

# Transformative Digitale Kompetenz Studierender

## ***Konzeption und empirische Befunde***

JAN SCHILLER<sup>1</sup>

### **Zusammenfassung**

Der Beitrag unternimmt zunächst eine Konzeption des Zentralbegriffs der transformativen digitalen Kompetenz und setzt diesen ins Verhältnis zu den vielfältigen aktuellen Diskussionen um digitale Transformation, digitale bzw. Medienkompetenz und transformative Bildungsprozesse. Darauf aufbauend werden umfangreiche Ergebnisse multimedialer Erhebungen mit Studienanfänger:innen vorgestellt und mit Blick auf die beiden zentralen Forschungsfragen diskutiert, welche Voraussetzungen bei Studierenden für die Aneignung transformativer digitaler Kompetenz vorliegen und welche Ansatzpunkte für eine gezielte Entwicklung ebendieser sich daraus ableiten lassen. Als zentrale Ergebnisse zeigen sich einerseits, dass die Vorstellungen von digitaler Kompetenz Studierender stark an alltäglichen Nutzungspraktiken orientiert sind und Selbsteinschätzungen zu eigenen Fähigkeiten wenig aussagekräftig sind. Transformative digitale Kompetenz muss im Studium erst entwickelt werden, wobei produktiv-kreative digitale Fertigkeiten zwar notwendig, jedoch nicht hinreichend sind. Studierende benötigen darüber hinaus kritisch-reflexive Fähigkeiten und Impulse zur Transformation digitaler Praktiken, um als Digital Change Agents Verantwortung für die Gestaltung der digitalen Transformation übernehmen zu können.

**Schlüsselwörter:** Digitale Kompetenz, Hochschulbildung, digitale Transformation, Digital Change Agent, transformative Bildung

### **Abstract**

The article introduces the central concept of transformative digital competence and relates it to the diverse current discussions about digital transformation, digital or media literacy, and transformative learning theory/theory of *Bildung*. Building on this, extensive results of multi-method surveys with first-year students will be presented and discussed with focus on two central research questions: Which prerequisites do students have for the acquisition of transformative digital competence, and which starting points for a targeted development of these competences can be derived from this? The central results are, on the one hand, that students' ideas of digital competence are strongly ori-

---

<sup>1</sup> Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg. Kontakt: schiller@hsu-hh.de

ented towards everyday usage practices and that self-assessments of one's own abilities are of limited validity. Transformative digital skills are to be developed during the course of study, whereby productive-creative digital skills are necessary, but not sufficient. Students also need critical-reflective skills and impulses for the transformation of digital practices to be able to take responsibility for shaping the digital transformation as digital change agents.

**Keywords:** Digital literacy, higher education, digital transformation, digital change agent, transformative learning

## 1 Einleitung

Noch 2019 stellt der Wissenschaftliche Beirat globale Umweltbedingungen (WBGU) in seinem wegweisenden Gutachten fest: „Bisher findet eine rasante Digitalisierung vieler Gesellschaftsbereiche statt, ohne dass formelle Bildungsangebote an Schulen, Hochschulen, Universitäten und Bildungswerken diese technologische Entwicklung systematisch einbinden würden“ (WBGU 2019, S. 242). In den durch die Pandemie als „Katalysator der digitalen Lehr- und Lerninnovation“ (Reichert, 2022, S. 94) geprägten fünf Jahren seit Erscheinen dieses Befunds hat sich die Lage insbesondere an Hochschulen in Teilen „rapide verändert“ (Meinunger, 2022, S. 219), wie etwa der letzte Monitor Digitalisierung 360° des Hochschulforums Digitalisierung zeigt: Die immer noch dominante Präsenzlehre wird flächendeckend durch synchron-hybride wie auch Blended-Learning-Formate erweitert (Hense & Goertz, 2023, S. 56–57; vergleichbar auch Tegtmeyer, 2022, S. 237). Die Verantwortung für die Entwicklung der dafür benötigten digitalen Kompetenzen liegt aus einhelliger Sicht des Hochschulforums Digitalisierung sowohl bei Bildungsinstitutionen als auch den Individuen, wobei den Hochschulen als zentrale Rolle die Entwicklung entsprechender Curricula zukomme (Arbeitsgruppe Digitale Souveränität, 2024, S. 44, übereinstimmend Meinunger, 2022, S. 221). Auch „die Lehre soll zur Ermöglichung der Zukunftsgestaltung beitragen [...] vor allem auch von kritischem, gestaltendem und unternehmerischem Denken, von der Fähigkeit [...] diesen Wandel proaktiv zu gestalten“ (Reichert, 2022, S. 93). In der Praxis werde in Hochschulen die Gestaltung von digitaler Lehre jedoch zumeist „dem individuellen Engagement der einzelnen Lehrenden überlassen (ebd., S. 94). Diese Ausgangslage wurde im Arbeitspaket „Digitales Lernen und Arbeiten im Studienalltag“ im Rahmen von DigiTaKS\* zum Anlass genommen, dem projektübergreifenden Modell zur transformativen digitalen Kompetenzentwicklung Studierender (Schmidt-Lauff et al., 2022) eine systematisierende Perspektive hinzuzufügen. Dazu wurde eine umfassende theoretische Begriffsverortung und -operationalisierung des Konzepts transformativer digitaler Kompetenzen vorgenommen (Abschnitt 2), auf deren Grundlage im vorliegenden Beitrag im Wesentlichen zwei zentrale Fragestellungen verfolgt werden:

1. Welche Voraussetzungen für die Aneignung transformativer digitaler Kompetenz liegen bei Studienanfänger:innen vor?
2. Welche Ansatzpunkte zur Aneignung transformativer digitaler Kompetenz im Kontext Hochschule ergeben sich daraus?

Zur Bearbeitung dieser Fragen werden quantitative und qualitative Erhebungsdaten aus den im Teilprojekt beforschten Studienjahrgängen 2021 bis 2023 der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften an der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg in einem spezifischen Mixed-Methods-Ansatz (Abschnitt 3) trianguliert. Zur Bearbeitung der ersten Forschungsfrage werden die Verständnisse (Abschnitt 4), Selbsteinschätzungen (Abschnitt 5) und Herkunftskontexte (Abschnitt 6) digitaler Kompetenzen Studierender analysiert. Mit Blick auf die zweite Frage wird der Fokus auf daraus folgende Ansatzpunkte für eine gezielte transformative digitale Kompetenzentwicklung gelegt (Abschnitt 7).

## 2 Das Konzept transformativer digitaler Kompetenzen

### 2.1 Begriffskonzeption

#### Ausgangspunkt

Der Begriff der transformativen digitalen Kompetenz entsprang im Projektkontext ursprünglich dem Kompetenzmodell Martins (Martin, 2006), das seinerzeit als Grundlage für einen europäischen Referenzrahmen (DigEuLit) dienen sollte. In diesem bezeichnet „digital transformation“ die höchste Stufe digitaler Kompetenz, „die [...] erreicht ist, wenn die entwickelten digitalen Nutzungsformen Innovation und Kreativität ermöglichen und einen bedeutenden Wandel innerhalb des Berufs- oder Wissensbereichs anregen“ (Martin, 2006, S. 156).<sup>2</sup> Das von Martin angelegte Begriffsverständnis begründet für unser Konzept der transformativen digitalen Kompetenz den Fähigkeitsaspekt des kreativ-produktiven Gestaltens des Digitalen. Damit verweist unser Konzept zunächst auf eine gesellschaftliche Ebene der digitalen Transformation als „Megatrend“ (WBGU, 2019, S. 31) oder „Große Transformation mit digitalen Mitteln“ (WBGU, 2019, S. 1), auf die das Subjekt kreativ-produktiv einwirkt. Um diese Transformation nachhaltig und zum Wohle von Subjekt wie Gesellschaft gleichermaßen zu gestalten, greifen wir das vom WBGU formulierte „Fundament einer kritisch reflektierten Aufklärung und die Achtung der Menschenwürde“ (WBGU, 2019, S. 31) als kritisch-reflexive Fähigkeit in unserem Konzept auf. Im Verständnis der Europäischen Kommission geht es um eine Digitalisierung „mit Ziel“ („with purpose“, European Commission, 2022, S. 11) für eine von Nachhaltigkeit geprägte Industrie 5.0. Zu diesen vorrangig an Beruflichkeit und Beschäftigung orientierten Aspekten kommt mit Stalders Kultur der Digitalität (Stalder, 2016) die zunehmende Untrennbarkeit von Analogem und Digitalem auch in der alltäglichen Lebenswelt mittels neuer Kulturpraktiken, die durch die aktuellen

---

2 Wenn nicht anders angegeben, eigene Übersetzung.

Entwicklungen im Bereich künstlicher Intelligenz als „soziotechnische Datenökosysteme“ (Deutscher Ethikrat, 2023, S. 64) noch verstärkt werden. Weit verstandene digitale Kompetenz als Fähigkeit zur digitalen Teilhabe ist damit vielfach nicht mehr trennscharf abzugrenzen von der Befähigung zur gesellschaftlichen Teilhabe. Ein nicht mehr nur technisch zu denkender „digital divide“ (van Dijk, 2020) entfaltet zunehmend soziale Wirkungen, die weit über Beruf und Beschäftigung hinausreichen (CEDEFOP, 2021; UNESCO Institute for Lifelong Learning, 2022). Ein emanzipatorisch ausgerichtetes Konzept transformativer digitaler Kompetenz muss daher sowohl kreativ-produktive wie kritisch-reflexive Aspekte enthalten, die das Subjekt in die Lage versetzen, auch mittels digitaler Fähigkeiten aktiv und handlungsmächtig auf seine Lebenswelt einzuwirken. Als Zieldimension steht im DigiTaKS\*-Modell das Menschenbild eines mündigen und gestaltungskompetenten Subjekts, das im Schlagwort des *Digital Change Agent* skizziert wird, die sich weder in (informations-)technischen Fertigkeiten noch in kritisch-reflexiven Schlüsselkompetenzen erschöpft.

### **Digitale Kompetenz versus Digital Literacy**

Um einen dafür adäquaten Begriff transformativer digitaler Kompetenz zu konzipieren, waren vielseitige Orientierungen und Abgrenzungen notwendig, die hier in Kürze umrissen werden sollen. Unser Konzept entspricht zunächst weitgehend einer breit verstandenen digitalen Kompetenz als Entsprechung des im Englischen etablierten Terms ‚digital literacy‘. In der medienpädagogischen Diskussion hat dieser zudem den Term Medienkompetenz (media literacy) in Teilen abgelöst (Kim 2015, z. n. Schlottmann & Gerholz, 2022, S. 37). Obgleich neben vielfach synonymer Verwendung der Begriffe ‚digital literacy‘ international eine höhere Verbreitung aufweist und wissenschaftlich stärker fundiert scheint als der Begriff ‚digital competence‘ (Schmidt, 2024, S. 42), sprechen doch mehrere Punkte für die Orientierung am Kompetenzbegriff, die über einfache Übersetzungsgeflogenheiten hinausgehen.

Das Konzept transformativer digitaler Kompetenzen grenzt sich von eng verstandenen Literacy-Konzepten ab, wie sie Pötzsch zufolge als „multiple situated literacies“ (Pötzsch, 2019, S. 222) aufgekommen seien und sich teilweise an einem bestimmten technologischen Kontext wie beispielsweise ‚AI literacy‘ (bspw. Eager & Brunton, 2023) orientieren. Gleichwohl der Term *digital literacy* ebenso technologisch breit verstanden Verwendung findet und Elemente der kritischen Reflexion enthalten kann (z. B. Arbeitsgruppe Digitale Souveränität, 2024, S. 44), etwa in „critical data(fication) literacy“ (Hartong & Sander, 2021), soll hier dem Ansatz Falloons gefolgt werden, von „skills-focused digital literacy“ zu „breiteren digitalen Kompetenzmodellen, welche die unterschiedlicheren Kenntnisse, Fähigkeiten und Dispositionen berücksichtigen, die benötigt werden“ (Falloon, 2020, p. 2451) überzugehen. Gleichzeitig löst sich das Konzept transformativer digitaler Kompetenzen nicht von der Ebene technischer Fertigkeiten ab, wie dies beispielsweise weitgehend in den Beschreibungen (digitaler) ‚Transformationskompetenzen‘ (OECD, 2019a), von ‚Future Skills‘ (Ehlers, 2020; Stifterverband, 2021) oder ‚Zukunftskompetenzen‘ (WBGU, 2019) der Fall ist und die wir als Transformationskompetenzen noch aufgreifen werden. Eine solch breite Orientierung erfordert

eine Kombination von systematisierenden als auch konzeptuellen Perspektiven, wie sie in der Unterscheidung von Lankshear und Knobel zwischen „standardisierten Operationalisierungen“ und „konzeptionellen Definitionen digitaler Kompetenz“ (Lankshear & Knobel, 2008) zum Ausdruck kommen. Im Folgenden werden für beide Perspektiven entsprechende Anknüpfungspunkte dargelegt und zusammengeführt.

