



*Medienimpulse*  
ISSN 2307-3187  
Jg. 63, Nr. 1, 2025  
doi: 10.21243/mi-01-25-30  
Lizenz: CC-BY-NC-ND-3.0-AT

# Lehrkräftetypen in einer Kultur der Digitalität – Implikationen für die Transformation der Unterrichtspraxis

Stefanie Nickel

Meike Munser-Kiefer

Richard Böhme

Danielle Heinrichs

Beryl Exley

Sarah Prestridge

*Lehren und Lernen wandelt sich in einer Kultur der Digitalität,  
wodurch Reflexion und Interaktion aus pädagogischer Perspekti-  
ve an Bedeutung gewinnen – mit dem Ziel, dass sich Lehrende*

*und Lernende als handlungsmächtige Subjekte ihrer Lebenswelt verstehen und diese aktiv (mit-)gestalten können. Berichtet werden Ergebnisse aus dem Projekt talidu, das eine KI-gestützte App sowie deren Einbindung in den Unterricht entwickelt und untersucht. An der Interview-Studie waren Grundschullehrkräfte (N = 13) beteiligt. Die Daten wurden inhaltsanalytisch bezogen ausgewertet. Es wurden vier Typen identifiziert: differenziert-versierte:r Technik-Enthusiast:in, differenzierte:r Technik-Mediator:in, reflektiert-pragmatische:r Technologie-Anwender:in, skeptisch-pragmatische:r Anwender:in. Die Interaktionen jedes Typus ließen sich auf vier Kontinuen verorten: Von skeptisch zu offen (Mindset), vorstrukturiert zu flexibel (Handeln), restriktiv zu partizipativ (Kultur) sowie bewahrend zu innovativ (Struktur). Die Lehrkräftetypen weisen unterschiedliche Bedarfe hinsichtlich Fortbildung und Professionalisierung auf und übernehmen verschiedene Rollen.*

*Teaching and learning are transforming within the digital condition, making reflection and interaction increasingly important from a pedagogical perspective. The goal is for teachers and learners to understand themselves as subjects with the capacity to act within their lifeworld and actively co-create it. This report presents findings from the talidu project, which develops and examines an AI-supported app and its integration into teaching. Primary school teachers (N = 13) participated in the interview study. The data were analyzed using qualitative content analysis methods. Four typologies were identified: the differentiated and skilled technology enthusiast, the differentiated technology mediator, the reflective and pragmatic technology user, and the skeptical and pragmatic user. The interactions of each typology were mapped along four continua, ranging from skeptical to open in terms of mindset, from pre-structured to flexible in actions, from restrictive to participatory in culture, and from preserving to innovative in structure. The different teacher typolo-*

*gies demonstrate varying needs regarding continuing education and professional development and assume different roles in the educational landscape.*

## 1. Einleitung

Schule hat den Auftrag, Bestehendes zu tradieren (Terhart 2005; von Hohenzollern et al. 1992) und die junge Generation auf ihr Leben im Jetzt und in der Zukunft vorzubereiten (Vogt/Einsiedler 2024; Munser-Kiefer 2019). Damit ist Schule ein Spiegel des bislang Erreichten und muss gleichzeitig die Lebenswelt der Gegenwart spiegeln sowie die der Zukunft projizieren. Da die Lebenswelt im steten Wandel und zunehmend von einer Kultur der Digitalität (Stalder 2019) geprägt ist, muss Schule nachziehen, um den Bezug nicht zu verlieren. Im Vergleich zur Alltagswelt vollzieht sich der digitale Transformationsprozess in der Schule als komplexes System im Spannungsfeld von Tradition und Innovation jedoch langsamer. Anwender:innen befinden sich auf dem Weg, Forscher:innen und Entwickler:innen versuchen zu begleiten und zu unterstützen. Zunächst lag der Fokus auf Kompetenzen – von technologischen Grundkenntnissen über medienpädagogische Fähigkeiten bis hin zu ethischer Sensibilität (Eickelmann et al. 2024; KMK 2024; Knoth/Haider 2023; Schmid et al. 2021; Eickelmann/Drossel 2020). Die Verwobenheit von Digitalem und Analogen verändert jedoch die Praktiken zunehmend, sodass kritische Reflexion und aktive Mitgestaltung aus pädagogischer Perspektive in den Fokus rücken (Schiefner-Rohs 2018). Eine Möglichkeit ist, dies in die Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden

einzubetten – mit dem Ziel, in einer digitalisierten und mediatisierten Lebenswelt handlungsfähig zu bleiben sowie selbstbestimmtes Leben und Lernen zu ermöglichen (Irion et al. 2023; DGfE 2022).

Das Projekt *talidu* setzt an der reflektierten und aktiven Gestaltung an: Kern ist die *Entwicklung* der KI-gestützten App *talidu* und deren *Einbindung* in den Grundschulunterricht. Beides geschieht in einem iterativen Prozess, bei dem Forscher:innen, Entwickler:innen und Anwender:innen transdisziplinär und partizipativ zusammenarbeiten, wodurch der lineare Forschungs- und Entwicklungsprozess mit anschließendem Praxistransfer aufgebrochen wird. In diesem Beitrag wird die digitale Transformation hin zu einer Kultur der Digitalität (Döbeli Honegger 2020) betrachtet. Der Fokus liegt auf der Interaktion zwischen Lehrkraft und Schüler:innen sowie der Integration von Digitalität in den Unterricht. Dies wird aus Perspektive der Lehrkräfte in vier Dimensionen – Mindset, Handeln, Kultur und Struktur (Wilber 2000) – analysiert, um je Dimension eine Entwicklungslinie abzuleiten und Lehrkräftetypen im Transformationsprozess zu beschreiben.

## 2. Lehren und Lernen in einer Kultur der Digitalität

In einer Kultur der Digitalität werden die Wahrnehmung von Wirklichkeiten, sozialen Praktiken und Wissensproduktionen durch digitale Technologien verändert. So werden Informationen zunehmend fragmentiert und in neue Bedeutungszusammenhänge eingebettet (*Referenzialität*) (Stalder 2019). Für den Bildungsbereich

bedeutet dies, Quellen und Informationen nicht nur zu rezipieren, sondern zu interpretieren und durch Verknüpfungen weiterzuentwickeln. Dialogische Ko-Konstruktionsprozesse, multimodal und -medial angereichert, verschiedene Perspektiven verknüpfend und reflektierend, können hier vielschichtige Verstehensprozesse fördern (Berger/Luckmann 1999; Reich 2002). Das Bildungssubjekt steht dabei im Mittelpunkt, da es bestehende Strukturen nutzen, modifizieren und verändern kann (ausführlich zur Einbindung der Strukturationstheorie nach Giddens 1988, siehe Autenrieth/Nickel 2024, 2021).

Über den Einsatz von digitalen Technologien können innovative Bildungs- und Erfahrungsräume geschaffen werden, die Vernetzung und Kooperation ermöglichen (siehe ebd.; Arnold/Schön 2019). Auf diese Weise können Gemeinschaftsformen (*Gemeinschaftlichkeit*) jenseits traditioneller, sozialer und räumlicher Grenzen gefördert werden (Stalder 2019), womit sich Akteur:innen an der globalen Wissenskonstruktion beteiligen, kollaborativ an Projekten arbeiten und Ergebnisse teilen können. Dies verschiebt den Fokus auf partizipative Lernformen, in denen alle – im Sinne eines ko-konstruktiven Gestaltungsprozesses – Verantwortung für den Lernprozess übernehmen können (Autenrieth/Nickel 2024, 2021 in Anlehnung an Berger/Luckmann 1999 und Reich 2002).

Gleichzeitig können (traditionelle) Machtverhältnisse herausgefordert und hinterfragt werden (Waldmann 2024), da digitale Technologien neue Formen der Interaktion und Mitgestaltung eröffnen. Dies zeigt sich auch darin, dass Algorithmen (*Algorithmizität*)

die Sichtbarkeit von Informationen steuern sowie die Wahrnehmung von Wissen prägen können (Stalder 2019). In diesem Zusammenhang beeinflussen sie nicht nur den Zugang zu Wissen, sondern auch die Konstruktion von Wissenshierarchien. Dabei bringen algorithmische Strukturen Wissen jedoch nicht direkt hervor: Es entsteht erst durch die Interaktion der Bildungssubjekte in gemeinsam hergestellten und geteilten Wirklichkeiten (Berger/Luckmann 1999). Vor diesem Hintergrund gewinnen Konzepte wie eine Pädagogik der Resonanz (Rosa 2016) und wechselseitige Interaktionen an Bedeutung.

In einer Kultur der Digitalität können sich somit Bildungsprozesse verändern – sowohl in der Wissensproduktion als auch in der Integration digitaler Technologien in pädagogische Praktiken.

### 3. Transformation von Lehren und Lernen in einer Kultur der Digitalität

Forschungsergebnisse legen nahe, dass die Implementierung digitaler Technologien im Bildungssystem nicht nur von ihrer Verfügbarkeit abhängt, sondern ebenso von weiteren strukturellen, aber auch individuellen und kulturellen Bedingungen (u. a. Braun et al. 2022; Gerthofer/Schneider 2021; Gräsel et al. 2020; Waffner 2020; Knüsel Schäfer 2020; Schmechtig 2020; Clark-Wilson et al. 2020). Um einen Wandel der Lehr-Lernprozesse hin zu einer Kultur der Digitalität vollziehen zu können, braucht es daher einen umfassenden Transformationsprozess auf verschiedenen Ebenen.

In diesem Zusammenhang eröffnet die *Integrale Landkarte* (Wilber 2000) eine Perspektive auf menschliche und organisationale Entwicklungsprozesse in den Dimensionen Mindset, Handeln, Kultur und Struktur (Abb. 1).



### 3.1 Ich – Innen – Mindset

Das Mindset von Lehrkräften gegenüber digitalen Medien hat das Potenzial, sich auf den Einsatz im Unterricht auszuwirken (Waffner 2020; Braun et al. 2022; Knüsel Schäfer 2020). Gemeint sind hier Verhaltensdispositionen wie Haltungen, Überzeugungen und motivationale Orientierungen, die sich aus kognitiven und affektiven Bewertungen sowie verhaltensbezogenen Informationen ableiten lassen (Kunter et al. 2011; zu Einstellungen siehe auch Multikomponentenmodell von Zanna/Rempel 1988).

