dengler, P., Ettl, R. & Beer, T. (1996). Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 13*, 108–127.
- Prenzel, M., Kramer, K. & Drechsel, B. (2001). Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung – Ergebnisse eines Forschungsprojektes. In K. Beck & V. Krumm (Hrsg.), *Lehren und Lernen in der beruflichen Erstausbildung* (S. 37–61). Opladen: Leske + Budrich.
- Reuband, K.-H. (2014). Schriftlich-postalische Befragung. In: N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Wiesbaden, 643–660.
- Renkl, A. (2010). Lehren und Lernen. In R. Tippelt & B. Schmidt (Hrsg.), *Handbuch Bildungsforschung* (S. 737–752). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | Springer Fachmedien.
- Rummler, K. & Wolf, K. D. (2012). Lernen mit geteilten Videos: aktuelle Ergebnisse zur Nutzung, Produktion und Publikation von Onlinevideos durch Jugendliche. *Medien – Wissen – Bildung: Kulturen Und Ethiken Des Teilens*, 253–266. [https://doi.org/10.26530/OAPEN\\_503824](https://doi.org/10.26530/OAPEN_503824)

- Scheiter, K., Richter, J. & Renkl, A. (2020). Multimediales Lernen: Lehren und Lernen mit Texten und Bildern. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 31–56). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9>
- Schmidt-Borcherding, F. (2020). Zur Lernpsychologie von Erklärvideos: Theoretische Grundlagen. In S. Dorgerloh & K. D. Wolf (Hrsg.), *Lehren und Lernen mit Tutorials und Erklärvideos* (S. 63–69). Beltz.
- Schnotz, W. (2019). *Pädagogische Psychologie. Kompakt* (3. Aufl.). Beltz.
- Schön, S. & Ebner, M. (2013). *Gute Lernvideos. So gelingen Web-Videos zum Lernen!* <https://www.bimsev.de/n/userfiles/downloads/gute-lernvideos.pdf>
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295–312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Wolf, K. D. (2020). Sind Erklärvideos das bessere Bildungsfernsehen? In S. Dorgerloh & K. D. Wolf (Hrsg.), *Lehren und Lernen mit Tutorials und Erklärvideos* (S. 17–24). Beltz.
- Wolf, K. D. & Kratzer, V. (2015). Erklärstrukturen in selbsterstellten Erklärvideos von Kindern. In K. Hugger, A. Tillmann, S. Iske, J. Fromme, P. Grell & T. Hug (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik 12* (S. 29–44). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-09809-4>
- Zander, S., Behrens, A. & Mehlhorn, S. (2020). Erklärvideos als Format des E-Learnings. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie* (S. 247–258). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9>
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O. & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information and Management*, 43(1), 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>

# „Ich weiß, was ich nicht weiß“: Reflexion von Konzepten zur Formulierung und spielerischen Darstellung von Kompetenzfortschritten

CLAUDIA BALL, MATTHIAS BALL, JOANNA BURCHERT, ERIK FUNKE

## Abstract

Den eigenen Kompetenzfortschritt einschätzen zu können gilt als ein wichtiger Faktor für Lernerfolg (Hattie 2009, Ryan & Deci 1985). Digital gestütztes Lernen vereinfacht die Darstellung von Kompetenzen und das Tracking bereits erreichter Kompetenzstufen. Doch welche Formulierung von Kompetenzen ist zur Förderung und welche zur Darstellung des Lernens sinnvoll? Der folgende Beitrag schlägt eine Brücke zwischen der Formulierung von Kompetenzen mit den Zielen, Lernen zu fördern und Kompetenzentwicklung abzubilden, und der Darstellung des Lernfortschrittes für Lernende mit der Idee, spielerisch zum Lernen zu motivieren. Die Beschreibung von Kompetenzen erfolgt in Anlehnung an die EQF-Systematik anhand eines Beispiels aus der Ladungssicherung. Der Artikel richtet sich insbesondere an Gestalter:innen von Lernumgebungen.

**Schlagworte:** Kompetenz, Kompetenzdarstellung, Learning Design, Gamification, Metakognition

Being able to assess one's own competence progress is considered an important factor for learning success (Hattie 2009, Ryan & Deci 1985). Digitally supported learning facilitates the presentation of competencies and the tracking of competence levels already achieved. But which formulation of competencies is useful for encouraging learning and which for illustrating it? The following article builds a bridge between the formulation of competences with the goals of promoting learning and mapping competence development and the representation of learning progress for learners with the idea of motivating learning through gamification. The description of competences is based on the EQF system using an example from load securing. The article addresses especially designers of learning environments.

**Keywords:** competence, competence representation, metacognition, gamification, learning design

## 1 Einleitung: Lernen spielerisch sichtbar machen

Gamification beschreibt den Einsatz von Spielelementen wie Punktständen, Ranglisten, Avataren und Storytelling für andere Zusammenhänge, z. B. den Bildungsbereich (Deterding et al. 2011). Wie lässt sich dieses Phänomen mit Blick auf Lernen und Motivation begründen? Ließe sich gamifiziertes Lernen, wie Kritiker:innen nahelegen, als Fortführung der klassischen Konditionierungstheorie verstehen?