### **Digitale Kompetenzen**

Ausgangspunkt für die systematisierende Perspektive in unserem Konzept ist das Verständnis digitaler Kompetenz als umfassender subjektiver Handlungsfähigkeit des Digitalen Kompetenzrahmens der Europäischen Union „DigComp“ (Carretero et al., 2017; Vuorikari et al., 2022). Dieser operationalisiert und standardisiert (im Sinne Lankshears und Knobels) die drei Aspekte (Fakten-)Wissen (Knowledge), Fertigkeiten (Skills) sowie Werten und Einstellungen (Attitudes) über Deskriptoren in fünf Kompetenzbereiche und acht Kompetenzstufen. Dieses Kompetenzverständnis des DigComp deckt sich im Wesentlichen mit dem anderer Rahmenwerke, etwa dem des allgemeinen Europäischen Qualifikationsrahmens (Rat der Europäischen Union, 2017, S. C189/20), dem des Digital Literacy Global Framework (DLGF) der UNESCO (UNESCO Institute for Statistics, 2018), sowie dem der OECD Transformationskompetenzen des Lernkompass 2030 (OECD, 2020, S. 20). Als Bilanzierungsinstrumente zielt der DigComp darauf ab, anhand von Deskriptoren eine Kartierung digitaler Kompetenz vorzunehmen und in 21 Einzelkompetenzen als „isolierte, überprüfbare Standards“ (Pötzsch, 2019, S. 223) zu zerlegen. Dabei ist der Fertigkeitsbegriff (Skills) des DigComp übereinstimmend mit van Dijk instrumentell zu verstehen: „Digitale Skills [...] konzentrieren sich darauf, was Nutzer tatsächlich mit und in digitalen Medien tun können“ (van Dijk, 2020, S. 66). Damit eröffnet sich die analytische Perspektive, digitale Kompetenzen als Performanz *in situ* sicht- und systematisierbar zu machen und forschungsmethodisch als mediale Praktiken zu erfassen. Dies wird in der späteren Operationalisierung unseres Konzepts eine wesentliche Rolle spielen.

### **Transformationskompetenzen**

Auf dieses Grundgerüst kategorialer Bezugspunkte des DigComp setzt unser Konzept transformativer digitaler Kompetenz Aspekte zweier konzeptioneller Definitionen (im Verständnis von Lankshear und Knobel) von Transformationskompetenzen. Erstens soll das Begriffsverständnis des WBGU herangezogen werden, da dieser Transformationskompetenzen als einen Baustein umfassenderer „Zukunftsbildung“ (WBGU, 2019, S. 244) in direkten Zusammenhang mit digitaler Kompetenz und nachhaltiger Entwicklung setzt. Dabei propagiert der WBGU einen zutiefst humanistischen Bildungsbegriff, in dem Zukunftsbildung in Anknüpfung an Polanyis Begriff der „Great Transformation“ (Polanyi, 2017) entgegen einem (neo)liberalen Credo (Levitt, 2020, S. 57 ff.) vielmehr dem Zweck „Menschenwürde schützen und gesellschaftliche Herausforderungen kollektiv meistern“ (WBGU, S. 248) dient. Transformationskompetenzen wie „kritisches Denken, Selbstwirksamkeit und Kreativität“ (ebd., S. 245) stehen im Konzept der Zukunftsbildung neben den digitalen Kompetenzen, da es im digitalen Zeitalter um mehr

gehe als nur die Technikkompetenz von Individuen. Wichtig sei insbesondere „die individuelle und gesellschaftliche Kompetenz, neue Technologien als Hilfsmittel in der Gestaltung von Strukturbrüchen und Übergängen für wünschenswerte Zukünfte einzusetzen und negative wie nichtintendierte Folgen frühzeitig einzuhegen“ (ebd., S. 248 f.). Transformationen (auch digitale) würden dann wahrscheinlich, wenn als Pfadabhängigkeit gefasste ökonomische, soziokulturelle, politische oder technologische Beharrungskräfte unter Veränderungsdruck geraten, etwa durch neue Technologien, neues Wissen oder neue Werte (WBGU, S. 120). Transformationskompetenzen dienten als Orientierung in der Gestaltung des Neuen bei tiefen und schnellen Veränderungen von Gewohntem, wodurch ethisch-normative Fragen verstärkt in den Blick kämen (WBGU, S. 387). Für das Konzept transformativer digitaler Kompetenz soll insbesondere die humanistische Orientierung in einer als offen gedachten Zukunft übernommen werden, die auch in die Figur des Digital Change Agents einfließt.

Als zweiten Orientierungspunkt wird die Konzeption von Transformationskompetenzen aus dem Lernkompass 2030 der OECD (OECD, 2019a, 2019b, 2020) herangezogen, da sie zusammen mit kritisch-reflexiven Fähigkeiten einen besonderen Fokus auf individuelle Verantwortungsübernahme legt. Im Verständnis der OECD sind Transformationskompetenzen (1) die Schaffung neuer Werte, (2) Verantwortungsübernahme (Agency) und (3) das Ausgleichen von Spannungen und Dilemmata (2020, S. 43). Mit Blick auf künstliche Intelligenz sei die damit beschriebene „Fähigkeit, mit Unsicherheiten zurechtzukommen, neue Haltungen und Werte zu entwickeln sowie produktiv und sinnvoll zu handeln, auch wenn sich Ziele ändern“ (OECD, 2020, S. 45) zumindest vorerst ein Alleinstellungsmerkmal des Menschen. Auch die OECD-Transformationskompetenzen zielen wie der WBGU auf soziale und kulturelle Resilienz und die Zusammenarbeit für eine lebenswerte Zukunft, geprägt von individuellem und kollektivem Wohlbefinden (ebd., S. 44). Individuen sollen befähigt werden, gesellschaftliche, wirtschaftliche und damit auch digitale Nachhaltigkeit zu gestalten. Dazu braucht es Verantwortungsübernahme (Agency), die bedeutet, „das eigene Handeln unter Berücksichtigung von Erfahrungen, persönlichen sowie gesellschaftlichen Zielen, allem Erlernten und dem Bewusstsein von Recht und Unrecht reflektieren und einschätzen zu können“ (ebd., S. 46). Diese Verbindung von kritisch-reflexiven und kreativ-produktiven Fähigkeiten in der Kompetenz zu Verantwortungsübernahme entlehnen wir für unser Konzept eines mündigen und gestaltungskompetenten Subjekts als Digital Change Agent.

### **Transformative digitale Kompetenz**

Unser Konzept transformativer digitaler Kompetenz beschreibt zusammengefasst also eine kritische Medienkompetenz, die zur sowohl kreativ-produktiven wie auch kritisch-reflexiven Mitgestaltung von digitalen Transformationsprozessen befähigt. Ihre Träger werden als emanzipierte, Verantwortung übernehmende Digital Change Agents skizziert, die über ihre digitalen Praktiken eine für alle lebenswerte Kultur der Digitalität mitprägen. Abbildung 1 visualisiert zusammenfassend die bis hier angebrachten Begriffsbezüge als Stufenschema.



**Abbildung 1:** Begriffsbezüge transformativer digitaler Kompetenz (eigene Darstellung)

Um das Subjekt als Träger transformativer digitaler Kompetenz dazu zu befähigen, als Digital Change Agent wirksam zu werden, müssen diese zunächst angeeignet werden. Pötzsch (2019) betont in Anlehnung an Simanowski die Fähigkeit zur kritischen Reflexion digitaler Technologien und ihrer Folgen als wesentlichen Bestandteil einer kritischen Medienkompetenz, deren Aneignung als Bildungsprozess in selbstreflexiven Aushandlungsprozessen mit der Außenwelt erfolge. Für unser Konzept transformativer digitaler Kompetenz vertiefen wir dieses Verständnis der Kompetenzaneignung aus bildungstheoretischer Perspektive. Ins Zentrum stellen wir die „Transformationen der Selbst- und Weltbeziehungen, die bei genauerem Hinsehen auf ein holistisches (Taylor, 2017) Veränderungsgeschehen grundlegender Strukturen unseres Verhaltens, Denkens, Fühlens und damit unserer Selbstverhältnisse abheben“ (Schmidt-Lauff et al., 2022, S. 330). Damit knüpfen wir im Wesentlichen an die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse (Koller, 2016, 2022; Nohl, 2016; Illeris, 2014) an und verstehen die Aneignung transformativer digitaler Kompetenzen als transformativen Bildungsprozess, der auf Lernprozessen aufbaut.<sup>3</sup> Dahinter steht die Idee, dass die Aneignung transformativer digitaler Kompetenz einerseits durchaus auf *kumulativen Lernprozessen* fußt. Dafür stehen in unserem Konzept der systematisierende Blick auf vorrangig kreativ-produktive digitale Fertigkeiten im Kompetenzbegriff und den Deskriptoren des Dig-Comp, sowie auf digitale Kompetenz als Teil umfassenderer Zukunftsbildung des WBGU. Andererseits nehmen wir anschließend an Befunde zur transformatorischen Bildungstheorie an, dass die Aneignung transformativer digitaler Kompetenz gerade angesichts und in kritisch-reflexiver Überwindung von krisenhaften Erfahrungen erfolgt (vgl. hierzu Koller, 2012, 2022), was konzeptionell als *Bildungsprozess* verstanden wird.

<sup>3</sup> Die konzeptionelle Unterscheidung von Lern- und Bildungsprozessen in der transformatorischen Bildungstheorie muss hier aus Platz- und Relevanzgründen ausgespart werden, findet sich aber insbesondere bei Nohl, von Rosenberg & Thomassen (2015) sowie Koller (2016) deziert behandelt.

## 2.2 Operationalisierung transformativer digitaler Kompetenz

Mit Nohls Frage „Was transformiert sich?“ (2016, S. 165) soll zunächst darauf geblickt werden, wie sich Bildungs- von Lernprozessen abgrenzen und welche operationalisierbare Perspektive sich für die Aneignung transformativer digitaler Kompetenz eröffnet.<sup>4</sup> Als Abgrenzungskriterien stehen in früheren Arbeiten Marotzkis zur transformatorischen Bildungstheorie relativ unkonkret ein „Zuwachs an Reflexivität“ sowie eine „Komplexitätssteigerung des Welt- und Selbstverhältnisses“ (Koller, 2016, S. 155–156). Nohl, von Rosenberg und Thomsen (2015) zufolge finde Bildung erst statt, wenn Lernprozesse über die verschiedenen Phasen des „nichtdeterminierenden Beginns“, „der experimentellen, ungerichteten Erkundung“, „der sozialen Bewährung und Spiegelung“ und „der Relevanzverschiebung“ (ebd., S. 262 f.) integriert werden. Dies greift Koller im Befund auf, dass Lernen „in der Veränderung bestimmter einzelner Aspekte von Welt- und Selbstbezügen, Bildung dagegen in der Veränderung mehrerer (aber nicht notwendigerweise aller) solcher Aspekte“ (Koller, 2022, S. 14) bestünde.

Daraus ist forschungspraktisch zu schlussfolgern, dass der konkrete Verlauf kumulativer Lernprozesse zur Aneignung von Wissen und kreativ-produktiver digitaler Fertigkeiten („knowledge‘ und „skills‘ im DigComp-Kompetenzverständnis) für unsere Operationalisierung wenig Relevanz aufweist. Gleichzeitig erscheint es nahezu unmöglich, zu einzelnen empirischen Erhebungszeitpunkten Aneignungsprozesse transformativer digitaler Kompetenz im Sinne transformativer Bildungsprozesse in ihrem Verlauf zu beobachten.<sup>5</sup> Vielmehr müssen einzelne, wesentliche Punkte des Prozesses zum Gegenstand der Beobachtung gemacht werden. Einer dieser wesentlichen Punkte liegt im Auslöser für Transformationsprozesse, für die Nohl (2015) schlussfolgert: Auslöser können soziale Praktiken (Nohl et al., 2015, S. 172) oder desorientierende Dilemmata (nach Mezirow) sein, oder aber die Auslöser seien (in Anknüpfung an Marotzki und Schütze) „emergenzstrukturiert“ (Nohl et al., 2015, S. 174), also durch „unerwartete Ereignisse charakterisiert“ (ebd., S. 171). Diese Vielfalt lässt sich durch einen anschlussfähigen Beitrag Brinkmanns stärker fokussieren. Brinkmann (2017) ergänzt die Perspektive transformativer Lernprozesse im Sinne Mezirows (in unserem Verständnis sinngemäß Transformationsprozesse) um eine temporale Kategorie des Davor, die als Phase der Formation geprägt sei von Wiederholung, und Bildung nicht mehr als rein kognitiven Prozess fasst: „Transformation braucht Vorbereitung und Praxis“ (Brinkmann, 2017, S. 79). In Anlehnung an Waldenfels beschreibt er, wie in der Wiederholung aufgrund sich wandelnder, körperlicher wie kognitiver Erfahrung das eigentlich Ungleiche als ein nur scheinbar Gleches wiederkehre, woraus Transformationsprozesse entspringen könnten.