So kann der „Einsatz digitaler Medien durch behavioristische pädagogische Grundhaltungen, Zeitdruck sowie durch Sorge vor Kontrollverlust behindert oder ganz verhindert werden“ (Waffner 2020: 73). Eine positive, intrinsisch motivierte Einstellung (Braun et al. 2022) sowie „Szenarien, die auf konstruktivistisch-pädagogischen Annahmen basieren“ (Waffner 2020: 73) können hingegen den Einsatz digitaler Technologien begünstigen, während eine bewahrpädagogische Haltung die Potenziale einschränkt (Braun et al. 2022). Auf Basis der Ergebnisse ihrer Metastudie resümiert Waffner (2020), dass die Nutzung digitaler Technologien maßgeblich von der Lehrkraft abhängt. Als zentrales Hindernis wird in diesem Zusammenhang eine unzureichende medienpädagogische Kompetenzentwicklung betrachtet (Schmechtig et al. 2020; Drossel et al. 2019; Eickelmann/Drossel 2020; zum medienpädagogischen Kompetenzbegriff siehe Blömeke 2005), bei der Haltungen, Überzeugungen und motivationale Orientierungen als Facetten professioneller Handlungskompetenz gelten (Kunter et al. 2011; Blömeke 2005). Dies erfordert praxisnahe, fachspezifische Weiterbildung (Bowmann et al. 2022; Haleem et al. 2022; Clark-Wilson et al. 2020), in denen Reflexionsprozesse angestoßen werden, um Unsicherheiten abzubauen und eine kritische Auseinandersetzung mit digitalen Lehrmethoden zu ermöglichen (Braun et al. 2022: 236).

Insgesamt werden digitale Medien im Unterricht eher selten eingesetzt (Drossel et al. 2019), mit potenziellem Zusammenhang zu individuellen Überzeugungen, Selbstwirksamkeitserfahrungen



und medienbezogenen Haltungen (Bui 2022; Bowman et al. 2022; Gerthofer/Schneider 2021; Backfisch et al. 2021; Schmechtig 2020; Clark-Wilson et al. 2020). Hindernd hinzu kommen Unsicherheiten im Umgang, persönliche Vorlieben, geschätzter Arbeitsaufwand, Zweifel am Nutzen, erwarteter Mehrwert sowie die Einschätzung der Rahmenbedingungen (Gerthofer/Schneider 2021).

Lehramtsstudierende stehen digitalen Medien skeptischer gegenüber als Studierende anderer Fachrichtungen. Eine Clusteranalyse von Braun et al. (2022: 248) identifizierte hier drei Überzeugungsmuster: „vorsichtig optimistisch“ (38,5 %), „Mittellage“ (38,5 %) und „skeptisch bis ablehnend“ (20,8 %). Letztere Gruppe verbindet digitale Medien mit Überforderung, gesundheitlichen Risiken und Zweifeln an ihrer pädagogischen Wirksamkeit – was einer bewahrpädagogischen Haltung gleichkommt, die digitale Technologien als Risiko statt Chance betrachtet. Auch Grundschullehrkräfte sind skeptischer als Lehrkräfte weiterführender Schulen (Kindermann/Pohlmann-Rother 2022).

### 3.2 Ich – Außen – Handeln

Die methodisch-didaktische Integration von digitalen Technologien in den Unterricht wird in der *Integralen Landkarte* (Wilber 2000) in der Dimension ‚Handeln‘ sichtbar. In Verbindung z. B. mit medienpädagogischer Kompetenz betont Blömeke (2005: 234) in diesem Zusammenhang insbesondere die Bedeutung einer „sachgerechte[n], selbstbestimmte[n], kreative[n] und sozialverantwortliche[n] Nutzung“ sowie die „Fähigkeit zum reflektierten Einsatz

von Medien“ und die „Fähigkeit zur innovativen Gestaltung der Rahmenbedingungen medienpädagogischen Handelns“. Unter Handeln wird hier daher „ein kontinuierlicher Prozess der Alltagssteuerung“ verstanden, bei dem dem Subjekt Handlungsmächtigkeit zugesprochen wird ( $\hat{=}$  Fähigkeit, Dinge zu tun und jederzeit anders handeln zu können, vgl. Giddens 1988: 60; Nickel 2016: 97).

In lehrkraftzentrierten Szenarien werden digitale Technologien häufig nur als Ergänzung eingesetzt, während sie in konstruktivistischen Formaten ihr Potenzial für Problemlösung, Interaktion und kreative Gestaltung entfalten (Bui 2022). Bui (ebd.) unterscheidet dabei zwischen einem lehrkraftzentrierten Einsatz zur Wissensvermittlung und einem schüler:innenzentrierten Ansatz, der auf Problemlösungsprozesse abzielt. Hierbei wird eine Diskrepanz zwischen Potenzial und tatsächlicher Nutzung deutlich: Oftmals werden digitale Technologien nur zur Präsentation eingesetzt (Waffner 2020; Drossel et al. 2019), wodurch bestehende Unterrichtsstrukturen repliziert, aber nicht transformiert werden. Tappe (2019: 1003) verweist in diesem Zusammenhang auf die Relevanz digitaler Technologien für die Eröffnung von Gestaltungsmöglichkeiten, über die eine „Brücke zwischen mediatisierter Alltagswelt und schulischem Lernen geschlagen werden kann“.

### 3.3 Wir – Innen – Kultur

Kultur wird nicht als statisches oder festes Konstrukt gefasst, sondern als ein dynamischer Prozess, der ständig verhandelt und umgesetzt wird. Dieser Prozess dient dazu, soziale Bedeutung zu

schaffen und die normativen Dimensionen der Existenz zu gestalten (Stalder 2019; siehe auch Autenrieth/Nickel 2024).

Im Allgemeinen wird Kooperation zwischen Lehrkräften, Schulen und Institutionen als förderlich angesehen (Clark-Wilson et al. 2020). Für Transformationsprozesse in einer Kultur der Digitalität im Speziellen wird Partizipation eine zentrale Rolle zugeschrieben (Autenrieth/Nickel 2024, 2021), denn diese ermöglicht es Nutzer:innen als reflexive und aktive Mitgestalter:innen digitaler Prozesse zu agieren, Verantwortung zu übernehmen und Entscheidungen zu treffen, die sowohl die Gemeinschaft als auch das eigene Lernen betreffen (Autenrieth/Nickel 2024, 2021 in Anlehnung an Hart 1992).

Allerdings ist Teilhabe nicht selbstverständlich: Drossel und Eickelmann (2017) stuften im Zusammenhang mit Fortbildungen 85 % der Lehrkräfte in diesem Bereich als „professionell unentwickelt“ und nur 15 % als „weiterbildungsaffin“ ein. Dies könnte auf Barrieren innerhalb der Organisationskultur verweisen, die einer Teilhabe an digitalen Gestaltungsprozessen entgegenstehen. Zusätzlich werden diese Hürden durch strukturelle Rahmenbedingungen verstärkt – etwa durch systemische Zwänge wie Noten, durch Lehrpläne, durch (fehlende) technische Ausstattung sowie durch (zu geringe) Medienkompetenz der Lehrkräfte (siehe auch Kap. 3.4). Bottom-up-Ansätze (Gräsel et al. 2020) könnten hier eine Kultur der Anerkennung schaffen und Lehrkräfte stärker in die Schulentwicklung einbinden sowie Akzeptanz schaffen.

### 3.4 Es – Außen – Struktur

„Struktur“ (Wilber 2000) bildet den Rahmen und schafft Voraussetzungen für digitale Transformation. Regeln (z. B. Richtlinien, Verordnungen, Gesetze, Lehrpläne, Konzepte), Ressourcen (z. B. materiell, personell/sozial, räumlich/zeitlich) und Prozesse (z. B. Professionalisierung und Schulentwicklung, Blömeke 2005), ordnen die Reproduktion sozialer Praktiken von sozialen Systemen über Raum und Zeit (Nickel 2016 in Anlehnung an Giddens 1988).

Das *Center for Curriculum Redesign* (CCR) z. B. verfolgt einen evidenz- und forschungsbasierten Ansatz, um Konzepte auf Basis klarer Regeln für den Einsatz digitaler Technologien im Bildungsbereich zu entwickeln. Dabei hängt die Umsetzung der Bildungsziele laut Trilling und Fadel (2009) von zwei zentralen Faktoren ab: Einerseits erfordert sie einen stabilen Konsens mit Fokus auf Lehr-Lernprozesse, während auf wissenschaftlicher Ebene die enge Kooperation zwischen Forscher:innen und Anwender:innen entscheidend ist, um fundierte und praxisnahe Bildungsstrategien zu gewährleisten.

Als bedeutsamer Faktor für die Digitalisierung im Bildungsbereich wird der Zugang zu technischer Infrastruktur als materieller Ressource angesehen (Gerthofer/Schneider 2021; Clark-Wilson et al. 2020). Doch während einige Schulen gut ausgestattet sind, bestehen weiterhin große regionale Unterschiede, die eine digitale Kluft erzeugen (Haleem et al. 2022). Eine effiziente Nutzung vorhandener Technologien setzt nicht nur stabiles Internet und technischen Support voraus, sondern auch Nutzungskonzepte, die

langfristige Implementierungen ermöglichen (Waffner 2020; Spiteri/Rundgren 2020).

Oft fehlt es an zeitlichen Ressourcen für die Konzeptentwicklung und Erprobung, was eine tiefere Auseinandersetzung mit digitalen Technologien erschwert (Clark-Wilson et al. 2020). Neben technischen und zeitlichen Aspekten spielt auch die Schulleitung als soziale und organisationale Ressource eine entscheidende Rolle: Eine innovative Schulführung sowie gezielte Organisations- und Schulentwicklung gelten als förderlich für eine langfristige Digitalisierung (Gräsel et al. 2020; Drossel et al. 2019). Dabei zeigt sich, dass Schulen mit einer klaren Strategie und aktiver Unterstützung der Lehrkräfte digitale Technologien erfolgreicher in den Unterricht integrieren, während unstrukturierte oder kurzfristige Maßnahmen oft scheitern (Bui 2022; Gräsel et al. 2020).

Ein Defizit liegt oft in der Professionalisierung: Fortbildungen fokussieren häufig auf technische Aspekte, während pädagogische Konzepte zu kurz kommen (Gräsel et al. 2020). Gleichzeitig wird ersichtlich, dass Peer-Austausch und praxisnahe Erprobungsmöglichkeiten die digitale Transformation begünstigen können (Waffner 2020). Um diesen Prozess systematisch zu unterstützen, empfehlen Sudarmo et al. (2021) eine engere Zusammenarbeit zwischen Universitäten, Schulen und Technologieunternehmen, um den digitalen Transformationsprozess im Bildungswesen gezielt zu beschleunigen.