Dagegen spricht einiges. Bíró (2014) argumentiert, dass eine Theorie der Gamifizierung nicht nur Mechanismen wie positive Verstärkung durch Feedback, Kleinteiligkeit des Lernens und aufeinander aufbauende Herausforderungen beleuchten müsse, sondern auch Aussagen treffen sollte zu weiteren Besonderheiten dieser Lernform: zu ihren sozialen Aspekten, zu der Verfügbarkeit individueller Lernmöglichkeiten und -pfade und zu der Bedeutung der Visualisierung von Lernprozessen. Bíró (ebd.) plädiert dafür, Gamification als eine eigenständige Lerntheorie zu durchdenken, um der neuen Generation von Lernenden gerecht zu werden. Demgegenüber verweisen Sailer et al. (2013) wie auch Putz und Treiblmaier (2015) darauf, dass viele Lern- und Motivationstheorien zur Begründung von Gamification beitragen, da es sehr unterschiedlich konzeptualisiert und umgesetzt werde. Im Sinne dieser Vielseitigkeit geben Sailer et al. (2017) zu bedenken, dass die Wirksamkeit gamifizierten Lernens an sich nicht vergleichbar sei: Zu untersuchen seien konkrete Spielelemente, nicht die Idee der Gamifizierung an sich. Unterschiedliche spielerische Komponenten förderten das Lernen jeweils auf andere Weise.

In einer experimentellen Studie belegten Sailer et al. (2017), dass eine Lernumgebung mit Punkten, vergleichenden Lernständen und einer Übersicht des eigenen Kompetenzfortschrittes dazu beiträgt, dass sich die Teilnehmenden als kompetent erleben. Aus der Perspektive empirischer Bildungsforschung zeigt Hatties quantitative Metaanalyse (2009), dass die Einschätzung des eigenen Leistungsniveaus ein entscheidender Faktor für kognitive Leistungsfähigkeit sei.<sup>1</sup> Ryan und Deci (1985) zeichnen in ihrer einflussreichen Arbeit über Motivation nach, dass Selbstbestimmung und Kompetenzerleben wichtige Antriebe menschlichen Handelns seien und dass das Gefühl, Kontrolle über eine Situation zu haben, leistungsfördernd sei. Ein formalisiertes Lernkonzept, das zudem ein Feedbacksystem in Form einer Kompetenzübersicht hat, spricht im Sinne von Ryan und Deci (1985) zwar nicht mehr die intrinsische Motivation an, sondern die extrinsische; es berührt aber wichtige Komponenten der Motivation, nämlich das Bedürfnis, kompetent zu handeln, sowie Selbstwirksamkeitsüberzeugung als Gefühl, eine Situation beeinflussen zu können. Weil externe Belohnungssysteme interne Motivation schmälern und diese bei Wegfall externer Belohnungen oft nicht zurückkehre (Deci et al. 2001), schlägt Nicholson (2012) vor, gami-

---

<sup>1</sup> Für den Bereich beruflicher Bildung stehen solche Metaanalysen noch aus (vgl. Gessler & Siemer 2020). Aufschlussreich wären sie gerade mit Blick auf das Spannungsfeld intrinsische versus extrinsische Motivation und weil nicht alles, was allgemeinpädagogisch gilt, ohne Weiteres für die berufliche Bildung oder gar die berufliche Bildung Erwachsener übertragen werden kann – Prozesse der beruflichen Identifikation und Zugehörigkeit zu einer beruflichen Praxisgemeinschaft rücken zum Beispiel während der Ausbildung in den Mittelpunkt (vgl. Burchert 2014).

fizierte Lernumgebungen bewusst mit sinnstiftenden Elementen auszugestalten. Dazu gehört

- die Relevanz der spielerischen Elemente für die Lernenden sicherzustellen,
- verschiedene Möglichkeiten zum Erreichen der Lernziele zu bieten, indem unterschiedliche Lernmaterialien und mehrere Wege der Leistungserbringung ermöglicht werden,
- verschiedene Möglichkeiten der Identifikation mit den Spielzielen und Mitlernenden einzuräumen,
- den Lernenden zu erlauben, den Inhalt der Lernumgebung mitzugestalten,
- eine sinnvolle organisatorische Einbindung des Spiels sicherzustellen.

Die Darstellung von Kompetenzständen in Form von Fortschrittsanzeigen, die spielerische Sichtbarmachung des Lernens birgt also hohes Potenzial – es reicht aber nicht, einfach nur Punkte zu vergeben. Im Folgenden stellen wir einen Ansatz vor, berufliche Kompetenzen für gamifiziertes Lernen zu visualisieren und zu formulieren. Dieser Ansatz ist im Rahmen des BMBF- und ESF-geförderten Projektes LaSiDig<sup>2</sup> konzeptualisiert worden; eine Umsetzung wird im Rahmen eines Nachfolgeprojektes erwogen.

## 2 Formulierung von Kompetenzen

Bei dem im Projekt LaSiDig als Grundlage für gamifiziertes Lernen verwendeten Ansatz kommt eine Adaptierung des VQTS-Ansatzes<sup>3</sup> zum Einsatz, den die Autorinnen und Autoren bereits in mehreren anderen Projekten der beruflichen Weiterbildung erprobt und praktisch umgesetzt haben. Der Ansatz bildet hierbei eine Brücke zwischen den im beruflichen Alltag ausgeführten praktischen Arbeitsprozessen und dem individuellen Lernen von Berufstätigen.