Damit lässt sich der analytische Fokus von den unterschiedlichen (konzeptionellen) Auslösern für Transformationsprozesse Nohls auf konkrete *Veränderungen sozialer*

<sup>4</sup> Zur Operationalisierung dieser Begriffskonzeption verbinden wir Befunde der deutschsprachigen transformatorischen Bildungstheorie mit ihrer englischsprachigen, von Nohl (2016) als „Paralleaktion mit Konvergenzpotenzialen“ bezeichneten Transformative Learning Theory nach Mezirow (2000, 2018). Trotz einiger terminologischer und konzeptioneller Unterschiede rotieren beide Theoriestränge relativ vergleichbar um den Kernspekt auftretender Transformation „wenn Menschen mit Herausforderungen konfrontiert werden, für deren Bearbeitung die eingespielten Figuren ihres Welt- und Selbstverhältnisses nicht mehr ausreichen“ (Koller 2022 S. 17).

<sup>5</sup> Die dafür notwendigen, qualitativ-längsschnittlichen Erhebungen sind Bestandteil einer bewilligten Projektverlängerung.

*Praktiken* des Subjekts verschieben. Wir verstehen dabei das Subjekt mit Reckwitz' Theorie sozialer Praktiken (Reckwitz, 2003) als eines, das als Produkt fortlaufender sozialer Interaktionen oder „Arrangements sozialer Verhaltens-, Verstehens- und Emotionsroutinen“ entsteht, „die in den Subjekten bestimmte [...] Bestrebungen instituiieren“ (ebd., S. 296), wodurch individuelle reflexive Subjekte hervorgebracht würden. Wichtig dabei ist die materielle Struktur sozialer Praktiken, da erst die beiden materiellen Instanzen Körper und Artefakte (also Subjekte und Umwelt) die Existenz einer sozialen Praktik ermöglichen (ebd., S. 290; vgl. auch Rathmann, 2022). Dies ist insbesondere angesichts der von Koller selbst als Manko in der Theorie transformatorischer Bildungsprozesse anerkannten „Ausblendung der leiblichen und alltagspraktischen Dimensionen von Welt- und Selbstverhältnissen“ (Koller, 2022, S. 17) relevant, für dessen Lösung er selbst Reckwitz' Theorie sozialer Praktiken ins Spiel bringt. Für die Operationalisierung der Aneignung transformativer digitaler Kompetenz als transformativer Lern- bzw. Bildungsprozesse folgt daraus, dass insbesondere Veränderungen sozialer Praktiken als Interaktion von Körper (Subjekt) und (digitalen wie realweltlichen) Artefakten (vgl. Reckwitz, 2003, S. 283) in den Blick zu nehmen sind.

Um dies empirisch abzubilden, sind möglichst weitreichende Daten zur Phase der Formation bestehender sozialer Praktiken einzuholen. Dazu zählt eine möglichst präzise Kenntnis über die Vorstellungen Studierender davon, was digitale Kompetenz sei (Abschnitt 4). Ebenfalls gehören dazu Selbsteinschätzungen eigener digitaler Kompetenz (Abschnitt 5), die als Momentaufnahme Aussagen über die Selbstbilder der befragten Studierenden zulassen. Für die Systematisierung dieser Daten eignet sich aufgrund der umfassenden Kartierung relevanten Wissens, Fertigkeiten sowie Werten und Einstellungen der DigComp-Kompetenzrahmen. Durch seinen holistischen Anspruch als Referenzrahmen und die Gruppierung der in Deskriptoren gefassten Einzelkompetenzen zu fünf Kompetenzbereichen lassen sich Schwerpunkte systematisch herausarbeiten. Abschließend werden Selbsteinschätzungen der Bedeutung verschiedener sozialer Kontexte zur Herkunft der digitalen Kompetenz Studierender analysiert (Abschnitt 6).

Daneben sind dezidierte Erhebungen zu Auslösern bzw. Impulsen für Transformationen als wesentliche Punkte im Aneignungsprozess transformativer digitaler Kompetenzen nötig. Dafür kommen qualitative Schilderungen von potenziell transformationsauslösenden Momenten im Umgang mit Digitalität in Betracht, also solchen, für deren Bearbeitung die eingespielten Figuren der Welt- und Selbstverhältnisse nicht mehr hilfreich waren. Diese werden operationalisiert als *glaubhafte Schilderungen von Verhaltensanpassungen auf Basis kritisch-reflexiver Bewertungen der erlebten Momente*. So sollen einerseits bestehende digitale Kompetenzen als Performanz *in situ* in digitalen Praktiken bzw. Medienpraktiken beobachtbar gemacht werden (s. Rathmann sowie Rosemann in diesem Band), andererseits aber gerade jene *Impulse zur Transformation* sichtbar gemacht werden, die den potenziellen Beginn transformativer digitaler Kompetenzaneignung markieren (Abschnitt 7).

### 3 Methodischer Ansatz

Im Sinne der Gesamtprojektlogik von DigiTaKS\* wurden an der HSU/UniBW H insgesamt drei Studienjahrgänge (2021, 2022, 2023) der Fakultät Geistes- und Sozialwissenschaften in einem multimethodischen Ansatz beforscht: Während über quantitative Fragebogenerhebungen (3.1) zu Beginn des Studiums weitgehend zeitstabile Merkmale und eine breite Momentaufnahme bestehender digitaler Praktiken und Einschätzungen erhoben werden sollten, zielten qualitative Interviews mit Teilen der Studierendenkohorte (3.2) über die Erfassung besonderer Episoden im Umgang mit dem Digitalen auf Referenzpunkte für Verständnisse und Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz, die Identifikation von Kontexten der Kompetenzaneignung und potenziellen Impulsen zur Transformation.

#### 3.1 Quantitative Fragebogenerhebung

Drei Studienjahrgänge (2021, 2022, 2023) der Fakultät Geistes- und Sozialwissenschaften wurden zu Beginn ihres Studiums in der Logik einer Trendstudie befragt. Der Aufbau der quantitativen Fragebogenerhebungen knüpfte sowohl an vorliegende Befunde zu Einflussfaktoren digitaler Kompetenzentwicklung als auch Vorstudien an der HSU/UniBW Hamburg (Rathmann et al., 2022) an. Der eingesetzte Fragebogen wurde fortlaufend auf zuletzt 54 Fragen und über 200 Items in der Befragung des Jahrgangs 2023 erweitert. Während der erste Abschnitt sich soziokulturellen und bildungsbiografischen Merkmalen sowie solchen der Studien- und Lebensbedingungen zuwandte, fokussierte ein zweiter Abschnitt wesentlich auf die Nutzung digitaler Medienarten und Werkzeuge in Freizeit und Studium. Der für die vorliegende Analyse wichtigste dritte Abschnitt umfasst die Selbsteinschätzungen der Studierenden ihrer digitalen Kompetenz. Dazu wurde einerseits die „Skala zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden“ (Rubach & Lazarides, 2019) genutzt, um die subjektiven Einschätzungen der eigenen digitalen Kompetenz Studierender abzufragen. Die Auswahl des Instruments ergab sich aus zwei Hauptbeweggründen: Erstens baut die Skala auf den Einzelkompetenzen des DigComp-Rahmens der EU auf, die sie in 27 Fragen übersetzt. Daneben erweitert sie dessen fünf Kompetenzbereiche um zwei weitere Bereiche, die für unser Konzept transformativer digitaler Kompetenz anschlussfähig waren. Zweitens konnte aus den Ergebnissen abgeleitet werden, ob sich aufgrund der besonderen Studierendengruppe an der HSU/UniBW H abweichende Ergebnisse für die Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz im Vergleich zu bestehenden Ergebnissen (Rubach & Lazarides, 2021) zeigen. Zusätzlich erfolgt in diesem Abschnitt des Fragebogens sowohl eine retrospektive als auch futurspektive Einschätzung der Relevanz ausgewählter sozialer Kontexte für die Herausbildung der eigenen digitalen Kompetenzen. In einem vierten Abschnitt wurden die Selbst- und Lernorganisation der Studierenden abgefragt. Für den letzten Studienjahrgang 2023 wurde der Fragebogen um Items zur Einschätzung und Nutzung (generativer) KI ergänzt.

### 3.1.1 Übersicht der Stichprobe

Die Sampling-Strategie der quantitativen Fragebogenerhebung folgte der Projekt-Zielsetzung, ein möglichst detailliertes Bild der Grundgesamtheit aller Studierenden der beforschten Jahrgänge an der Fakultät Geistes- und Sozialwissenschaften der HSU/Unibw H zu generieren. Dazu wurden über anonymisierte Mailinglisten alle gemeldeten Studierenden insgesamt drei Mal zur Teilnahme an der Umfrage aufgefordert. Die Rücklaufquote lag bei durchschnittlich 43,7% ( $n = 240$ ,  $N=549$ ). Ein Blick in die Zusammensetzung der Stichprobe zeichnet trotz kleiner Schwankungen zwischen den Jahrgängen ein weitgehend homogenes Bild, das sich jedoch in einzelnen Aspekten von Studierendengruppen an zivilen Hochschulen unterscheidet. So beeinflussen einerseits Musterungs- und Karrierebeschränkungen als auch Vordienstzeiten innerhalb der Bundeswehr vor dem Studium die Altersverteilung stark.<sup>6</sup> Der Median des Geburtsjahres steigt mit den Studienjahrgängen parallel zum erwarteten Durchschnittsalter zum Befragungszeitpunkt im ersten Studienjahr nach Abitur und militärischer Vorausbildung an und liegt bei 22 Jahren. Weibliche Studierende sind mit durchschnittlich 39,7% für die Fächergruppen Bildungs- und Erziehungswissenschaften und Psychologie im Vergleich zu zivilen Hochschulen unterrepräsentiert (Janschitz et al., 2021; Statista, 2021), im Vergleich zum Rest der Bundeswehr (13 % Frauenanteil) jedoch deutlich überrepräsentiert (Deutscher Bundestag, 2023).<sup>7</sup> Nahezu alle befragten Studierenden (97,1%) bringen die allgemeine oder eine fachgebundene Hochschulreife mit. Ein knappes Drittel (31,1%) hat bereits ein anderes ziviles oder militärisches Studium vor dem aktuellen Studium an der HSU zumindest begonnen. Die Verteilung der Stichprobe auf die Teilstreitkräfte Heer, Luftwaffe und Marine variiert zwischen den Studiengängen leicht, entspricht im Allgemeinen jedoch grob den aktuellen prozentualen Anteilen der Teilstreitkräfte am uniformierten Personal insgesamt (vgl. Bundesministerium der Verteidigung, 2024).

### 3.2 Episodische Interviews

In den Studienjahrgängen 2021 und 2022 wurden insgesamt 31 (17 resp. 14) qualitative Interviews teils online, teils in Präsenz mit einer Gesamtlänge von 22 h 47 min durchgeführt. Um einen gezielten Einblick in die digitalen Lern- und Alltagspraktiken der Studierenden zu erhalten, wurde das episodische Interview nach Flick als eine Variante des leitfadengestützten Interviews gewählt (Flick, 2011a, 2011b). Nach Flicks Systematisierung stellt das episodische Interview eine *interne Methodentriangulation* dar, die auf die Erhebung unterschiedlicher Wissenstypen abzielt (Flick, 2011b, S. 27, 2011a, S. 273). „Während semantisches Wissen um Begriffe und ihre Beziehungen untereinander herum aufgebaut ist, besteht episodisches Wissen aus Erinnerungen an Situationen“ (ebd., S. 273). Im Leitfaden wurde semantisches Wissen zur Rekonstruktion einzelner Begriffe und ihrer Beziehung zueinander unter anderem zum Verständnis digitaler Kompetenzen abgefragt. Episodisches Wissen wurde mit Erzählanstößen zu erfolgrei-

---

6 Studierende der Universitäten der Bundeswehr sind i. d. R. Offizieranwärter und Offiziere, die während ihrer Regelverpflichtung von 13 Jahren in vier Jahren Intensivstudium zum Masterabschluss gelangen.

7 Die Studienfachwahl erfolgt als zentral gesteuertes Zuweisungsverfahren auf feste Studienplatzzahlen, wobei Studienfachwünsche nach Möglichkeit berücksichtigt werden.

chen und herausfordernden Situationen mit dem Digitalen in den letzten beiden Studienwochen abgefragt. Zur Auswertung des Materials kamen die qualitative Inhaltsanalyse nach Kuckartz (Kuckartz, 2018) und die Software MaxQDA zum Einsatz.

### 3.2.1 Sample-Übersicht

Die Erhebungen erfolgten in zwei Wellen in zwei Studienjahrgängen (2021, 2022), jeweils innerhalb des ersten Studienhalbjahres im Anschluss an die quantitative Fragebogenerhebung. Die Sampling-Strategie für die episodischen Interviews folgte einem Theoretical-Sampling-Ansatz. Aufgrund vorliegender Forschung, projektspezifischer Vorbefunde (Rathmann et al., 2022) sowie bundeswehrspezifischer Fragestellungen sollte über eine Quotenstichprobe eine merkmalsspezifische Repräsentativität (Döring & Bortz, 2016, S. 307) für (1) Studiengang, (2) Geschlecht und (3) Teilstreitkraft erzielt werden.