#### 4. Forschungsdesiderat und -frage

Strukturen können durch reflektierte Interaktionen aktiv verändert werden (Autenrieth/Nickel 2024, 2021 in Anlehnung an Giddens 1988). Als bedeutsam erscheint die Handlungsmächtigkeit und damit die handlungsleitenden Denkstrukturen des Subjekts – in den Dimensionen Mindset und Handeln eingebettet in die Kultur der Gemeinschaft bzw. Organisation –, das Strukturen nicht nur reproduziert, sondern in der Lage ist, diese aktiv zu hinterfragen und zu gestalten. Bezogen auf die Prinzipien einer Kultur der Digitalität (Stalder 2019) heißt das: Das Verhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden hat das Potenzial, sich zu bedarfsgerechten, kollaborativen und lösungsorientierten Lernprozessen zu verändern (Gemeinschaftlichkeit).

Zudem kann die algorithmische Verarbeitung von Informationen und Wissen (Algorithmizität) zunehmend dabei unterstützen, Bedeutungen zu erkennen, Entscheidungen zu treffen und Handeln zu koordinieren. Dies führt zu einer neuen Form der Rationalität, die auf datenbasierter Analyse beruht (Stalder 2019). Im Bildungskontext eröffnet dies innovative Möglichkeiten für Unterricht und Schulorganisation, da KI-gestützte Systeme Lehr- und Lernprozesse analysieren, individualisieren und optimieren können. Dadurch verändert sich die pädagogische Praxis hin zu datenbasierten Entscheidungsstrukturen. Zugleich ergeben sich ethische und gesellschaftliche Herausforderungen, insbesondere im Hinblick auf Datenschutz, algorithmische Verzerrungen und die Rolle menschlicher Autonomie in Bildungsprozessen. Digitale Quellen sollten

daher nicht nur genutzt, sondern durch wechselseitige Interaktion kontinuierlich weiterentwickelt werden (Referenzialität). Dies könnte geschehen, indem sich neue Interaktionsräume eröffnen, in denen alle Akteur:innen aktiv mitgestalten, um digitale Technologien als Teil eines gemeinsamen Lern- und Entwicklungsprozesses reflektiert einzusetzen. Knüsel Schäfer (2020) liefert in diesem Zusammenhang wertvolle Erkenntnisse, indem sie Veränderungstypen und Überzeugungen von Lehrkräften untersucht, fokussiert auf biografische Entwicklungsverläufe (zur Nutzung sowie Chancen und Grenzen des Fernlernens siehe auch Bremm et al. 2021).

Die hier berichteten Ergebnisse fokussieren dagegen auf die Analyse von Interaktionstypen im Grundschulunterricht mit folgender Forschungsfrage:

*Welche Interaktionstypen von (Grundschul-)Lehrkräften finden sich beim Umgang mit digitalen Technologien auf individueller (Mindset und Handeln), kollektiver (Kultur) und organisationaler Ebene (Struktur)?*

## 5. Methode

*Feldzugang.* Der Zugang zum Forschungsfeld erfolgte über das transdisziplinär angelegte Teilprojekt talidu, das in das Forschungsprojekt L@digT.ED (Universität Regensburg in Kooperation mit der Griffith University, Brisbane/Australien) eingebettet ist.

*Vorgehensweise und Stichprobe.* Im Rahmen von talidu wurde zunächst die gleichnamige KI-gestützte App entwickelt. Konkret war

in der App ein supervidiert trainierter Machine-Learning-Algorithmus implementiert (Böhme et al. 2024). Im Anschluss wurde in einer partizipativ-symbiotischen Bottom-up-Strategie ein Inner Circle aus  $N = 13$  Lehrkräften ( $n = 6$  aus Bayern und  $n = 8$  aus dem Großraum Brisbane) in den iterativen Forschungsprozess einbezogen – mit dem Ziel, durch die ko-konstruktive Zusammenarbeit von Anwender:innen, Forscher:innen und Entwickler:innen die jeweiligen Expertisen gezielt einzubringen und die App talidu weiterzuentwickeln. Die Auswahl der teilnehmenden Lehrkräfte erfolgte auf Anfrage mit Blick auf deren Expertisen und Rollen (Klassenstufe sowie Rolle im Schulsystem: Lehrkraft, Schulleitung, Seminarleitung im Referendariat). Die Kommunikation mit den Lehrkräften wurde im Sinne eines „Research Forums“ gesteuert (Kemmis et al. 2014) und als offener Dialograum konzipiert, der einen Austausch auf Augenhöhe zwischen wissenschaftlicher Modellierung und pädagogischer Praxis ermöglichte (Bergold/Thomas 2020). Um gegenseitige Beeinflussungen zu vermeiden, wurden die Lehrkräfte einzeln eingebunden.

*Datenerhebung.* Die Datenerhebung erfolgte mittels halbstrukturierter, leitfadengestützter Einzelinterviews, um sowohl Regeln, Ressourcen und Prozesse (Struktur) als auch Haltungen, Überzeugungen und motivationale Orientierungen (Mindset), Wissen, Fertig- und Fähigkeiten sowie Metakognitionen (Handeln) und die einbettenden Werte, Normen, Narrative und Praktiken (Kultur) zu erfassen – wobei sich der Bereich „Kultur“ auf Aussagen zur kooperativen Zusammenarbeit und partizipativen Praktiken im Un-



terricht fokussierte. Die Interviews wurden online im Rahmen einer Videokonferenz von der die Entwicklung leitenden Forscherin durchgeführt und als Video aufgezeichnet.

*Datenaufbereitung und Analyse.* Die Interviews wurden mithilfe der automatisierten Funktion der Videokonferenzsoftware transkribiert. Die Überarbeitung erfolgte durch Hilfskräfte, die – unter Rückbezug auf das Video – die Transkription auf Vollständigkeit und Worttreue prüften und bei Bedarf korrigierten. Auf para- und außersprachliche Merkmale wurde verzichtet, um eine niedrig-inferente Interpretation zu ermöglichen (Dresing/Pehl 2018). Die inhaltsanalytische Auswertung erfolgte nach Kuckartz und Rädiker (2022), um übergeordnete Sinnzusammenhänge, fallspezifische Aspekte und die Eigenlogik jedes Falls herauszuarbeiten. Dabei wurden die Rollen und Interessen der Lehrkräfte differenziert betrachtet, um praxisrelevantes Implementationswissen zu generieren. Relevante Textsegmente wurden in MAXQDA markiert, und die Kategorienbildung erfolgte deduktiv auf Basis der zuvor beschriebenen theoretischen Konzepte. Anschließend wurde sie induktiv durch Paraphrasierung des Materials differenziert, um eine enge Verbindung zur Forschungsfrage sicherzustellen. Die vier Dimensionen wurden operationalisiert (siehe Tab. 1) und die Kategorien verdichtet, um Gemeinsamkeiten, Unterschiede, zentrale Themen sowie spezifische Merkmale und Muster herauszuarbeiten.

BEGRIFF	OPERATIONALISIERUNG	ANKERBEISPIEL
<b>MINDSET</b>	Verhaltensdispositionen z. B. in Form von: <i>Haltungen</i> als überdauernde Grundorientierung, die oft komplexe Bereiche umfasst und normativ im Spannungsfeld von allgemein zu spezifisch sowie kollektiv zu individuell geprägt sein kann (Felser 2019) <i>Überzeugungen</i> als kognitiv und affektiv bewertete Annahmen über Wirkweisen und Zusammenhänge (Zanna/Rempel 1988, Knüsel Schäfer 2020) <i>Motivationale Orientierungen</i> als richtungsweisende Ziele (Kunter et al. 2011)	„Also ich habe jetzt für mich, seitdem wir das auch besser nutzen können, weil wir den iPad-Koffer wirklich jetzt regelmäßig da haben, nicht nur so für eine Stunde die Woche, habe ich mir jetzt die Apps rausgesucht, die sich für mich bewährt haben. Das sind schon so ein paar verschiedene, aber ich habe auch viele schon wieder verworfen, weil die sich einfach keinen Mehrwert bieten und dann muss es auch nicht sein. Ich habe das jetzt als festen Bestandteil im Wochenplan, weil die Kinder, ich habe nur 16 iPads und da können die, die keins haben, dann in der Zeit natürlich was anderes machen.“ (LWS3_04)
<b>HANDELN</b>	Schüler:innen- und Lehrkräftekompetenzen (Weinert 2001; zu medienpädagogischer Kompetenz: Blömeke 2005) reduziert auf <i>Wissen</i> (deklarativ, prozedural und konditional), <i>Fertig- und Fähigkeiten</i> und <i>metakognitiven Strategien</i> der Prozesssteuerung (Überwachung, Bewertung, Regulation) (Munser-Kiefer 2014), welche als Dispositionen vorliegen oder performant in informellen und formellen Situationen zur Anwendung kommen (zu Handeln: Giddens 1988; Nickel 2016)	„Auch eher in einem Übungssetting. Also für korrespondierende Übungsphasen. Aber momentan auch ganz häufig im produktiven Bereich. Also die Kinder erstellen Medienprodukte und in diese Medienprodukte verarbeiten sie Inhalte, die Gegenstand vom Unterricht sind. (...) Und dann wieder ganz klassisch natürlich auch Zuordnungen, Name und so weiter. Aber das Ganze wird dann halt digital verarbeitet, es werden Fotos gemacht, es wird ein Schaubild erstellt, das dann mit abgelichtet wird. Dann wird eine Tonaufnahme ausgesprochen, wo das Kind das noch einmal erklärt. Also diese multimedialen Produkte, die im Endeffekt den Unterrichtsgegenstand beleuchten, das ist ein sehr großer Bereich.“ (LMS_02)

BEGRIFF	OPERATIONALISIERUNG	ANKERBEISPIEL
<b>KULTUR</b>	Geteilte <i>Normen und Werte, Bedeutungen</i> und <i>Narrative</i> sowie <i>Praktiken</i> einer Gruppe (z. B. Gesellschaft, Schule, Klasse), die sich aktiv, dynamisch, systemisch und hybrid im Wandel befinden, ausgehandelt und realisiert in sozialen Kontexten (in Abhängigkeit von der Struktur der Gruppe von zentralen Machthaber:innen hin zur Partizipation aller/einzelner) (Welsch 1999, 2020; zu Kultur der Digitalität: Stalder 2019; Autenrieth/Nickel 2024)	„Ich also, ich wie gesagt, ich bin da nicht so frei und entlastet, dass ich sagen kann ‚Hey, sucht euch das selber‘ und darum wird viel von mir also ich habe halt die, die Lernstränge bei mir sind das Lernstränge und ich sage, ‚du findest dich bitte da ein und da findest du alles und das machst du dann‘. Also es ist schon sehr vorgegeben von mir, ja.“ (LWS4_03)
<b>STRUKTUR</b>	<i>Regeln</i> z. B. in Form von amtlichen und schuladministrativen Vorgaben wie Richtlinien, Verordnungen, Gesetzen, Lehrplänen und Konzepten; <i>Ressourcen</i> (z. B. Hardware, Software, Internet, Systembetreuer:innen, Fachlehrkräfte, Raum und Zeit) (Giddens 1988; Nickel 2016) <i>Professionalisierungs- und Schulentwicklungsprozesse</i> (Blömeke 2005), die die Reproduktion von Praktiken über Raum und Zeit ordnen	„Aber ich glaube, es ist nicht zu vermeiden, und es kam ja jetzt auch dieser Orientierungsrahmen vom Kultusministerium für KI raus, wo ich relativ positiv überrascht war, dass die tatsächlich auch schreiben: Das Zeug muss eingesetzt werden und wir müssen uns Gedanken machen, wie wir das machen und wie wir es im Kontext von Leistungsbeurteilungen sehen wollen.“ (LMS2_01)

Tabelle 1: Operationalisierte Dimensionen

Zur Qualitätssicherung und methodischen Reflexion wurden regelmäßige Forschungswerkstätten im Autor:innenteam durchgeführt, um eine kritische Distanz zum Forschungsprozess zu gewährleisten. Der Austausch mit „Critical Friends“ ermöglichte es den Forschenden, ihre eigene Involviertheit kritisch zu reflektieren und zu überprüfen.