Grundlage für den verwendeten Ansatz ist eine Kompetenzentwicklungsmatrix – im konkreten Fall des LaSiDig-Projekts für den Bereich „Ladungssicherung“ (siehe Tab. 1). Die Matrix zur Ladungssicherung wurde im Vorläuferprojekt ProfDRV auf Basis von Arbeitsprozessanalysen und Facharbeiter-Experten-Workshops erstellt und im Projekt LaSiDig weiterentwickelt.

---

2 Im Rahmen des von 2018 bis 2020 BMBF- und ESF-geförderten Projektes LaSiDig wurden eine Lernplattform und Lernapps für Android und iOS entwickelt, um das fachliche Lernen zum Thema Ladungssicherung, aber auch um den Erwerb von Medienkompetenz zu unterstützen. Die Inhalte stehen als Open Educational Resources unter <https://lasidig.de> zur Verfügung. Im Rahmen des Projektes wurden Konzepte zur Gestaltung von Microlearning reflektiert (s. Beitrag von Burchert in diesem Band) und Überlegungen zur Implementierung digitalen Lernens an Beruflichen Schulen, in Betrieben und in der Beruflichen Weiterbildung formuliert (zu finden als „Leitfragen“ unter <https://www.projekt-lasidig.info/>).

3 <https://vocationalqualification.net>

Tabelle 1: Kompetenzentwicklungsmatrix zum Thema „Ladungssicherung“ (Quelle: Eigene Darstellung)

Der/Die Lernende ist in der Lage ...				
<b>3.1 Be- und Entladen verschiedener Ladungsarten</b>				
3.1a ... beim Be- und Entladen unter Anleitung unterstützend mitwirken.	3.1b ... selbstständig wiederkehrende Ladungen zu be- oder entladen.	3.1c ... das Be- oder Entladen bei wiederkehrenden Ladungen unter Beachtung von Standards und Normen selbstständig durchzuführen.	3.1d ... das Be- und Entladen von komplexen Ladungen unter Beachtung von Standards und Normen selbstständig durchzuführen und dabei Helfende anleiten zu können.	3.1e ... beim Be- und Entladen Helfende anzuleiten.
<b>3.2 Ladungssicherung</b>				
3.2a ... bei der Ladungssicherung unter Anleitung unterstützend mitwirken.	3.2b ... selbstständig wiederkehrende Ladungen nach Vorgaben zu sichern.	3.2c ... Standardladungen selbstständig zu sichern und die Ladungssicherung zu planen.	3.2d ... komplexe Ladungen selbstständig zu sichern, verschiedene Sicherungsarten zu kombinieren und die Ladungssicherung zu planen.	3.2e ... bei der Ladungssicherung Helfende anzuleiten.
<b>3.3 Be- und Entladung Vorbereiten und Dokumentieren</b>				
3.3a ... das Be- und Entladen anhand von Frachtpapieren zu dokumentieren, zu überprüfen und Mängel festzustellen. ... Zusammenladeverbote einzelner Güter anhand der Frachtpapiere zu erkennen.		3.3b ... das Fahrzeug zu kontrollieren, ob es für die Ladung geeignet ist in Hinblick auf den Aufbau (Kühler, Plane oder Schüttgut), Sauberkeit und Funktionstüchtigkeit (Plane, Spiegel, Rungen, Dichtheit).		3.3c ... Ladepläne zu lesen, zu verstehen und zu erstellen.
<b>3.4 Sicherheit beim Be- und Entladen</b>				
3.4a ... die Arbeitsschutzbestimmungen anzuwenden.		3.4b ... Gefahrensituationen frühzeitig zu erkennen und sie abzuwenden.		3.4c ... Gefahrensituationen im weiteren Kontext (z. B. bei anderen) zu erkennen und notwendige Schritte einzuleiten.
<b>3.5 Umgang mit Gewichts- und Abmessungslimitierungen und entsprechende Anforderungen an Fahrzeug und Ladung</b>				
3.5a ... das Fahrzeug und die Ladung in Bezug auf Gewichts- und Abmessungslimitierungen anhand von Vorgaben zu kontrollieren.		3.5b ... selbstständig Ladungen auf Fahrzeug auf Gewichts- und Abmessungsbeschränkungen zu kontrollieren.		3.5d ... selbstständig Lastverteilpläne und Ladepläne zu erstellen.
3.5c ... Lastverteilpläne und Ladepläne zu lesen und zu verstehen.		3.5d ... selbstständig Lastverteilpläne und Ladepläne zu erstellen.		
<b>→ → → Zunehmende Kompetenzentwicklung/Lernfortschritt → → →</b>				

*Arbeitsprozesse/Kompetenzbereiche:* Die Kompetenzentwicklungsmatrix unterteilt das jeweilige Fachgebiet in die darin verankerten Arbeitsprozesse. Im Fall des Projekts LaSiDig sind das:

- Be- und Entladen verschiedener Ladungsarten,
- Ladungssicherung,
- Be- und Entladung vorbereiten und dokumentieren,
- Sicherheit beim Be- und Entladen,
- Umgang mit Gewichts- und Abmessungslimitierungen und entsprechende Anforderungen an Fahrzeug und Ladung.