**Tabelle 1:** Sampledarstellung Qualitative Interviewstudie

	Teilstreitkraft	Heer (H)		Luftwaffe (L)		Marine (M)		n
		Geschlecht	w	M	w	M	w	
Studiengang	BuErz	1/1	4/-	1/1	-/1	1/1	-/1	12
	GE	1/1	1/1	2/1	1/1	-/1	1/1	12
	PSY	-/-	2/-	-/1	-/1	2/1	-	7
	N	4	8	6	4	6	3	<b>N = 31</b>

Legende: w = weiblich; m = männlich; BuErz = Bildungs- und Erziehungswissenschaften; GE = Geschichtswissenschaft, PSY = Psychologie; Darstellung: Anzahl der Interviewten pro Merkmal, differenziert nach Studienjahrgang 2021/2022.

Wie Tabelle 1 zeigt, konnte eine merkmalsspezifische Repräsentativität über beide Erhebungswellen zusammengekommen annäherungsweise erreicht werden. Die Interviews wurden inhaltlich anonymisiert und über eine einheitliche Codeabfrage zu Beginn pseudonymisiert, um eine Triangulation mit den quantitativen Daten zu ermöglichen. Dies wurde im Rahmen einer beidseitig unterzeichneten Einwilligungserklärung an die Interviewten kommuniziert. Im folgenden Textverlauf werden diese Codes in Klammern als Nachweis der zitierten Textstellen der Transkripte verwendet.

### 3.3 Auswertung

Die Analyse der beschriebenen Daten erfolgt als doppelte Triangulation im Sinne von Denzins klassischem Modell sowohl als Methoden-Triangulation wie auch als Daten-Triangulation (Flick, 2011b, S. 13 ff.). Auf Seite der Methoden werden Erkenntnisse aus quantitativen Fragebogenerhebungen (s. 3.1) mit jenen aus episodischen Interviews (s. 3.2) „between methods“ (Flick, 2011b, S. 15) trianguliert. In beiden methodischen Zugriffen erfolgt zudem eine Triangulation von Daten „within method“ (ebd.) verschiede-

ner Erhebungszeitpunkte. Flicks Unterscheidungsvorschlag folgend lässt sich der hier angewandte Forschungszugang als Mixed-Methods-Ansatz innerhalb einer „Triangulation of Perspectives“ (Flick, 2018, S. 454) einordnen, der durch die Kombination quantitativer und qualitativer Methoden im Rahmen einer methodologisch reflektierten Sinn(re)konstruktion den Gegenstand transformativer digitaler Kompetenz empirisch erkundet.

Dabei zielt die Triangulation zunächst auf eine Perspektiverweiterung, indem die qualitativen Erkenntnisse die Bewertung der Erklärungsreichweite der quantitativen Befunde insbesondere dort unterstützen sollen, wo forschungsmethodische Zweifel angebracht scheinen. Dies betrifft insbesondere die Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen durch Studierende (Abschnitt 5). Mit einem an Lamnek angelehnten Verständnis von Konvergenz als Komplementarität anstatt Deckungsgleichheit (vgl. Flick, 2011b, S. 19) liegt das weiterschreitende Ziel des Triangulationsmodells in einer Erkenntniserweiterung durch konvergierende, divergierende als auch komplementäre Befunde (Barz et al., 2012, S. 601). Dabei sollen insbesondere die subjektiven Bedeutungsdimensionen der quantitativen Befunde der Fragebogenerhebungen durch Erkenntnisse der qualitativen episodischen Interviews erweitert werden. Dies betrifft sowohl die Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenzen Studierender (Abschnitt 5) wie auch die Bedeutung sozialer Kontexte für die Kompetenzentwicklung (Abschnitt 6).

## 4 Verständnis digitaler Kompetenz

Als erster Ansatzpunkt zur Erfassung der Formation bestehender Praktiken dienen die Verständnisse digitaler Kompetenz. In der qualitativen Interviewstudie wurde gezielt über eine Abfrage zu Beginn aller 31 Interviews als semantisches Wissen erfasst, was Studierende mit dem Begriff „digitale Kompetenz“ verbinden.<sup>8</sup> In der Analyse des Materials fanden sich insgesamt 67 Sequenzen, in denen Studierende auf ihr Verständnis digitaler Kompetenz eingehen. Die Sequenzen wurden ausgehend von unserer Begriffs-konzeption transformativer digitaler Kompetenz anhand des DigComp-Kompetenzrahmens sowohl nach dem Kompetenzverständnis (Wissen, Fertigkeiten sowie Werte und Haltungen) als auch nach den fünf Kompetenzbereichen für eine erste Orientierung systematisiert.

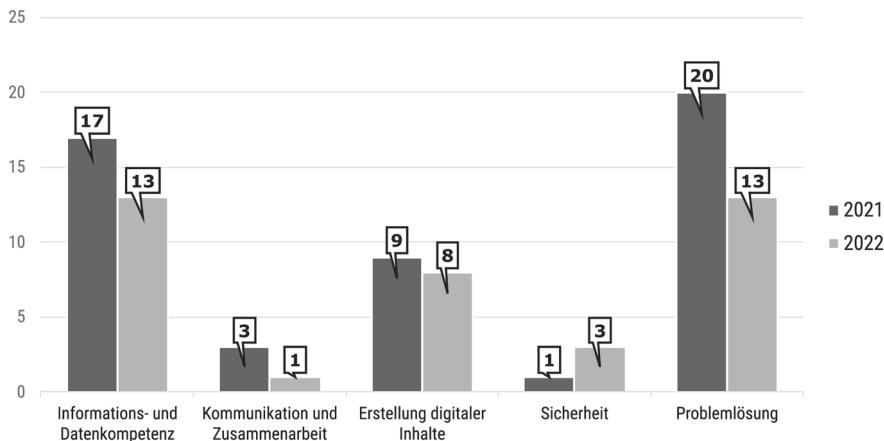
Das *Kompetenzverständnis* des DigComp-Kompetenzrahmens aus Knowledge, Skills und Attitudes wurde für das Kompetenzdiagnose- und -entwicklungstool ComDiGiS\* (s. Klingner et al. sowie Schasse de Araujo in diesem Band) zu drei Wissensdomänen weiterentwickelt: ‚Verstehen und Wissen‘, ‚Anwenden und Fertigkeiten‘, ‚Bewertung und Haltung‘. Für die vorliegende Auswertung wurde eine Interviewpassage (im Folgenden: Sequenz) der Domäne ‚Verstehen und Wissen‘ zugeordnet, wenn das Verständnis digitaler Kompetenzen auf erlernbares Wissen oder das Verstehen eines Gegenstands (Medium, Technologie usw.) abzielte. Eine Zuordnung zur Domäne ‚An-

---

<sup>8</sup> Der genaue Wortlaut der Frage im Leitfaden war: „Zunächst möchte ich Sie fragen, was Sie mit digitalen Kompetenzen verbinden?“

wenden und Fertigkeiten‘ erfolgte, wenn das Verständnis digitaler Kompetenzen auf praktische Anwendungsfertigkeiten abzielte. Der dritten und für das Konzept transformativer digitaler Kompetenz prominent bedeutsamen, kritisch-reflexiv ausgelegten Domäne ‚Bewertung und Haltung‘ wurde eine Sequenz zugeordnet, wenn das Verständnis digitaler Kompetenzen die Fähigkeit zur Reflexion eines Gegenstands (Medium, Technologie usw.) oder einer persönlichen Einstellung zu diesem betraf. Insgesamt wurden aus den 31 Interviews 67 Sequenzen in 81 Zuordnungen systematisiert (14 Doppelzuordnungen). Dabei zeigten sich keine auffälligen Abweichungen zwischen den beiden interviewten Jahrgängen 2021 und 2022. Im Ergebnis entspringt das Verständnis digitaler Kompetenzen in den 67 erfassten Sequenzen insbesondere der Domäne ‚Anwenden und Fertigkeiten‘ (in 77,6 % von n = 67). Teilweise wird auch auf die Domäne ‚Verstehen und Wissen‘ Bezug genommen (31,3 %), jedoch kaum auf die Domäne ‚Bewertung und Haltung‘ (11,9 %). Darin kommt zunächst deutlich zum Ausdruck, dass die Vorstellungen Studierender davon, was digitale Kompetenz sei, zu Studienbeginn in hohem Maße auf praktische Fertigkeiten und akkumuliertes Wissen rekurrieren, jedoch kaum auf kritisch-reflexive Haltungen und Werte in Bezug auf das Digitale. Inhaltlich kommt insbesondere ein starker Lebensweltbezug der Verständnisse digitaler Kompetenz zu Tage, der sich geschlechtsunspezifisch auf alltägliche digitale Praktiken bezieht. Als Beispiele ließen sich anführen „die Fähigkeit ja digitale Medien gebrauchen zu können“ oder mit „Office Word Excel und halt auf den relativ effizient auch arbeiten zu können.“ (DG11HA, 13). Auch, dass man „im ganz normalen Alltag [...] so weiß, wie ich damit umgehen kann, wie ich Apps nutze, dass ich quasi irgendwann ans Ziel komme, so gesagt.“ (CF08JE, 5). Ein Beispiel für kritisch-reflexives Bewerten zeigt sich etwa in der Haltung einer Studentin, dass man „digitale Medien im Sinne von Online-Recherche [...] abgrenzen kann, [...] wo kann ich mich drauf verlassen, dass das höchstwahrscheinlich so wahr ist, und wo [nicht]“ (KR18CR, 11). Diese Ergebnisse sprechen zunächst gegen stark ausgeprägte transformative digitale Kompetenzen zu Beginn des Studiums.

Die Zuordnungen der Verständnisse digitaler Kompetenzen zu den Kompetenzbereichen des DigComp können diesen Eindruck untermauern. Aus 50 Sequenzen ließen sich insgesamt 93 Zuordnungen zu Kompetenzbereichen des DigComp vornehmen, die in Abbildung 2 dargestellt sind.



**Abbildung 2:** Verständnis digitaler Kompetenzen Studierender nach Jahrgang und DigComp-Kompetenzbereich (eigene Darstellung)

Aus Abbildung 2 lässt sich ablesen, dass unabhängig vom Jahrgang der Erhebung die Verständnisse digitaler Kompetenz insbesondere zwei Kompetenzbereichen zuzuordnen sind: Der ‚Informations- und Datenkompetenz‘ sowie dem Bereich ‚Problemlösen‘. Noch knapp ein Fünftel der identifizierten Sequenzen in beiden Jahrgängen wurde dem Kompetenzbereich ‚Erstellung digitaler Inhalte‘ zugerechnet. Nahezu kaum vertreten sind die Bereiche ‚Kommunikation und Kollaboration‘ sowie ‚Sicherheit‘. Dieses Bild lässt sich so interpretieren, dass Studierende mit digitaler Kompetenz vor allem das verbinden, was ihrer Lebenswelt entspricht. Die drei dominanten Kompetenzbereiche sind jene, denen in ihrem alltäglichen Umgang mit dem Digitalen die meiste Bedeutung als Kompetenz im Sinne von Handlungsfähigkeit zukommt. Kaum repräsentiert hingegen ist zum einen der Kompetenzbereich ‚Sicherheit‘. IT-Sicherheit ist nach regelmäßiger Bewertung des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) gerade bei Verbraucherinnen und Verbrauchern, aber selbst KMU ein oft vernachlässigtes Feld, da zumeist „schnelle Funktionalität über Sicherheit gestellt“ (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), 2021, S. 87) werde, weshalb Resilienz durch Information und Etablierung von Standards als Hauptziel formuliert wird (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), 2023, S. 5). Dieser Interpretation widerspricht auch nicht der geringe Anteil des Kompetenzbereichs ‚Kommunikation und Kollaboration‘. Zwar ergab eine Abfrage der von Studierenden eingesetzten digitalen Medien, dass lediglich zwei Ausreißer in der Stichprobe (0,9 %) kein Smartphone besaßen. Durch die zunehmende Verflechtung analoger und digitaler Praktiken in neuen Kulturpraktiken einer umfassenden Digitalität (Stalder, 2021) und die weitreichende und niedrigschwellige Usability digitaler Kommunikationswerkzeuge wie Messenger-Diensten wird dies von Studierenden, so die Konklusion hier, nicht als bedeutsamer und damit erwähnungswürdiger Teil digitaler Kompetenz verstanden.