## 6. Ergebnisse

### 6.1 Typenbeschreibung

Die Ergebnisse werden entlang der theoretischen Bezugspunkte Mindset, Handeln, Kultur und Struktur dargestellt, mit Fokus auf das Interagieren mit digitalen Anwendungen in einer Kultur der Digitalität aus Lehrkräfteperspektive. Sie zeigen übergreifende Themen und spezifische Unterschiede in den Einstellungen und Herangehensweisen der Lehrkräfte, die in idealtypischen Profilen zu Interaktionstypen ausdifferenziert wurden. Dies gibt einen Einblick in mögliche handlungsleitende Denkstrukturen.

#### **Differenziert-versierte:r Technik-Enthusiast:in**

- *Mindset geprägt von Innovationsfreude und Offenheit*

Lehrkräfte dieses Interaktionstypus sind innovationsfreudig, spontan und offen für das agile Interagieren mit digitalen Technologien, erkennen deren Potenzial für die ko-konstruktive Unterrichtsgestaltung und sind bereit, sich mit den technischen Herausforderungen auseinanderzusetzen. Sie sehen in digitalen und KI-gestützten Technologien Entlastung von Lehrkräften, Reduktion sozialer Ungleichheiten und aktive Einbindung von Schüler:innen in Lehr-Lernprozesse. Sie haben einen realistischen Einblick in finanzielle Aspekte und strukturelle Rahmenbedingungen. Ihr Mindset verbindet Technikaffinität mit kreativer und medienpädagogischer Verantwortung bleibt aber kritisch-reflektierend. KI messen sie hohe Bedeutung für die Gegenwart und Zukunft des Unterrichts bei.

- *Handeln geprägt von Flexibilität und intrinsischer Motivation*

Die pädagogischen Handlungen dieses Typus basieren auf hoher Motivation und ausgeprägter Selbstwirksamkeitserwartung. Er interagiert selbstverständlich, interessiert und neugierig mit digitalen Technologien. Gleichzeitig reflektiert er kontinuierlich die ethischen und praktischen Implikationen seiner Handlungen in Verbindung mit der Nutzung. Das Ziel ist die ko-konstruktive Gestaltung einer motivierenden Lernumgebung, in der digitale Tools sowohl den Lernprozess erleichtern und bereichern als auch die aktive Beteiligung der Schüler:innen fördern:

Ich glaube, die Kinder brauchen jetzt Skills. Einerseits muss ich das ja lesen, was mir da ausgegeben wird, oder interpretieren und ich muss lernen, die richtigen Nachfragen zu stellen, um die Qualität zu sichern.  
(LMS2\_01)

Das Handeln dieses Typus zeichnet sich durch eine klare Vorstellung und Vision davon aus, wie digitale und KI-gestützte Technologien den Unterricht bereichern können, ohne die traditionellen Methoden vollständig zu ersetzen.

- *Kultur geprägt von Partizipation und Kooperation*

Partizipation wird eine hohe Bedeutung zugesprochen und ist Bestandteil der Lehr-Lernkultur von Technik-Enthusiast:innen. Schüler:innen sowie Eltern werden aktiv einbezogen, um den Interaktionsprozess transparenter zu gestalten. Die Lehr-Lernkultur stellt eine Balance aus kognitivistischen und sozialkonstruktivistischen Ansätzen dar – mit dem Ziel, sowohl Motivation als auch selbstbestimmtes, kollaboratives, kritisch-reflektiertes Lernen zu fördern.

Die Praktiken zur Lernprozessgestaltung gehen teils von der Lehrkraft aus, teils im Verbund mit Schüler:innen und zeigen sich in problemlösungsorientierten und bedarfsgerechten Lernräumen.

- *Struktur geprägt von Schüler:innenorientierung und Problemlösefähigkeit*

Technik-Enthusiast:innen erkennen die Potenziale digitaler und KI-gestützter Lernwerkzeuge und reflektieren Herausforderungen. Sie engagieren sich für technische Ausstattung mit Bewusstheit über Implementierungsprobleme. Fortbildungen nutzen sie, um ihre medienpädagogischen Fähigkeiten weiterzuentwickeln und sich mit Kolleg:innen zu vernetzen.

### **Differenzierende:r Technologie-Mediator:in**

- *Mindset geprägt von Offenheit und Abwägung*

Die Haltung dieses Interaktionstypus beruht auf Intentionalität: Digitale Technologien werden mit Zielbewusstheit ausgewählt, um auf Lernbedarfe der Schüler:innen einzugehen. Das Mindset ist von Offenheit und abwägendem Interesse geprägt.

- *Handeln geprägt von Kompetenzorientierung und Bewusstheit*

Dieser Typus interagiert pragmatisch und zielgerichtet mit Bewusstheit über technische und ethische Herausforderungen. Er balanciert traditionellen Unterricht mit digitalen Methoden mit Fokus auf selbstwirksame Lehr-Lernprozesse sowie individuelle Förderung. Die Offenheit für technologische Unterstützung geht mit der reflektierten Einschätzung von Grenzen und Einsatzmög-

lichkeiten beim Handeln einher. Der Typus nutzt digitale und KI-gestützte Technologien, um kompetenzorientierte Lehr-Lernsettings zu gestalten, die Unterrichtsqualität zu verbessern – jedoch nur bei erkennbarem Mehrwert für die Lernenden.

- *Kultur geprägt von reflektierter Innovation und pädagogischer Verantwortung*

Differenzierende Technologie-Mediator:innen reflektieren kritisch die Auswirkungen digitaler Technologien auf das Lernen und berücksichtigen im Rahmen ihrer Praktiken ethische sowie pädagogische Aspekte. Methodisch-didaktisch schaffen sie mit digitalen Tools eine Kultur der Unterstützung, um Routinen einerseits und Individualisierung andererseits zu fördern:

Die Kinder konnten sich die Wörter anhören und durch die Bilder besser verstehen, was gemeint ist. Das hat ihnen besonders geholfen.  
(LWS1\_02)

Ihre Reflexion zeigt sich in der bewussten Interaktion mit digitalen Tools und fördert auch bei Schüler:innen eine Lernkultur der Metakognition und Selbstreflexion. Pädagogisch integrieren sie dies in Unterrichtskonzepte, um sowohl eigenständiges Arbeiten als auch kollaborative Zusammenarbeit zu stärken. Ihre Analyse- und Reflexionsfähigkeit zeigt sich in der Beobachtung von Lernfortschritten sowie in der Einbindung dieser Erkenntnisse in Unterrichtsplanung und Kommunikation mit Eltern.

- *Struktur geprägt von Effektivität und Zielgerichtetheit*

Dieser Typus verfügt über grundlegendes technisches Wissen, insbesondere zur Problemlösung und Anpassung von Inhalten, und erschließt sich weitere Funktionen direkt im Einsatz. Er äußert Bedenken zu technischer Abhängigkeit und unzureichender Ausstattung. Herausforderungen wie WLAN-Probleme oder fehlende 1-zu-1-Ausstattung betrachtet er kritisch, während zugleich aktiv für Verbesserungen der technischen Infrastruktur gearbeitet wird. Trotz leichter Bedenken wird der „Mehrwert“ digitaler Technologien anerkannt. Der Bedarf an Fortbildung wird betont, um das Potenzial optimal zu nutzen. Differenzierende Technologie-Mediator:innen wünschen sich gezielte Unterstützung, um digitale Werkzeuge nicht nur oberflächlich, sondern effektiv in den Unterricht zu integrieren und wollen ihr Wissen kontinuierlich erweitern. Sie sind kritisch hinsichtlich Überwachungs- und Manipulationsmechanismen durch KI und beschäftigen sich mit ethischen Fragen und Datenschutzproblemen.

### **Reflektiert-pragmatische:r Technologie-Anwender:in**

- *Mindset geprägt von Pragmatismus und Reflexion*

Die Haltung dieses Interaktionstypus gegenüber digitalen Technologien ist geprägt von Pragmatismus und situativer Anpassung, mit Fokus auf einer kritischen Auseinandersetzung mit Herausforderungen wie Überforderung und Datenschutz. Das Mindset ist lösungsorientiert und anpassungsfähig:



Ich hab ja dadurch einen verbesserten Überblick: Ich kann ja dann ein ganzes Jahr einsehen, wie sich das auch entwickelt hat und es gibt ja dieses Auswertungssystem so gut her (LWS4\_03)

Er ist offen für digitale Medien, betrachtet deren Nutzung jedoch im Kontext von Unterrichtsrealität und Lernbedürfnissen der Schüler:innen. Als reflektiert-pragmatische:r Anwender:in wird die Bedeutung der Individualisierung im Unterricht betont.

- *Handeln geprägt von Instruktion und Strukturierung*

Reflektiert-pragmatische Technologie-Anwender:innen sind sich der Risiken bewusst und möchten die Kontrolle behalten: Dieser Typus sieht sich im Rahmen seines Handelns als instruktive Lehrkraft, die Schüler:innen einen kritisch-reflektierten Umgang mit digitalen und KI-gestützten Technologien vermittelt. Digitale Medien werden bevorzugt lehrkraftzentriert für differenzierende und individualisierende Fördermaßnahmen eingesetzt und abgelehnt, wenn eine Überforderung der Schüler:innen angenommen wird oder ethische Fragen ungeklärt bleiben.