Diese spiegeln die realen Arbeitsprozesse im Fachgebiet wider, sind für Praktiker:innen im jeweiligen Fachgebiet entsprechend relevant und aus der Berufspraxis heraus nachvollziehbar. Diese Arbeitsprozesse bilden später die Kategorien, in denen der Lernfortschritt dargestellt sowie gemessen wird.

*Kompetenzentwicklungsschritte-/Lernfortschrittsschritte:* Jeder der Kompetenzbereiche ist in Kompetenzentwicklungsschritte heruntergebrochen. Diese zeigen von links nach rechts gelesen den Kompetenzzugewinn an und bauen aufeinander auf. Um entsprechend den Kompetenzentwicklungsschritt 3.2c zu erreichen, müssen auch die Kompetenzentwicklungsschritte 3.2a und 3.2b nachgewiesen werden. Dies kann in Form von absolvierten Lerneinheiten erfolgen, aber auch durch entsprechende Maßnahmen zur Anerkennung vorherigen Lernens. Den Kompetenzentwicklungsschritten zugrunde liegen hierbei in der Praxis typische Schritte des Kompetenzerwerbs, wie sie z. B. durch eine Ausbildung, aber auch durch informelles Lernen in einem Gebiet durch entsprechende Berufspraxis usw. durchlaufen werden. Mithilfe der Kompetenzentwicklungsschritte wird entsprechend der Kompetenzzugewinn/der Lernfortschritt verdeutlicht.

Auf der so entstehenden Kompetenzentwicklungsmatrix lassen sich Lernfortschritte auf eine für einzelne Lernende nachvollziehbare und nah an der Berufspraxis orientierte Weise veranschaulichen.

Um die Matrix jedoch mit konkreten Lerninhalten zu verbinden, ist eine weiterführende Operationalisierung der hier vorliegenden Kompetenzbeschreibungen unumgänglich. Hierfür wurde auf die Deskriptoren des EQR zurückgegriffen.<sup>4</sup> Während sich die in Tabelle 1 formulierten Kompetenzentwicklungsschritte am Deskriptor „Kompetenz“ und dessen Definition orientieren, erfolgte entsprechend im nächsten Schritt eine Ausdifferenzierung und Operationalisierung der in der Kompetenzmatrix beschriebenen Kompetenz in Form von Fertigkeiten und Kenntnissen:

- Fertigkeiten (i. S. d. EQR<sup>5</sup>: kognitive Fertigkeiten – unter Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens – und praktischer Fertigkeiten – Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten), ggf. zu unterteilen in:

4 <https://europa.eu/europass/de/european-qualifications-framework-eqf>

5 Europäischer Qualifikationsrahmen, siehe auch [http://www.kompetenzrahmen.de/files/eqf\\_nurrahmen\\_de.pdf](http://www.kompetenzrahmen.de/files/eqf_nurrahmen_de.pdf)

- Kognitive/intellektuelle Lernziele (Vergleiche anstellen, Zustände bewerten, Handlungen abwägen, Entscheidungen treffen usw.)
- Psychomotorische Lernziele (physische, manuelle, motorische, sensorische oder technische Fertigkeiten)
- Affektive Lernziele (Einstellungen, Interessen, Werthaltungen)
- Kenntnisse (i. S. d. EQR: Theorie- und/oder Faktenwissen, Konzepte, Regeln, Prozeduren, Prinzipien, usw.)

Fertigkeiten und Kenntnisse leiten sich hierbei aus der Kompetenz in folgender Logik ab:

1. Für das Erreichen einer definierten Kompetenz sind bestimmte Fertigkeiten notwendig. Diese können in Form von kognitiv-intellektuellen, psychomotorischen und affektiven Lernzielen ausdifferenziert werden (nicht alle Lernzielarten müssen vorkommen).
2. Das Erreichen dieser Fertigkeiten/Lernziele benötigt ihnen zugrunde liegende und zu definierende Kenntnisse.
3. Die so ermittelten Fertigkeiten/Kenntnisse müssen ggf. ergänzt werden, um z. B. rechtlichen Grundlagen Genüge zu tun. Hier erfolgt ein intensiver Abgleich mit entsprechenden Referenzrahmen.

Tabelle 2 gibt eine Handreichung zur Formulierung von entsprechenden Lernzielen auf die Kategorien Fertigkeit und Kenntnis bezogen.

