

Führung, Digitalisierung und Individualisierung in der Schulentwicklung

Eine methodenintegrative Betrachtung der Bedeutung von Schulleitungshandeln für die individuelle Förderung von Lernenden mit digitalen Medien

Oliver Hormann¹ , Barbara Zschiesche¹ , Julia Gerick¹ 

¹ Technische Universität Braunschweig

Zusammenfassung

Gegenstand dieses Beitrags ist eine methodenintegrative Untersuchung der Bedeutung des Schulleitungshandelns für die Integration digitaler Medien im Unterricht mit dem Ziel der Förderung individueller Lernwege von Lernenden. Der Komplexität des Transformationsgeschehens wurde auf der Folie eines multiperspektivischen Modells des Schulleitungshandelns durch die Kombination quantitativer Mediationsanalysen mit qualitativen Inhalts- und Adressierungsanalysen Rechnung getragen. Datengrundlage der Studie waren eine standardisierte Online-Befragung von Lehrkräften (n = 185) und qualitative Interviews mit Lehrkräften und Schulleitungen (n = 13), die im Rahmen des BMBF-Forschungsprojekts Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule (Gelindi) an 13 Hamburger Schulen der Primar- und Sekundarstufe erhoben wurden. Die quantitativen Analysen belegen einen indirekten, über die pädagogischen Einstellungen der Lehrkräfte zum Förderpotenzial digitaler Medien vermittelten Effekt der (wahrgenommenen) Unterstützung durch die Schulleitung auf die tatsächliche Nutzung von digitalen Medien im Unterricht zu Individualisierungszwecken. Die qualitativen Inhaltsanalysen lassen demgegenüber erkennen, dass die interviewten Lehrkräfte ihr Engagement in der digitalisierungsbezogenen Schulentwicklung vor allem auf ihre Eigeninitiative zurückführen. Aus adressierungsanalytischer Sicht können die wechselseitigen Rollenzuschreibungen von Lehrkräften und Schulleitungen im Prozess der Schulentwicklungsarbeit als Praktiken des Austarierens konfligierender Ansprüche auf Autonomie und Verbindlichkeit verstanden werden.

Leadership, Digitalisation, and Individualisation in the Process of School Development. A Mixed-Method Study on the Significance of School Leaders in the Individual Promotion of Students with Digital Media

Abstract

Based on a mixed method approach, this article addresses the importance of school leadership for teachers' use of ICT in teaching for offering individualized learning paths. To capture the complexity of transformational processes, quantitative mediation analyses were combined with qualitative analyses of content and addressing practices within a multi-perspectival framework of school leadership. The study was based on standardised (online) interviews with teachers (n = 185) and qualitative interviews with teachers and headteachers (n = 13), which were conducted as part of the research project «Gelindi» at 13 primary and secondary schools in Hamburg. The quantitative analyses revealed an indirect effect of (perceived) school leader's support on the actual use of ICT in lessons for individualisation purposes as mediated by teachers' pedagogical attitudes regarding the potential of digital media in promoting students' skills in problem solving. In contrast, the qualitative content analyses disclosed that the interviewed teachers attributed their engagement in the digitalisation-related school development primarily to their own initiative. From a praxiological perspective, reciprocal assignments of role expectations by teachers and school administrators in the course of school development can be understood as practices of balancing conflicting demands for autonomy and commitment.

1. Einleitung

In der Diskussion um Lehren und Lernen in der digitalen Transformation herrscht weitgehend Einigkeit darüber, dass mit Hilfe digitaler Medien Lernarrangements hergestellt werden können, die es ermöglichen, Schüler:innen individuell zu fördern und dadurch ihre Lernerfolge zu steigern (u. a. Herzig und Grafe 2007; Schaumburg 2022). Individuelle Förderung wird in diesem Beitrag verstanden als Gesamtheit der Überlegungen und Handlungen, durch die Schüler:innen unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Begabungs- und Lernpotenziale sowie individuellen Lernwege und Lerntempi einen ihren Voraussetzungen gemässen Zugang zum Lerngegenstand erhalten (Behrensen und Solzbacher 2012). Um individuelle Förderung im Kontext der Digitalisierung zu realisieren, kommt Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozessen eine besondere Bedeutung zu. Internationale Vergleichsstudien zeigen jedoch auf, dass digitale Medien an Grundschulen in Deutschland insgesamt selten zur individuellen Förderung genutzt werden. So berichtet laut TIMSS-Studie 2023 etwa ein Drittel der Lehrkräfte (34,2%), dass ihre Schüler:innen digitale Medien nie oder fast nie für das individuelle Bearbeiten von Lernmaterialien (im Sinne eines selbstgewählten Arbeitstempos) im Mathematikunterricht nutzen. Ergebnisse

aus ICILS 2018 legen zudem offen, dass nur 14,8 % der befragten Lehrkräfte (internationaler Mittelwert: 35,5 %) häufig oder immer digitale Medien zur individuellen Förderung im Unterricht verwenden, obwohl circa zwei Drittel (68,7 %) der Meinung waren, dass der Einsatz digitaler Medien Schüler:innen darin unterstütze, auf einem ihren Lernbedürfnissen gemässen Anforderungsniveau zu arbeiten (Drossel et al. 2019).

Angesichts dieser Diskrepanz zwischen dem (auch von Lehrkräften) wahrgenommenen Potenzial digitaler Medien zur Unterstützung individualisierter Lernprozesse und deren (geringer) Nutzung für diese Zwecke rückt das Handeln von Schulleitungen in den Fokus. Diesem kann nach aktueller Forschungslage eine hohe Bedeutung für die Gestaltung digitalisierungsbezogener Schulentwicklungsprozesse allgemein (u. a. Vermeulen et al. 2017; Ninković, Knežević, und Momčilović 2023; Schmitz et al. 2023; siehe auch das systematische Review von Dexter und Richardson 2020) und speziell für die Entwicklung von Lehren und Lernen in der digitalen Transformation bescheinigt werden (Gerick und Tulowitzki 2023; Eickelmann et al. 2024). Im theoretischen Diskurs herrscht jedoch wenig Konsens darüber, wie der oben angesprochene Einfluss des Schulleitungshandelns auf die digitalisierungsbezogene Entwicklung von Schule und Unterricht zustande kommt und warum er im Einzelfall auch ausbleibt. Vor diesem Hintergrund werden im zweiten Kapitel vier unterschiedliche Erklärungsansätze digitalisierungsbezogener Schulentwicklung präsentiert. Diese haben die Vorstellung gemeinsam, dass das Schulleitungshandeln als relevanter Einflussfaktor zu deuten ist, der sich jedoch «nur» indirekt auf die Nutzung digitaler Technologien im Unterricht auswirkt. Sie setzen aber unterschiedliche Akzente bei der Beschreibung der Prozesse, die den Einfluss des Schulleitungshandelns auf die von Seiten der Lehrkräfte «gelebte Digitalisierung» übertragen (vgl. auch Kapitel 3). Der hier bereits aufscheinenden Komplexität des Schulentwicklungsgeschehens wird im vorliegenden Beitrag mit einem dezidiert methodenintegrativen Ansatz auf Basis verschiedener empirischer Materialarten begegnet. Dieser erlaubt eine Untersuchung der Wirkung des Schulleitungshandelns unter Einschluss aller oben erwähnten theoretischen Ansätze.

2. Gegenstand und Bedeutung des Schulleitungshandelns in digitalisierungsbezogenen Schulentwicklungsprozessen

In der Auseinandersetzung mit den Effekten und Wirksamkeitsbedingungen von Schulleitungshandeln haben sich in den vergangenen Jahren unterschiedliche theoretische Erklärungsansätze etabliert (vgl. u. a. Tulowitzki und Pietsch 2020; Dexter 2018; Gerick et al. 2024). Von diesen werden im Folgenden vier näher in den Blick genommen werden, die durch eine grosse Heterogenität in den jeweiligen Konzepten effektiven Schulleitungshandelns bei gleichzeitiger Homogenität in der Erwartung eines indirekten – von der Beteiligung unterschiedlicher Akteur:innengruppen abhängigen – Wirkmechanismus gekennzeichnet sind: Das (1) Promotor:innenmodell, die Theorien (2) transformationaler

Führung und (3) verteilter Führung sowie ein Ansatz, der Schulentwicklung im Unterschied zu den drei Erstgenannten nicht durch verschiedene Konstellationen von *Merkmale* des Schulleitungshandelns *erklären*, sondern als (4) Adressierungsgeschehen *rekonstruieren* möchte.

(1) Das Promotor:innenmodell geht davon aus, dass schulischen Innovationsprozessen organisationale Beharrungstendenzen entgegenstehen, die durch ein aktives Eingreifen schulischer Akteur:innen, sogenannter Promotor:innen, effektiv überwunden werden können (Gerick et al. 2024). Entscheidende Bedeutung kommt hierbei der Schulleitung zu, «da sie Schulentwicklungsprozesse steuern und schulische Rahmenbedingungen gestalten kann» (Gerick et al. 2024, 177). Dabei muss sie oftmals nicht nur einen Mangel an Wissen und Können im Umgang mit neuen Technologien beseitigen, sondern insbesondere auch Widerstände, die aus dem Nicht-Wollen von Veränderungen resultieren (Prasse 2012). Auch andere Akteur:innen in der Schule können im Promotor:innenmodell Führungsaufgaben übernehmen und somit als Promotor:innen fungieren (Prasse 2012). So übernehmen engagierte Lehrkräfte in der digitalisierungsbezogenen Schulentwicklung vor allem als Fachpromotor:innen eine wichtige Funktion, indem sie innovative pädagogisch-didaktische Konzepte zur unterrichtlichen Nutzung von digitalen Medien entwickeln (ebd. 2012, 83). Darüber hinaus ist die digitale Transformation in der Schule nicht nur auf die technischen Fähigkeiten der Lehrkräfte zur Nutzung von digitalen Medien im Unterricht angewiesen, sondern auch auf deren Bereitschaft zur Veränderung unterrichtlicher Routinen (Schaumburg 2015). Eine stärkere Beteiligung von Personen ausserhalb formaler Führungspositionen an digitalen Transformationsprozessen kann dabei sowohl als *Motiv* wie auch als *Ausdruck* von Führungshandeln in den Blick genommen werden.

Motive des Führungshandelns werden vor allem im (2) Ansatz der transformationalen Führung fokussiert. Dieser beschreibt das Handeln von Führungskräften, denen es gelingt, ihre Mitarbeitenden zu motivieren, sich für die Ziele der Organisation zu engagieren, ihr Bewusstsein für die kollektiven Interessen der Gruppe zu erweitern und somit ein Verständnis für die Organisation als Ganze zu entwickeln (Bass 1990). Wie das Promotor:innenmodell führt der Ansatz transformationaler Führung Schulentwicklung auf die Initiative des leitenden Personals zurück.

Die Delegation von Leitungsverantwortung an Personen ohne formale Zuständigkeit als *Ausdruck* von Führungshandeln ist die Perspektive des (3) Ansatzes der verteilten Führung (Spillane 2005a, 2006). Dieser legt den Fokus auf die für den Schulentwicklungsprozess relevanten *Führungspraktiken*. Führungspraktiken sind *jedwede* Handlungen von *jedwede:er* schulischen Akteur:in, die mit der Erfüllung der Kernaufgaben der Schule (hier: mit der Schulentwicklung) in Verbindung stehen und dazu beitragen, die Bereitschaft, das Wissen und die Handlungsmöglichkeiten anderer schulischer Akteur:innen zu beeinflussen, *oder* von den Akteur:innen so wahrgenommen werden (vgl. Spillane 2006, 11–12). Im Blickpunkt stehen situativ gerahmte Interaktionsprozesse zwischen

verschiedenen schulischen Akteur:innen, in deren Verlauf die Verantwortung für schulische Transformationsprozesse im Sinne der oben skizzierten Einflussnahme ausgehandelt wird (Spillane 2005a). Verteilte Führung wird im Ergebnis, wiewohl sie nicht im herrschaftsfreien Raum passiert, als «konzertiertes» (Gronn 2002) oder «ko-enaktiertes» (Bennett et al. 2003) Handeln aller beteiligten Akteur:innen beschrieben, das in einer arbeitsteiligen Ausübung von Verantwortung mündet (Spillane 2005a). Die in den Modellen transformationaler und verteilter Führung zumindest unterschwellig gesetzte Erwartung eines im Interessenausgleich zwischen Führenden und Geführten konvergierenden Überzeugungs- und Aushandlungsprozesses steht somit im Kontrast zum eingangs genannten Promotor:innenmodell. Dieses beschreibt die Tätigkeit von Promotor:innen als auf die Überwindung von dem Innovationsprozess entgegenstehenden Barrieren des Nicht-Könnens und Nicht-Wollens gerichtet. In beiden Perspektiven sind es jedoch die Überzeugungen und das (stellvertretende) Führungshandeln von Lehrkräften, die durch oder gegen ihren Willen zu Akteur:innen der Schultransformation gemacht werden. Einigkeit besteht unter den genannten Modellen auch in der Festlegung von für digitalisierungsbezogene Schulentwicklung relevanten Handlungsfelder (Dexter 2018; Daniëls, Hondeghem, und Dochy 2019; Schmitz et al. 2023; Gerick et al. 2024). Als innovationsförderlich gilt Führungshandeln, durch das in der Schule – auf dem Wege der Überzeugung, Unterstützung, Durchsetzung oder Arbeitsteilung – (a) eine gemeinsame Erwartungshaltung hinsichtlich der Ziele von Schulentwicklung, (b) eine Kultur der internen und externen Zusammenarbeit sowie (c) ein technologisches und pädagogisch-didaktisches Know-how zum Einsatz von digitalen Medien entsteht.