- *Kultur geprägt von Direktivität und Lehrkraftzentrierung*

Dieser Typus ist skeptisch, ob Schüler:innen digitale Lernwerkzeuge selbstständig nutzen sollten und sieht den Einsatz eher als ergänzendes Tool, denn als vollständig integrierte Lösung. Der Einsatz erfolgt flexibel und eher additiv, mit Fokus auf die entlastende Funktion. In seinen Praktiken spiegelt sich eine adaptive Kultur wider, in der Technologie unterstützend wirkt, während die Unterrichtskultur stark von der Lehrkraft und dem Fokus auf Effizienzsteigerung geprägt ist.

- *Struktur geprägt von gezielter Steuerung und selektiver Integration*

Reflektiert-pragmatische Technologie-Anwender:innen wünschen sich Unterstützung in Form von Fortbildungen, um die Potenziale insbesondere von KI-gestützten Tools sicher für unterschiedliche Lernniveaus zu nutzen. Wichtig erscheinen ihnen Strukturen, die die Lehrkraft entlasten, z. B. durch die automatisierte Auswahl der Aufgabenformate. Fortbildungen wünscht sich der Typus kurz und einfach, praxisnah sowie bedarfsorientiert– mit einem Fokus auf die direkte Anwendung digitaler Technologien.

### **Skeptisch-pragmatische:r Anwender:in mit entwicklungsorientiertem Potenzial**

- *Mindset geprägt von Pragmatismus und „Mehrwert“-Überlegungen*

Dieser Interaktionstypus verfolgt eine pragmatische und nutzenorientierte Haltung gegenüber digitalen und KI-gestützten Technologien. Er bevorzugt leicht umsetzbare Lösungen und setzt auf die praktische Anwendbarkeit von Innovationen, ohne dabei technologische Herausforderungen auszublenken. Er ist eher zurückhaltend und die schnelle Integration digitaler Tools erscheint wichtig. Er will weder von der Technologie dominiert werden noch die Kontrolle über den Unterricht verlieren:

Und da habe ich immer wieder das Gefühl, dass das dann auch wirklich der Mehrwert ist, den man braucht. Dass die Kinder erkennen, das kann ich sonst nicht, das geht analog nicht. (LWS3\_04)

- *Handeln geprägt von Skepsis und Zurückhaltung*

Dieser Typus steht digitalen Lernwerkzeugen kritisch gegenüber und zweifelt an den Kompetenzen der Schüler:innen. Digitale Technologien werden statt systematisch eher punktuell oder ergänzend eingesetzt, da eine Einschränkung der pädagogischen Autonomie befürchtet wird. Technologie wird als hilfreiches Werkzeug beim Handeln betrachtet, ihr volles Potenzial jedoch nicht ausgeschöpft – sei es aufgrund technischer Einschränkungen, fehlender Routine oder begrenzter medienpädagogischer Kompetenzen. Lehrkräfte dieses Typus nutzen bevorzugt intuitive digitale Tools wie Apps, die sich leicht in den Unterricht integrieren lassen. Sie kommen in Wochenplänen, freien Arbeitsphasen oder zur individuellen Förderung zum Einsatz. Erkenntnisse aus digital erhobenen Daten werden ergänzend zu analoger Beobachtung genutzt und in Elterngesprächen herangezogen – mit einem Fokus auf Transparenz und Anpassung.

- *Kultur geprägt von Lehrkraftzentrierung und selektiver Innovation*

Skeptisch-pragmatische Anwender:innen schreiben digitalen Technologien eine vorwiegend unterstützende Funktion zu und nutzen sie nur, wenn sie sich nahtlos in bestehende Unterrichtsstrukturen einfügen. Ihre Unterrichtskultur ist durch die Bevorzugung bewährter analoger Methoden geprägt, wobei digitale Werkzeuge vor allem zur Strukturierung von Lernphasen oder als Belohnungssystem für schnelles Arbeiten eingesetzt werden. Interaktive, immersive und individualisierte Lehrmethoden bleiben

weitgehend ungenutzt, da der Mehrwert dieser Ansätze für den eigenen Unterricht kritisch hinterfragt wird.

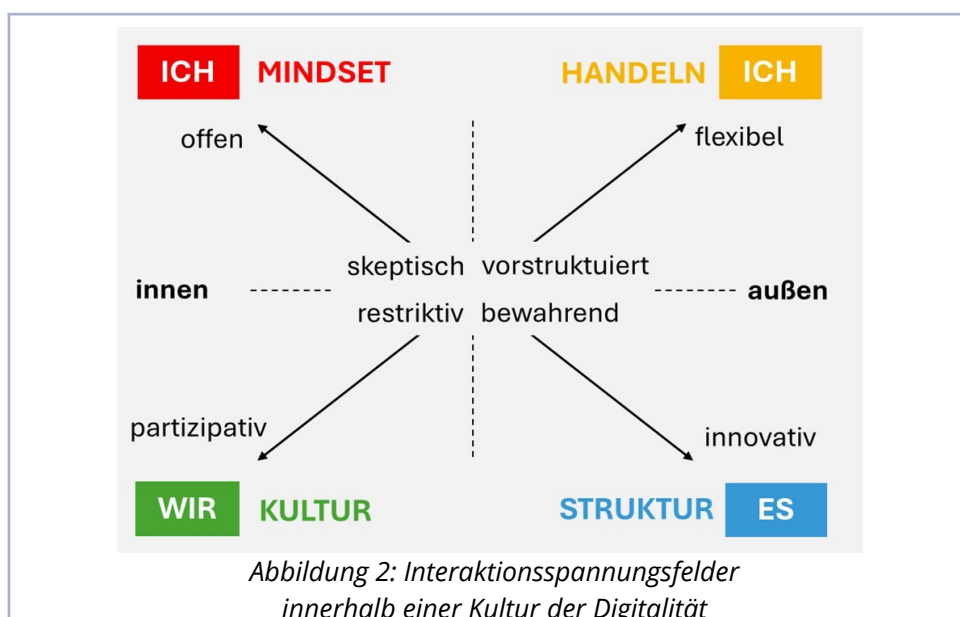
- *Struktur geprägt von Steuerung und Partialintegration*

Dieser Typus erkennt zukunftsorientiert die Bedeutung digitaler Tools, hält jedoch an traditionellen Ansätzen fest. Schwierigkeiten, die Lehr-Lernkultur zu verändern, werden mit strukturellen Schwierigkeiten begründet. Skeptisch-pragmatische Anwender:innen fühlen sich durch mangelnde Infrastruktur und medienpädagogische Defizite in ihrer Interaktion eingeschränkt, was auch als frustrierend empfunden wird. Sie erkennen den Nutzen datenbasierter Analysen für die individuelle Förderung an, sehen jedoch Bedarf an Unterstützung bei der technischen Umsetzung. Weiterentwicklung von Unterricht und die eigene Professionalisierung im Bereich medienpädagogischer Kompetenzen ist ihnen dennoch wichtig.

Zusammenfassend zeigen die empirischen Daten, dass sich vier distinkte Interaktionstypen abzeichnen. Sie sind als Beispiele für die Interaktionen von Lehrkräften im Umgang mit digitalen Technologien zu verstehen (Kuckartz 2022). Im folgenden Kapitel werden die Befunde mit den vier Dimensionen nach Wilber (2000) als Kontinuen geöffnet und theoretisch eingeordnet.

## 7. Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen Unterschiede in der Gestaltung der Interaktionen beim Lehren und Lernen hin zu einer Kultur der Digitalität in Schulen. Die vier identifizierten Interaktionstypen verdeutlichen verschiedene Zugänge und Formen der Auseinandersetzung mit digitalen Technologien. Die nachfolgende Darstellung beschreibt spezifische Merkmale der jeweiligen Typen. So lassen sich Interaktionen jedes Typus auf vier Kontinuen verorten: von skeptisch zu offen (Mindset), von vorstrukturiert zu flexibel (Handeln), von restriktiv zu partizipativ (Kultur), von bewahrend zu innovativ (Struktur) (Abb. 2):



## 7.1 Mindset: Offenheit vs. Skepsis

Die Dimension des Mindsets umfasst Haltungen, Überzeugungen und motivationale Orientierungen der Lehrkräfte gegenüber digitalen Technologien. Die Bereitschaft zur Integration von KI-gestützten Anwendungen hängt stark von deren individueller Wahrnehmung ab: Während Technik-Enthusiast:innen digitale Medien als Chance zur Personalisierung und Motivationsförderung sehen, bleiben skeptisch-pragmatische Anwender:innen zurückhaltend und sehen digitale Werkzeuge vorwiegend als additive Unterstützung bestehender Lehrmethoden. Reflektiert-pragmatische Technologie-Anwender:innen zeigen Offenheit, äußern jedoch Bedenken hinsichtlich Datenschutz und Ethik. Differenzierende Technologie-Mediator:innen verstehen digitale Technologien als Hilfe bei der Individualisierung, ohne den Wunsch nach traditionellen Unterrichtsstrukturen aufzugeben. Während Technik-Enthusiast:innen digitale Medien als Mittel zur individuellen Förderung betrachten, fürchten skeptische Lehrkräfte eine Einschränkung der pädagogischen Autonomie. Die Ergebnisse spiegeln auch die Befunde von Braun et al. (2022) und Gräsel et al. (2020) wider: Zurückhaltende und skeptische Anwender:innen sind stärker vertreten, was der Mittellage (40,7 %) bis zu den Skeptiker:innen (20,8 %) in Braun et al. (2022) entspricht. Ein vollständig ablehnendes Mindset wurde nicht identifiziert, möglicherweise bedingt durch die Einbindung der Lehrkräfte in den Entwicklungsprozess und deren fachliche Expertise. Die Ergebnisse verdeutlichen eine breite emotionale Spannweite im Mindset der Lehrkräfte – von Motivation und Freude bis hin zu Frustration und Unsicherheit.

Diese Gefühlslagen verbinden Neugier auf neue Lehr-Lernmöglichkeiten mit Skepsis, die durch technische Herausforderungen und begrenzte inhaltliche Gestaltungsoptionen verstärkt wird. Drossel und Eickelmann (2018) bestätigen diese Tendenz.