**Tabelle 2:** Formulierungshilfe zu Lernzielen (Fertigkeiten, Kenntnisse) (Quelle: Eigene Darstellung)

Lernzielkategorie	Hinweise zur Lernzielbildung/-ableitung	Typische beschreibende Verben	Beispiele
<p><b>Fertigkeiten</b> (kognitive Fertigkeiten – unter Einsatz logischen, intuitiven und kreativen Denkens – und praktischer Fertigkeiten – Geschicklichkeit und Verwendung von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten)</p>	<p>„Fertigkeiten“ werden beginnend mit „Er/Sie ist in der Lage/ kann ...“ formuliert. Sie leiten sich direkt aus der Kompetenz ab, auf die sie sich beziehen, und dienen dazu, die Kompetenz in Form von Fertigkeiten genauer zu spezifizieren. Hierbei gilt, dass das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile.</p>	<p>anwenden, berechnen, nutzen, unterscheiden, einteilen, vergleichen, klassifizieren, bestimmen, gegenüberstellen, entscheiden, durchführen, überprüfen, Schlüsse ziehen, erstellen, begründen, ermitteln, beurteilen, bewerten, zuordnen, einstufen, gewichten, ermessen, auswählen, abwägen, ...</p>	<p><i>Er/sie kann die Dichte eines Stoffes anhand von Masse und Volumen berechnen.</i> <i>Er/sie kann die Zulässigkeit eines Prüf Instruments beurteilen.</i> <i>Er/sie kann den Reibwert mithilfe von Tabellen in entsprechenden Nachschlagewerken bestimmen.</i> <i>Er/sie kann die Relevanz eines Arguments abwägen.</i></p> <p><i>Er/sie kann mit dem Profiltiefenmessgerät die Profiltiefe bestimmen.</i> <i>Er/sie kann anhand der Granularität von Ölbindingmitteln dessen Verwendungszweck bestimmen.</i> <i>Er/sie kann anhand des Geruchs Benzins und Diesel unterscheiden.</i></p> <p><i>Er/sie fühlt sich gegenüber seinem Arbeitgeber und dessen Werten verpflichtet.</i> <i>Er/sie vertritt umweltbewusstes Verhalten gegenüber anderen.</i> <i>Er/sie priorisiert in seinen Abwägungen die Straßenverkehrssicherheit über anderen Faktoren.</i></p>
<p><b>Psychomotorisch</b> (physische, manuelle, motorische, sensorische oder technische Fertigkeiten)</p>		<p>anwenden, bewegen, durchführen, herstellen, beurteilen, erkennen, testen, erfüllen, ertasten, heraus hören, ermitteln, hören, schmecken, riechen, bestimmen, ...</p>	
<p><b>Affektiv</b> (Einstellungen, Interessen, Werthaltungen)</p>		<p>bedenken, Rechnung tragen, befolgen, vertreten, priorisieren, abwägen, einordnen, sich verpflichtet fühlen, Stellung nehmen, überzeugt sein, zulassen, Konsequenzen ziehen, billigen, sich verpflichtet fühlen, ...</p>	

(Fortsetzung Tabelle 2)

Lernzielkategorie	Hinweise zur Lernzielbildung/-ableitung	Typische beschreibende Verben	Beispiele
<p><b>Kennnisse</b> (Theorie- und/oder Faktenwissen, Konzepte, Regeln, Prozeduren, Prinzipien, usw.)</p>	<p>„Kennnisse“ bilden die Grundlage für „Fertigkeiten“ und leiten sich aus diesen ab. Ihre Formulierung erfolgt im Normalfall zweistufig:                      Stufe 1: Beginnend mit „Er/Sie kennt ...“                      Stufe 2: Weitere Präzisierung des Kenntnisniveaus mit entsprechend beschreibenden Verben. In dieser Stufe werden die Kenntnisse so umformuliert, dass sie mit „Er/Sie kann/ ist in der Lage ...“ beginnen.</p>	<p>Stufe 1: keine konkreten Verben nötig                      Stufe 2: (be)nennen, erklären, aufzählen, beschreiben, skizzieren, erkennen, wiederholen, definieren, bezeichnen, wiedergeben, angeben, ...                      (Hierbei ist immer gemeint, dass er/sie z. B. einem Experten etwas erklären usw. kann, erläutern eines Sachverhalts o. Ä. gegenüber Laien ist keine Kenntnis i. e. S. und hier nicht gemeint!)</p>	<p>Stufe 1: Er/sie kennt ...                      – Grundprinzipien der Thermik.                      – notwendige rechtliche Regelungen in diesem Kontext.                      Stufe 2: Er/Sie ist in der Lage ...                      – die Grundprinzipien der Thermik zu benennen und zu erklären.                      – die notwendigen rechtlichen Regelungen sinngemäß wiederzugeben und ihre Bedeutung zu beschreiben.</p>

Die auf diese Weise entstandenen Lernziele (Kenntnisse und Fertigkeiten) bilden nun zusammen mit der übergreifenden Kompetenz eine optimale Grundvoraussetzung für die Entwicklung oder auch Zuordnung von entsprechenden Lerninhalten als auch Tests. Hierbei ist es für die Anwendung des oben beschriebenen gamifizierten Ansatzes unumgänglich, dass Lerninhalte sich ausschließlich auf einen Kompetenzentwicklungsschritt beziehen. Die Aufteilung eines Kompetenzentwicklungsschritts in mehrere Lerninhalte oder Tests ist hingegen unkritisch und kann sogar die spielerische Komponente des Ansatzes nochmals erhöhen, da mehrere „Herausforderungen“ i. S. v. Lerneinheiten absolviert werden müssen, um den nächsten Kompetenzentwicklungsschritt zu erreichen. Eine stringente Zuordnung von Lerninhalten zu entsprechend zugrunde liegenden Lernzielen bzw. -ergebnissen wird hierbei immer vorausgesetzt.