Aus einem kultur- und praxistheoretischen Blickwinkel betrachtet, sind die durch Schulentwicklung ausgelösten Veränderungen stets in Prozesse der wechselseitigen (4) Adressierung eingebettet und gehen mit Irritationen der bestehenden Anerkennungsordnungen einher (Idel und Pauling 2018). Anknüpfend an Reh und Ricken (2012) sowie Ricken (2013) stellt Adressierung ein aus sozialen Hintergrundannahmen der handelnden Personen gespeistes Geschehen dar, in dem diese einander wechselseitig (implizit oder explizit) als «jemand» ansprechen und sich dadurch bestimmte Eigenschaften, (Fehl-)Leistungen oder (Un-)Zuständigkeiten zu- oder aberkennen (u. a. Reh und Ricken 2012; Balzer 2014). Die in diese Adressierungen eingebauten Attribuierungen sind das Medium, in dem Schulleitungen und Lehrkräfte die sich in der Schulentwicklungsarbeit immer wieder neu formierenden – im Promotor:innenmodell als Widerstände oder Entwicklungsbarrieren thematisierten – Konflikte um das «richtige» Konzept von Schule und Unterricht und die Verteilung von Führungsverantwortung bearbeiten. Die Perspektivierung von Schulentwicklung als Adressierungsgeschehen ergänzt zum einen den in Modellen der transformationalen und verteilten Führung vorherrschenden Fokus auf in Überzeugungsarbeit und situierten Aushandlungsprozessen emergierendes Führungshandeln. Zum anderen trägt sie der im Promotor:innenmodell mitgedachten Dualität von Vorreiter:innen und Widersacher:innen der Innovation Rechnung, indem sie den Blick

auf die im Führungshandeln sich manifestierenden Dynamiken der Positionierungen (als Führende oder Geführte bzw. Innovationsbefürworte:innen oder -gegner:innen) eröffnet.

Die Komplexität des oben aus verschiedenen theoretischen Blickwinkeln skizzierten Bedingungsgefüges wird im vorliegenden Beitrag durch zwei übergreifende Forschungsperspektiven eingefangen und zugleich in für sich unvollständiger, jedoch komplementär ergänzender Weise reduziert. Die erste Perspektive bildet das Geschehen in einem *linearen* Pfadmodell ab (s. Abb. 1). Das Schaubild repräsentiert die Effekte der (wahrgenommenen) Unterstützung der Schulleitung auf die Denkgewohnheiten und Kooperationsbemühungen von Lehrkräften in relevanten Feldern des digitalisierungsbezogenen Führungshandelns (linke Seite), die ihrerseits die schulische Integration von digitalen Medien vorhersagen (rechte Seite). Weil das Pfadmodell das dem Schulentwicklungsgeschehen zugrundeliegende Adressierungsgeschehen überblendet, bedarf es der Ergänzung durch eine Gegenstandsannäherung, die der auf *nicht-linearen* Prozessen der Positionierung beruhenden (Ko-)Enaktierung von (verteilten) Führungsrollen Beachtung schenkt. An diesen Stellen setzt der vorliegende Beitrag an.

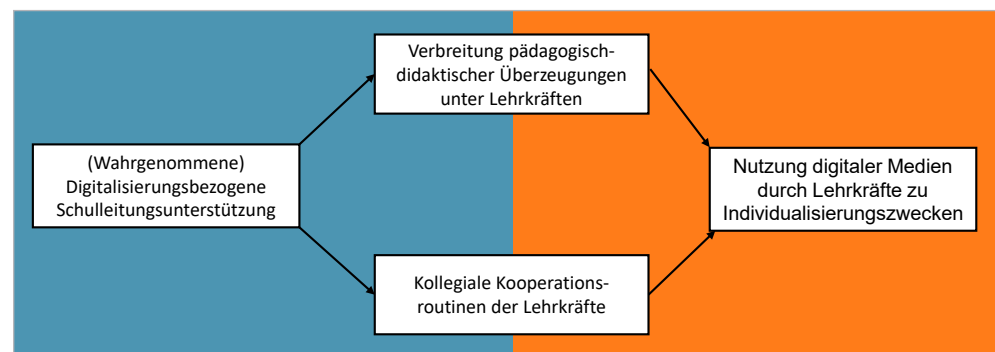


Abb. 1: Wirkpfadmodell des digitalisierungsbezogenen Schulleitungshandelns.

3. Forschungsstand zum Schulleitungshandeln (in digitalisierungsbezogenen Schulentwicklungsprozessen zu Individualisierungszwecken)

Im Einklang mit der Perspektive verteilter Führung belegen Daten einer US-amerikanischen Studie (Anderson und Dexter 2005), dass an einem Grossteil der über 800 befragten Schulen Akteur:innen aus allen Hierarchieebenen strukturell in die Schulentwicklungsarbeit eingebunden sind. So etwa im Rahmen ihrer aktiven Beteiligung an IT-Fachgruppen, die konzeptuell an einer gemeinsamen digitalisierungsbezogenen Schulentwicklungskultur und Umsetzungsstrategie arbeiten. *Qualitative* Fallstudien (u. a. Spillane 2005b; Dexter 2007; Tondeur, Cooper, und Newhouse 2010; Hauge und Norenes 2015) verdeutlichen dabei, dass vielfältige Formen der Verteilung von Zuständigkeiten und Befugnissen zwischen den verschiedenen Akteur:innengruppen in der schulischen Praxis beobachtet werden können. Basierend auf Daten einer solchen Fallstudie zeigten Petko

et al. (2015), dass in nur sechs der untersuchten 16 Einzelschulen die digitalisierungsbezogenen Schulentwicklungsprozesse im Sinne eines «Top-Down»-Ansatzes primär durch Führungskräfte (z. B. Schulleitungen oder IT-Beauftragte) initiiert und gesteuert wurden. Das hinsichtlich einer breitenwirksamen Einführung und effektiven Nutzung erfolgreichste Muster, das einer ausbalancierten «Top-Down und Bottom-Up»-Führung entspricht, konnte immerhin an vier Schulen identifiziert werden. In den übrigen Schulen herrschten Formen eines dominanten «Bottom-up»- sowie «optionalen» Führungsansatzes vor.

Einen vertieften *quantitativen* Einblick in die Effektivität verschiedener Formen des Führungshandelns liefern verschiedene Wirksamkeitsstudien, in denen der Einfluss transformationalen bzw. verteilten Führungshandelns auf die digitalisierungsbezogene Schulentwicklung untersucht wurde. Ein Grossteil der Studien modellierte das innovationsbezogene Führungshandeln von Schulleitungen als direkte (proximale) Determinante der Bereitschaft von Lehrkräften zur schulischen Integration von digitalen Medien (u. a. Anderson und Dexter 2005; NG 2008; Hatlevik und Arnseth 2012; W. Chen 2013; Ottestad 2013; Yamamoto und Yamaguchi 2019; Ninković, Knežević, und Momčilović 2023). Unabhängige Variablen (UV) und abhängige Variablen (AV) wurden dabei mehrheitlich von Repräsentant:innen aus ein und derselben Hierarchieebene erhoben, d. h. es wurden entweder nur Lehrkräfte (Hatlevik und Arnseth 2012; NG 2008; W. Chen 2013; Ninković, Knežević, und Momčilović 2023) oder nur Leitungskräfte (Anderson und Dexter 2005; Yamamoto und Yamaguchi 2019) befragt. Nur bei Ottestad (2013) wurde das Transformationsgeschehen sowohl aus der Sicht von Personen in Leitungsverantwortung (UV) als auch derjenigen von Lehrkräften (AV) erfasst. Im Ergebnis zeigten die Studien einen signifikanten, jedoch unterschiedlich stark ausgeprägten Einfluss des Führungshandelns auf die schulische Integration von digitalen Medien. Die höchste Effektstärke berichteten Chen et al. (2013). Ihre Studie beruhte allerdings auf Befragungsdaten von Lehrkräften, die das (wahrgenommene) Engagement der Schulleitungen bezüglich der Nutzung digitaler Medien sowie den (wahrgenommenen) Einfluss der Schulleitung auf ihr IT-Nutzungsverhalten erfassten. Die sehr hohen Korrelationskoeffizienten ($r > .75$) zwischen den Konstrukten «Schulleitungshandeln im Bereich digitaler Medien» und «Schulleitungseinfluss auf die IT-Nutzung» gingen also vermutlich in erheblichem Maße auf Konfundierungen mit subjektiven Einflussgrößen zurück, die sowohl die Einschätzung des Engagements der Schulleitungen als auch die seiner Wirkung auf das eigene Handeln betrafen. Weiterhin können Konsistenzeffekte angenommen werden, die daraus resultieren, dass Befragte ihre Antworten bzgl. Items, die einen gemeinsamen inhaltlichen Kern aufweisen, unbewusst aufeinander abstimmen. Im Vergleich hiermit lagen die Korrelationen bei Ninković et al. (2023) oder Hatlevik und Arnseth (2012), die Lehrkräfte nach der Schulleitungsunterstützung und der Häufigkeit des Einsatzes von digitalen Medien für ausgewählte pädagogisch-didaktische Zwecke (u. a. die Bereitstellung «individualisierter» Lernangebote, Feedback) bzw. nach der Gesamtnutzungshäufigkeit

gefragt haben, nur auf einem mässigen Niveau ($.18 \leq r \leq .26$). Insgesamt fällt mit Blick auf die quantitative Forschung zum Einfluss von Führungshandeln auf die schulische IT-Integration auf, dass letztere überwiegend mit hinsichtlich der Verwendungszwecke unspezifischen Massen der individuellen Nutzungsabsicht (u. a. Vermeulen et al. 2015) und Nutzungshäufigkeit erfasst wird (u. a. Anderson und Dexter 2005; Ottestad 2013). Nur wenige Studien (Ninković, Knežević, und Momčilović 2023; Schmitz et al. 2023) erheben die Mediennutzung im Kontext spezifischer pädagogisch-didaktischer Arrangements.

Auch die Methode, mit der Führungshandeln gemessen wird, variiert zwischen den Studien. So orientiert sich die Hälfte der gesichteten Studien (NG 2008; W. Chen 2013; Yamamoto und Yamaguchi 2019) in der Auswahl ihrer Skalen bzw. Einzelindikatoren an einem einzelnen Führungskonzept; hier: verteilte Führung. Die übrigen (Anderson und Dexter 2005; Hatlevik und Arnseth 2012; Ottestad 2013; Ninković, Knežević, und Momčilović 2023) operationalisieren demgegenüber Schulleitungshandeln multiperspektivisch, indem sie sowohl Items, die das Unterstützungsverhalten von Schulleitungen vom Standpunkt transformationaler Führung abbilden, als auch solche, die dem Ansatz der verteilten Führung zuzurechnen sind, einsetzen und diese teils in gemeinsamen, teils getrennten Skalen zur Vorhersage der Nutzung digitaler Medien verwenden. Alle oben genannten Studien messen den summativen Erklärungsbeitrag des über verschiedene Skalen und Indikatoren abgebildeten Schulleitungshandelns zur Nutzungshäufigkeit digitaler Medien der Lehrkräfte. Es finden sich nur vergleichsweise wenige Studien (Vermeulen et al. 2015; Vermeulen et al. 2017; Schmitz et al. 2023), die das Zustandekommen dieser Effekte kausaltheoretisch untersuchen und dabei das Führungshandeln von Leitungskräften als distalen Prädiktor der Nutzung digitaler Medien modellieren, dessen Einfluss über verschiedene Mediator-Variablen, die sich im Einflussbereich des Schulleitungshandelns befinden, an die Zielvariable vermittelt wird.

Als potenzielle Mediatoren wurden in diesen Studien jedoch hauptsächlich psychologische Konstrukte (Selbstwirksamkeitserwartungen, Einstellungen und Normen zum Einsatz digitaler Medien) oder Skalen verwendet, die die persönlichen digitalisierungsbezogenen Fähigkeiten und die Qualität der digitalen Infrastruktur reflektieren. Die im obigen Pfadmodell dargestellten Übertragungswege des Führungshandelns wurden bisher nicht untersucht.

4. Ableitung der Forschungslücke und Forschungsfragen

Der Forschungsstand untermauert die Bedeutung des Schulleitungshandelns für digitalisierungsbezogene Schulentwicklung und führt zugleich den Einfluss der konkreten Erhebungs- und Auswertungsmethodik auf die empirische Evidenzlage vor Augen. Die Zahl der Studien, die den Auswirkungen des Führungshandelns auf die Nutzung bzw. Nutzungshäufigkeit digitaler Medien für spezifische pädagogische Zwecke auf den Grund geht, ist gering. Insgesamt fehlt es an Untersuchungen, in denen die unter 2. diskutierten

Aspekte des Führungshandelns in ihren Wechselbeziehungen beleuchtet und die damit verbundenen Perspektiven in einen gemeinsamen theoretischen Bezugsrahmen integriert werden. Hier setzt dieser Beitrag an.