Das Mindset der vier Interaktionstypen bewegt sich zwischen Offenheit, Eigeninitiative (Waffner 2020) und dem Wunsch nach schüler:innenzentriertem, kooperativem Lernen (Bui 2022; Clark-Wilson et al. 2020; Spiteri/Rundgren 2020) einerseits sowie Skepsis, Unterstützungsbedarf und dem Wunsch nach traditionellen, behavioristisch geprägten Lernformen mit bewahrpädagogischen Haltungen andererseits, die das Handlungspotenzial einschränken können (Braun et al. 2022; Waffner 2020). Technik-Enthusiast:innen mit hohem Selbstwirksamkeitsempfinden (vergleichbar mit den Early Adopters nach Rogers 2003; Bui 2022; Bowman et al. 2022) tragen mit ihrer positiven Haltung zur innovativen Schulentwicklung bei und können im Team andere für neue Konzepte begeistern. Gleichzeitig könnten sie von differenzierenden Technologie-Mediator:innen profitieren, die durch ihre ausgleichende Haltung eine Balance zwischen offen-innovativen und skeptisch-zurückhaltenden Perspektiven schaffen. Skeptische Lehrkräfte könnten durch lebensweltliche Beispiele, die eine Kultur der Digitalität im Alltag verdeutlichen und deren Notwendigkeit für eine Schule nachvollziehbar machen, dabei unterstützt werden, ihre Haltungen und Überzeugungen zu hinterfragen (Hailem et al. 2022; Clark-Wilson et al. 2020). Gemeinsam mit der offen-innovativen Gruppe könnten sie fundierte Bildungskonzepte

entwickeln, die Tradition und Innovation zusammenbringen und das Spannungsfeld der Schule anerkennen.

## 7.2 Handeln: Flexibilität vs. Vorstrukturierung

Technik-Enthusiast:innen setzen digitale Medien gezielt für innovative Lehr-Lern-Konzepte ein, während skeptisch-pragmatische Lehrkräfte sie meist ergänzend, situativ oder als Präsentationsmittel nutzen (Waffner 2020; Drossel et al. 2019). Reflektiert-pragmatische Technologie-Anwender:innen bevorzugen digitale Medien für differenzierte Fördermaßnahmen, lehnen jedoch eine vollständige technologische Durchdringung ab, wenn sie Überforderung der Schüler:innen, unbeantwortete Datenschutzfragen oder hohen Arbeitsaufwand befürchten (Gerthofer/Schneider 2021). Differenzierende Technologie-Mediator:innen nutzen Technologien gezielt zur Optimierung von Lernprozessen und setzen KI-gestützte Anwendungen nur ein, wenn sie einen nachweisbaren „Mehrwert“ für die Lernenden bieten (ebd.). Die Ergebnisse zeigen, dass das Handeln der Lehrkräfte im Umgang mit digitalen Technologien zwischen innovativ-flexiblem, schüler:innenzentriertem Handeln und zurückhaltend-pragmatischem, lehrkraftzentriertem Handeln variiert (Waffner 2020). Lehr-Lerntheoretische Ansätze prägen die Gestaltung von Lehr-Lernprozessen, was sich im Wechsel zwischen behavioristischen und kognitivistischen Modellen offenbart: Technik-Enthusiast:innen orientieren sich stärker an einer sozialkonstruktivistischen Perspektive mit dem Ziel, eine nachhaltige Partizipationskultur zu fördern. Kollaboration, Reflexion, Motivation und selbstständiges Arbeiten sind für die-



sen Typus zentral. Eine vertiefende Analyse des Zusammenspiels von Subjekt und Rahmenbedingungen (z. B. nach Giddens 1988) könnte weitere Einblicke in die lehr-lerntheoretischen Annahmen und Ansätze für die Fortbildung liefern.

### 7.3 Kultur: Partizipation vs. Restriktion

Die Interaktionskultur von Technik-Enthusiast:innen und Technologie-Mediator:innen ist von Innovationsfreude, Kooperation und geteilter Verantwortung für den Lehr-Lernprozess geprägt. In beiden Gruppen spielt Teilhabe eine zentrale Rolle (Mayrberger/Linke 2014). Kollaborative Umgebungen könnten unterstützen, sich aktiv einzubringen, digitale Tools zu erproben und Methoden zu reflektieren. Da Teilhabe stark von der Rolle der Lehrkraft abhängt (ebd.), könnten hier schulübergreifende Netzwerke und die gemeinsame Aushandlung von Bedeutung sich wertvoll ergänzen und zur gemeinsamen Entwicklung von Konzepten führen.

Bewahrpädagogische und regulierende Praktiken führen zu einer selektiven und zögerlichen Einbindung digitaler Technologien und schränken die Kultur im Klassenzimmer ein. Diese Zurückhaltung könnte auf das Bedürfnis nach pädagogischer Kontrolle, Unsicherheiten bezüglich algorithmischer Prozesse sowie Datenschutz- und Infrastrukturbedenken zurückzuführen sein (Mayrberger/Linke 2014; Scheiter 2021). Skeptisch-pragmatische Anwender:innen schreiben digitalen Technologien nur dann eine gewinnbringende Bedeutung zu, wenn sie sich direkt und unkompliziert in bestehende Unterrichtsstrukturen integrieren lassen. Im Rahmen ihrer Praktiken bevorzugen sie bewährte analoge Metho-

den und setzen digitale Technologien ergänzend, aber nicht transformativ ein. Reflektiert-pragmatische Technologie-Anwender:innen sind digitalen Medien gegenüber grundsätzlich offen, äußern jedoch Bedenken hinsichtlich Datenschutz und Kontrollmechanismen KI-gestützter Technologien. Beide Typen schreiben digitalen Lernwerkzeugen einen potenziellen „Mehrwert“ zu, bevorzugen jedoch eine schrittweise, regulierte Integration, die die bestehende Unterrichtskultur nicht grundlegend verändert. Auch ihre Interaktionskultur ist von Zurückhaltung, dem Bedürfnis nach Kontrolle und einem restriktiven Umgang mit digitalen Technologien geprägt. Dies bestätigt die Befunde von Drossel et al. (2019), die zeigen, dass interaktive und individualisierte Lehrmethoden mit digitalen Technologien selten eingesetzt werden, was bei ihnen auf fehlende medienpädagogische Kompetenzen zurückgeführt wird. Regelmäßiger Austausch mit Technik-Enthusiast:innen und Technologie-Mediator:innen und (iterativ begleitete) Erprobung der von diesen Personen entwickelten Unterrichtskonzepte könnten die Entwicklung einer gemeinsamen Kultur unterstützen.

#### 7.4 Struktur: Innovation vs. Bewahren

In der Dimension Struktur zeigt sich, dass der Zugang zu technischer Infrastruktur und administrativer Unterstützung entscheidend für die Nutzung digitaler Medien ist. Besonders problematisch sind unzureichendes WLAN und fehlende Endgeräte, die in vielen Schulen eine nachhaltige digitale Transformation erschweren (Gräsel et al. 2020). Technik-Enthusiast:innen benötigen darüber hinaus Gestaltungspotenzial für die digitale Infrastruktur, da

sie Tools erweiternd über den aktuellen Stand hinaus einsetzen. Auch Technologie-Mediator:innen engagieren sich aktiv für eine bessere technische Ausstattung, sind sich jedoch der Herausforderungen bei der Implementierung digitaler Anwendungen bewusst. Sie profitieren genauso wie skeptisch-pragmatische und reflektiert-pragmatische Anwender:innen besonders von einer funktionierenden Infrastruktur (Clark-Wilson et al. 2020) mit professioneller Systembetreuung. Besonders sensibel auf Defizite im Bereich der materiellen und personellen Infrastruktur könnten skeptische und pragmatische Typen reagieren und dann auf bewährte Unterrichtsstrategien zurückgreifen.

Prozesse wie z. B. Fortbildungen stärken nicht nur die technischen Kompetenzen der Lehrkräfte, sondern fördern auch die kritische Reflexion über die algorithmische Steuerung von Bildungsinhalten. Während Drossel und Eickelmann (2018: 181) feststellen, dass nur 15 % der Lehrkräfte sich als „weiterbildungsaffin“ einschätzen, zeigen die Ergebnisse einen ausgeprägten Wunsch nach Fortbildung. Die unterschiedlichen Mindsets der Interaktionstypen verdeutlichen den Bedarf an gezielten Fortbildungsformaten: Skeptisch-pragmatische Anwender:innen profitieren von praxisnahen Schulungen, um Unsicherheiten abzubauen und die digitale Transformation als Chance zu begreifen. Reflektiert-pragmatische Technologie-Anwender:innen benötigen Fortbildungen zu ethischen Fragestellungen und Datenschutz, während differenzierende Technologie-Mediator:innen Weiterbildung auch als Möglichkeit zur Vernetzung sehen. Technik-Enthusiast:innen

könnten von Freiheitsgraden in der Auswahl und Gestaltung der persönlichen Professionalisierung profitieren, wenn Expert:innen-netzwerke sich im Sinne von *Communities of Practice* in Gruppen organisieren und fortwährend im Austausch stehen. Dies unterstreicht die Bedeutung differenzierter Professionalisierungskonzepte, die technologische Kompetenzen ebenso fördern wie die medienethische Reflexion der digitalen Transformation im Bildungsbereich (Drossel/Eickelmann 2018) bei gleichzeitigen Freiheitsgraden für die individuelle Entwicklung jenseits institutioneller Grenzen.

Gleichzeitig zeigen die Bedenken und Unsicherheiten, dass es jenseits von Gesetzen (z. B. zum Datenschutz) auch Regeln im Sinne von Richtlinien (z. B. zum Einsatz von KI oder zu ethischen Grundfragen wie dem Tracken von Schüler:innendaten zur Erfassung von Lernprozessen) sowie zentralunterstützte Qualitätssicherung (z. B. amtlich geprüfte Apps mit Gütesiegel) bedarf, denn dies hat das Potential, Anwender:innen zu entlasten und Verantwortungsdruck – und damit Hürden – zu nehmen.

## 8. Ausblick: Schlüssel zu digitaler Transformation

Um Transformationsprozesse hin zu einer Kultur der Digitalität weiter anzustoßen, sollten alle Lehrkräfte einbezogen werden. Die in dieser Studie identifizierten Interaktionstypen können dabei unterschiedliche Rollen übernehmen: *Differenziert-versierte Technik-Enthusiast:innen* treiben innovative Schulentwicklungsprozesse voran und fördern eine partizipative Lernkultur. *Technolo-*

*gie-Mediator:innen* spielen eine zentrale Rolle in Transformationsprozessen, indem sie kritisch-reflexiv und stark zielorientiert agieren. *Reflektiert-pragmatische Technologie-Anwender:innen* suchen eine Balance zwischen traditionellen Unterrichtsformen und digitalen Technologien, während *skeptisch-pragmatische Anwender:innen* digitale Technologien nur dann nutzen, wenn sie einen klaren „Mehrwert“ für den Unterricht sehen und für Teile der Gemeinschaft stehen könnten, die gezielte Unterstützung brauchen, um in einer gemeinschaftlichen Organisationskultur wahr- und mitgenommen zu werden.