### 3 Was davon sollen Lernende sehen?

Die Formulierung von zu erreichenden Kompetenzen ist also eine zentrale Grundlage für die Gestaltung von Lernumgebungen.<sup>6</sup> Im Sinne von Nicholsons (2012) oben aufgeworfener Frage, wie gamifizierte Lernsettings mit sinnstiftenden Elementen angereichert werden können, ist nun zu reflektieren, wie solche zugrunde liegenden Kompetenzmodelle für die Lernenden sichtbar gemacht werden. Der Visualisierung von Kompetenzen können unterschiedliche Ansprüche zugrunde liegen. Gemeinsam ist ihnen die Idee, durch das Sichtbarmachen des eigenen Lernens Motivation zu wecken oder aufrechtzuerhalten. Indikatoren für Lernschritte können in beiden Fällen sowohl Tests wie auch das Tracking des Abrufs einschlägig zugeordneter Inhalte sein: Wichtig ist jeweils, dass deutlich wird, wie hier eine Anrechnung von Leistung erfolgt und dass die Bewertungen für die Zielgruppe relevant sind. Eine Übersicht des bisher Erreichten fördert Transparenz über den zur Nutzung der Lernanwendung erforderlichen Zeitaufwand. In beiden Varianten ist auch denkbar, aber selten umgesetzt, dass die Lernenden selbst festlegen, welche Kompetenzen sie eigentlich entwickeln möchten. Abzugrenzen sind solche Kompetenzdarstellungen von der Visualisierung des Engagements auf einer Lernplattform, die sich z. B. in der aktiven Erstellung von Beiträgen oder in der Anzahl von Followern dokumentiert.

Als zwei Pole eines Kontinuums lassen sich dabei allgemeine Visualisierungen des Lernfortschritts versus differenzierte Kompetenzvisualisierungen denken:

- Allgemeine Visualisierungen des Fortschritts, z. B. in Form von Balken oder Prozentangaben, stellen in der Regel dar, wie weit Lernende bei der Bearbeitung des in einer Lernanwendung vorliegenden Materials gekommen sind.
- Differenzierte Visualisierungen von Entwicklungsschritten zeigen den Lernenden detailliert, inwiefern sie fachliche Inhalte, die bestimmten Kompetenzberei-

---

6 Nicht für alle Lernzusammenhänge ist dabei ein so komplexes Kompetenzmodell wie in diesem Beispiel erforderlich. Eine Kompetenzmatrix als Grundlage ist vor allem dann sinnvoll, wenn der Lerngegenstand umfassend und dabei kohärent und die Lernendengruppe z. B. mit Blick auf ihren Wissensstand heterogen ist.

chen und Kompetenzentwicklungsschritten zugeordnet sind, bearbeitet haben. Sie fördern damit Metakognition als Reflexion der Lernenden darüber, was sie schon wissen oder können und erleichtern damit die lernzielorientierte Bearbeitung der Lernanwendung. Damit erhalten die Lernenden auch eine aktivere Rolle: Sie selektieren, differenzieren Lernziele.

Obwohl bewusste Entscheidungen der Lernenden mit Blick auf ihre Kompetenzentwicklung im Licht der Pädagogik selbstorganisierten Lernens eine hohe Bedeutung haben, sind Anspruch und Inhalt von Lernanwendungen nicht immer für eine solche Differenzierung geeignet. Es ist auch denkbar, dass zu detaillierte Kompetenzdarstellungen die Lernenden überfordern, z. B. weil ihr Wissensstand in einem bestimmten Themengebiet oder ihre Selbstlernkompetenz nicht hoch genug sind, um bewusst Lernziele zu verfolgen. Bei der Gestaltung einer Lernanwendung ist daher gezielt abzuwägen, welche Variante der Visualisierung gewählt wird und warum. Der berufspädagogische Anspruch sollte hierbei nicht gering sein, denn die Kultur der Digitalität erfordert nicht nur den Erwerb neuen Fachwissens, sondern auch die Erweiterung u. a. der Kompetenz, selbstorganisiert zu lernen.

In einem zweiten Schritt kann die Entscheidung für die konkrete Form der Darstellung fallen: Formate wie Balken, Spinnweben, Level oder Badges<sup>7</sup> lassen sich leicht dem jeweiligen Nutzungszusammenhang anpassen. Jede dieser Darstellungsformen kann dabei mit mehr oder weniger Relevanzbezug umgesetzt werden, z. B. können

- Badges im Bereich Ladungssicherung als Plaketten oder auch Paletten dargestellt werden und eine Entwicklungslinie bieten wie „vom Handhubwagen zum Gabelstapler“;
- Lernpläne als Streckenkarte (Roadmap) mit verschiedenen Stationen wie Lade- und Entladestellen visualisiert werden;
- Kompetenzfortschritte mit Begriffen aus einer Kompetenzentwicklungsmatrix als eine Art „Kompetenzbingo“ abgebildet werden (vgl. Tab. 1), das vom Lernsystem aktualisiert wird. Dieses kann Lernenden individuell aufzeigen, wo schon Kompetenzen vorliegen und zu Sammlungen von Inhalten verlinken, die auf Kompetenzdefizite Bezug nehmen.

Einzelne Darstellungsmöglichkeiten sollten in Bezug auf ihre Grenzen und Möglichkeiten zur Darstellung von verschiedenen Aspekten der Lernförderung abgewogen werden: Was kann damit erreicht werden – und was ist nicht abbildbar? Zum Beispiel ermöglichen Badges die Visualisierung des allgemeinen Lernfortschritts, erhellen aber nicht, wie konkrete Kompetenzdefizite bearbeitet werden können – das können ein „Kompetenzbingo“ oder eine Roadmap hingegen zeigen. Es gilt jedoch auch abzuwägen, wie viel mit Blick auf die Motivationsstruktur eines konkreten Lernangebotes überhaupt visualisiert werden soll.