Die ersten beiden (quantitativ orientierten) Forschungsfragen eruieren die aus dem Bedingungsgefüge (s. Abbildung 1) ableitbaren Wirkpfade zwischen der wahrgenommenen digitalisierungsbezogenen Unterstützung durch die Schulleitung, den verteilten Formen von Führungspraktiken (u. a. kollegiale Kooperationsroutinen und Verbreitung pädagogisch-didaktischer Überzeugungen) und der Nutzung digitaler Medien zu Zwecken der Individualisierung des Lernens:

- (1) Hat unterstützendes Schulleitungshandeln einen Effekt auf den Einsatz digitaler Medien zur Ermöglichung individueller Lernzugänge?
- (2) Wird dieser Effekt durch pädagogische Überzeugungen und Kooperationen der Lehrkräfte mediiert?

Die zweite (qualitativ orientierte) Perspektive erhellt die in der quantitativen Analyse überblendeten Muster der Adressierung von Lehrkräften und Schulleitungen:

- (3) Welche Bedeutungen schreiben Lehrkräfte den Feldern potenziellen Führungshandelns von Schulleitungen (Überzeugungen und Kooperation) zu?
- (4) Wie wird Führungshandeln in einem Prozess der wechselseitigen Positionierung und Adressierung von Lehrkräften und Schulleitungen konstituiert?

5. Datengrundlage und methodisches Vorgehen

Die Beantwortung der Fragestellungen erfordert ein methodenintegratives Vorgehen. Die Analysen zu den ersten beiden Fragestellungen sind an einem linearen Wirkmodell des Führungshandelns orientiert, das die Strukturen schulentwicklungsbezogener Ordnungsbildungsprozesse unter der Prämisse einer potenziellen, wenn auch begrenzten, Steuerbarkeit beleuchtet. Im Unterschied hierzu gewährt die qualitative Methodik Zugänge zu den subjektiven Relevanzsetzungen und Deutungsrahmen der schulischen Akteur:innen. Die rekonstruktiv angelegten Analysen verfolgen das Ziel herauszuarbeiten, welche Bedeutungen Lehrkräfte und Schulleitungen den Feldern digitalisierungsbezogenen Führungshandelns (Überzeugungen und Kooperation), insbesondere unter dem Gesichtspunkt individueller Förderung, zuschreiben. Darüber hinaus werden die in die Deutungsmuster eingebauten Positionierungs- und Adressierungsprozesse nachgezeichnet. Die qualitativen Auswertungen dienen der Ergänzung und nicht der Validierung der statistischen Ergebnisse, zumal der Interviewleitfaden, wie unter 5.2.2 erläutert wird, die im Mediationsmodell adressierten thematischen Zusammenhänge nur indirekt aufgreift und die qualitative Analyse der Eigenlogik rekonstruktiv-interpretativer Sozialforschung folgt.

5.1 Zum Forschungsprojekt *Gelindi*

Die Analysen des vorliegenden Beitrags basieren auf dem BMBF-geförderten Forschungsprojekt «Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule» (*Gelindi*) (2020–2023, Förderkennzeichen 01JD2006), das darauf abzielte, Erfolgsfaktoren für die individuelle Förderung mit digitalen Medien auf schulischer Input- und Prozessebene zu identifizieren. Auf Grundlage der Schulinspektionsdaten (2. Zyklus, 2012–2019, BSB 2012) in Hamburg wurden solche allgemeinbildenden Schulen (Grundschulen, Stadtteilschulen, Gymnasien) in Hamburg ausgewählt, die sich durch eine starke individuelle Förderung auszeichneten. Diese so identifizierten 60 Schulen (36 Grundschulen, 12 Stadtteilschulen, 12 Gymnasien) wurden 2021 als Grundgesamtheit von *Gelindi* zur Teilnahme an einer Online-Befragung mit Lehrpersonen eingeladen. Nach Abschluss der quantitativen Erhebung hatten sich acht Schulen (vier Grundschulen, zwei Stadtteilschulen, zwei Gymnasien) für eine vertiefende qualitative Untersuchung zur Verfügung gestellt, an denen Interviews mit Schulleitungen, Lehrpersonen und anderen Akteur:innengruppen durchgeführt wurden. Da für die Akquise der Schulen ausserdem auf Empfehlungen von Expert:innen zurückgegriffen wurde, die einige Schulen als *digitale Leuchttürme* auswiesen, wurden dabei auch drei Schulen berücksichtigt, die an der Online-Befragung nicht oder nicht im für die quantitativen Analysen erforderlichen Umfang (in diese wurden nur Schulen mit $N \geq 4$ eingeschlossen) teilgenommen hatten.¹ Diese Schulen wurden in den hier vorgelegten qualitativen Analysen daher nicht berücksichtigt.

5.2 Datengrundlage und Erhebungsinstrumente dieses Beitrags

5.2.1 Quantitative Datengrundlage und Erhebungsinstrumente

Die quantitativen Analysen im vorliegenden Beitrag basieren auf $n = 185$ verwertbaren Fragebögen aus der Online-Lehrkräftebefragung von 13 *Gelindi*-Schulen (Min = 4 Lehrkräfte pro Schule, Max = 75).

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der in die Analysen einbezogenen Items, die der Online-Lehrkräftebefragung entnommen sind.

1 Für Details zum Forschungsprojekt und insbesondere zum Forschungsdesign siehe Gerick, Jahns, und Zschiesche (2024).

Variable (Quelle)	N	M	SD	Min	Max
Nutzungshäufigkeit digitaler Medien für unterschiedliche Lernzugänge ^a	185	2,357	1,114	0	4
Wahrgenommene Schulleitungsunterstützung ^a	185	0,741	0,440	0	1
Digitale Medien unterstützen Problemlösefähigkeit der Schüler:innen ^b	185	0,492	0,501	0	1
Gemeinsame Erstellung von digitalen Unterrichtsmaterialien im Kollegium ^c	185	0,297	0,458	0	1
Schulform (1 = Grundschule) ^a	185	0,573	0,496	0	1
Ausreichende IT-Ausstattung für Lehrkräfte (1 = stimme (eher) zu) ^b	185	0,519	0,501	0	1
Geschlecht der Lehrkraft (1=weiblich) ^b	185	0,805	0,397	0	1
Alter der Lehrkraft ^b	185	2,778	1,073	0	5

Tab. 1: Übersicht der Konstrukte und Indikatoren für die Analysen.

a Eigenes Konstrukt (in Anlehnung an ICILS 2018)

b ICILS 2018

c MeLe-Projekt

Die hier analysierten quantitativen Daten wurden, dies sei des Verständnisses halber erwähnt, nicht speziell für die obenstehenden Fragestellungen, sondern zur Beantwortung der primären Fragestellungen des *Gelindi*-Projekts erhoben (Gerick, Jahns, und Zschiesche 2024). Unter Gesichtspunkten der Variablenqualität – der Datensatz enthält nur wenige thematisch einschlägige Indikatoren – und des Erhebungsdesigns – es handelt sich um eine querschnittliche Befragung – sind den Auswertungen stärkere Grenzen gesetzt, als die Fragestellungen vermuten lassen. Dies gilt es bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen, die lediglich die Semantik einer «statistischen» Kausalität zwischen den als unabhängig und abhängig bezeichneten Variablen stützen. Die für die Analyse herangezogenen Items stellen zum Teil projekteigene Entwürfe dar, zum Teil sind sie in Anlehnung an den Orientierungsrahmen Schulqualität Hamburg formuliert oder in leicht modifizierter Form aus ICILS 2018 (Vennemann et al. 2021) bzw. dem MeLe-Projekt (Drossel 2024) übernommen worden (s. Aufschlüsselung in der Tabelle). Die Zielvariable des Mediationsmodells zur Beantwortung der ersten beiden Forschungsfragen ist ein fünfstufiges, ordinal skaliertes, Item («Nie», «Weniger als einmal im Monat», «Mindestens einmal im Monat, aber nicht jede Woche», «Mindestens einmal in der Woche, aber nicht jeden Tag», «Jeden Tag»), das angibt, wie häufig die befragten Lehrkräfte digitale Medien nutzen, «um den Schüler:innen unterschiedliche Lernzugänge anzubieten». Dies wird vor dem Hintergrund der zu Grunde liegenden Definition als ein zentraler Aspekt individueller Förderung verstanden. Das Schulleitungshandeln als Schlüsselvariable wurde über ein ordinales Item operationalisiert, das in

globaler Form erfasst, ob sich die Lehrkraft beim Einsatz digitaler Medien durch die Schulleitung unterstützt fühlt.² Als Mediatorvariablen (Forschungsfrage 2) dienen zwei Items, von denen das erste die pädagogische Überzeugung erfragt, ob der Einsatz digitaler Medien zur Entwicklung generischer Problemlösefähigkeiten beiträgt.³ Das zweite Item fokussiert auf Lehrpersonenkooperation und erfragt, ob die Lehrkraft in Prozesse der kollegialen Materialentwicklung für den digitalgestützten Unterricht involviert ist.⁴ Schlüssel- und Mediatorvariablen wurden jeweils mittels vierstufiger Zustimmungsisitems («Stimme gar nicht zu», «Stimme eher nicht zu», «Stimme eher zu», «Stimme voll zu») erfasst. Da ihnen aufgrund der geringen Kategorienzahl (< 5) keine quasi-metrische Qualität zugeschrieben werden konnte (Urban und Mayerl 2018, 14)⁵ und eine zentrale Voraussetzung für die Verwendung als Prädiktor-Variablen im ordinalen Regressionsmodell somit als nicht erfüllt betrachtet werden musste (Helwig 2017), wurden die Items vor der Aufnahme in das Modell in binäre Indikatoren mit folgenden Ausprägungen transformiert: 1= «Stimme (eher) zu», 0= «Stimme (eher) nicht zu». Der damit verbundene Informationsverlust wurde zugunsten einer konservativeren Schätzung der Modelleffekte in Kauf genommen.⁶ Die Moderator-Variable «Schulform» unterscheidet zwischen Grundschulen und Schulen mit weiterführendem Zweig. Als Kontrollvariablen dienen das Alter (6-stufig: «unter 25», «25 bis 30», «30 bis 39», «40 bis 49», «50 bis 59», «60 oder älter») und Geschlecht der Lehrkräfte (1= weiblich) sowie ihre, ursprünglich ebenfalls

2 «Meine Schulleitung unterstützt mich beim Einsatz digitaler Medien.»

3 «Der schulische Einsatz von digitalen Medien unterstützt die Schüler:innen, Problemlösefähigkeiten zu entwickeln.»

4 «Ich erstelle gemeinsam mit anderen Lehrkräften Unterrichtsmaterialien, die für den Einsatz digitaler Medien im individualisierten Unterricht vorgesehen sind.»

5 Im Unterschied zur Zielvariable (Nutzungshäufigkeit digitaler Medien), die aufgrund fehlender Äquidistanz der Antwortkategorien als nicht-metrisch einzuschätzen ist (vgl. (Urban und Mayerl 2018)), steht im Falle der Schlüsselvariablen und Mediatoren die geringe Kategorienanzahl einer Verwendung als metrische Variablen entgegen. Wu und Leung (2017) argumentieren auf Basis einer Simulationsstudie, dass ordinalskalierte «Likert»-Items sogar erst ab einer Kategorienzahl von 11 verlässlich metrische Eigenschaften annehmen.

6 Dem Informationsverlust steht jedoch ein möglicher Gewinn an Reliabilität gegenüber. Wie (Kaiser und Wilson 2000)) und (Kaiser und Lange 2021)) belegen, kann die (nachträgliche) Überführung mehrstufig geordneter Likert-Items mit vagen Kategorienbezeichnungen (z. B. «Lehne stark ab», «Lehne eher ab» ...) in dichotome Variablen dazu führen, dass der einzelfallbezogene «Misfit» abnimmt. Dieser repräsentiert systematische Inkonsistenzen in der Verwendung von Skalen zwischen dem «allgemeinen» Antwortverhalten der Stichprobe, das durch ein gemeinsames «latentes» Merkmal bestimmt ist, und dem individuellen, idiosynkratisch geprägten Antwortverhalten, das z. B. durch Betrugsabsichten, fehlende Konzentration oder Interpretationsschwierigkeiten beeinflusst sein kann. Es lässt sich empirisch auch zeigen, dass sich der Messfehleranteil ordinal skalierten Items verringern lässt, wenn die Antwortkategorien anstelle vager Formulierungen konkrete und ausführliche Anhaltspunkte enthalten (vgl. (Alwin und Krosnick 1991)). Dies gilt auch für Häufigkeitsfragen. So belegen (Hox, Borgers, und Sikkels 2003) an einer Stichprobe mit Kindern im Alter von 8–16 Jahren, dass Proband:innen, die aufgrund ihres höheren Alters über eine erwachsenenähnliche Informationsverarbeitung verfügen, häufigkeitsbezogene Fragen deutlich reliabler beantworten, wenn deren Antwortvorgaben explizit («täglich», «einmal in der Woche» etc.) und nicht vage («sehr oft», «oft» ...) formuliert sind. Unter Reliabilitäts Gesichtspunkten wird die Verwendung der Zielvariable (Nutzungshäufigkeit digitaler Medien) aus diesem Grund als weniger kritisch eingeschätzt. Den hier ausgeführten Argumenten zum Trotz kann bei den zentralen Modellvariablen (Zielvariable, Schlüsselvariable und Mediatoren) *nicht* von einer Messfehlerfreiheit ausgegangen werden.

per vierstufiger Zustimmungskriteriums erfasste, «binäre» Einschätzung, ob die Schule über eine ausreichende IT-Ausstattung für Lehrkräfte verfügt (1= «ausreichend»).