Für das ko-konstruktive Interagieren in einer Kultur der Digitalität könnte eine gemeinsam geteilte, partizipative Kultur helfen, damit sich alle Interaktionstypen gezielt entwickeln können. Eine solche Gemeinschaftlichkeit kann sich in der Schulentwicklungsstrategie manifestieren, die eine gelebte Partizipationskultur sowie räumliche und zeitliche Ressourcen für dialogische Vernetzung umfasst. Als förderlich könnte sich eine enge Zusammenarbeit zwischen Schulen, Hochschulen und außerschulischen Einrichtungen (Autenrieth/Nickel 2024) erweisen, um Entwicklungsprozesse orientiert an Bedarf und Implementation voranzutreiben. Referenzialität beschreibt in diesem Zusammenhang das agile und partizipative Zusammenwirken der Akteur:innen z. B. bei der ko-konstruktiven Entwicklung innovativer Bildungskonzepte. Auch dieser Prozess ist dynamisch und nicht-linear, da sich digitale Technologien und pädagogische Anforderungen kontinuierlich verändern. Auch Algorithmizität spielt eine zentrale Rolle: Damit algorithmisch

strukturiertes Wissen in eine gemeinsam geteilte Wirklichkeit überführt werden kann, sind auf die Interaktionstypen zugeschnittene Fortbildungsangebote erforderlich. Diese sollten jedoch auch typenübergreifend wechselseitige Interaktion und Resonanz ermöglichen, um die die kritische Reflexion und gemeinsame Entwicklung zu fördern.

Transformation setzt dabei voraus, dass Forscher:innen, Entwickler:innen und Anwender:innen sich als handlungsmächtige Subjekte verstehen, um gemeinsam zu aktiven Gestalter:innen einer partizipativ-interaktiven Lernkultur werden. Kurze iterative Zyklen mit veränderter Verantwortungsstruktur haben dabei das Potenzial alle (Typen) mitzunehmen. Der erweiterte Blick auf Dimensionen wie Mindset, Handeln, Kultur und Struktur sowie künftig deren Zusammenspiel kann dazu die Voraussetzungen auf individueller, gruppaler und organisationaler Ebene schaffen.

Einschränkend ist anzumerken, dass die Lehrkräfte in dieser Studie eine Positivauswahl darstellen. Eine umfassendere Ableitung von Implikationen erfordert eine Erweiterung der Stichprobe bis zur Sättigung. Dies kann unter Berücksichtigung der Merkmale Gemeinschaftlichkeit, Referenzialität und Algorithmizität sowie der Ebenen Mindset, Handeln, Kultur und Struktur erfolgen. Die Einbindung der Lehrkräfte in iterative Erprobungs- und Evaluationszyklen sowie die kontinuierliche Datenerhebung innerhalb dieses Prozesses kann zudem der Punktualität von Interviewdaten entgegenwirken und in einem veränderten Forschungs- und Entwicklungsprozess zu einem tieferen Verständnis beitragen.

---

## Literatur

Arnold, Rolf/Schön, Michael (2019): Ermöglichungsdidaktik: ein Lernbuch, Bern: hep.

Autenrieth, Daniel/Nickel, Stefanie (2024): Kultur der Digitalität = Kultur der Partizipation?! Erforschung und Gestaltung einer partizipativen Bildungslandschaft, München: kopaed.

Autenrieth, Daniel/Nickel, Stefanie (2021): Partizipationserfahrungen in einer post-digitalen Welt. Fallbeispiele für aktive Bildungslandschaften, in: Medienimpulse 59 (4), 1–40, online unter: <https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/6424> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Backfisch, Iris/Lachner, Andreas/Stürmer, Kathleen/Scheiter, Katharina (2021): Gelingensbedingungen beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht – Kognitive und motivationale Voraussetzungen von Lehrpersonen, in: Beck, Nina/Bohl, Thorsten/Meissner, Sibylle (Hg.): Vielfältig herausgefordert. Forschungs- und Entwicklungsfelder der Lehrerbildung auf dem Prüfstand. Schriftenreihe der Tübinger School of Education: Tübingen, 73–86, online unter: <https://publikationen.uni-tuebingen.de/xmlui/handle/10900/111259> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Berger, Peter/Luckmann, Thomas (1999): Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit: eine Theorie der Wissenssoziologie, Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch.

Bergold, Jarg/Thomas, Stefan (2020): Partizipative Forschung, in: Mey, Güter/Mruck, Katja (Hg.): Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie: Band 2: Designs und Verfahren, 2., erweiterte und überarbeitete Auflage, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 113–133.

Blömeke, Sigrid (2005): Medienpädagogische Kompetenz: Theoretische Grundlagen und erste empirische Befunde, in: Frey, Andreas/Jäger, Reinhold S./Renold, Ursula (Hg.): Kompetenzdiagnostik – Theorien und Methoden zur Erfassung und Bewertung von beruflichen Kompetenzen, Landau: Verlag Empirische Pädagogik, 76–97.

Böhme, Richard/Coors, Sebastian/Oster, Philipp/Munser-Kiefer, Meike/Hilbert, Sven (2024): Machine learning for spelling acquisition: How accurate is the prediction of specific spelling errors in German primary school students?, in: Computers and Education: Artificial Intelligence 6.

<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100233>.

Bowman, Margaret A. Vongkulluksn/Zilu Jiang, Vanessa W./Xie, Kui (2022): Teachers' exposure to professional development and the quality of their instructional technology use: The mediating role of teachers' value and ability beliefs, in: Journal of Research on Technology in Education 54 (2), 188–204.

<https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1830895>.



Braun, Alexander/Weiß, Sabine/Kiel, Ewald (2022): Überzeugungsmuster angehender Lehrkräfte zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht, in: MedienPädagogik (Occasional Papers), 235–259, online unter: <https://www.medienpaed.com/article/view/1391> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Bremm, Nina/Gubser, Jonas/Rummler, Klaus (2021): Zürcher Evaluation Fernlernen. Digital zu Hause und doch Schule. Ein Kooperationsprojekt des Schulamts Stadt Zürich und der Pädagogischen Hochschule Zürich. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4736864>.

Bui, Thu Ha (2022): English teachers' integration of digital technologies in the classroom. International Journal of Educational Research Open 3 100204.

<https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100204>.

Clark-Wilson, Alison/Robutti, Ornella/Thomas, Mike (2020): Teaching with digital technology, in: ZDM 52, 1223–1242. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01196-0>.

DGfE-Kommission Grundschulforschung und Pädagogik der Primarstufe (2022): Positionspapier Primarstufenbildung und digitale Transformation. Erarbeitet von der AG Positionspapier Digitalisierung (Irion, Thomas/Ade, Larissa/Büker, Petra/Hauck-Thum, Uta/Lange, Jochen/Martschinke, Sabine/Peschel, Markus/Pohlmann-Rother, Sanna/Rank, Astrid), online unter: [https://www.dgfe.de/fileadmin/OrdnerRedakteure/Sektionen/Sek05\\_SchPaed/GFPP2022\\_Stellungnahmepapier\\_Digitalisierung\\_Grundschulforschung.pdf](https://www.dgfe.de/fileadmin/OrdnerRedakteure/Sektionen/Sek05_SchPaed/GFPP2022_Stellungnahmepapier_Digitalisierung_Grundschulforschung.pdf) (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Döbeli Honegger, B. (2020). Digitalisierung, Digitalität & Co, online unter: <http://blog.doebe.li/Blog/DigitalisierungDigitalitaetUndCo> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Dresing, Thorsten/Pehl, Thorsten (2018): Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse: Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende, 8. Auflage, Marburg: dr. dresing & pehl GmbH.

Drossel, Kerstin/Eickelmann, Birgit/Schaumburg, Heike/Labusch, Amelie (2019): Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich, in: Eickelmann, Birgit/Bos, Wilfried/Gerick, Julia/Goldhammer, Frank/Schaumburg, Heike/Schwippert, Knut/Senkbeil, Martin/Vahrenhold, Jan (Hg.): ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking, Münster/New York: Waxmann, 205–240, online unter: [https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source\\_opus=18325](https://www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=18325) (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Drossel, Kerstin/Eickelmann, Birgit (2018): Die Rolle der Lehrprofessionalisierung für die Implementierung neuer Technologien in den Unterricht. Eine Latent-Class-Analyse zur Identifikation von Lehrertypen, in: MedienPädagogik 31, 166–191, online unter: <https://www.medienpaed.com/article/view/487> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Drossel, Kerstin/Eickelmann, Birgit (2017): Teachers' participation in professional development concerning the implementation of new technologies in class: a latent class analysis of teachers and the relationship with the use of computers, ICT self efficacy and emphasis on teaching ICT skills, in: Large-scale Assessments in Education, 5 (1), online unter: <https://largescaleassessmentsineducation.springeropen.com/articles/10.1186/s40536-017-0053-7> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Eickelmann, Birgit/Fröhlich, Nadine/Bos, Wilfried/Gerick, Julia/Goldhammer, Frank/Schaumburg, Heike/Schwippert, Knut/Senkbeil, Martin/Vahrenhold, Jan (Hg.) (2024): ICILS 2023 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking von Schüler\*innen im internationalen Vergleich, Münster/New York: Waxmann, online unter: [http://www.pedocs.de/volltexte/2024/32046/pdf/Eickelmann\\_et\\_al\\_2024\\_ICILS\\_2023\\_Deutschland.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2024/32046/pdf/Eickelmann_et_al_2024_ICILS_2023_Deutschland.pdf) (letzter Zugriff: 18.03.2025)

Eickelmann, Birgit/Drossel, Kerstin (2020): Lehrer\*innenbildung und Digitalisierung – Konzepte und Entwicklungsperspektiven, in: van Ackeren, Isabell/Bremer, Helmut/Kessl, Fabian/Koller, Hans-Christoph/Pfaff, Nicolle/Rotter, Carolin/Klein, Dominique/Salaschek, Ulrich (Hg.): Bewegungen. Beiträge zum 26. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft, Opladen/Berlin/Toronto: Barbara Budrich, 349–362.

Felser, Axel (2019): Werte und Werthaltungen von Grundschullehrkräften. Eine explanative Studie, Münster: Waxmann.

Gerthofer, Lukas/Schneider, Jennifer (2021): Fallkonstellationen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht. Eine qualitative, lehrendenzentrierte Betrachtung, MedienPädagogik 16 (Jahrbuch Medienpädagogik), 281–315, online unter: <https://www.medienpaed.com/article/view/728/1022> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Giddens, Anthony (1988): Die Konstitution der Gesellschaft. Grundzüge einer Theorie der Strukturierung, Frankfurt am Main/New York: Campus.

Gräsel, Cornelia/Schledjewski, Janine/Hartmann, Ulrike (2020): Implementation digitaler Medien als Schulentwicklungsaufgabe, in: Zeitschrift für Pädagogik 66 (2), 208–224.

