

Sachbericht zum Verwendungsnachweis zum Forschungsprojekt

Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule (*Gelindi*)

im Rahmenprogramm empirische Bildungsforschung

Projekttitlel: Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule. Eine multiperspektivische Betrachtung im Kontext der Gestaltung von Bildungsprozessen in der digitalisierten Welt (*Gelindi*)

Förderkennzeichen: 01JD2006

Zuwendungsempfänger: TU Braunschweig

Projektleitung: Prof. Dr. Julia Gerick

Projektlaufzeit: 01.12.2020 bis 30.11.2023

Inhalt

1.	Verwendung der Zuwendung und der erzielten Ergebnisse.....	1
1.1	Zielsetzungen, Organisationsstruktur und Kernaufgaben	1
1.2	Detaillierte Darstellung der Tätigkeiten und erzielten Ergebnisse	2
1.3	Dienstreisen	15
2.	Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises	15
3.	Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit	15
4.	Voraussichtlicher Nutzen.....	16
5.	Bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen	16
6.	Geplante und erfolgte Veröffentlichungen der Ergebnisse.....	17

1. Verwendung der Zuwendung und der erzielten Ergebnisse

1.1 Zielsetzungen, Organisationsstruktur und Kernaufgaben

Mit der fortschreitenden Digitalisierung eröffnen sich verstärkt Potenziale zur individuellen Förderung von Schüler*innen. Obwohl bisherige Forschungsarbeiten auf diese Potenziale hinweisen, ist der Einsatz digitaler Medien für die individuelle Förderung in Deutschland bislang wenig verbreitet. Vor diesem Hintergrund zielt das Vorhaben *Gelindi* darauf ab, Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien auf schulischer Input- und Prozessebene zu identifizieren. Das Vorhaben, das im formalen Bildungsbereich angesiedelt ist, umfasst ein dreiphasiges, multiperspektivisches Forschungsdesign. In Projektphase I wurden auf Grundlage der Hamburger Schulinspektionsdaten (2. Zyklus) Schulen ausgewählt, die sich durch eine starke individuelle Förderung auszeichnen. Die Ergebnisse der daran anschließenden quantitativen Befragung der Lehrpersonen wurden – neben weiteren Kriterien – herangezogen, um in Projektphase II Schulen für eine vertiefende qualitative Untersuchung auszuwählen, an denen Interviews mit verschiedenen Akteursgruppen durchgeführt wurden. Projektphase III fokussierte, u.a. in Zusammenarbeit mit dem Praxispartner LI Hamburg, den Transfer der Befunde. Das Gesamtziel des Vorhabens bestand darin, handlungsrelevantes Wissen über Gelingensbedingungen für den schulischen Einsatz digitaler Medien für individuelle Förderung zu generieren und für die Schul- und Unterrichtsentwicklung sowie die Bildungsadministration nutzbar zu machen.

Auf Organisationsebene wurde das Projekt an der TU Braunschweig unter der wissenschaftlichen Projektleitung von Frau Prof. Dr. Julia Gerick durchgeführt. An der wissenschaftlichen Durchführung des Projekts waren über die Dauer der Projektlaufzeit mehrere wissenschaftliche Mitarbeiter*innen beteiligt. Dazu waren mehrere studentische Hilfskräfte im Projekt tätig, die die Projektarbeiten unterstützten. Innerhalb der Projektarbeiten konnte auf die Expertise verschiedener Akteur*innen im Rahmen eines interdisziplinär zusammengesetzten wissenschaftlichen Beirats zurückgegriffen werden. Die Zusammenarbeit ermöglichte eine Steigerung der Qualität und Effizienz der Arbeiten.

1.2 Detaillierte Darstellung der Tätigkeiten und erzielten Ergebnisse

Im Folgenden werden die zentralen Tätigkeiten und Erkenntnisse zusammengefasst.

1.2.1 Projektphase I: Online-Lehrpersonenbefragung

1.2.1.1 Zentrale Tätigkeiten

(I) Entwicklung des Erhebungsinstruments:

Im ersten Quartal des Jahres 2021 fand, nach einer Recherchephase, die Entwicklung des quantitativen Erhebungsinstruments statt, die einen Meilenstein im Jahr 2021 darstellte. Als Kernbestandteil des Fragebogens wurde individuelle Förderung mit digitalen Medien differenziert operationalisiert. Dabei wurden zum einen vorliegende und bereits erprobte Items modifiziert und zum anderen theoriebasiert neue Items entwickelt.¹

Ich nutze/nutzte digitale Medien, ...