Wie der obigen Darstellung entnommen werden kann, basieren die Modellvariablen auf Einzelitems. Diese weisen, verglichen mit von Skalen, die aus multiplen Indikatoren gebildet werden, in der Regel einen höheren Messfehleranteil auf. Aufgrund des Fehlens weiterer geeigneter Indikatoren war dieses Vorgehen jedoch alternativlos (s. Fussnote 6).

5.2.2 Qualitative Datengrundlage

Mit dem Ziel eines methodenintegrativen Vorgehens werden in dem vorliegenden Beitrag zusätzlich Interviewdaten aus fünf Projekt-Schulen einbezogen (drei Grundschulen und zwei Gymnasien), deren Lehrkräfte auch an der *Gelindi*-Online-Befragung teilgenommen hatten. Das Datenmaterial umfasst 13 Interviews mit Lehrpersonen und fünf Interviews mit Schulleitungen. Aufgrund der Pandemiesituation fand die Erhebung teils digital, teils vor Ort in den Hamburger Schulen statt.

Grundlage der Datenerhebung bildeten im Forschungsprojekt *Gelindi* Interviewleitfäden, in denen für beide Befragtengruppen die Themenbereiche individuelle Förderung, digitale Medien sowie deren (individualisierungsbezogene) Nutzung und Potenziale aufgegriffen wurden – angepasst höchstens an ihren jeweiligen Erfahrungs- und Handlungsspielraum. Zudem wurden statusgruppenspezifische Schwerpunkte gesetzt. Bei den Interviews der Lehrpersonen wurde ein Schwerpunkt auf die Anregung einer genaueren Betrachtung der eigenen Unterrichtspraxis gelegt. Dafür wurden in einem ersten Schritt Vorstellungen von und Einstellungen zu individueller Förderung und in einem zweiten Schritt dann jeweils der Bedarf und die Möglichkeit der diesbezüglichen Anwendung von digitalen Medien sowie mögliche Einwände thematisiert. Dieses Vorgehen sollte anhand von Erörterungen und Beispielen aus dem Alltagshandeln Aufschluss über die individuellen Erwägungen der Lehrpersonen im Zusammenspiel mit ihren subjektiven Theorien oder auch Vorannahmen zur individuellen Förderung geben. Im Mittelpunkt der Schulleitungsinterviews standen Schulentwicklungsprozesse im Hinblick auf den Umgang mit Heterogenität und Digitalisierung. Der Fokus lag hierbei auf den Rahmenbedingungen der schulischen Arbeit vor Ort, aber auch auf Entwicklungen im Kollegium und in der eigenen Schulleitungsrolle. Der im vorliegenden Beitrag fokussierte Untersuchungsschwerpunkt (s. Forschungsfrage 3 und 4) wurde in den Interviews nicht explizit thematisiert.

5.3 Auswertungsstrategien

5.3.1 Quantitative Auswertungsstrategie

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage wurden Mediationsanalysen mit Hilfe des *khb*-Befehls in Stata 18 durchgeführt. Hinter dem Befehl steht die Karlson-Holm-Breen-Methode (kurz: KHB-Methode). Simulationsstudien belegen, dass dieses Verfahren

insbesondere für die Mediationsanalyse mit nicht-linearen Wahrscheinlichkeitsmodellen geeignet ist, weil es den *wahren* Mediationseffekt auch in kleinen Stichproben (z. B. $n = 150$), bei unterschiedlicher Anzahl von Kategorien in der Zielvariable, unterschiedlichem Skalenniveau in der Schlüssel- und Mediatorvariable und unterschiedlicher Werteverteilung zuverlässig ermittelt (Smith, Lacy, und Mayer 2019) und sich im Vergleich mit alternativen Methoden (z. B. die «average partial effects»-Methode von Wooldrige) unter unterschiedlichen Testbedingungen als überlegen erwies (Karlson, Holm, und Breen 2012). Die KHB-Methode folgt in weiten Teilen der Logik linearer Modelle im Rahmen des Dekompositionsansatzes. Dieser besteht aus drei Schritten (vgl. Karlson und Holm 2011; Kohler, Karlson, und Holm 2011):

Im ersten Schritt wird im sogenannten *Ausgangsmodell* der Effekt (c) der *Schlüsselvariable* (Schulleitungsunterstützung) auf die abhängige Variable (Nutzungshäufigkeit digitaler Medien für unterschiedliche Lernzugänge) geschätzt, wobei ausschliesslich der Einfluss der Kontrollvariablen (Alter und Geschlecht der Lehrkräfte sowie IT-Ausstattung) konstant gehalten wird. Dieser Effekt ist nicht nur für die Mediationsanalyse (Forschungsfrage 2), sondern auch für Untersuchung des Einflusses der wahrgenommenen Schulleitungsunterstützung auf die Nutzungshäufigkeit digitaler Medien zu Individualisierungszwecken von Interesse (Forschungsfrage 1, s. Kapitel 4). Im zweiten Schritt wird das «vollständige» Modell geschätzt, das die interessierenden Mediatorvariablen (hier: pädagogische Überzeugung bzgl. Problemlösefähigkeit der Schüler:innen, Materialaustausch im Kollegium) als zusätzliche Prädiktoren aufnimmt. Hier interessiert der für die Mediatoren kontrollierte Einfluss der Schlüsselvariable (c'). Im letzten Schritt wird die Differenz zwischen den Regressionsgewichten der Schlüsselvariable, die im Ausgangsmodell und vollständigen Modell geschätzt wurden, berechnet ($c - c'$) und für den daraus resultierenden Differenzkoeffizienten der Standardfehler ermittelt. Bei multiplen Mediatoren wird darüber hinaus der relative Einfluss der Mediatoren berechnet. Die Grösse des Differenzkoeffizienten entspricht der Konfundierung der Schlüsselvariable mit den Mediatoren und ist gleich dem gesuchten Mediationseffekt (indirekter Effekt). Im vorliegenden Beitrag wurden sowohl einfache als auch multiple Mediationsanalysen gerechnet. Zur Veranschaulichung der Stärke der Mediationseffekte wird der prozentuale Anteil des jeweiligen indirekten (c') am totalen Effekt (c) berichtet. Im Rahmen von Sensitivitätsanalysen wird der moderierende Einfluss der Schulform auf die Ergebnisse der Mediation geprüft.

Die dargestellten Modelle wurden mit einer Anpassungsgewichtung berechnet, durch welche die Verhältnisse der Stichprobe denen der Zielpopulation bezüglich der Verteilung der Schulformen und Schulgrösse, ermittelt aus offiziellen Angaben über die Anzahl der Schüler:innen an den *Gelindi*-Schulen, angeglichen wird. Die Entscheidung hierfür wurde u. a. aufgrund der Ergebnisse des von DuMouchel und Duncan (1983) vorgeschlagenen Gewicht-Assoziationstests getroffen. Dieser zeigt eine mit dem Nonresponse-Verhalten von *einzelnen* Schulen oder Lehrkräften zusammenhängende Unterspezifizierung

sowohl des Ausgangs- wie auch des vollständigen Modells zur Vorhersage der Nutzung digitaler Medien an, die durch die entsprechend adjustierte Gewichtungvariable korrigiert werden kann.⁷ Die Gewichtungsstichprobe repräsentiert eine Population, in der für alle Lehrkräfte innerhalb der ausgewählten Schulen und alle Schulen innerhalb der Schulformen-Strata dieselbe Teilnahmewahrscheinlichkeit besteht (Reiter, Zanutto, und Hunter 2005). Da die genauen Gründe jedoch nicht bekannt sind, aus denen Schulen oder Lehrkräfte entgegen der Stichprobenplanung *nicht* an der Umfrage teilgenommen haben, fällt eine Beurteilung, wie gut die Stichprobe nach der Gewichtung die Population in allen relevanten Merkmalsklassen repräsentiert, sehr schwer. Aus diesem Grund wurden die vorliegenden Analysen zusätzlich durch Modelle *ohne* Gewichtungsfaktoren geprüft. Diese repräsentieren die Zusammenhänge in einer (fiktiven) Population, in der die zur finalen Stichprobe führenden unbeobachteten Einflussgrößen (wie z. B. die unterschiedliche Teilnahmemotivation von Schulen und Lehrkräften) wirksam sind.

Wegen der hierarchischen Datenstruktur erfolgte die statistische Absicherung des Differenzwerteffekts durch Methoden, die der Clusterung auf unterschiedliche Weise Rechnung tragen. Zum einen durch die Delta-Methode, die den Standardfehler (inklusive Konfidenzintervall) auf Grundlage einer clusterrobust geschätzten Varianz-Kovarianz-Matrix der Effekte schätzt, zum anderen durch drei mit Cluster-Bootstrapping kombinierte Intervallschätzverfahren (Bias-Corrected, Percentile, Percentile-t).

5.3.2 Qualitative Auswertungsstrategie

Zur Auswertung der Interviews wurde im Forschungsprojekt *Gelindi* eine inhaltlich strukturierende qualitative Inhaltsanalyse im Sinne von Kuckartz und Rädiker (2022) durchgeführt und damit klassisch kategorienbildend vorgegangen. Im Rahmen der Datenanalyse wurde folglich ein hierarchisches Kategoriensystem aus Hauptkategorien und untergeordneten Subkategorien entwickelt und den weiteren Analysen zugrunde gelegt. Das Verfahren erschien im Forschungsprojekt *Gelindi* angemessen, da das Auswertungsziel darin bestand, eine möglichst dichte Beschreibung der Gelingensbedingungen für den Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung aus der Perspektive unterschiedlicher Akteur:innengruppen anzufertigen. Die Kategorienbildung erfolgte sowohl deduktiv als auch induktiv. Forschungsleitende übergeordnete, deduktive Kategorien, aus den Themen und Fragen der Interviewleitfäden abgeleitet, waren u. a. der Umgang mit Heterogenität, Herausforderungen individueller Förderung, die Digitalisierung und der Umgang mit digitalen Medien, die eigene Schule und ihre Entwicklungen sowie das Schulleitungshandeln. Anschliessend wurden die aus den ersten Transkriptionen stammenden Kategorien an weiteren Transkriptionen induktiv weiterentwickelt bzw. in Subkategorien ausdifferenziert (Kuckartz und Rädiker 2022).

⁷ Für beide Modellvarianten wird ein statistisch bedeutsamer Einfluss der Gewichtung nachgewiesen ($\chi^2(5, N = 185) = 48.45, p < .001$ und $\chi^2(5, N = 185) = 24.21, p < .01$). Da alle Schulen mit der Bitte um vollständige Teilnahme der Lehrkräfte angeschrieben wurden, müssen im Rahmen der Gewichtung keine weiteren Design-Effekte beachtet werden.

Forschungsleitend für die Beantwortung der Forschungsfragen 3 und 4 dieses Beitrags waren u. a. die Subkategorien zu pädagogischen Überzeugungen zur Individualisierung und zum Medieneinsatz, die medienbezogene Kooperationskultur, die sich z. B. im Zusammenhang mit dem Austausch von Informationen und Materialien zeigt, die aufgezeigten Möglichkeiten und beschrittenen Wege individualisierter Lernzugänge, die Bedeutung und die Funktionen des Einsatzes digitaler Medien sowie die wahrgenommene Unterstützung durch die Schulleitung.

Da der Leitfaden, mit dem die Lehrkraftinterviews im Forschungsprojekt *Gelindi* erhoben wurden, die Themen der vorliegenden Untersuchung nicht direkt ansprach, liess sich die Frage nach der subjektiven Wahrnehmung und Bedeutung des Führungshandelns von Schulleitungen an den untersuchten Schulen aus der Perspektive der befragten Lehrkräfte nur bedingt beantworten (s. Kap. 4.3). Daher wurden in einem zweiten Schritt die fünf Interviews mit den jeweiligen Schulleitungen in die Analysen einbezogen, um die wechselseitigen Bezugnahmen auf die Überzeugungen und das Handeln der beiden Akteur:innengruppen herausarbeiten zu können. Das Interviewmaterial weist neben wenigen expliziten vor allem implizite Bezüge und adressierende Bezugnahmen auf andere Akteur:innen auf. Dieses Adressierungsgeschehen ist mittels eines kategorienbildenden inhaltsanalytischen Verfahrens, bei dem die Bedeutungen von Äusserungen im Sinne einer Analyse ihres Inhalts und deren Klassifizierung im Mittelpunkt stehen, nur eingeschränkt zugänglich. Daher wurde der Analysefokus um ein rekonstruktives Auswertungsverfahren erweitert (Kruse 2015). Die Perspektive verschob sich damit von der inhaltsanalytischen Ebene (*was wozu* im Interview gesagt wurde) auf die sprachlich-kommunikative Ebene (*wie* etwas gesagt wurde), auf der auch die Praktiken des Adressierens und In-Beziehung-Setzens vermittelt werden. Die mit dem Konzept der Adressierung verbundene Analyseheuristik bietet eine neue Perspektive auf den Gegenstand der Schulentwicklung, anhand derer sich systematisch erfassen lässt, wie die Akteur:innen andere adressieren bzw. als jemanden ansprechen, aber auch, wie sie von anderen adressiert bzw. angesprochen werden, bzw. wie sich die jeweils Sprechenden dabei selbst im Verhältnis zu anderen positionieren und wem sie dabei Führungsverantwortung zuschreiben oder aberkennen. Das Vorgehen soll für diesen Beitrag an einem Einzelfall, einer Grundschule, an der neben einem Interview mit der Schulleitung drei Lehrkraftinterviews mit insgesamt fünf Lehrpersonen geführt wurden, expliziert werden. Damit liegen aus dieser Schule Daten in einem Umfang vor, der eine gewisse Bandbreite hinsichtlich der zu erwartenden Perspektivenvielfalt abzubilden vermag. Überdies waren bereits im Rahmen der inhaltsanalytischen Auswertung einzelne Interviewpassagen, die auf eine besondere Bedeutung des Umgangs mit Führungsverantwortung in dieser Schule hindeuteten, auffällig geworden. Die Analysen orientieren sich an dem von Kruse (2015) vorgelegten integrativen Basisverfahren, dem ein offener Analyseprozess zugrunde liegt, bei dem es sich aber gleichwohl um ein methodisches Verfahren handelt, das auf Grundlage bereits vorliegender etablierter qualitativer Auswertungsverfahren detailliert ausgearbeitet wurde und auf diese aufbaut.