Haleem, Abid/Javaid, Mohd/Quadri, Mohd Asim/Suman, Rajiv (2022): Understanding the role of digital technologies in education: A review, in: Sustainable Operations and Computers 3, 275–285.

Hart, Roger (1992): Children's Participation: From Tokenism to Citizenship, Florence: UNICEF, International child development centre.

Hohenzollern, Johann Georg Prinz von/Krebs, Udo/Liedtke, Max (Hg.) (1992): Erziehung und Schule zwischen Tradition und Innovation: Kulturvergleichende und historische Aspekte, in: Schriftenreihe zum Bayerischen Schulmuseum Ichenhausen, Band 2, Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Irion, Thomas/Peschel, Markus/Schmeinck, Daniela (2023): Grundlegende Bildung in der Digitalität. Was müssen Kinder heute angesichts des digitalen Wandels lernen?, in: Irion, Thomas/Peschel, Markus/Schmeinck, Daniela (Hg.): Grundschule und Digitalität. Grundlagen, Herausforderungen, Praxisbeispiele, Band 155, Beiträge zur Reform der Grundschule, Frankfurt am Main: Grundschulverband e.V., 18-42.

Kemmis, Stephen/McTaggart, Robin/Nixon, Rhonda (2014): The action research planner: Doing critical participatory action research, Singapore: Springer.

Kindermann, Katharina/Pohlmann-Rother, Sanna (2022): Unterricht mit digitalen Medien?! Mit welchen Überzeugungen und motivationalen Orientierungen zum unterrichtlichen Einsatz von Tablets starten Studierende ins Lehramtsstudium?, in: ZfG 15, 435–452. <https://doi.org/10.1007/s42278-022-00145-y>.

KMK (2024): Handlungsempfehlung für die Bildungsverwaltung zum Umgang mit Künstlicher Intelligenz in schulischen Bildungsprozessen, online unter: [https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2024/2024\\_10\\_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2024/2024_10_10-Handlungsempfehlung-KI.pdf) (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Knoth, Saskia/Haider, Michael (2023): Digitale Kompetenzen und Technologieakzeptanz bei angehenden Grundschullehrkräften, in: merz | medien + erziehung 67 (3), 70–77.

Knüsel Schäfer, Daniela (2020): Überzeugungen von Lehrpersonen zu digitalen Medien. Eine qualitative Untersuchung zu Entstehung, Bedingungsfaktoren und typenspezifischen Entwicklungsverläufen, Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, online unter: [http://www.pedocs.de/volltexte/2020/20271/pdf/KnueselSchaefer\\_2020\\_Ueberzeugungen\\_von\\_Lehrpersonen.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2020/20271/pdf/KnueselSchaefer_2020_Ueberzeugungen_von_Lehrpersonen.pdf) (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Kuckartz, Uwe/Rädiker, Stefan (2022): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung (5. Auflage), Weinheim: Beltz Juventa.

Kunter, Mareike/Baumert, Jürgen/Blum, Werner/Klusmann, Uta/Krauss, Stefan/ Neubrand, Michael (Hg.) (2011): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV, Münster: Waxmann.

Mayrberger, Kerstin/Linke, Franziska (2014): Partizipationserleben mit Social Software. Erste Befunde zu einem (pseudo-)partizipativen Unterricht mit digitalen Medien, in: merz | medien + erziehung 58 (6), 83–92.

Munser-Kiefer, Meike (2019): Unterrichten in der Primarstufe, in: Kiel, Ewald/Herzig, Bardo/Maier, Uwe/Sandfuchs, Uwe (Hg.): Handbuch Unterrichten in allgemeinbildenden Schulen, Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 101–112.

Munser-Kiefer, Meike (2014): Leseförderung im Leseteam in der Grundschule. Eine Interventionsstudie zur Förderung von basaler Lesefertigkeit und (meta-)kognitiven Lesestrategien, Münster: Waxmann.

Nickel, Stefanie (2016): Demokratie-Lernen – normatives Ideal oder konstruktive Möglichkeit? Eine Untersuchung handlungsleitender Denkstrukturen schulischer Akteur\*innen über Demokratie im Kontext Schule und allgemein, online unter: [https://duepublico2.uni-due.de/receive/duepublico\\_mods\\_00043309](https://duepublico2.uni-due.de/receive/duepublico_mods_00043309) (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Reich, Kersten (2002): Konstruktivistische Didaktik: Lehren und Lernen aus interaktionistischer Sicht, Neuwied: Luchterhand.

Rogers, Everett M. (2003): Diffusion of Innovations, 5. Auflage, New York: Free Press.

Rosa, Hartmut (2016): Resonanz: Eine Soziologie der Weltbeziehung, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Scheiter, Katharina (2021): Lernen und Lehren mit digitalen Medien: Eine Standortbestimmung, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 24, 1039–1060, online unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11618-021-01047-y> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Schiefner-Rohs, Mandy/Autorinnen- und Autorengruppe (2018): Lehrerinnen- und Lehrerbildung für die digitale Zukunft, online unter: <https://uhh.de/wqrtm> (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Schmid, Ulrich/Blanc, Berit/Toepel, Michel/Pinkwart, Niels/Drachler, Hendrik (2021): KI@Bildung. Lehren und Lernen in der Schule mit Werkzeugen Künstlicher Intelligenz. Schlussbericht im Auftrag der Deutsche Telekom Stiftung, Bonn/Berlin/Essen, online unter: <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/KI%20Bildung%20Schlussbericht.pdf> (letzter Zugriff: 18.03.2025).



Schmechtig, Nelly/Puderbach, Rolf/Schellhammer, Sebastian/Gehrmann, Axel (2020): Einsatz von und Umgang mit digitalen Medien und Inhalten in Unterricht und Schule. Befunde einer Lehrkräftebefragung zu beruflichen Erfahrungen und Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern in Sachsen 2019, Dresden: TU, Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB), online unter:

[https://www.pedocs.de/volltexte/2023/27131/pdf/Schmechtig\\_et\\_al\\_2020\\_Einsatz\\_von\\_und\\_Umgang.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2023/27131/pdf/Schmechtig_et_al_2020_Einsatz_von_und_Umgang.pdf) (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Spiteri, Marthese/Rundgren, Shu-Nu Chang (2020): Literature Review on the Factors Affecting Primary Teachers' Use of Digital Technology, in: *Technology, Knowledge and Learning* 25, 115–128, online unter: [https://www.researchgate.net/publication/326657090\\_Literature\\_Review\\_on\\_the\\_Factors\\_Affecting\\_Primary\\_Teachers%27\\_Use\\_of\\_Digital\\_Technology](https://www.researchgate.net/publication/326657090_Literature_Review_on_the_Factors_Affecting_Primary_Teachers%27_Use_of_Digital_Technology) (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Stalder, Felix (2019): *Kultur der Digitalität*, 2. Auflage, Berlin: Suhrkamp.

Sudarmo, Sigit/Rasmita, Rina/Satria, Eko (2021): Investigation of best digital technological practices in millennial classroom innovation: critical review study, in: *International Journal of Social Sciences* 4 (1), 98–105. <https://doi.org/10.31295/ijss.v4n1.1371>.

Tappe, Eik-Henning (2019): Prädiktoren der Intention zum didaktischen Einsatz von digitalen Medien im Unterricht – Überführung der Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) in ein schulisches Untersuchungssetting, in: Knaus, Thomas (Hg.): Projekt – Theorie – Methode: Spektrum Medienpädagogischer Forschung 3, München: kopaed, 999–1027, online unter: [https://www.pedocs.de/volltexte/2019/17387/pdf/Forschungswerkstatt\\_3\\_2019\\_Tappe\\_Praedikatoren\\_der\\_Intention.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2019/17387/pdf/Forschungswerkstatt_3_2019_Tappe_Praedikatoren_der_Intention.pdf) (letzter Zugriff 18.03.2025).

Terhart, Ewald (2005): Über Traditionen und Innovationen oder: Wie geht es weiter mit der Allgemeinen Didaktik?, in: Zeitschrift für Pädagogik 51 (1), 1–13.

Trilling, Bernie/Fadel, Charles (2009): 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times, San Francisco: Jossey-Bass.

Vogt, Matthias/Einsiedler, Wolfgang (2024): Grundlegende Bildung, in: Götz, Margarete/Hacker, Hartmut/Kahlert, Joachim/Keck, Rudolph. W./Sandfuchs, Uwe (Hg.): Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik, 4. Auflage, Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 265–274.

Waffner, Bettina (2020): Unterrichtspraktiken, Erfahrungen und Einstellungen von Lehrpersonen zu Digitalen Medien in der Schule, in: Wilmers, Annika/Anda, Carolin/Keller, Carolin/Rittberger, Marc (Hg.): Bildung im Digitalen Wandel: Die Bedeutung für das Pädagogische Personal und für die Aus- und Fortbildung, Münster: Waxmann, 57–102, online unter: [www.pedocs.de/volltexte/2020/20766/pdf/Waffner\\_2020\\_Unterrichtspraktiken\\_Erfahrungen\\_und\\_Einstellungen.pdf](http://www.pedocs.de/volltexte/2020/20766/pdf/Waffner_2020_Unterrichtspraktiken_Erfahrungen_und_Einstellungen.pdf) (letzter Zugriff: 18.03.2025).

Waldmann, Maximilian (2024): Kritische Medienbildung: Eine Einführung in Macht-, Herrschafts- und Ungleichheitsverhältnisse digitaler Kultur, Stuttgart: UTB.

Weinert, Franz Emanuel (2001): Concept of Competence: A Conceptual Clarification, in: Rychen, Dominique Simone/Hersh Salganik, Laura (Hg.): Defining and Selecting Key Competencies, Seattle: Hogrefe & Huber, 45–65.

Welsch, Wolfgang (2020): Transkulturalität: Realität und Aufgabe, in: Giessen, Hans W./Rink, Christian (Hg.): Migration, Diversität und kulturelle Identitäten, Stuttgart: J. B. Metzler, 3–14.

Welsch, Wolfgang (1999): Transculturality: The Puzzling Form of Cultures Today, in: Featherstone, Mike/Lash, Scott (Hg.): Spaces of Culture: City, Nation, World, London: Sage Publications, 195–213.

Wilber, Ken (2000): A Theory of Everything: An Integral Vision for Business, Politics, Science and Spirituality, Boston: Shambhala.

Zanna, Mark P./Rempel, John K. (1988): Attitudes: A new look at an old concept, in: Bar-Tal, Daniel /Kruglanski, Arie W. (Hg.): The social psychology of knowledge, New York: Cambridge University Press, 315–334.