- um die individuelle Lernausgangslage der Schüler*innen systematisch zu erheben.
- um individualisierte Lernangebote bereitzustellen.
- zur Übermittlung individueller Lernpläne.
- um individuelle Lernvereinbarungen mit einzelnen Schüler*innen zu treffen.
- um individuelle Leistungserwartungen gegenüber einzelnen Schüler*innen zu kommunizieren.
- um den Lernstand einzelner Schüler*innen zu dokumentieren.
- zur Überprüfung des individuellen Lernprozesses der Schüler*innen.
- um den Schüler*innen eine individuelle Rückmeldung zu ihrem Lernprozess zu geben (z.B. über eine Lernplattform).
- um den individuellen Lernstand der Schüler*innen kontrolliert und systematisch zu erfassen (z.B. mit digitalen Diagnostik-Programmen).
- um Förderbedarfe mit wissenschaftlich fundierten Testmaterialien zu erfassen.
- um mit Eltern einzelner Schüler*innen zu kommunizieren.
- um die Lernentwicklung einzelner Schüler*innen zu dokumentieren.
- um den Schüler*innen eine individuelle Rückmeldung zu ihrem Lernstand zu geben.
- zur Überprüfung des individuellen Lernstandes von Schüler*innen.
- um mit einzelnen Schüler*innen während des Lernprozesses zu kommunizieren.
- um den Schüler*innen unterschiedliche Lernzugänge anzubieten.
- um einzelne Schüler*innen oder kleinere Schüler*innengruppen individuell zu unterstützen.
- um Schüler*innen die Steuerung ihrer eigenen Lernprozesse zu ermöglichen.
- um Schüler*innen mit spezifischen Beeinträchtigungen zu unterstützen (z.B. mit digitalen Vorlesestiften, Screenreader).
- um die Zusammenarbeit von Schüler*innen zu unterstützen.

Antwortmöglichkeiten zu den Aussagen: 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

¹ Die Items zu individueller Förderung mit digitalen Medien umfassen zum Teil eigene Formulierungen, teilweise in Anlehnung an den Orientierungsrahmen Schulqualität Hamburg, sowie Modifizierungen von Items aus ICILS 2018 (Vennemann et al., 2021).

Meine Schüler*innen nutzen/nutzten digitale Medien, um ...

- ihre Lernergebnisse selbst zu überprüfen.
- ihren Lernprozess zu dokumentieren (z.B. digitales Lerntagebuch).
- untereinander zu unterrichtsbezogenen Zwecken zu kommunizieren.
- an eigenen Projekten zu arbeiten.
- das Anforderungsniveau selbst zu bestimmen.
- sich gegenseitig Feedback zu geben (z.B. über eine Lernplattform).
- nach individuellen Tages- und Wochenplänen zu arbeiten.
- in ihrem eigenen Tempo zu arbeiten.
- sich gegenseitig beim Lernen zu unterstützen.
- mir Feedback zu meinem Unterricht zu geben.
- sich eigenständig Zugang zu Lerninhalten zu verschaffen (z.B. über das Internet).
- digitale Lernspiele zu nutzen.
- mit Lernprogrammen zu arbeiten, die adaptiv sind (d.h. je nach Eingabe der Schüler*innen z.B. die Aufgabenschwierigkeit anpassen).

Antwortmöglichkeiten zu den Aussagen: Trifft gar nicht zu; Trifft eher nicht zu; Trifft eher zu; Trifft voll zu

Neben Items zu individueller Förderung mit digitalen Medien enthielt der Fragebogen Fragen zur Umsetzung von individueller Förderung im Unterricht allgemein², zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht allgemein³, zu lernbezogenen und digitalisierungsbezogenen Einstellungen und Kompetenzen der Lehrpersonen⁴, zu den Rahmenbedingungen an der Schule und zu Aus- und Weiterbildung mit Fokus auf Digitalisierung⁵. Der Fragebogen enthielt insgesamt 31 Fragen bzw. Itembatterien.