---

7 Badges sind Symbole, die anzeigen, welche Leistungen Nutzer:innen einer Anwendung erbracht haben.

## 4 Ausblick

Der vorliegende Beitrag argumentiert, dass die Beschreibung und Visualisierung von Kompetenzen, die durch ein Lernangebot angestrebt werden, berufspädagogisch gut durchdacht sein muss. In diesem Sinne wurde zunächst erläutert, wie zu erreichende Kompetenzen formuliert werden können. In einem zweiten Schritt erfolgte eine Abwägung, wie die Darstellung des Kompetenzfortschritts für die Lernenden sichtbar gemacht werden kann. Deutlich wurde hierbei, dass es keine eindeutige Antwort darauf gibt, wie viel und welche Visualisierung für ein bestimmtes Lernangebot „richtig“ ist: Einerseits birgt die Darstellung von Kompetenzen in Lernangeboten ein Überforderungspotenzial, andererseits die Chance, durch Visualisierung das Verstehen zu erleichtern und die Selbstlernkompetenz zu fördern. Gerade durch digitale Werkzeuge kann Komplexität leicht auf unterschiedlichen Ebenen dargestellt werden – sei es durch Links zu Details, durch die Möglichkeit, selbstbestimmt Einstellungen zu verändern, oder durch eine adaptive, sich an Lernende anpassende und ihre Fortschritte trackende Lernumgebung. Dass Lernende sich selbst Ziele setzen, ist ein zentraler Kern selbstorganisierten Lernens und eine wesentliche Kompetenz im Zeitalter der Digitalisierung, die auch durch berufliche Weiterbildungen unterstützt werden sollte. Zu den Wirkungen von Kompetenzvisualisierung ist also deutlich mehr Forschung erforderlich! Offen ist bisher auch die Frage, ob neben der Visualisierung von individuellem Kompetenzzuwachs auch die Darstellung anderer Variablen motivierend wirkt, z. B. visualisieren Spiele und soziale Netzwerke oft die Aktivität der Nutzer:innen oder auch die Beliebtheit ihrer Beiträge. Denkbar ist zudem, neben der Darstellung von individuellem Kompetenzzuwachs, der Fokus auf die Leistung von Gruppen – nicht (nur) im Sinne eines Vergleiches der einzelnen Lernenden oder Gruppen untereinander, sondern (auch) als Darstellung von gemeinsam Erreichten. Durch die stärkere Verknüpfung von Forschung zum Thema Gaming und Gamification, Spieltheorie und -praxis sowie lerntheoretischen Überlegungen können neue Perspektiven zur Förderung selbstorganisierten Lernens entstehen. Neben der theoretischen Perspektive können Spiele selbst von Lerndesignerinnen und -designern stärker rezipiert werden, um Anregungen zu Möglichkeiten der visuellen Symbolisierung und Kontextualisierung zu erhalten.

## Literatur

- Bíró, I. G. (2014). Didactics 2.0: A Pedagogical Analysis Of Gamification Theory From A Comparative Perspective With A Special View To The Components Of Learning. In: *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, pp. 148–151.
- Burchert, J. (2014). *Von der Facharbeit in die Ausbildung: Empirische Studie und theoretischer Rahmen zur Erforschung des pädagogischen Selbstverständnisses hauptamtlicher Ausbilder und Ausbilderinnen*. Dissertation an der Universität Bremen. URL: <http://elib.suub.uni-bremen.de/edocs/00104110-1.pdf>

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Press.
- Deci, E., Koestner, R. & Ryan, R. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivations in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, 71(1), p. 1–27.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “Gamification”. *Proceedings from MindTrek '11*. Tampere, Finland: ACM.
- Gessler, M. & Siemer, C. (2020). Umbrella review: Methodological review of reviews published in peer-reviewed journals with a substantial focus on vocational education and training research. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 7(1), 91–125. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.7.1.5>
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning. A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London.
- Nicholson, S. (2012). A User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. Preprint of the Paper Presented at *Games+ Learning+ Society 8.0*, Madison, WI. URL: <http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulframework.pdf>
- Putz, L.-M. & Treiblmaier, H. (2015). Creating a Theory-Based Research Agenda for Gamification. In: *Twentieth Americas Conference on Information Systems*, Savannah. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/301365888.pdf>
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H. & Klevers, M. (2013). Psychological Perspectives on Motivation through Gamification. In *Interaction Design and Architecture(s) Journal*, - *IxD&A*, N. 19, pp. 28–37.
- Sailer, M., Hense, J., Mayr, S. K. & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. In *Computers in Human Behavior*, 69, pp. 371–380.

# Digitalisierung nachhaltig gestalten

wbv.de/bai



Thomas Vollmer, Torben Karges, Tim Richter, Britta Schlömer, Sören Schütt-Sayed (Hg.)

## Digitalisierung mit Arbeit und Berufsbildung nachhaltig gestalten

Berufsbildung, Arbeit und Innovation, 55  
2020, 216 S., 49,90 € (D)  
ISBN 978-3-7639-5833-7  
E-Book im Open Access

Welche Bedeutung hat die Digitalisierung für die Aus- und Fortbildung in den elektro-, informations-, metall- und fahrzeugtechnischen Berufen? Der Einsatz digitaler Technik führt hier zu starken Veränderungen der Tätigkeiten und Arbeitsabläufe. Gleichzeitig sind die Beschäftigten dieser Berufe durch die Verwendung und Herstellung digital innovativer Produkte im besonderen Maße Mitgestaltende dieser Veränderungen.