Diese Interpretation lässt sich mit weiteren Ergebnissen unterfüttern. Ordnet man für die beiden größten Kompetenzbereiche ‚Informations- und Datenkompetenz‘

sowie ‚Problemlösen‘ die Sequenzen den im DigComp festgelegten Unterbereichen zu, erhält man ein inhaltlich konkreteres Bild. Im Kompetenzbereich ‚Informations- und Datenkompetenz‘ entfielen von 30 Zuordnungen insgesamt 19 (63 %) auf den Unterbereich ‚Browsen, Suchen, Filtern von Daten, Informationen und digitalen Inhalten‘, weitere neun (30 %) dem Unterbereich ‚Verwaltung von Daten, Informationen und digitalen Inhalten‘. Beide Bereiche beschreiben alltägliche Handlungen des Studienalltags. Die zu Beginn des Studiums noch wenig alltägliche ‚Auswertung von Daten, Informationen und digitalen Inhalten‘ kommt in nur sieben Nennungen zum Tragen. Im Bereich ‚Problemlösen‘ entfallen von 33 Zuordnungen zwei Drittel (22) auf den Unterbereich ‚Bedürfnisse und technologische Antworten erkennen‘. Gerade einmal drei (9 %) entfallen auf ‚Technische Probleme lösen‘ und noch doppelt so viele (18 %) auf ‚Digitale Technologien kreativ nutzen‘. Zusammenfassend zeigt sich für die Verständnisse digitaler Kompetenz als erstem Ansatzpunkt zur Erfassung der Formation bestehender Praktiken, dass diese in erster Linie an produktiv-creativen Alltagspraktiken orientiert und nur selten kritisch-reflexiv ausgeprägt sind.

## 5 Selbstbilder digitaler Kompetenz Studierender

Ein zweiter wesentlicher Ansatzpunkt zur Formation bestehender digitaler Praktiken liegt in den Selbsteinschätzungen eigener digitaler Kompetenzen Studierender. Diese sind als dokumentierte Selbstbilder insbesondere für die Bewertung der Voraussetzungen zur Aneignung transformativer digitaler Kompetenz aufschlussreich. Entsprechend werden im Folgenden zunächst die Ergebnisse der als Mittelwertscores aus den 27 Items des Instruments berechneten Kompetenzbereiche eingeordnet und mit den Daten der Studie von Rubach und Lazarides (Rubach & Lazarides, 2021) verglichen, um eventuelle Besonderheiten der Studierendengruppe an der HSU/UniBW H zu analysieren (Abschnitt 5.1). Im Anschluss werden verschiedene Einflussfaktoren auf die Selbsteinschätzungen – auch mit Blick auf konzeptionelle Annahmen zu transformativer digitaler Kompetenz – betrachtet und eine Bewertung der vorliegenden Erkenntnisse vorgenommen (Abschnitt 5.2).

### 5.1 Ergebnisse der Selbsteinschätzung

Wie in Tabelle 2 sichtbar wird, sind trotz einiger Schwankungen zwischen den Studienjahrgängen die Ergebnisse grundsätzlich als vergleichbar mit der Studierendengruppe<sup>9</sup> der Studie von Rubach & Lazarides zu bewerten. Die für das Konzept transformativer digitaler Kompetenz besonders relevante Fähigkeiten des Kompetenzbereichs Analysieren und Reflektieren liegen dabei unauffällig im Mittelfeld der Werte, jedoch insgesamt niedriger als in der Vergleichsgruppe und sinken zudem zwischen den Jahrgängen 2021 zu 2022 und 2023 hin ab.

---

<sup>9</sup> Die Vergleichsstichprobe besteht aus N = 143 (79,3 % weiblich) Lehramtsstudierenden aus verschiedenen Universitäten in sieben Bundesländern in Deutschland, die verschiedene Fächergruppen sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudium studieren (vgl. Rubach & Lazarides 2021, S. 358).

**Tabelle 2:** Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenzen Studierender

Kompetenzbereich	2021 (N = 91) M (SD)	2022 (N = 81) M (SD)	2023 (N = 63) M (SD)	Gesamt (N = 235) M	Vergl.- gruppe** M	D zu M***
Kommunizieren und Kollaborieren	4.46 (.57)	4.25 (.74)	4.42 (.52)	4.38	4.47 (.59)	.11/.22
Unterrichten und Implementieren	4.17 (.84)	4.07 (.69)	3.98 (.83)	4.05	4.14 (.74)	.09/.16
Suchen und Verarbeiten	4.08 (.69)	3.99 (1.00)	3.92 (.61)	4.03	4.14 (.71)	.11/.22
Schützen und sicher Agieren	4.06 (.80)	3.82 (.87)	3.65 (.84)	3.79	4.00 (.67)	.21/.35
Analysieren und Reflektieren	4.00 (.80)	3.79 (.93)	3.83 (.71)	3.90	4.13 (.70)	.23/.30
Produzieren und Präsentieren	4.00 (.85)	3.59 (1.01)	4.07 (.64)	3.95	4.34 (.78)	.39/.75
Problemlösen und Handeln	3.78 (.72)	3.37 (.97)	3.77 (.69)	3.63	3.68 (.70)	.05/.31
KI-Umgang*			3.94 (.81)	3.94		

Skala: 1 = ich stimme gar nicht zu, 5 = ich stimme voll und ganz zu

\* Bereich 2023 neu hinzugekommen

\*\* Daten aus Rubach & Lazarides (2019, S. 359–360), eigene Berechnung

\*\*\* Abweichung zum Mittelwert der Gesamtgruppe/Maximale Abweichung zu den Mittelwerten der Studienjahrgänge

Allerdings zeigen sich in der methodeninternen Triangulation über die einzelnen Jahrgänge teils deutliche Schwankungen in den Mittelwertscores, die in vier Kompetenzbereichen zu maximalen Abweichungen  $>.30$  zu den einzelnen Jahrgängen führen. Im Kompetenzbereich Produzieren und Präsentieren zeigt sich sogar eine Abweichung der durchschnittlichen Selbsteinschätzungen der Gesamtgruppe der befragten Studierenden an der HSU mit der Vergleichsgruppe  $>.30$ . Dies ist insbesondere auf eine deutliche Abweichung im Studienjahrgang 2022 zurückzuführen, der sowohl einen besonders niedrigen Mittelwertscore als auch eine außergewöhnlich hohe Standardabweichung zeigt. Diese Ergebnisse signalisieren zunächst, dass Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz nicht vom Fortschritt im Studium abhängig sind. Auch kann nicht von einem linearen Abwärtstrend zwischen den Jahrgängen gesprochen werden. Die Ergebnisse sind vielmehr wechselhaft und scheinen anderen Einflussfaktoren zu unterliegen. Dies führt den Blick zunächst auf demografische Faktoren.

## 5.2 Einflussfaktoren auf Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz

Aus den demografischen Angaben lassen sich insbesondere mit Blick auf den Forschungsstand und die Bedarfs- und Anforderungsanalyse zwei mögliche Einflussfaktoren auf die Selbsteinschätzung digitaler Kompetenz identifizieren: Geschlecht (Jan-

schitz, 2022; Janschitz & Penker, 2022) und Vorstudiererfahrung (Rathmann et al., 2022). Zur Prüfung wurden die Selbsteinschätzungen auf Item- und Kompetenzbereichsebene einer Korrelationsanalyse unterzogen. Es zeigen sich jedoch für keinen der beiden Einflussfaktoren signifikante Zusammenhänge. Für die Stichprobe von Studierenden müssen daher andere Einflüsse als ursächlich angenommen werden.

In Anschluss an Befunde von van Dijk (van Dijk, 2013, 2020) wurde die Annahme formuliert, dass wesentliche Faktoren für die Herausbildung digitaler Kompetenzen der Zugang zu (Access) sowie die Nutzung von (Usage) digitalen Medien sind. Während sich Access auf physischen Zugang zu digitalen Medien und Technologien bezieht, der ange-sichts der hohen Verfügbarkeit digitaler Endgeräte und der finanziellen Ausstattung der befragten Studierendengruppe als potenziell gegeben anzusehen ist, bezieht sich der Faktor Usage insbesondere auf die kontinuierliche Nutzung digitaler Medien und Technologien. Vor diesem Hintergrund bestand die Annahme, dass die Nutzung digitaler Medien sich auch in den Selbsteinschätzungen zeigen würde. Im Fragebogen wurde die Nutzung acht verschiedener weit verbreiteter digitaler Medienarten abgefragt („Besitze und nutze ich“; N = 235; MW = 3.94; SD = 1.72; Median: 4). Die summierte Anzahl der Geräte wurde als metrische Variable in Korrelation zur Selbsteinschätzung „Ich kenne die Vielzahl der digitalen Medienlandschaft“ gesetzt. Dabei zeigten sich hoch signifikante Zusammenhänge (Kendall-Tau  $r = .200$ ,  $p < .001$ ; Spearman-Rho  $r = .243$ ,  $p < .001$ ). Auch für die Mittelwertscores der Kompetenzbereiche zeigen sich zwar nur schwach positive ( $r = .159$  bis  $r = .294$ ,  $M = .236$ ), jedoch durchweg signifikante ( $p < .05$ ) bis hoch signifikante ( $p < .01$ ) Zusammenhänge. Diese Ergebnisse unterstützen die Annahme, dass eine starke Nutzung digitaler Medien auch höhere Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenzen zur Folge hat und auf eine tatsächlich stärker entwickelte Kompetenz verweisen könnte.

Mit Blick auf kritische Reflexionsfähigkeit als wesentlichem Aspekt transformativer digitaler Kompetenzen (Abschnitt 2) sollte eruiert werden, ob sich bei den Studierenden Zusammenhänge zwischen der Selbsteinschätzung allgemeiner kritischer Reflexionsfähigkeiten und den Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenzen zeigen. Im Fragebogen wurden dazu Items zur Lernstrategie „Kritisches Prüfen“ im Studium (Boerner et al., 2005, S. 19) aufgenommen und die Ergebnisse anschließend zu einem Mittelwertscore zusammengefasst. Die Items repräsentieren Lernstrategien, in denen kritische Reflexionsfähigkeit im Umgang mit wissenschaftlichen Texten und kritisches Prüfen von darin enthaltenen Postulaten im Zentrum stehen. Zur Prüfung des Zusammenhangs mit der Einschätzung digitaler Kompetenz wurden Korrelationsanalysen dieses Mittelwertscores mit den Mittelwertscores der Kompetenzbereiche durchgeführt. Dabei zeigen sich für fast alle Kompetenzbereiche des DigComp hoch signifikante, mittlere Korrelationen nach Pearson ( $r = .213$  bis  $r = .333$ ,  $p < .001$ ). Lediglich für den Bereich Kommunizieren und Kollaborieren zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang ( $r = .111$ ,  $p = .085$ ). Dies unterstützt die Vermutung aus Abschnitt 4, nach der digitale Kommunikation nicht mit digitaler Kompetenz von den Studierenden in Verbindung gebracht wird, da sie als etablierte Kulturtechnik der Digitalität keiner besonderen Kompetenzen mehr bedarf – auch keiner kritischen Reflexionsfähigkeit.

Aber stehen die Verständnisse digitaler Kompetenz der Studierenden in Zusammenhang mit ihren Selbsteinschätzungen? Um diese Frage zu prüfen, wurden die quantitativen Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz mit den berichteten Verständnissen digitaler Kompetenz in den Interviews fallspezifisch abgeglichen. Dazu wurde zunächst in den quantitativen Daten ein Kompetenzscore als Mittelwert über alle Kompetenzbereiche gebildet, der ein Gesamtbild der Selbsteinschätzung darstellt. Die Verständnisse digitaler Kompetenz in den Interviewdaten wurden inhaltsanalytisch drei Kategorien zugeordnet: einfache, mittlere und komplexe Verständnisse. Einfache Verständnisse beschränken sich dabei etwa darauf, „Computer benutzen“ (FH18MA) zu können. Mittlere Verständnisse unterscheiden sich davon, indem sie komplexere Fertigkeiten oder reflexive Einordnungen erkennen lassen. Insbesondere kritische Reflexionen digitaler Kompetenz wurden der Kategorie hoch zugeordnet. Von 31 Fällen der Interviewstudie liegen für 19 dieser Fälle auch quantitative Daten vor, deren mittlere Kompetenzscores weit gestreut zwischen  $M = 2.17$  und  $M = 4.9$  liegen. Die Verständnisse der digitalen Kompetenzen fallen bei acht Fällen einfach, bei sechs Fällen mittel und bei fünf Fällen komplex aus. Es zeigen sich jedoch keinerlei augenscheinliche Zusammenhänge. Lediglich ein Fall mit besonders niedrigem Kompetenzscore von  $M = 2.14$  (SG08ME) weist auch eine besonders einfache Vorstellung digitaler Kompetenz auf, die von einer reinen Außenperspektive auf die Fähigkeiten anderer geprägt ist, da die Person sich selbst keinerlei digitale Fähigkeiten zuschreibt. Es ist damit zu schlussfolgern, dass die Komplexität der Vorstellungen digitaler Kompetenzen, so wie sie im vorliegenden Material vorgefunden werden konnten, keinen belastbaren Zusammenhang mit den Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz aufweisen. Es sind vielmehr zu mittleren Graden die Nutzung digitaler Medien und die selbst eingeschätzte kritische Reflexionsfähigkeit, die mit den Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz in Zusammenhang stehen.