6. Ergebnisse

6.1 Ergebnisse zur Forschungsfrage 1: Effekte des Schulleitungshandelns auf individuelle Förderung

Die Ergebnisse der (mit Anpassungsgewichtung berechneten) Mediationsanalyse bezüglich des *Ausgangsmodells* (Tabelle 2, s. *Ausgangsmodell*) zeigen zunächst, dass die wahrgenommene Unterstützung der Schulleitung beim Einsatz digitaler Medien die Häufigkeit erhöht, mit der Lehrkräfte diese im Unterricht zu Individualisierungszwecken nutzen. Die Signifikanz des Mediationseffekts wurde übereinstimmend durch alle vier Verfahren (Delta-Methode, Percentile, Bias-Corrected, Percentile-t) bestätigt, und zwar für die Modelle mit Gewichtung wie auch ohne.⁸

AV: Nutzung digit. Medien, um indiv. Lernwege zu eröffnen	Coefficient (Logit)	SE	z	P	[95% conf. Interval]		Perc.	BC	Perc.-t
Schlüsselvariable: Unterstützung durch Schulleitung									
Modell 1: Mediator = Digitale Medien unterstützen Problemlösefähigkeiten von SUS									
Ausgangsmodell	1.286	0.398	3.23	0.001	0.506	2.066			
Vollständiges Modell	0.912	0.358	2.55	0.011	0.211	1.614			
Diff (Problemlösefähigkeit SuS)	0.374	0.177	2.11	0.035 ♦	0.026	0.722	● ●	● ●	● ●
McFadden Pseudo-R² = 0.06									
Modell 2: Mediator = Kollegiales Erstellen von Materialien für digitalen Unterricht									
Ausgangsmodell	1.265	0.490	2.58	0.010	0.305	2.225			
Vollständiges Modell	1.237	0.490	2.53	0.011	0.278	2.197			
Diff (koll. Materialentwicklung)	0.028	0.132	0.21	0.832	-0.230	0.286			♦
McFadden Pseudo-R² = 0.07									

Tab. 2: Getrennte Mediationsanalysen zur Übertragung des Effekts der Schulleitungsunterstützung auf Nutzung digitaler Medien durch pädagogische Überzeugungen bzgl. Problemlösefähigkeit der Schüler:innen und kollegiale Materialentwicklung.

- (♦) 95 % (90 %) CI mit Gewichtung
- (♦) 95 % (90 %) CI ohne Gewichtung

⁸ Ohne Gewichtungsvariable sichert die Delta-Methode den Mediationseffekt jedoch nur auf einem 10-prozentigen Signifikanzniveau ab.

6.2 Ergebnisse zur Forschungsfrage 2: Mediation des Schulleitungshandelns durch pädagogisch-didaktische Einstellungen und kollegiale Kooperation

Die Ergebnisse von Tabelle 2 belegen zudem, dass die pädagogische Überzeugung, der Einsatz digitaler Medien verbessere die Problemlösefähigkeiten der Schüler:innen, den (totalen) Effekt der wahrgenommenen Schulleitungsunterstützung partiell mediiert. Der Koeffizient der Schlüsselvariable «Schulleitungsunterstützung» (s. *vollständiges Modell*) ist mit 0.912 auch unter Kontrolle des Mediators noch statistisch signifikant, fällt jedoch um ca. 29 Prozent kleiner aus als der im *Ausgangsmodell* gemessene Effekt. M. a. W. beträgt der Anteil des indirekten Effekts (0.374) am totalen Effekt der Schlüsselvariable (1.286) 29 Prozent. Demgegenüber ist nach den vorliegenden Ergebnissen die «kollegiale Materialentwicklung» kein wirksamer Mediator der erlebten Schulleitungsunterstützung. Erwähnenswert ist jedoch, dass die kollegiale Unterstützung, wie die pädagogische Überzeugung, ein *unabhängiger* Prädiktor des Einsatzes digitaler Medien ist ($p < .01$, s. Tabelle 4, Anhang 1). In beiden Mediationsmodellen bleibt der direkte Effekt der Schulleitungsunterstützung bestehen.

In einem multiplen Mediationsmodell (Tabelle 3), das die Wirkungen beider Mediatoren simultan testet, werden diese Befunde bestätigt, und zwar wiederum mit allen eingesetzten Verfahren der Signifikanzprüfung sowohl für Modelle mit GewichtungsvARIABLE als auch ohne. Die Stärke des Übertragungseffekts des ersten Mediators (pädagogische Überzeugung bzgl. Problemlösefähigkeit) bleibt mit ca. 28 Prozent ($1 - (0.957/1.372)$) nahezu vollständig erhalten. Ebenso unverändert ist das Ergebnis der fehlenden Mediation durch die wahrgenommene Zusammenarbeit im Kollegium bei der Materialentwicklung. Darüber hinaus wurden die Mediationspfade im Rahmen von Moderationsanalysen auf Wechselwirkungen mit den hier untersuchten Schulformen (kontrastiert wurden Grundschulen und Schulen mit weiterführendem Zweig) geprüft. Die Ergebnisse (s. Tabelle 5, Anhang 2) bestätigen die oben ausgeführten Befunde zur Bedeutsamkeit pädagogischer Überzeugungen für die Übertragung der Schulleitungsunterstützung auf die IT-Nutzung im Unterricht. Die nicht-signifikanten Moderationsterme weisen darauf hin, dass die in der Referenzkategorie «Schulen mit weiterführendem Zweig» beobachtete Mediationswirkung in den Grundschulen nicht bedeutsam anders ausfällt. Auf deskriptiver Ebene deutet sich jedoch an, dass die Übertragungswirkung pädagogischer Überzeugungen in den Schulen mit weiterführendem Zweig etwas stärker ausgeprägt ist.

AV: Nutzung digit. Medien, um indiv. Lernwege zu eröffnen	Coefficient (Logit)	SE	z	P	[95% conf. Interval]		Perc.	BC	Perc.-t
Schlüsselvariable: Unterstützung durch Schulleitung									
Ausgangsmodell	1.372	0.479	2.86	0.004	0.433	2.311			
Vollständiges Modell	0.957	0.421	2.27	0.023	0.131	1.782			
Diff (Problemlösefähigkeit SuS)	0.386	0.194	1.99	0.047 ♦	0.005	0.767	● ●	● ●	● ●
Diff (koll. Materialentwicklung)	0.029	0.136	0.21	0.832	-0.238	0.296			
McFadden Pseudo-R² = 0.10									

Tab. 3: Multiple Mediationsanalysen zur Übertragung des Effekts der Schulleitungsunterstützung auf Nutzung digitaler Medien durch pädagogische Überzeugungen bzgl. Problemlösefähigkeit der Schüler:innen und kollegiale Materialentwicklung.

- (♦) 95 % (90 %) CI mit Gewichtung
- (♦) 95 % (90 %) CI ohne Gewichtung

6.3 Ergebnisse zur 3. Forschungsfrage: Bedeutung des Schulleitungshandelns aus Lehrkraftperspektive

Hinsichtlich der Bedeutung des Schulleitungshandelns für die Implementierung digitalisierungsgestützter individualisierter Lernangebote (Frage 3) lässt sich auf Basis der Auswertungsergebnisse der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz und Rädiker 2022) zunächst feststellen, dass die interviewten Lehrkräfte (LK), angesprochen auf die Grundlagen eines individualisierenden Unterrichts, alle drei Zielsetzungen (Lerntempo-, Lernziel-, und Lernwegdifferenzierung) thematisieren, jedoch in unterschiedlicher Kombination und inhaltlicher Gewichtung. Ein einheitliches Konzeptverständnis tritt dabei gegenüber partikularen Sichtweisen auf das Thema in den Hintergrund. Eine Lehrkraft erklärt, «Kindern tatsächlich so viel Zeit [zu] geben, wie sie brauchen, um wirklich gründlich zu lernen» (LK, GS 1), eine weitere hebt hervor, dass sie die Schüler:innen, «einfach an ihrem jeweiligen Lernweg, dem, was sie sich vorgenommen haben, in den Lernzielen» (LK, GS 2), unterstützen möchte und eine Lehrkraft am Gymnasium führt aus, dass aus ihrer Sicht in der Arbeit mit den Lernenden «eigentlich einer der Wege (ist), sie irgendwo von [Klasse, Ergänzung BZ] fünf bis zehn zu befähigen, die eigenen Lernwege und Lernoptionen und Präferenzen zu erkennen und diese zu nutzen» (LK, Gym 2).

Auffällig ist, dass das Schulleitungshandeln in den 13 Lehrkraftinterviews kaum explizit Erwähnung findet. Vereinzelt werden die Schulleitungen indirekt adressiert, z. B. in Äußerungen zur Bereitstellung von Ressourcen, wie IT-Infrastruktur, Lernplattformen oder Software, oder dem Wunsch nach dem Bereitstellen von zeitlichen und räumlichen Ressourcen für Austausch, wie in der folgenden Aussage einer Lehrkraft aus einem Gymnasium:

«Es ist doch/ könnte doch vieles smoother teilweise laufen, indem es dann irgendwie ein grosses Portal gibt. Warum haben Lehrer keine Cloud? Warum haben Lehrer an dieser Schule keine vernünftigen Office-Lizenzen?» (LK, Gym 1).

Der Aussage ist nicht gesichert zu entnehmen, an wen sich die mehr oder weniger versteckte Kritik konkret richtet. Mit der Frage, warum Lehrer an *dieser* Schule keine Office-Lizenzen haben, wird jedoch die Verantwortung für die Softwarebeschaffung offensichtlich auf der Schulebene verortet und dadurch indirekt die Schulleitung als zuständig adressiert, zumindest impliziert die Verwendung des Demonstrativpronomens «dieser», dass andere (Hamburger) Schulen über «vernünftige», also vermutlich kostenpflichtige Lizenzen verfügen. Solche oder ähnliche Aussagen bilden jedoch ein Randphänomen in den Daten. In weiten Teilen der Lehrkraftinterviews fällt dagegen die «Abwesenheit» des Schulleitungshandelns auf. Die Lehrkraft einer Grundschule (GS) bringt dies in ihrer Aussage, in der es um die Zusammenarbeit und die Unterstützungsstrukturen innerhalb des Kollegiums während der Zeit der Corona-Pandemie geht, folgendermassen zum Ausdruck:

«[...] da hatte ich wirklich auch ein super Team, haben uns im Grunde gegenseitig crashkursmässig fortgebildet: Hier ich habe das [Anwendung digitale Pinnwand] gefunden, das ist mega. Das zeige ich euch mal kurz und so. Also das war tatsächlich so, dass ich da von meinen Kolleginnen ganz viel gelernt habe und ja, wir uns wirklich da alleine so durchgewurstelt haben und dann aber das geteilt haben. So, jetzt habe ich noch mal rausgefunden, wie das und das geht. Und eindeutig, das hat uns gerettet in der Zeit, das Team eindeutig» (LK, GS 1).

Das Team steht im Zentrum der Ausführungen und es wird deutlich, dass die sprechende Person die Handlungsinitiative bei sich und ihren Kolleg:innen sieht und sie Einzelnen Verantwortung für die *Rettung* des gesamten Teams zuschreibt. Es muss bei der Interpretation dieser Passage in Rechnung gestellt werden, dass die Lehrkräfte in den Interviews nicht direkt nach einer Einschätzung des Führungshandelns der Schulleitung gefragt wurden. Zwar könnte die Schulleitung im Sinne flacher Hierarchien in die angesprochene Teamstruktur inkludiert und deswegen nicht explizit hervorgehoben worden sein, eine solche Lesart würde aber neue Fragen aufwerfen angesichts der Tatsache, dass sich die Invisibilität des Schulleitungshandelns in den Darstellungen der Schulentwicklungsarbeit nicht auf diesen Einzelfall beschränkt, sondern auch für die Lehrkraftinterviews der anderen Schulen kennzeichnend ist. Zudem steht dies in auffälligem Kontrast zu den Interviews der Schulleitungen, die nach eigener Darstellung das Schaffen von Strukturen für Austausch und Kooperation als prioritäre Aufgabe ihrer Schulentwicklungsarbeit ansehen. Die auf der deskriptiven Ebene irritierende Gleichzeitigkeit der «Abwesenheit» von Schulleitungen in den lehrkraftseitigen Darstellungen der digitalisierungsbezogenen Schulentwicklungsarbeit und der «Gegenwärtigkeit» des

Themas und seiner Bedeutung für das eigene Handeln in den Selbstauskünften der Schulleitungen unterstreicht die methodische Dringlichkeit einer adressierungsanalytischen Annäherung an das Interviewmaterial.