Der vorliegende Sammelband ist in drei Teile gegliedert. Im Abschnitt zur ressourcenfokussierten Facharbeit geht es um die Gestaltung nachhaltiger Produktions-, Service- und Reparaturprozesse: Wie kann digitale Technik genutzt werden, um ressourcenschonend und -effizient zu arbeiten? Unter dem Stichwort „Smartes Lernen“ diskutieren die Autorinnen und Autoren das Gelingen der didaktischen Transformation und neue Unterrichtsmethoden für gewerblich-technische Schulen. Im Weiterem beschäftigt sich der Band mit der Informatik als Querschnittsdisziplin sämtlicher Digitalisierungsprozesse: Wie kann informatische Bildung in der beruflichen Aus- und Fortbildung gestaltet werden, obwohl Informatik kein verbindliches Schulfach ist?

Dieser Sammelband enthält Beiträge der 29. Fachtagung der BAG Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik, Fahrzeugtechnik 2019 im Rahmen der Hochschultage Berufliche Bildung (HTBB) in Siegen.

# Neue Ansätze zur Digitalisierung in der beruflichen Bildung

wbv.de/bai



Dietmar Heisler, Jörg Meier (Hg.)

## Digitalisierung am Übergang Schule Beruf

Ansätze und Perspektiven in Arbeitsdomänen und beruflicher Förderung

Berufsbildung, Arbeit und Innovation, 56

2020, 232 S., 49,90 € (D)

ISBN 978-3-7639-6158-0

E-Book im Open Access

wbv Media GmbH & Co. KG · Bielefeld

Geschäftsbereich wbv Publikation

Telefon 0521 91101-0 · E-Mail [service@wbv.de](mailto:service@wbv.de) · Website [wbv.de](http://wbv.de)



Berufliche Förderung in Zeiten von Digitalisierung und Berufsbildung 4.0 war ein Schwerpunktthema der Hochschultage Berufliche Bildung 2019 in Siegen. Die Beiträge des Sammelbandes geben einen Überblick über die diskutierten Konzepte und Handlungsansätze.

Der erste Teil befasst sich mit Fragen zum digitalen Kompetenzerwerb in verschiedenen Arbeitsdomänen, von den Auswirkungen der Digitalisierung auf industrieller Arbeit und Landwirtschaft bis zur Entwicklung von Medienkompetenz als Aufgabe der Berufsbildung. Im zweiten Teil stehen Fragen zur beruflichen Förderung in Zeiten der Digitalisierung im Mittelpunkt. Themen sind u.a. Lernortkooperationen, digitale Transformation in der Ausbildungsvorbereitung an Berufskollegs sowie Benachteiligtenförderung in digitalen Kontexten.

Der Band richtet sich an Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen sowie Akteure und Akteurinnen in der beruflichen Bildung, im Übergangssystem, in der beruflichen Förderung und an Berufsschulen.



20  
JAHRE

# Berufsbildung, Arbeit und Innovation

2001–2021

## Berufsbildung, Arbeit und Innovation

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.

Angesprochen wird ein Fachpublikum aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie aus schulischen und betrieblichen Politik- und Praxisfeldern.

Die Reihe ist in zwei Schwerpunkte gegliedert:

- Berufsbildung, Arbeit und Innovation (Hauptreihe)
- Dissertationen/Habilitationen (Unterreihe)

Alle Titel der Reihe sind als Druckausgabe und E-Book erhältlich.

Die Reihe Berufsbildung, Arbeit und Innovation wird herausgegeben von **Prof.in Marianne Friese** (Gießen), **Prof. Klaus Jenewein** (Magdeburg), **Prof.in Susan Seeber** (Göttingen) und **Prof. Georg Spöttl** (Bremen).

[wbv.de/bai](http://wbv.de/bai)

Die Transportlogistik leidet – wie viele andere Branchen auch – unter einem enormen Fachkräftemangel. Welche Möglichkeiten die Digitalisierung für die Gestaltung von attraktiven Arbeitsplätzen und Weiterbildungsangeboten in der Logistikbranche bietet, stellt der Sammelband vor.

Ausgehend von der Beschreibung des Sektors Transportlogistik werden die Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeits- und Geschäftsprozesse der Branche mit Blick auf Weiterbildungsbedarfe analysiert. Darauf aufbauend werden branchenspezifische Weiterbildungskonzepte vorgestellt und erste Erfahrungen aus der praktischen Erprobung reflektiert.

Die Forschungsergebnisse wurden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und aus dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union (ESF) gefördert.

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. Klaus Jenewein (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg), Prof.in Susann Seeber (Georg-August-Universität Göttingen) und Prof. Georg Spöttl (Universität Bremen).

Die Herausgebenden des vorliegenden Bandes sind:

**Dr.in Joanna Burchert** arbeitet als Learning Designerin bei DEKRA. Die Arbeits- und Organisationspsychologin war wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut Technik und Bildung der Universität Bremen.

**Michael Sander** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Prof. Dr. Howe am Institut Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen.

**Nils Weinowski** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Prof. Dr. Howe am Institut Technik und Bildung (ITB) der Universität Bremen.



ISBN: 978-3-7639-6211-2