Die Befragung wurde vom ursprünglichen, vor-pandemischen Forschungsprojektentwurf ausgehend an die veränderten Bedingungen während der Forschungsprojektlaufzeit angepasst. Dazu wurden zu allen auf den Einsatz digitaler Medien allgemein und für individuelle Förderung bezogenen Items zwei Einschätzungen zur Nutzungshäufigkeit gebeten: einmal für den Zeitraum bis Februar 2020 und einmal für den Zeitraum ab dem Schuljahr 2020/2021.

Die Durchführung der Untersuchung wurde beim IfBQ in Hamburg offiziell beantragt und genehmigt.

² Die Items zu individueller Förderung basieren auf Skalen aus DESI (Wagner et al., 2011), KESS 7 (Bos et al., 2013) und StEG (Quellenberg, 2012) sowie eigenen Formulierungen, in Teilen in Anlehnung an den Orientierungsrahmen Schulqualität Hamburg (BSB, 2012), den Unterrichtsbeobachtungsbogen (abS) für Niedersachsen (NLQ, 2013) und Instrumenten aus EMU (Helmke et al., 2011).

³ Die Items basieren auf modifizierten Formulierungen in Anlehnung an Skalen aus TIMSS 2019 (Beese et al., 2022).

⁴ Die Items basieren auf Skalen aus ICILS 2018 (modifiziert) (Vennemann et al., 2021) sowie der European Commission (2017).

⁵ Die Items basieren auf ICILS 2018 (Vennemann et al., 2021) mit eigenen Änderungen und Ergänzungen.

(II) Schulauswahl für die Durchführung der Online-Lehrpersonenbefragung

Die Auswahl der Schulen erfolgte auf **Grundlage der Schulinspektionsdaten** in Hamburg (2. Zyklus, 2012-2019), die auf dem Orientierungsrahmen Schulqualität in Hamburg (BSB, 2012) basieren. Für die Durchführung des Forschungsprojekts *Gelindi* waren alle allgemeinbildenden Schulen in Hamburg relevant. Dabei sollten anhand der durch das Institut für Bildungsmonitoring und Qualitätsentwicklung (IfBQ) Hamburg zur Verfügung gestellten Daten solche Schulen identifiziert werden, die im Bereich individuelle Förderung im Rahmen der Schulinspektion besonders gut bewertet wurden. Dazu wurden die Ergebnisse in den beiden Indikatoren „2.3 Zusätzliche Förderung gewährleisten“ und „2.5 Lernentwicklung begleiten und Leistungen beurteilen“ (jeweils max. 4 Punkte möglich) kumuliert und alle Schulen ausgewählt, die in der Summe mindestens 7 von 8 möglichen Punkten aufwiesen. Insgesamt konnten auf diesem Wege **60 Schulen** (36 Grundschulen, 12 Stadtteilschulen, 12 Gymnasien) als Grundgesamtheit von *Gelindi* identifiziert werden.

(III) Durchführung der Datenerhebung

Alle 60 identifizierten Schulen (siehe oben) wurden über ein E-Mail-Anschreiben zur Teilnahme an der Online-Lehrpersonenbefragung eingeladen, die über LimeSurvey realisiert wurde und zu der jede Schule einen individuellen Link erhielt. Die Befragung begann Ende Mai 2021 und war ursprünglich bis zum Beginn der Sommerferien Ende Juni 2021 geplant, sie wurde jedoch vor dem Hintergrund der Belastungen durch die Pandemie-Situation in einer ersten Verlängerung bis Ende August 2021 erweitert. Nach einem vorläufigen Abschluss der Online-Befragung Ende August wurde in Abstimmung mit dem wissenschaftlichen Beirat entschieden, die Online-Befragung noch einmal bis Mitte Dezember 2021 zu öffnen, um den durch die Pandemie stark belasteten Schulen noch einmal die Möglichkeit zu geben, sich zu beteiligen. Nach Abschluss der Datenerhebung in Projektphase I lagen 267 mindestens zum Teil ausgefüllte Fragebögen von 25 Schulen vor (14 Grundschulen, 6 Gymnasien und 5 Stadtteilschulen).