6.4 Ergebnisse zur Forschungsfrage 4: Adressierungsanalyse

Die Adressierungsanalyse bietet, wie im Folgenden zu zeigen sein wird, eine Heuristik, mittels derer sich die angesprochenen Differenzen als sprachliche Erzeugnisse eines für Schulentwicklungsarbeit bedeutsamen Aushandelns von Zuständigkeiten und Anerkennungsorten rekonstruieren und verstehen lassen. Demzufolge ist die (Un-)Sichtbarkeit des Führungshandelns in den Interviews der Schulleitungen und Lehrkräfte nicht als Selbstausdruck ihrer faktischen (Un-)Tätigkeit zu bewerten, sondern als konstitutives Element der Selbstentwürfe der Befragten. Da sich die zugrundeliegende Zuschreibungsdynamik am besten in standortspezifischen Interdependenzen der Selbst- und Fremddarstellungen von Schulleitungen und Lehrkräften aufzeigen lässt – diese lassen sich als Ko-Konstruktionen der Schulentwicklungsarbeit lesen –, steht im Folgenden das Material einer Einzelfall-Schule im Vordergrund (s. Kap. 5.2.2). Die Darstellung kann die durchgeführte Adressierungsanalyse nur resümierend und pointiert wiedergeben.

In der folgenden Interviewpassage fordert eine Lehrperson mehr Verbindlichkeit hinsichtlich des Einsatzes digitaler Medien für die individuelle Förderung in ihrer Grundschule und spricht damit indirekt die Unklarheit bezüglich der Verteilung von Führungsverantwortung an.

«Also ich glaube auch, wenn man da wirklich als Schule weiterkommen möchte so im Kollegium, dass man da auch eine gewisse irgendwie eine gewisse Verbindlichkeit schaffen muss. Also irgendwie auch ein bisschen definieren muss: Wo wollen wir denn hin? Also vielleicht sind wir jetzt noch so ein bisschen auf der Spielwiese gerade. Es ist alles so ein bisschen: Jeder kann, keiner muss (lacht), so mein Gefühl» (LK, GS 2).

Mit der Einleitung «also ich glaube auch» signalisiert die sprechende Person, dass sie sich nicht sicher ist, ob andere ihre Sichtweise teilen können. Im zweiten Teil des Satzes folgt zum einen eine Distanzierung über das Indefinitpronomen «man» sowohl von der Schule als Institution als auch vom Kollegium, womit die eigene, individuelle (Unterrichts-)Entwicklung von der gemeinsamen Weiterentwicklung der Schule entkoppelt wird. Zum anderen wird über die Einleitung des Nebensatzes mit der Konjunktion «wenn» sogar in Frage gestellt, ob bereits ein Konsens darüber vorliegt, dass «man da wirklich als Schule weiterkommen möchte». Im Anschluss wird der Wunsch danach artikuliert, innerhalb der eigenen Schule ein Klima der Verbindlichkeit – es geht dabei um Vorstellungen darüber, wie digitale Medien im individualisierten Unterricht eingebunden

werden sollten – zu etablieren. Auffällig sind die zahlreichen Relativierungen: Es müsse eine «gewisse» Verbindlichkeit geschaffen werden und man müsse «irgendwie auch ein bisschen» definieren, wo man hinwolle. Auch das Lachen und die Schlussformel «so mein Gefühl», womit die sprechende Person das Gesagte als individuelles, subjektives Erleben rahmt, lässt sich als Relativierung der von ihr vertretenen Position lesen. Sie argumentiert vorsichtig und möchte anderen im Kollegium ihre Sichtweise scheinbar nicht aufdrängen. Auch in weiteren Passagen des Interviews positioniert sich diese Lehrkraft nicht als diejenige, die selbst die Initiative ergreift und die gewünschte Verbindlichkeit aktiv von Kolleg:innen einfordert.

Analog zu den Aussagen im Lehrkraftinterview sieht sich auch die Schulleitung (SL) nicht als diejenige, die Entscheidungen allein verantworten und damit nachhaltige Veränderungen im Schulentwicklungsprozess herbeiführen kann. Aus ihrer Sicht

«[...] wäre es jetzt Leitungsaufgabe schon auch Begeisterung wecken so, damit die dann mitgehen. Aber man kann nicht irgendwas, man kann nicht sagen so, das machen wir jetzt so und das habe ich jetzt so beschlossen. Und das Kollegium nicht mitnehmen dann. Ich glaube, da fällt man irgendwann auf die Füße, das geht nicht mehr, dann. Also das ist vielleicht dann im ersten Moment schick und toll und machen alle auch brav mit, aber ja müssen alle dahinterstehen und das ist ein ganz mühsamer Prozess und der bedarf viel Geduld und auch mal sagen können, ok, ist vielleicht auch noch nicht der richtige Zeitpunkt für bestimmte Dinge so, wo man das Gefühl hat, man rennt gegen an» (SL, GS 2).

Die Aufgabe der Schulleitung beschränkt sich in ihrer Aussage darauf, das Kollegium zu motivieren, «damit die dann mitgehen». Dabei lässt die Sprecherin offen, womit diese «mitgehen» sollen oder wohin sie selbst eigentlich gehen und mitnehmen möchte. Sowohl auf der inhaltlichen als auch auf der sprachlichen Ebene distanziert sie sich davon, in einem Top-Down-Prozess Beschlüsse erlassen zu wollen. Mit dem Adverb «jetzt» unterstreicht sie, dass Veränderungen eben nicht sofort herbeigeführt werden können, wenn für «bestimmte Dinge» «vielleicht auch noch nicht der richtige Zeitpunkt» gekommen sei. In der abschliessenden Formulierung, «man rennt gegen an» schwingt ein Gefühl der Ohnmacht, beim Versuch den Prozess aus Eigeninitiative anzustossen, mit. Die Schulleitung konstruiert hier ein Spannungsverhältnis zwischen einem direkten Führungshandeln, das «jetzt» Verbindlichkeit schaffen könnte und dem «Mitnehmen» über die Involvierung eines Kollegiums, in dem die Lehrpersonen ihren eigenen Entwicklungsprozess selbst initiieren und in der Folge alle (!) «dahinterstehen» und aktiv Verantwortung übernehmen. Das Lehrpersonenkollegium adressiert sie damit als eines, bei dem man mit Vorgaben und Druck die von ihr mitgedachten Ziele nicht erreichen kann. Das Umsetzen von Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozessen kann aus dieser Perspektive nur über die vorsichtige Einladung und das Angebot, sich aktiv am Prozess zu beteiligen, gelingen.

Auch die zuvor zitierte Grundschullehrkraft ist der Meinung, dass es «Fingerspitzengefühl» im Umgang mit Lehrkräften brauche, die «Vorbehalte haben oder ängstlich sind». Die von ihr beschriebenen Lösungsansätze, die sie auf die Frage der Interviewerin, was aus ihrer Sicht ein guter Ausgangspunkt wäre, «um diesen Weg [zu mehr Verbindlichkeit] loszugehen», aufführt, stehen mit den Aussagen der Schulleitung weitgehend im Einklang:

«Ja, was ist da der richtige Weg? Das ist eine gute Frage. Bestimmt schon erstmal über den Austausch: Wo stehen wir jetzt? Wo steht jeder Einzelne? Und irgendwie Vernetzung, also wie können die Kollegen, die da vielleicht auch noch Berührungsängste haben, von den anderen auch ein bisschen profitieren und sich vielleicht Ängste nehmen lassen? Also da braucht es auch wieder Res/ also Zeit für Austausch und das ist irgendwie auch manchmal ja Mangelware an der Schule oder an Schulen, gute Koordinationsstrukturen so in der Hinsicht» (LK, GS 2).

Die Lehrkraft bringt durch das Wiederholen der Frage und die Einordnung, dass dies eine gute Frage sei, ihre eigene Ratlosigkeit zum Ausdruck. Ergänzend fügt sie ihrer Rückfrage hinzu, dass es darum gehe, was der «richtige» Weg sei. Es scheinen also nicht alle Wege zielführend zu sein. Ihre Lösungsvorschläge bleiben vage: Es brauche «irgendwie Vernetzung», «Zeit für Austausch» und «gute Koordinationsstrukturen». Eine rasche Lösung für das Problem der fehlenden Verbindlichkeit kann sie damit ebenso wenig aufzeigen wie die Schulleitung. Ihr individuelles Engagement würde die Schule oder das Kollegium aus ihrer Sicht genauso wenig weiterbringen wie ein Schulleitungshandeln, das «über die Köpfe hinweg» (SL, GS 2) die geforderten Verbindlichkeiten verordnet. Schulentwicklungsarbeit vollzieht sich aus der Sicht der Lehrkraft als latentes Aushandlungsgeschehen, situiert in «anonymen» Praktiken der Kommunikation (Vernetzung, Austausch), die sich einer konkreten Zuschreibung von Führungsverantwortung entziehen. Erwartungen an die jeweils anderen Akteur:innen werden nicht offen oder gar konfrontativ ausgehandelt, sondern im Sprachbild der «Vernetzung» an einen unpersönlichen Mechanismus des Austarierens wechselseitiger Ansprüche auf Autonomie und Verbindlichkeit delegiert. Die von Schulleitung und Lehrkräften gemeinsam geteilte – wiewohl nicht konsensual abgestimmte, sondern in verdeckten und ungesteuerten Prozessen der Positionierung (ko-)konstruierte – Vorstellung von Führungshandeln inkludiert ein Verantwortungsvakuum, das sich aus dem geteilten Verständnis eines Dilemmas heraus entwickelt: Der Wunsch nach mehr Verbindlichkeit wird von Lehrkraft und Schulleitung geteilt, wenn das Kollegium aber direktiv bzw. mit mehr Verbindlichkeit geführt würde, könnten Lehrkräfte die Mitarbeit verweigern. Die digitalisierungsbezogene Schulentwicklung kann also nur dann «wirklich» vorangebracht werden, wenn die Beteiligten kollektiv, aber dabei selbstbestimmt und eigenverantwortlich agieren, ohne dass Druck auf Lehrkräfte ausgeübt wird, die «Vorbehalte haben oder ängstlich sind».

Das über die inhaltsanalytische Auswertung gewonnene Ergebnis, dass die Lehrkräfte die Schulleitung in den Interviews nicht erwähnen bzw. nicht als aktiv wahrnehmen, gewinnt demnach über die Konstrukte, die die Akteur:innengruppen bezüglich des Schulleitungshandelns im Rahmen ihrer Adressierungsprozesse entwerfen, eine weitere Bedeutung. Schulleitung und interviewte Lehrpersonen an dieser Schule teilen den Wunsch nach mehr Verbindlichkeit, aber auch die Einsicht darin, dass sich dieser durch eine einseitig ausgesprochene Verpflichtung des Kollegiums und die damit einhergehende Autonomiebeschränkung nicht erfüllen lässt. Die Aussparung der Schulleitung als aktive Führungskraft in den Äusserungen der Lehrkräfte zur Schulentwicklungsarbeit lässt sich vor diesem Hintergrund nicht (allein) als Beleg für ein wahrgenommenes Defizit an Führungshandeln auf der Ebene der Schulleitung deuten, sondern mindestens ebenso als implizite Gelingensbedingung eines sich in der Differenzbearbeitung der Ansprüche auf Verbindlichkeit und Autonomie artikulierenden schulischen Transformationsprozesses.

Der eingangs erwähnte Befund aus den Lehrkraftinterviews, dass die subjektive Vorstellung zur Individualisierung wenig einheitlich und die Wahrnehmung der eigenen Schulleitung als Promotor:in des Wandels praktisch gar nicht artikuliert ist, legt den Schluss nahe, dass die Individualisierungskonzepte der Lehrkräfte vornehmlich von persönlichen Präferenzen für bestimmte pädagogisch-didaktische Prinzipien geprägt und noch verhältnismässig wenig verfestigt sind. Sie stellen daher eine brachliegende, von den Schulleitungen im Rahmen ihrer Promotor:innentätigkeit stärker zu fördernde, Ressource der Schulentwicklung dar. Diese Schlussfolgerung steht im interpretativen Einklang mit den an einer vielfach grösseren Stichprobe gewonnenen Ergebnissen der Mediationsanalyse, die einen über eben jene Lehrkrachteinstellungen vermittelten Einfluss der Schulleitungen auf die Praxis der IT-Nutzung im Unterricht dokumentieren.

7. Diskussion und Ausblick

Vor dem Hintergrund konkurrierender Modelle des Schulleitungshandelns und aktueller Debatten um Förderpotenziale einer medial gestützten Individualisierung von schulischen Lehr- und Lernprozessen verfolgt dieser Beitrag das Ziel, Licht in das multifaktorielle Gefüge (gelingender) digitalisierungsbezogener Schulentwicklung zu bringen. Um den verschiedenen theoretischen Perspektiven und den sich daraus ergebenden Fragestellungen gerecht zu werden, wurde ein methodenintegrativer Ansatz gewählt, der quantitative und qualitative Analysen verbindet.