## 6 Bedeutung verschiedener sozialer Kontexte für den Erwerb digitaler Kompetenz

Neben den Vorstellungen und Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz erscheint für die gezielte Aneignung transformativer digitaler Kompetenz besonders relevant, in welchen Kontexten digitale Fertigkeiten (Skills in unserem Verständnis von Kompetenz) generell angeeignet werden. Digital gestütztes Lernen finde „überwiegend informell, selbstorganisiert, online und zu Hause statt“ (WBGU, 2019, S. 244) und die „soziale Einbettung in informelle Kontexte wie Familie, Peer Group und anderer sozialer Netzwerke“ (Martzoukou et al., 2020, S. 1416) sei von hoher Relevanz, so relativ einhellig der Forschungsstand. Auch seien die sogenannten Digital Natives ein „Märchen“ (Deutsch & Kuhn, 2019), da digitale Kompetenzaneignung kollaborativ und in Auseinandersetzung mit konkreten Problemstellungen erfolge, nicht durch reine Exposition. Entsprechend lautet die Annahme, dass insbesondere informelle soziale Kontexte einen hohen Stellenwert für die Aneignung digitaler Fertigkeiten haben. Zur Prü-

fung werden Angaben der Studierenden herangezogen, welchen Stellenwert sie verschiedenen sozialen Kontexten für die Herausbildung ihrer eigenen digitalen Kompetenzen zurechnen. Ebenso wurde geprüft, ob zwischen den informellen sozialen Kontexten des Kompetenzerwerbs und den Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenzen ein positiver Zusammenhang besteht. Tabelle 3 zeigt deutlich, dass ‚Eigenständiges Ausprobieren und Selbstaneignung‘ von Studierenden als wichtigster Kontext des digitalen Kompetenzerwerbs gewertet wird. Auch dem Austausch mit dem sozialen Nahfeld wird noch eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Die deutlich höheren Standardabweichungen und niedrigeren Mittelwerte der anderen Kontexte weisen auf eine deutlich heterogene verteilte Bewertung durch die Studierenden hin.

**Tabelle 3:** Bedeutung sozialer Kontexte für den Kompetenzerwerb

Sozialer Kontext des Kompetenzerwerbs	M (SD)	Signifikante Korrelation mit Selbsteinschätzungen
Eigenständiges Ausprobieren und Selbstaneignung	4.51 (.70)	Alle Kompetenzbereiche; $r = .273 - .375, p < .01$
Austausch in der Familie (z. B. Eltern, Geschwister)	3.30 (1.19)	-
Austausch mit Freund*innen, Mitschüler*innen, Kamerad*innen, Kolleg*innen	4.11 (0.84)	Alle außer „Sicherheit“ $r = .172 - .231, p < .01$
Unterricht in der Schule	2.36 (1.15)	-
Erfahrungen in der Aus- und Weiterbildung	2.60 (1.26)	-
Grundausbildung in der Bundeswehr	1.98 (1.19)	-

Entsprechend der Annahme, dass digitale Kompetenz vor allem informell angeeignet werden, zeigt eine Korrelationsanalyse zwischen den Bewertungen sozialer Kontexte und den Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz in Tabelle 3 ein deutliches Bild. Aus den Ergebnissen lässt sich schließen, dass insbesondere die Selbstaneignung digitaler Kompetenz für die Höhe der selbsteingeschätzten digitalen Kompetenz über alle Bereiche hinweg von großer Bedeutung ist, und auch das nahe soziale Umfeld der Peers noch einen gewissen Anteil an diesen hat. Zudem zeigen sich für formale Kontexte keine Zusammenhänge. Da die gemessenen Ergebnisse jedoch im Vergleich der einzelnen Jahrgangskohorten eine deutliche Streuung aufweisen, sollte mit Hilfe einer explorativen Faktorenanalyse (vgl. Backhaus et al., 2018, S. 569) geprüft werden, ob sich hinter den genannten sozialen Zusammenhängen Faktoren zeigen, die zu einer Komplexitätsreduktion beitragen können. Tabelle 4 zeigt das Ergebnis der rotierten Komponentenmatrix mit einem deutlichen Ergebnis bei einer erklärten Gesamtvarianz von kumulierten 55,5 %. Aufgrund der hohen Querladung ( $d < .200$ ) wird das Item „Austausch in der Familie“ keinem der beiden Faktoren zugeordnet, alle anderen Items laden gut mit Werten über .500 auf einen der beiden Faktoren.

**Tabelle 4:** Rotierte Komponentenmatrix\* sozialer Kontexte des Kompetenzerwerbs

Sozialer Kontext des Kompetenzerwerbs	Komponente	
	1	2
Eigenständiges Ausprobieren und Selbstansteigung	-0.227	0.811
Austausch in der Familie (z. B. Eltern, Geschwister)	0.510	0.406
Austausch mit Freund*innen, Mitschüler*innen, Kamerad*innen, Kolleg*innen	0.329	0.563
Unterricht in der Schule	0.768	-0.012
Erfahrungen in der Aus- und Weiterbildung	0.809	0.092
Grundausbildung in der Bundeswehr	0.719	0.024

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.

\* Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.

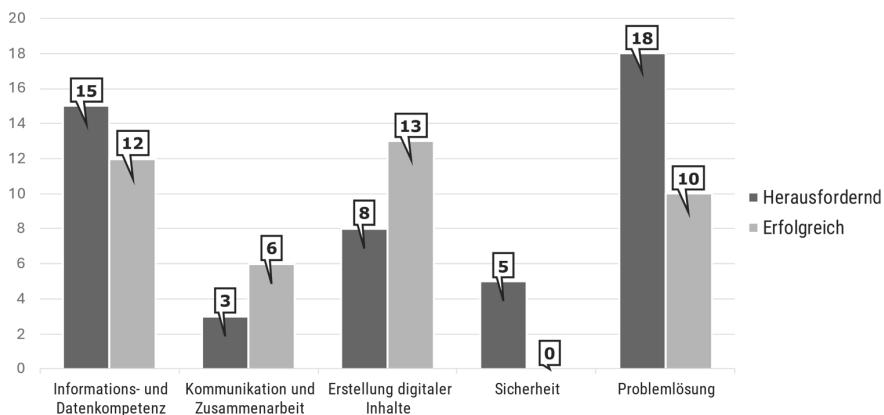
Die beiden extrahierten Faktoren lassen sich als informelle Kontexte (Komponente 1) und formale Kontexte (Komponente 2) interpretieren. Anschließende Korrelationsanalysen für die beiden Faktoren bestätigen die Annahme, dass die informellen Kontexte durchweg hoch signifikante mittlere Zusammenhangsstärken nach Spearman-Rho ( $r = .229$  bis  $.374$ ,  $M = .316$ ,  $p < .01$ ) mit den Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz aufweisen, die formalen Kontexte jedoch keine Zusammenhänge ( $r = -.010$  bis  $.098$ ,  $M = .058$ ,  $p \geq .198$ ).

## 7 Bedeutung von Impulsen zur Transformation für die Aneignung transformativer digitaler Kompetenz

Für die Formation digitaler Praktiken Studierender lässt sich bis hier schlussfolgern, dass ein hoher Praxis- und Lebensweltbezug der Studierenden in ihren Verständnissen digitaler Kompetenz auf Selbsteinschätzungen trifft, die bis zu einem gewissen Grad mit den Faktoren Zugang und Nutzung digitaler Medien und einer hohen Selbsteinschätzung kritischer Reflexionsfähigkeit zusammenhängen. Auch konnte zumindest auf Basis retrospektiver Einschätzungen Studierender die Bedeutung informeller Kontexte für die Aneignung digitaler Kompetenz herausgearbeitet werden. Gerade der fehlende Zusammenhang zwischen den Verständnissen und Selbsteinschätzungen verdeutlicht jedoch die begrenzte Aussagekraft letzterer als validen Ansatzpunkt für die gezielte Aneignung transformativer digitaler Kompetenz, da es insbesondere an qualitativen Referenzpunkten mangelt, mit denen die Einschätzungen kontextualisiert werden können. Auch ist bisher unklar, wie transformative Bildungsprozesse im Digitalen angestoßen werden können. Für beides können aus Schilderungen von potenziell transformationsauslösenden Momenten im Umgang mit dem Digitalen tiefere Erkenntnisse gezogen werden.

## 7.1 Systematisierung der Episoden nach Kompetenzbereichen

Dazu wurden zunächst aus den 31 Interviews die episodischen Schilderungen von erfolgreichen und herausfordernden Situationen im Umgang mit dem Digitalen systematisiert. Die Erzählaufforderung dazu lautete: „Wenn Sie an die letzten zwei Studienwochen zurückdenken, beschreiben Sie mir doch bitte eine konkrete Situation, die Ihnen einfällt, in welcher Sie einen erfolgreichen [resp. herausfordernden] Moment im Umgang mit dem Digitalen erlebt haben“. Dazu wurden neben zahlreichen Details wie beteiligte Medien, Personen und Orten insbesondere erfasst, welchen Anlass die geschilderte Situation hatte und was die Befragten aus ihrer Sicht aus der Situation gelernt haben und ggf. in Zukunft nun anders machen. Im Nachgang wurden die Episoden inhaltsanalytisch zunächst den Kompetenzbereichen des DigComp-Kompetenzrahmens zugeordnet, um einen Abgleich mit den Vorstellungen und Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz zu ermöglichen. Wie Abbildung 3 veranschaulicht, sind es wie schon bei den Verständnissen digitaler Kompetenz insbesondere die Bereiche ‚Informations- und Datenkompetenz‘ sowie ‚Problemlösung‘, die sowohl in erfolgreichen wie herausfordernden Momenten einen hohen Stellenwert einnehmen.



**Abbildung 3:** Episoden nach Kompetenzbereichen geordnet

Eigene Berechnung; erfolgreich n = 49, herausfordernd n = 41 aus N = 57 geschilderten Momenten, 33 Doppelcodierungen.

Stärker als in den Verständnissen digitaler Kompetenz ist insbesondere in den erfolgreichen Momenten der Kompetenzbereich ‚Erstellung digitaler Inhalte‘ vertreten. Dies mag sich zu einem Teil aus der Befragung mit Fokus auf das Studium erklären, da gerade in diesen geschilderten Episoden der Umgang mit Office-Programmen zur Erstellung erster eigener Studienarbeiten stark präsent ist. Damit weichen die potenziell transformationsauslösenden Momente nach dieser Systematisierung nur wenig von den Vorstellungen und Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz ab. Insbesondere die Kompetenzbereiche ‚Kommunikation und Zusammenarbeit‘ und ‚Sicherheit‘ kommen

nur in einem Bruchteil der analysierten Episoden vor. Auffällige geschlechtsspezifische Unterschiede zeigten sich in der Verteilung keine, was den Eindruck der quantitativen Daten der Gesamtstichprobe bestätigt.

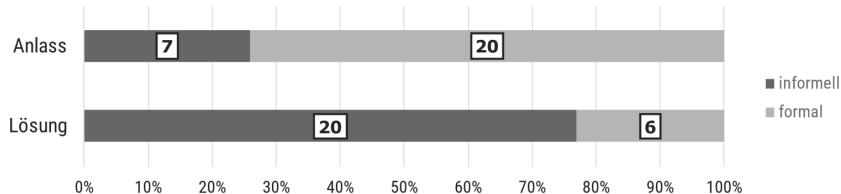
## 7.2 Inhaltliche Systematisierung der Transformationsimpulse

Anschließend zielte eine tiefergehende Inhaltsanalyse darauf, in wie vielen der geschilderten erfolgreichen und herausfordernden Momenten im Umgang mit dem Digitalen Transformationsimpulse vorkamen. Diese wurden im Anschluss an die in den Abschnitten 2.1 und 2.2 dargelegten Überlegungen definiert als *glaubhafte Schilderungen von Verhaltensanpassungen auf Basis kritisch-reflexiver Bewertungen der erlebten Momente*. Es wurden dabei alle im Material enthaltenen Episoden in den Blick genommen, da die Studierenden auch als erfolgreich geschilderte Momente als solche beschreiben, für deren Bearbeitung die eingespielten Figuren der Welt- und Selbstverhältnisse zunächst nicht mehr hilfreich waren. Aufgrund der Natur des vorliegenden Materials als ausschnithafte Momentaufnahmen digitaler Praktiken kann zwar die langfristige Tatsächlichkeit der initiierten Transformationen nicht betrachtet werden. Es lassen sich aber durchaus Rückschlüsse auf verschiedene kategoriale Eigenarten der identifizierten Transformationsimpulse als potenziell transformationsauslösende Momente im Umgang mit dem Digitalen ziehen.