Die Ergebnisse der quantitativen Analysen zeigen zur *Forschungsfrage 1*, dass die subjektiv erlebte Unterstützung durch die Schulleitung die Häufigkeit voraussagt, mit der digitale Medien zur individuellen Förderung – hier: zum Zwecke der Eröffnung unterschiedlicher Lernzugänge für die Lernenden – eingesetzt werden. Damit unterstreichen

die Befunde die Bedeutung von Schulleitungen in digitalisierungsbezogenen Schulentwicklungsprozessen im Bereich des Unterrichts. Die Ergebnisse von *Forschungsfrage 2* zeigen zudem, dass der Einfluss des wahrgenommenen Schulleitungshandelns durch die pädagogische Überzeugung der Lehrkräfte – hier, dass der schulische Einsatz digitaler Medien Schüler:innen beim Aufbau von Problemlösefähigkeiten unterstützt – übertragen wird (Anteil indirekter Effekt lag bei ca. 30 %, die Übertragungswirkung ist an Grundschulen und Schulen mit weiterführendem Zweig ähnlich stark ausgeprägt). Indessen spielt die wahrgenommene Kooperation der Lehrkräfte im Rahmen der Erstellung digitaler Unterrichtsmaterialien für die Übertragung des Schulleitungseffekts keine Rolle, obwohl sie den Medieneinsatz im Unterricht unabhängig vorher sagt. Dieser Befund steht im Einklang mit den Ergebnissen der qualitativen Analysen zu *Forschungsfrage 3*, nach denen die Lehrkräfte ihr Engagement in der digitalisierungsbezogenen Schulentwicklung wohl mit den entstandenen Kooperationsstrukturen, nicht aber mit den Schulleitungen verbunden sehen. Insgesamt geben diese Befunde also deutliche Hinweise darauf, dass – im Einklang mit dem Promotorenmodell und dem Ansatz transformationaler Führung – eine als aktiv erlebte Schulleitung über ihren ideellen Einfluss auf die pädagogischen Überzeugungen der Lehrkräfte deren Bereitschaft zur unterrichtlichen Integration von digitalen Medien zum Zwecke der Individualisierung von Lernwegen erhöht.

Mit Blick auf *Forschungsfrage 4* legen die Ergebnisse der Adressierungsanalyse nahe, dass die wechselseitigen Rollenzuschreibungen von Lehrkräften und Schulleitungen als Praktiken des Austarierens und Integrierens der paradoxen, häufig nur implizit artikulierten Ansprüche auf Autonomie und Verbindlichkeit in der Umsetzung von Schulentwicklungsarbeit zu verstehen sind. Die individuelle Passung der interviewten Lehrkräfte zum Schulentwicklungsprozess wird im dargelegten Einzelfall durch deren Wahrnehmung der Schulleitung als (zu) inaktiv und durch die Selbstzuschreibung der Promotorinnenrolle konstituiert. Schulentwicklung wird von ihnen subjektiv als ein Geschehen hervorgebracht, zu dessen Gelingen sie nach eigenen Vorstellungen und Kräften (und geringstmöglichem Zwang), jedoch mit dem Wunsch nach grösserer Selbstverpflichtung *aller* beteiligten Akteur:innen (d. h. auch der Schulleitung) beizutragen wünschen. Dieses Wunsches, der auch aus den Interviews anderer Projektschulen hervorgeht, sind sich die befragten Schulleitungen bewusst und versuchen, ihre Führungsrolle dementsprechend auszubalancieren.

Die Integration der mit quantitativen und qualitativen Verfahren gewonnenen Ergebnisse kann aufgrund der unterschiedlichen Stichproben und Analysemethoden nur auf theoretischer Ebene erfolgen. Die Einzelbefunde ergänzen einander mehr als dass sie sich validieren, was mit der Tatsache zusammenhängt, dass die in den quantitativen Mediationsanalysen untersuchten Zusammenhänge nicht zum Themenspektrum der durch den Leitfaden vorstrukturierten Lehrkräfte- und Schulleitungsinterviews gehörten. Die Rekonstruktion des Adressierungsgeschehens eröffnet dabei einen neuen

Blick auf die in den quantitativen Analysen unbeantwortete Frage, warum die kollegiale Zusammenarbeit zwar wirksam die Mediennutzung der Lehrkräfte vorhersagt, nicht aber als Übertragungsriemen des unterstützenden Schulleitungshandelns fungiert. In den Interviews zeigt sich hierzu, dass die Aberkennung einer aktiven Führungsrolle der Schulleitung seitens der Lehrkräfte deren eigenes Engagement in der Schulentwicklungsarbeit mit dem Wunsch nach ausreichenden Freiheitsgraden in der Ausübung dieser Rolle in Einklang bringt. Eine solche, durch die Schulleitung (qua bewusster Abstinenz gegenüber direktiven Handlungsoptionen) ko-produzierte, Adressierung könnte in diesem spezifischen Sinn auch eine Gelingensbedingung für die Herausbildung wirksamer Kooperationsstrukturen darstellen. Träfe dies zu, wären kollegiale Kooperationsstrukturen eine wichtige Voraussetzung für die Integration digitaler Medien, und zwar nicht, weil mit ihrer Hilfe Entscheidungen der Schulleitung, z. B. bzgl. der Bereitstellung von Arbeitsmaterialien, effizient umgesetzt werden können, sondern weil sie gegenüber diesen ihre funktionale Eigenständigkeit bewahren.

Dem in Kapitel 2 skizzierten Diskurs um die Bedeutung des Führungshandelns in der digitalisierungsbezogenen Schulentwicklung wird durch den methoden-integrativen Erklärungsansatz der vorliegenden Studie somit eine neue Perspektive eröffnet: Wenn gerade der bewusste *Verzicht* auf Massnahmen, die als direktiv oder auf andere Weise motivierend wahrgenommen werden können, das Eigenengagement der «Geführten» weckt, ist das zugrundeliegende Prozessgeschehen zumindest für die Erklärungsperspektiven des «Promotor:innenmodells» und «transformationalen Handelns» so lange nicht als Führungshandeln identifizierbar, bis es durch die Analyse des Adressierungsgeschehens als eine Art «paradoxe Intervention» zum Vorschein gebracht wird. Die Integration quantitativer mit qualitativen Analyseansätzen entpuppt sich im vorliegenden Beispiel als Voraussetzung für eine Erweiterung der theoretischen Perspektiven auf Schulleitungshandeln.

Betrachtet man die grundsätzlichen Limitationen dieses Beitrags, so lässt sich mit Blick auf die quantitativen Befragungsdaten der Lehrkräfte ein «mono-method bias» feststellen. So wurde das Schulleitungshandeln nur auf der Basis des Lehrkraftfragebogens erhoben und spiegelt allein die subjektive Perspektive der Befragten wider. Für eine multiperspektivische Herangehensweise wäre eine Erweiterung der quantitativen Stichprobe um Angaben der Schulleitungen zielführend. Hinzu kommt, dass aufgrund des querschnittlichen Designs der Studie die für Kausalaussagen notwendige zeitliche Ordnung, bei der die unabhängige Variable vor der abhängigen beobachtet werden muss, nicht gegeben ist. Streng genommen kann nur von Korrelationen zwischen verschiedenen Aspekten des wahrgenommenen Führungshandelns gesprochen werden. Des Weiteren wurde mit Blick auf die Modellierung des Mediationszusammenhangs bereits kritisch angemerkt, dass die zentralen Konstrukte jeweils nur mit Einzelitems erfasst wurden, wodurch der Messfehleranteil der Skalen im Verhältnis zu Mehr-Item-Testskalen höher

liegen kann (Latcheva und Davidov 2014).⁹ In ordinalen Messmodellen führt ein höherer Messfehleranteil in den abhängigen und unabhängigen Variablen, wie etwa die Studien von Carroll et al. (2006) und Chen et al. (2014) zeigen, in der Regel zu einer Abschwächung der Modelleffekte und einer geringeren statistischen Power. Künftige Analysen sollten mithin um eine Reduktion der Messungenauigkeit der Variablen bemüht sein. Mit Blick auf die Analyse der qualitativen Daten zeigen sich Limitationen dahingehend, dass in diesem Beitrag weiterführende und vertiefende Fragestellungen untersucht wurden, die mit den originären Interviewleitfäden nicht direkt adressiert wurden. Hier könnte es sich lohnen, vertiefende Interviews mit Blick auf die Rolle der Schulleitung für Unterrichtsentwicklung und individuelle Förderung im Unterricht sowie ggf. Beobachtungen durchzuführen.

Literatur

- Alwin, Duane F., und Jon A. Krosnick. 1991. «The Reliability of Survey Attitude Measurement: The Influence of Question and Respondent Attributes». *Sociological Methods & Research* 20 (1): 139–81. <https://doi.org/10.1177/0049124191020001005>.
- Anderson, Ronald E., und Sara Dexter. 2005. «School Technology Leadership: An Empirical Investigation of Prevalence and Effect». *Educational Administration Quarterly* 41 (1): 49–82. <https://doi.org/10.1177/0013161X04269517>.
- Balzer, Nicole. 2014. *Spuren der Anerkennung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Bass, Bernard M. 1990. «From transactional to transformational leadership: Learning to share the vision». *Organizational Dynamics* 18 (3): 19–31. [https://doi.org/10.1016/0090-2616\(90\)90061-S](https://doi.org/10.1016/0090-2616(90)90061-S).
- Behrens, Birgit, und Claudia Solzbacher. 2012. *Individuelle Förderung in KiTa und Grundschule*. Nifbe-Themenheft Nr. 5. Osnabrück: Nifbe. https://www.nifbe.de/images/nifbe/Infoservice/Downloads/Themenhefte/Individuelle_F%C3%B6rderung_online.pdf.
- Bennett, Nigel, Christine Wise, Philip A. Woods, und Janet A. Harvey. 2003. *Distributed Leadership: A Review of Literature*. Nottingham: National College for School Leadership.
- Carroll, Raymond J., David Ruppert, Leonard A. Stefanski, und Ciprian M. Crainiceanu. 2006. *Measurement Error in Nonlinear Models*. 2. Aufl. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781420010138>.
- Chen, Wenli. 2013. «School Leadership in ICT Implementation: Perspectives from Singapore». *The Asia-Pacific Education Researcher* 22 (3): 301–11. <https://doi.org/10.1007/s40299-012-0055-8>.

⁹ Es muss an dieser Stelle jedoch darauf aufmerksam gemacht werden, dass Einzelitems oftmals eine grössere Augenscheinvalidität als Multi-Item-Testsskalen haben, weil ihre «wahren» Informationen nicht mit denen anderer Items vermischt werden ((Latcheva und Davidov 2014)). Diese Vermischung kann jedoch durchaus auch gewünscht sein, wenn nicht die Informationen der Einzelitems, sondern die gemeinsamen Informationen verschiedener Items im Forschungsinteresse stehen. Ein solches Vorgehen empfiehlt sich bei der Messung latenter Konstrukte (z. B. Persönlichkeitsmerkmale). In der vorliegenden Studie liegt der Fokus jedoch auf der Erfassung eines manifesten Verhaltensmusters, des unterrichtlichen Einsatzes digitaler Medien zum Zweck der Individualisierung von Lernwegen. Insofern erscheint die Verwendung multipler Indikatoren zumindest unter inhaltlichen Aspekten nicht notwendig.

- Chen, Zhijian, Grace Y. Yi, und Changbao Wu. 2014. «Marginal Analysis of Longitudinal Ordinal Data with Misclassification in Both Response and Covariates». *Biometrical Journal* 56 (1): 69–85. <https://doi.org/10.1002/bimj.201200195>.
- Daniëls, Ellen, Annie Hondeghem, und Filip Dochy. 2019. «A review on leadership and leadership development in educational settings». *Educational Research Review* 27: 110–25. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.02.003>.
- Dexter, Sara. 2007. «Show Me the Leadership: The Impact of Distributed Technology Leadership Teams' Membership and Practices at Four Laptop Schools». Paper prepared for the 88th Annual Meeting of the American Educational Research Association. <http://www.edtechcases.info/analysis/Dexter-AERA07-4.11.07.pdf>.
- Dexter, Sara. 2018. «The Role of Leadership for Information Technology in Education: Systems of Practices». In *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, herausgegeben von Joke Voogt, Gerald Knezek, Rhonda Christensen, und Kwok-Wing Lai. Second edition, 483–98. Cham, Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9_32.
- Dexter, Sara, und Jayson W. Richardson. 2020. «What does technology integration research tell us about the leadership of technology?». *Journal of Research on Technology in Education* 52 (1): 17–36. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1668316>.
- Drossel, Kerstin. 2024. «Fragebogen im Rahmen des BMBF-Projektes «Medienbezogene Lehrerverkooperation im Zeitalter der Digitalisierung als Schulqualitätsmerkmal»». https://www.fdz-bildung.de/get_files.php?daqsfile_id=25220.
- Drossel, Kerstin, Birgit Eickelmann, Heike Schaumburg, und Amelie Labusch. 2019. «Nutzung digitaler Medien und Prädiktoren aus der Perspektive der Lehrerinnen und Lehrer im internationalen Vergleich». In *ICILS 2018 #Deutschland: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*, herausgegeben von Birgit Eickelmann, Wilfried Bos, Julia Gerick, Frank Goldhammer, Heike Schaumburg, Knut Schwippert, Martin Senkbeil, und Jan Vahrenhold, 205–40. Münster, New York: Waxmann.
- Dumouchel, William H., und Greg J. Duncan. 1983. «Using Sample Survey Weights in Multiple Regression Analyses of Stratified Samples». *Journal of the American Statistical Association* 78 (383): 535–43. <https://doi.org/10.1080/01621459.1983.10478006>.
- Eickelmann, Birgit, Julia Gerick, Uta Hauck-Thum, und Kai Maaz. 2024. «Navigator Bildung Digitalisierung. Konzeptionierung und Orientierung zum Stand der digitalen Transformation im schulischen Bildungsbereich in Deutschland». Unveröffentlichtes Manuskript. <https://www.forumdb.de/wp-content/uploads/2024/08/240828-FBD-Navigator-Bildung-Digitalisierung.pdf>.
- Gerick, Julia, Theresa Jahns, und Barbara Zschiesche. 2024. «Individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule. Abschlussbericht. Braunschweig». https://www.tu-braunschweig.de/fileadmin/Redaktionsgruppen/Institute_Fakultaet_6/Schulpaedagogik/pdf-Dateien/Gelindi_Sachbericht_final.pdf.

- Gerick, Julia, Janine Kieseler, Daniel Herrmann, und Birgit Eickelmann. 2024. «Schulleitungen als Promotoren». *MedienPädagogik*, 175–94. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2024.04.17.X>.
- Gerick, Julia, und Pierre Tulowitzki. 2023. «Leadership for Learning in einer digitalisierten Welt: Erkenntnisse aus ICILS 2018». In *Leadership for learning – gemeinsam Schulen lernwirksam gestalten*, herausgegeben von Niels Anderegg, Angelika Knies, Livia Jesacher-Rößler, und Johannes Breitschaft. 1. Auflage, 259–77. Führung von und in Bildungsorganisationen 2. Band. Bern: hep.
- Gronn, Peter. 2002. «Distributed leadership as a unit of analysis». *The Leadership Quarterly* 13 (4): 423–51. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(02\)00120-0](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(02)00120-0).
- Hatlevik, Ove Edvard, und Hans Christian Arnseth. 2012. «ICT, Teaching and Leadership: How do Teachers Experience the Importance of ICT-Supportive School Leaders?». *Nordic Journal of Digital Literacy* 7 (1): 55–69. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2012-01-05>.
- Hauge, Trond Eiliv, und Svein Olav Norenes. 2015. «Collaborative leadership development with ICT: experiences from three exemplary schools». *International Journal of Leadership in Education* 18 (3): 340–64. <https://doi.org/10.1080/13603124.2014.963689>.
- Helwig, Nathaniel E. 2017. «Regression with Ordered Predictors via Ordinal Smoothing Splines». *Frontiers in Applied Mathematics and Statistics* 3:15. <https://doi.org/10.3389/fams.2017.00015>.
- Herzig, Bardo, und Silke Grafe. 2007. *Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland*. Bonn: Dt. Telekom. https://www.researchgate.net/publication/265092173_Digitale_Medien_in_der_Schule_Standortbestimmung_und_Handlungsempfehlungen_fur_die_Zukunft_Studie_zur_Nutzung_digitaler_Medien_in_allgemein_bildenden_Schulen_in_Deutschland.
- Hox, Joop J., Natacha Borgers, und Dirk Sikkels. 2003. «Response Quality in Survey Research with Children and Adolescents: The Effect of Labeled Response Options and Vague Quantifiers». *International Journal of Public Opinion Research* 15 (1): 83–94. <https://doi.org/10.1093/ijpor/15.1.83>.
- Idel, Till-Sebastian, und Sven Pauling. 2018. «Schulentwicklung und Adressierung. Kulturtheoretisch-praxeologische Perspektiven auf Schulentwicklungsarbeit». *Die Deutsche Schule* 110 (4): 312–25. <https://doi.org/10.31244/ddS.2018.04.03>.
- Kaiser, Florian G., und Florian Lange. 2021. «Offsetting behavioral costs with personal attitude: Identifying the psychological essence of an environmental attitude measure». *Journal of Environmental Psychology* 75:101619. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101619>.
- Kaiser, Florian G., und Mark Wilson. 2000. «Assessing People's General Ecological Behavior: A Cross-Cultural Measure». *Journal of Applied Social Psychology* 30 (5): 952–78. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2000.tb02505.x>.
- Karlson, Kristian Bernt, und Anders Holm. 2011. «Decomposing primary and secondary effects: A new decomposition method». *Research in Social Stratification and Mobility* 29 (2): 221–37. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2010.12.005>.

- Karlson, Kristian Bernt, Anders Holm, und Richard Breen. 2012. «Comparing Regression Coefficients Between Same-sample Nested Models Using Logit and Probit». *Sociological Methodology* 42 (1): 286–313. <https://doi.org/10.1177/0081175012444861>.
- Kohler, Ulrich, Kristian Bernt Karlson, und Anders Holm. 2011. «Comparing Coefficients of Nested Nonlinear Probability Models». *The Stata Journal: Promoting communications on statistics and Stata* 11 (3): 420–38. <https://doi.org/10.1177/1536867X1101100306>.
- Kruse, Jan. 2015. *Qualitative Interviewforschung: Ein integrativer Ansatz*. Unter Mitarbeit von Christian Schmieder. 2., überarbeitete und ergänzte Auflage. Grundlagentexte Methoden. Weinheim, Basel, München: Beltz Juventa; Ciando. http://ebooks.ciendo.com/book/index.cfm/bok_id/1826665.
- Kuckartz, Udo, und Stefan Rädiker. 2022. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Grundlagentexte Methoden*. 5. Auflage. Grundlagentexte Methoden. Weinheim, Basel: Beltz Juventa. <https://www.beltz.de/fileadmin/beltz/leseproben/978-3-7799-6231-1.pdf>.
- Latcheva, Rossalina, und Eldad Davidov. 2014. «Skalen und Indizes». In *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, herausgegeben von Nina Baur, und Jörg Blasius, 745–56.
- NG, Wee Leng. 2008. «Transformational Leadership and the Integration of Information and Communications Technology into Teaching». *The Asia-Pacific Education Researcher* 17 (1): 1–14. <https://doi.org/10.3860/taper.v17i1.346>.
- Ninković, Stefan, Florić Olivera Knežević, und Marijana Momčilović. 2023. «Multilevel analysis of the effects of principal support and innovative school climate on the integration of technology in learning activities». *Computers & Education* 202:104833. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104833>.
- Ottestad, Geir. 2013. «School Leadership for ICT and Teachers' Use of Digital Tools». *Nordic Journal of Digital Literacy* 8 (1–2): 107–25. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2013-01-02-07>.
- Petko, Dominik, Nives Egger, Andrea Cantieni, und Barbara Wespi. 2015. «Digital media adoption in schools: Bottom-up, top-down, complementary or optional?». *Computers & Education* 84:49–61. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.019>.
- Prasse, Doreen. 2012. *Bedingungen innovativen Handelns in Schulen: Funktion und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen*. Empirische Erziehungswissenschaft 38. Münster, München, Berlin: Waxmann. Zugl. Berlin, Humboldt-Univ., Diss., 2010 u. d. T. Prasse, Doreen: Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerke als zentrale Bedingungen der nachhaltigen Implementation IKT-unterstützter Unterrichtsformen in Schulen.
- Reh, Sabine, und Norbert Ricken. 2012. «Das Konzept der Adressierung». In *Qualitative Bildungsforschung und Bildungstheorie*, herausgegeben von Ingrid Miethe, und Hans-Rüdiger Müller, 35–56. Leverkusen-Opladen: Barbara Budrich-Esser. <https://doi.org/10.2307/j.ctvd7w919.5>.
- Reiter, Jerome P., Elaine L. Zanutto, und Larry W. Hunter. 2005. «Analytical Modeling in Complex Surveys of Work Practices». *ILR Review* 59 (1): 82–100. <https://doi.org/10.1177/001979390505900105>.

- Ricken, Norbert. 2013. «Anerkennung als Adressierung. Über die Bedeutung von Anerkennung für Subjektivationsprozesse». In *Selbst-Bildungen: Soziale und kulturelle Praktiken der Subjektivierung*, herausgegeben von Thomas Alkemeyer, Gunilla Budde, und Dagmar Freist, 69–99. Praktiken der Subjektivierung 1. Bielefeld: transcript.
- Schaumburg, Heike. 2015. *Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schaumburg, Heike. 2022. «Individuelle Förderung mit digitalen Medien. Ein Problemaufriss». *Die Deutsche Schule* 114 (03): 250–62. <https://doi.org/10.31244/dd.2022.03.02>.
- Schmitz, Maria-Luisa, Chiara Antonietti, Tessa Consoli, Alberto Cattaneo, Philipp Gonon, und Dominik Petko. 2023. «Transformational leadership for technology integration in schools: Empowering teachers to use technology in a more demanding way». *Computers & Education* 204:1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104880>.
- Smith, E. Keith, Michael G. Lacy, und Adam Mayer. 2019. «Performance simulations for categorical mediation: Analyzing khb estimates of mediation in ordinal regression models». *The Stata Journal: Promoting communications on statistics and Stata* 19 (4): 913–30. <https://doi.org/10.1177/1536867X19893638>.
- Spillane, James P. 2005a. «Distributed Leadership». *The Educational Forum* 69 (2): 143–50. <https://doi.org/10.1080/00131720508984678>.
- Spillane, James P. 2005b. «Primary school leadership practice: how the subject matters». *School Leadership & Management* 25 (4): 383–97. <https://doi.org/10.1080/13634230500197231>.
- Spillane, James P. 2006. *Distributed Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass. <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0645/2005017309-d.html>.
- Tondeur, Jo, Martin Cooper, und Christopher P. Newhouse. 2010. «From ICT coordination to ICT integration: a longitudinal case study». *Journal of Computer Assisted Learning* 26 (4): 296–306. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00351.x>.
- Tulowitzki, Pierre, und Marcus Pietsch. 2020. «Stichwort: Lernzentriertes Leitungshandeln an Schulen – Leadership for Learning». *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 23 (5): 873–902. <https://doi.org/10.1007/s11618-020-00964-8>.
- Urban, Dieter, und Jochen Mayerl. 2018. *Angewandte Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Praxis*. 5., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-01915-0>.
- Vennemann, Mario, Birgit Eickelmann, Amelie Labusch, und Kerstin Drossel. 2021. *ICILS 2018# Deutschland. Dokumentation der Erhebungsinstrumente der zweiten Computer and Information Literacy Study*. https://www.pedocs.de/frontdoor.php?la=en&source_opus=22805&utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter.
- Vermeulen, Marjan, Karel Kreijns, Hans van Buuren, und Frederik van Acker. 2017. «The role of transformative leadership, ICT-infrastructure and learning climate in teachers' use of digital learning materials during their classes». *British Journal of Educational Technology* 48 (6): 1427–40. <https://doi.org/10.1111/bjet.12478>.

- Vermeulen, Marjan, Frederik van Acker, Karel Kreijns, und Hans van Buuren. 2015. «Does transformational leadership encourage teachers' use of digital learning materials». *Educational Management Administration & Leadership* 43 (6): 1006–25. <https://doi.org/10.1177/1741143214535749>.
- Wu, Huiping, und Shing-On Leung. 2017. «Can Likert Scales be Treated as Interval Scales? – A Simulation Study». *Journal of Social Service Research* 43 (4): 527–32. <https://doi.org/10.1080/01488376.2017.1329775>.
- Yamamoto, Yukiko, und Shinobu Yamaguchi. 2019. «Relationships between ICT Implementation at Schools and Factors Related to Transformational Leadership: A Case of Primary School in Mongolia». *International journal of education and development using information and communication technology* 15: 45–61. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1220748>.

Anhang 1

AV: Nutzung digit. Medien, um indiv. Lernwege zu eröffnen	Coefficient	Robust std. err.	z	P>z	[95 % conf. interval]	
Unterst. Schul.	1.237	0.490	2.530	0.011	0.278	2.197
Materialtausch	1.373	0.492	2.790	0.005	0.409	2.336
Ausstattung	-0.224	0.469	-0.480	0.633	-1.143	0.695
Geschlecht	0.535	0.276	1.940	0.052	-0.006	1.077
Alter	0.161	0.146	1.100	0.272	-0.126	0.448

Tab. 4: Multiple Regression auf die Nutzung digitaler Medien zu Individualisierungszwecken

Anhang 2

AV: Nutzung digit. Medien, um indiv. Lernwege zu eröffnen	Coefficient (Logit)	SE	z	P	[95% conf. Interval]		Perc.	BC	Perc.-t
Schlüsselvariable: Unterstützung durch Schulleitung									
Ausgangsmodell	1.523	0.513	2.970	0.003	0.518	2.527			
Vollständiges Modell	0.851	0.392	2.170	0.030	0.083	1.620			
Diff (Problemlösefähigkeit SuS)	0.567	0.257	2.201	0.027 ♦	0.063	1.070	● ●	● ●	● ●
Diff (koll. Materialentwicklung)	0.052	0.243	0.213	0.831	-0.424	0.527			●
Diff (Problemlösefähigkeit * GS)	-0.248	0.178	-1.393	0.164	-0.596	0.101			
Diff (Materialentwicklung * GS)	0.037	0.203	0.180	0.857	-0.361	0.434			
Diff (GS)	0.264	0.184	1.433	0.152	-0.097	0.625			
McFadden Pseudo-R² = 0.14									

Tab. 5: Multiple Mediationsanalysen zur Übertragung des Effekts der Schulleitungsunterstützung auf Nutzung digitaler Medien durch pädagogische Überzeugungen bzgl. Problemlösefähigkeit der Schüler:innen und kollegiale Materialentwicklung unter Einschluss von Interaktionseffekten

- (♦) 95 % (90 %) CI mit Gewichtung
- (♦) 95 % (90 %) CI ohne Gewichtung