Aus insgesamt 57 im Material enthaltenen Episoden konnten 27 identifiziert werden, in denen Transformationsimpulse enthalten waren, die sich mit 13 und 14 Episoden nahezu gleichmäßig auf beide betrachteten Studienjahrgänge 2021 und 2022 verteilen. In 23 Episoden konnten keine Transformationsimpulse gefunden werden, da die Situation beispielsweise noch andauerte, eine Lösung noch ausstand oder ohne eigenes Zutun durch Dritte gelöst wurde und insgesamt keine Verhaltensanpassung entsprechend der Definition stattfand. Studierende beschrieben in insgesamt sieben Episoden anstatt einer Verhaltensanpassung vielmehr eine Bekräftigung bestehender digitaler Praktiken auf Basis kritisch-reflexiver Bewertungen der erlebten Momente. Mit Nohls Perspektive der Bekräftigungsphase (s. 2.2) in scheinbar spontanen, aus der Praxis entspringenden transformatorischen Bildungsprozessen wurden diese sieben Episoden nicht als Transformationsimpulse gewertet, aber zunächst für die weitere Betrachtung zusammengefasst.

In Aufgriff der Befunde zur hohen Relevanz informeller Kontexte für die Aneignung digitaler Kompetenz aus Sicht der Studierenden wurden die 27 Episoden mit enthaltenen Transformationsimpulsen in Bezug auf Anlass und Lösung der einzelnen Momente nach informell und formal codiert. Als formale Anlässe wurden jene Episoden codiert, die in formalen Lehrveranstaltungen des Studiums auftraten oder bei denen direkte Arbeitsanweisungen aus dem Studienkontext Auslöser für die berichteten Momente waren. Beispiele für formale Codierungen sind digitale Signaturen für Take-Home-Klausuren (HA26KI, 28–59), cloudbasierte Ausarbeitung von Seminarvorträgen (JS22TR, 23–41), Datenbearbeitung im Rahmen eines Statistik-Seminars (DG11HA, 132–155) oder die digitale Literaturrecherche beim Verfassen einer Hausarbeit (KE24LE, 86–119). Informelle Anlässe umfassen all jene Episoden, die sich im Privaten abspielten

und keinen direkten Bezug zu formalen Bildungskontexten aufwiesen. Beispiele im Material sind das Erstellen eines Finanzplans (SS31SC, 22–55), die Beschäftigung mit eigenem digitalen Suchtverhalten (CF08JE, 123–125) oder die Überhitzung des privaten Computers (KE24, LE 49–85). Bei den Lösungen wurden jene als formale codiert, bei denen Lehrpersonen (SS31SC, 57–79) oder Material (z. B. Hilfestellungen, CF08JE, 49–85; Anleitungen, AN31BE, 89–151) für Verhaltensanpassungen verantwortlich waren, also die Lösung des Moments als intendierte und zielgerichtete Bildungsbewegung zu betrachten ist. Informelle Lösungen liegen dann vor, wenn die Studierenden durch eigenes Ausprobieren (NF13RE, 29–49), selbst gesuchte Lösungswege (z. B. durch Online-Recherche, BM14HE, 38–50) oder Hilfe aus dem sozialen Nahfeld (z. B. Geschwister, RS29BN, 118–150; Kommilitonen RS29BN, 152–194) ohne Bezug zu formalen Bildungsbewegungen die Lösung der Momente herbeiführten.



**Abbildung 4:** Kategorisierung der Episoden mit Transformationsimpulsen

Wie Abbildung 4 deutlich zeigt, liegen die Anlässe für Episoden mit Transformationsimpulsen ganz überwiegend (74,1%) im formalen Bereich, während die Lösungen ganz mehrheitlich (76,9 %) informell erreicht werden. Es ließen sich keine geschlechtsspezifischen Unterschiede erkennen. Nimmt man die sieben zunächst ausgeklammerten Episoden hinzu, in denen eine Bekräftigung bestehender Praktiken auf Basis kritisch-reflexiver Bewertungen codiert wurde, so steigt der Anteil informell erreichter Lösungen sogar auf 81,2 %. Diese Befunde muss eine gezielte Anregung von Transformationsimpulsen bei Studierenden zwangsläufig in den Blick nehmen, wie wir sie abschließend als Potenziale für die Aneignung transformativer digitaler Kompetenz diskutieren wollen.

## 8 Diskussion und Potenziale für transformative digitale Kompetenzentwicklung

Die erste Forschungsfrage lautete: „Welche Voraussetzungen für die Entwicklung transformativer digitaler Kompetenzen liegen bei Studienanfänger:innen vor?“ Es konnte gezeigt werden, dass Studierende zum Studienbeginn in den untersuchten nicht-technischen Studiengängen Bildungs- und Erziehungswissenschaften, Psychologie und Geschichte oftmals basale, inhaltlich unterschiedliche Vorstellungen von digitaler Kompetenz haben, die jedoch zumeist stark auf praktische Fertigkeiten und akkumuliertes Wissen rekurrieren (Abschnitt 4). Haltungen und Werte als Ausdruck kritischer Refle-

xionsfähigkeit und wesentlicher Bestandteil transformativer digitaler Kompetenz hingegen kommen in den Vorstellungen kaum vor. Insgesamt zeigt sich in den Vorstellungen ein starker Lebensweltbezug, der sich auch in den Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz fortsetzt (Abschnitt 5). Sowohl der Kompetenzbereich ‚Kommunikation und Zusammenarbeit‘, der sich durch weit verbreitete neue Kulturpraktiken der Digitalität und niedrige technische Hürden auszeichnet, sowie der im Alltag oft wenig präsente und voraussetzungsreichere Kompetenzbereich ‚Sicherheit‘ kommen in den Verständnissen als auch in den berichteten Episoden des digitalen Studienalltags (Abschnitt 7) kaum vor. Die Höhe der Selbsteinschätzungen digitaler Kompetenz hängt dabei nicht signifikant von Geschlecht oder Vorstudienerfahrung ab. Schwach positive, hoch signifikante Zusammenhänge mit den Selbsteinschätzungen zeigen hingegen die Vielfalt der eingesetzten digitalen Medien: Wer besonders viele unterschiedliche digitale Geräte besitzt und nutzt, schätzt auch seine digitalen Kompetenz höher ein, was auf einen tatsächlichen positiven Einfluss digitaler Praktiken auf allgemeine digitale Kompetenz hinweist.

Aus diesen Befunden lassen sich gemäß der zweiten Forschungsfrage nach möglichen Ansatzpunkten zur gezielten Aneignung transformativer digitaler Kompetenz im Kontext der Hochschule einige Erkenntnisse ziehen. Zunächst kann nicht davon ausgegangen werden, dass Studierende bereits mit ausgebildeter transformativer digitaler Kompetenz ins Studium starten. Für die Aneignung digitaler Kompetenz sind sowohl nach Einschätzung der Studierenden (Abschnitt 6) als auch nach der Betrachtung von Transformationsimpulsen als potenziellen Auslösern für transformative Bildungsprozesse (Abschnitt 7) informelle Kontexte von immenser Bedeutung. Gleichzeitig dient das Studium als formaler Kontext in vielen Fällen als Anlass, Momente im Digitalen zu erleben, für deren Bearbeitung die eingewölbten Figurationen von Selbst- und Weltverhältnissen unter Veränderungsdruck geraten und sich neben kumulativen Lernprozessen der Wissensaneignung auch Verhaltensänderungen auf Basis kritisch-reflexiver Bewertung der erlebten Momente finden lassen. Dies bedeutet explizit nicht, dass formale, d. h. strukturierte und institutionell gerahmte Lehr-Lern-Settings keine Bedeutung für die Aneignung digitaler Kompetenz besitzen. Die hohe Bedeutung von Lehrveranstaltungen für die digitale Mediennutzung Studierender wurde in der Vergangenheit immer wieder betont (Janschitz et al., 2021; Stock et al., 2022; Zawacki-Richter, 2015). Die Einbettung digitaler Kompetenz in die Curricula erscheint jedoch bestenfalls lückenhaft (Meinunger, 2022). Umso mehr kommt der individuellen, auch selbstgesteuerten Aneignung digitaler Kompetenz eine immense Rolle zu, wie unsere Befunde zu vorrangig informell erreichten Lösungen für herausfordernde Situationen im Digitalen, die mit Transformationsimpulsen einhergingen, zeigen.

Für unser Begriffskonzept folgt aus den hier vorgelegten Befunden: Es braucht über den Verlauf des Studiums hinweg transformative Bildungsprozesse, damit Studierende sich transformative digitale Kompetenz aneignen können und als Digital Change Agents sowohl kreativ-produktiv als auch kritisch-reflexiv die digitale Transformation mitgestalten können. Solche Bildungsprozesse, so viel kann bisher bilanziert werden, gilt es einerseits über gezielte Impulse zur Transformation im Studium als formalem

Kontext potenziell zu initiieren. Dafür ist es sicherlich notwendig, dass Lehrende in der Lage dazu sind, derlei Transformationsimpulse zu initiieren, die sowohl kreativ-produktive Fertigkeiten (Knowledge & Skills) wie auch kritisch-reflexive Fähigkeiten (als verfügbare Haltungen und Werte) abrufen und Studierende lebensweltnah adressieren. Das oft weit gefasste Ziel, neben Fachkompetenz auch kritische Reflexionsfähigkeit im Rahmen des Studiums zu entwickeln, konkretisiert sich so für den Umgang mit Digitalität. Dabei ist noch unklar, wie genau sich transformative Bildungsprozesse im Verlauf darstellen, die zur Aneignung transformativer digitaler Kompetenz führen. Die für eine Erfassung dieser Verläufe notwendige längsschnittliche Perspektive ist Gegenstand der fortgesetzten Forschung mit der Studierendengruppe der Interviewstudie in der zweiten Projektphase 2025–2026. Ebenso ist zu beforschen, ob und falls ja, inwieweit Studierende das konzeptionelle Bild handlungsfähiger, Verantwortung übernehmender Digital Change Agents einlösen werden können.

## Anmerkung

Dieser Beitrag ist im Rahmen des Projektes „Digitale Schlüsselkompetenzen für Studium und Beruf – Entwicklung eines Modells zur transformativen digitalen Kompetenzentwicklung Studierender (DigiTaKS\*)“ (2021–2024) entstanden. Dieses wird vom Zentrum für Digitalisierung- und Technologieforschung der Bundeswehr (dtec.bw) gefördert und von der Europäischen Union im Kontext „NextGenerationEU“ finanziert.

## Literatur

- Arbeitsgruppe Digitale Souveränität. (2024). *Hochschulen zwischen digitaler Souveränität und digitaler Abhängigkeit: Verunsicherung vs. Selbstbestimmung*. Hochschulforum Digitalisierung. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2024/06/HFD\\_AP\\_79\\_AP-2024\\_digitale-Souveraenitaet\\_final-1.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/wp-content/uploads/2024/06/HFD_AP_79_AP-2024_digitale-Souveraenitaet_final-1.pdf)
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2018). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56655-8>
- Barz, H., Kosubek, T., & Tippelt, R. (2012). Triangulation. In B. Schäffer & O. Dörner (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Erwachsenen- und Weiterbildungsforschung* (S. 597–611). Barbara Budrich.
- Boerner, S., Seeber, G., Keller, H., & Beinborn, P. (2005). Lernstrategien und Lernerfolg im Studium. Zur Validierung des LIST bei berufstätigen Studierenden. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37(1), 17–26. <https://doi.org/10.1026/0049-8637.37.1.17>

- Brinkmann, M. (2017). Repetition and Transformation in Learning. A Hermeneutic and Phenomenological View on Transformative Learning Experiences. In A. Laros, T. Fuhr, & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung: An International Exchange*. Sense Publishers. <https://www.springer.com/de/book/9789463007979>
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (Hrsg.). (2021, September). *Die Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2021*. [https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Lageberichte/Lagebericht2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Lageberichte/Lagebericht2021.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (Hrsg.). (2023, Oktober). *Die Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2023*. <https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Lageberichte/Lagebericht2023.pdf>
- Bundesministerium der Verteidigung. (2024, März 31). *Personalzahlen der Bundeswehr*. <https://www.bundeswehr.de/de/ueber-die-bundeswehr/zahlen-daten-fakten/personalzahlen-bundeswehr>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The digital competence framework for citizens. With eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842>
- CEDEFOP. (2021). *Understanding technological change and skill needs: Skills surveys and skills forecasting*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2801/212891>
- Deutsch, K. L., & Kuhn, S. (2019). Das Märchen der Digital Natives: Kollaboratives Arbeiten als Methode zur Aneignung digitaler Kompetenzen. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 36, 37–47. <https://doi.org/10.21240/mpaed/36/2019.11.11.X>
- Deutscher Bundestag. (2023, Februar 28). *Unterrichtung durch die Wehrbeauftragte. Jahresbericht 2022 (64. Bericht)*. [https://bundestag.de/resource/blob/937820/d52d8f040a6e1e3d1d4226497e498e42/jahresbericht\\_2022\\_pdf-data.pdf](https://bundestag.de/resource/blob/937820/d52d8f040a6e1e3d1d4226497e498e42/jahresbericht_2022_pdf-data.pdf)
- Deutscher Ethikrat. (2023, März). *Mensch und Maschine – Herausforderungen durch Künstliche Intelligenz. Stellungnahme*. <https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-mensch-und-maschine.pdf>
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- Eager, B., & Brunton, R. (2023). Prompting Higher Education Towards AI-Augmented Teaching and Learning Practice. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(5). <https://doi.org/10.53761/1.20.5.02>
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills: Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29297-3>
- European Commission (with Directorate General for Research and Innovation). (2022). *Industry 5.0, a transformative vision for Europe: Governing systemic transformations towards a sustainable industry*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.277/17322>

- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Flick, U. (2011a). Das Episodische Interview. In G. Oelerich & H.-U. Otto, *Empirische Forschung und Soziale Arbeit: Ein Studienbuch* (1. Aufl., S. 273–280). VS-Verl.
- Flick, U. (2011b). *Triangulation: Eine Einführung* (3., aktualisierte Auflage). VS Verlag.
- Flick, U. (2018). Triangulation. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Hrsg.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (5th edition, S. 444–461). SAGE.
- Hartong, S., & Sander, I. (2021). Critical Data(fication) Literacy in und durch Bildung. In R. André, E. Bennet, & A. T. Burgueño Hopf (Hrsg.), *Whitepaper Datenkompetenz* (S. 19–21). <https://doi.org/10.34669/wi/3>
- Hense, J., & Goertz, L. (2023). *Monitor Digitalisierung 360°*. [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_68\\_Monitor\\_Digitalisierung.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_68_Monitor_Digitalisierung.pdf)
- Illeris, K. (2014). *Transformative Learning and Identity*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Janschitz, G. (2022). Digitale Ungleichheiten im Hochschulbereich. In C. Onnen, R. Steinredent, B. Blättel-Mink, T. Noack, M. Opielka, & K. Späte (Hrsg.), *Organisationen in Zeiten der Digitalisierung* (S. 101–126). Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-36514-1\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-36514-1_6)
- Janschitz, G., Monitzer, S., Archan, D., Dreisiebner, G., Ebner, M., Hye, F., Kopp, M., Mossböck, C., Nagler, W., Orthaber, M., Rechberger, M., Rehatschek, H., Slepcevic-Zach, P., Michaela, S., Swoboda, B., & Teufel, M. (2021). *Alle(s) digital im Studium?!*: Projektbericht der Steirischen Hochschulkonferenz zur Analyse digitaler Kompetenzen von Studienanfänger\*inne\*n. Graz University Library Publishing. <https://doi.org/10.25364/978-3-903374-00-3>
- Janschitz, G., & Penker, M. (2022). How digital are ‘digital natives’ actually? Developing an instrument to measure the degree of digitalisation of university students – the DDS-Index. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 153(1), 127–159. <https://doi.org/10.1177/07591063211061760>
- Koller, H.-C. (2012). *Bildung anders denken: Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*. Kohlhammer.
- Koller, H.-C. (2016). Ist jede Transformation als Bildungsprozess zu begreifen? Zur Frage der Normativität des Konzepts transformatorischer Bildungsprozesse. In D. Verständig, J. Holze, & R. Biermann (Hrsg.), *Von der Bildung zur Medienbildung* (S. 149–161). Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-10007-0>
- Koller, H.-C. (2022). Bildung als Transformation? Zur Diskussion um die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse. In D. Yacek (Hrsg.), *Bildung und Transformation: Zur Diskussion eines erziehungswissenschaftlichen Leitbegriffs* (S. 11–27). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-64829-2>
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse: Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Auflage). Beltz Juventa.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (Hrsg.). (2008). *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. Peter Lang.

- Levitt, K. P. (2020). *Die Finanzialisierung der Welt: Karl Polanyi und die neoliberalen Transformationen der Weltwirtschaft* (A. Novy, M. Brie, & C. Thomasberger, Hrsg.; R. Othmer, Übers.; 1. Auflage). Beltz Juventa.
- Martin, A. (2006). A european framework for digital literacy. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1(02), 151–161. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2006-02-06>
- Martzoukou, K., Fulton, C., Kostagiolas, P., & Lavranos, C. (2020). A study of higher education students' self-perceived digital competences for learning and everyday life online participation. *Journal of Documentation*, 76(6), 1413–1458. <https://doi.org/10.1108/JD-03-2020-0041>
- Meinunger, D. (2022). Digitalisierung für die Hochschulbildung. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule 2030* (S. 217–226). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110729221-017>
- Mezirow, J. (2000). *Learning as transformation: Critical perspectives on a theory in progress* (1. ed.). Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (2018). Transformative learning theory. In *Contemporary Theories of Learning* (S. 114–128). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315147277-8>
- Nohl, A.-M. (2016). Bildung und transformative learning. Eine Parallelaktion mit Konvergenzpotentialen. In D. Verständig, J. Holze, & R. Biermann (Hrsg.), *Von der Bildung zur Medienbildung* (S. 163–176). Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-10007-0>
- Nohl, A.-M., von Rosenberg, F., & Thomsen, S. (2015). *Bildung und Lernen im biographischen Kontext: Empirische Typisierungen und praxeologische Reflexionen*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-06602-4>
- OECD. (2019a). *OECD Future of Education and Skills 2030*. OECD Learning Compass 2030. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD\\_Learning\\_Compass\\_2030\\_Concept\\_Note\\_Series.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/1-1-learning-compass/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf)
- OECD. (2019b). *Skills for 2030. Future of Education and Skills 2030 Concept Note*. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/concept-notes/Skills\\_for\\_2030\\_concept\\_note.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/concept-notes/Skills_for_2030_concept_note.pdf)
- OECD (Hrsg.), Bertelsmann Stiftung, Deutsche Telekom Stiftung, Education Y e.V., Global Goals Curriculum e.V., & Siemens Stiftung (Übers.). (2020). *OECD Lernkompass 2030. OECD-Projekt Future of Education and Skills 2030. Rahmenkonzept des Lernens*. [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user\\_upload/OECD\\_Lernkompass\\_2030.pdf](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/OECD_Lernkompass_2030.pdf)
- Polanyi, K. (2017). *The great transformation: Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen* (H. Jelinek, Übers.; 13. Auflage, Lizenzausgabe). Suhrkamp Taschenbuch Verlag.
- Pötzsch, H. (2019). Critical Digital Literacy: Technology in Education Beyond Issues of User Competence and Labour-Market Qualifications. *tripleC: Communication, Capitalism & Critique. Open Access Journal for a Global Sustainable Information Society*, 17(2), 221–240. <https://doi.org/10.31269/triplec.v17i2.1093>

- Rat der Europäischen Union. (2017). *Empfehlung des Rates vom 22. Mai 2017 über den Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen und zur Aufhebung der Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2008 zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))
- Rathmann, M. (2022). Das Subjekt im digitalen Raum. Eine praxistheoretische Perspektive. *Hessische Blätter für Volksbildung*, 72(3), 19–28. <https://doi.org/10.3278/HBV2203W003>
- Rathmann, M., Rosemann, T., Schiller, J., Schwarz, J., & Schmidt-Lauff, S. (2022). *Digitalität als Herausforderung und Chance. Eine multiperspektivische Analyse zu Bedarfslagen und Anforderungen des digitalen Studierens: Abschlussbericht zur Bedarfs- und Anforderungsanalyse (05/2021–10/2021) im Rahmen des Projekts „DigiTaKS\* – Digitale Schlüsselkompetenzen für Studium und Beruf“*. Helmut-Schmidt-Universität Hamburg. <https://doi.org/10.24405/14354>
- Reckwitz, A. (2003). Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken/Basic Elements of a Theory of Social Practices: Eine sozialtheoretische Perspektive/A Perspective in Social Theory. *Zeitschrift für Soziologie*, 32(4), 282–301. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2003-0401>
- Reichert, S. (2022). Beflügelt oder ausgebremst? Chancen und Herausforderungen innovativer Lernumgebungen an deutschen Hochschulen in internationaler Perspektive. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule 2030: Konzepte und Strategien für eine zukünftige Entwicklung* (1. Aufl., S. 92–103). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110729221>
- Rubach, C., & Lazarides, R. (2019). Eine Skala zur Selbsteinschätzung digitaler Kompetenzen bei Lehramtsstudierenden: Entwicklung eines Instrumentes und die Validierung durch Konstrukte zur Mediennutzung und Werteüberzeugungen zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 9(3), 345–374. <https://doi.org/10.1007/s35834-019-00248-0>
- Rubach, C., & Lazarides, R. (2021). Heterogene digitale Kompetenzselbsteinschätzungen bei Lehramtsstudierenden. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten* (S. 453–473). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8\\_26](https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_26)
- Schlottmann, P., & Gerholz, K.-H. (2022). Digital Literacy für Wirtschaftspädagog:innen – eine konzeptionelle Modellierung für die berufliche Lehrer:innenbildung. In K.-H. Gerholz, P. Schlottmann, P. Slepcevic-Zach, & M. Stock (Hrsg.), *Digital Literacy in der beruflichen Lehrer:innenbildung: Didaktik, Empirie und Innovation* (S. 35–50). wbv Media GmbH & Co. KG.
- Schmidt, J. M.-C. (2024). *Grundlagenwissen zu Künstlicher Intelligenz (angehender) Lehrkräfte: Modellbasierte Testentwicklung und Validierung* (Bd. 79). wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/9783763976539>

- Schmidt-Lauff, S., Schwarz, J., Rosemann, T., Rathmann, M., & Schiller, J. (2022). Digi-TaKS\*-Digitale Schlüsselkompetenzen für Studium und Beruf. In D. Schulz, A. Fay, W. Matiaske, & M. Schulz (Hrsg.), *Dtec.bw-Beiträge der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg. Forschungsaktivitäten im Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr dtec.bw* (Bd. 1). Helmut-Schmidt-Universität Hamburg. <https://openhsu.ub.hsu-hh.de/handle/10.24405/14573>
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität* (Erste Auflage, Originalausgabe). Suhrkamp.
- Stalder, F. (2021). Was ist Digitalität? In U. Hauck-Thum & J. Noller (Hrsg.), *Was ist Digitalität?: Philosophische und pädagogische Perspektiven* (S. 3–8). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5>
- Statista. (2021). *Studenten in Deutschland nach Geschlecht im Vergleich mit der Bevölkerung im Jahr 2021*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/859976/umfrage/umfrage-in-deutschland-zum-geschlecht-der-studenten>
- Stifterverband. (2021). *Future Skills 2021. 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel*. <https://www.stifterverband.org/download/file/fid/10547>
- Stock, M., Slepcevic-Zach, P., & Kopp, M. (2022). Haben oder nicht haben, das ist hier die Frage! Eine empirische Studie zur digitalen Kompetenz von Studienanfängerinnen und Studienanfängern. In K.-H. Gerholz, P. Schlotmann, P. Slepcevic-Zach, & M. Stock (Hrsg.), *Digital Literacy in der beruflichen Lehrer:innenbildung: Didaktik, Empirie und Innovation* (S. 169–184). wbv Media GmbH & Co. KG.
- Taylor, E. W. (2017). Transformative learning theory. In A. Laros, T. Fuhr, & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung: An International Exchange* (S. 17–29). Sense Publishers. <https://www.springer.com/de/book/9789463007979>
- Tegtmeyer, R. (2022). Alles bleibt anders. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule 2030: Konzepte und Strategien für eine zukünftige Entwicklung* (1. Aufl., S. 235–248). De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110729221>
- UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2022, Juni). CONFINTEA VII Marrakech Framework for Action. Harnessing the transformational power of Adult Learning and Education. [https://www UIL.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2022/06/FINAL%20MarrakechFrameworkForActionEN\\_06\\_21\\_22\\_0.pdf](https://www UIL.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2022/06/FINAL%20MarrakechFrameworkForActionEN_06_21_22_0.pdf)
- UNESCO Institute for Statistics. (2018). *A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2*. UNESCO-UIS. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>
- van Dijk, J. A. G. M. (2013). A theory of the digital divide. In M. Ragnedda & G. W. Muschert (Hrsg.), *The Digital Divide: The Internet and Social Inequality in International Perspective* (0. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203069769>
- van Dijk, J. A. G. M. (2020). *The digital divide*. Polity.
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>
- WBGU Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Hrsg.). (2019). *Unsere gemeinsame digitale Zukunft*. [https://www.wbgu.de/fileadmin/user\\_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/wbgu\\_hg2019.pdf](https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2019/pdf/wbgu_hg2019.pdf)

Zawacki-Richter, O. (2015). Zur Mediennutzung im Studium – unter besonderer Berücksichtigung heterogener Studierender. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(3), 527–549. <https://doi.org/10.1007/s11618-015-0618-6>

## Autor

Dr. Jan Schiller ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Weiterbildung und lebenslanges Lernen der Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg im dtec.bw-Projekt „Digitale Schlüsselkompetenzen für Studium und Beruf“ (DigiTaKS\*). Er forscht und lehrt aktuell schwerpunktmäßig zum Begriff transformativer digitaler Kompetenz, zu zeitbezogenen Fragestellungen im Kontext Bildung sowie zu europäischer und nationaler Bildungspolitik.