Alle beteiligten Schulen mit einer ausreichend großen Zahl (mind. 5) an ausgefüllten Fragebögen erhielten auf Wunsch eine **schulspezifische Rückmeldung** in Form einer schriftlichen Präsentation mit Ergebnisdarstellungen, Ergebnisbeschreibungen und möglichen Entwicklungsperspektiven. Diese wurde bei einigen Schulen auch in einem digitalen Meeting vorgestellt und gemeinsam diskutiert.

(IV) Datenauswertung der quantitativen Datenerhebung

Die aus dem Rücklauf der Schulen resultierende Stichprobengröße variiert – nach Ausschluss von Fällen mit unvollständigen Informationen in den zur Analyse herangezogenen Variablen –

zwischen $n=211$ und $n=196$. Da sich die Fälle (befragte Lehrkräfte) hierarchisch übergeordneten Kontexten (Schulen) zuordnen lassen, liegt eine genestete Datenstruktur vor. Diese erfordert statistische Maßnahmen zur Kontrolle der sich daraus ergebenden Verletzung der Annahme unabhängiger Residuen (u.a. Bliese, 2002; Snijders & Bosker, 2012). Mehrebenenanalytische Verfahren, welche die Abhängigkeit der Daten innerhalb der Erhebungskontexte (Intraklassen-Korrelation) durch Modellierung einer zusätzlichen Varianzquelle in Rechnung stellen, benötigen im Falle kategorialer und ordinal-skaliertes abhängiger Variablen, wie sie in den vorliegenden Analysen untersucht werden, eine große Anzahl von Kontexteinheiten ($n > 50$ bzw. 100), um den für die Signifikanzprüfung fester Effekte relevanten Standardfehler – mit dem Risiko zu „liberaler“ Signifikanztests auf einem faktischen α -Risiko oberhalb der festgelegten Irrtumswahrscheinlichkeit – nicht zu klein zu schätzen (vgl. Paccagnella, 2011; Ali et al., 2016). In Simulationsstudien (u.a. Cameron et al., 2008; Webb, 2023) hat sich die Methode des „Wild Cluster Bootstrappings“ (kurz WCB) in der restriktiven Variante⁶ als robustes Schätzverfahren für Analysen mit wenigen Clustern (bis zu $n > 10$), stark unbalancierten Designs (unterschiedlich große Cluster) und unterschiedlich ausgeprägter Heteroskedastizität etabliert, das Signifikanztests entsprechend der nominalen Irrtumswahrscheinlichkeit ermöglicht. Aufgrund der oben beschriebenen Stichprobeneigenschaften wird das WCB-Verfahren in der sogenannten „Score Bootstrapping“-Variante, die für non-lineare Modelle geeignet ist (vgl. Kline & Santos, 2012), den Analysen für die im Folgenden berichteten Ergebnissen zugrunde gelegt. Zusätzlich wurden für jedes analysierte Modell zwei Sensitivitätsanalysen durchgeführt. Bei der ersten Variante wurde eine Konstante für das größte Cluster in die Regressionsgleichung aufgenommen, um die Einflüsse von mit dieser Einzelschule assoziierten Drittvariablen (z.B. Schulkultur) auf die Zielvariablen zu kontrollieren. Bei der zweiten Variante wurde der Datensatz auf Schulen beschränkt ($n=185$), bei denen vier oder mehr Lehrkräfte an der Untersuchung teilgenommen haben. Die Modelle erwiesen sich als weitgehend robust gegenüber diesen Abwandlungen, d.h. die Verallgemeinerbarkeit der Effekte musste nicht eingeschränkt werden. Zu den Ergebnissen siehe Abschnitt 1.2.4.

⁶ Die Methode des WCB beruht auf der Erzeugung von Bootstrap-Stichproben mit identischen Prädiktor-Werten, aber neuen, unter der für das zu testende Regressionsgewicht geltenden Restriktion $\beta=0$ mit Hilfe zufällig verteilter Störgrößen (gemäß Rademacher-Verteilung) erzeugten Werten für die abhängige Variable (vgl. Cameron et al., 2008).

1.2.2 Projektphase II: Vertiefende multiperspektivische Interviews

1.2.2.1 Zentrale Tätigkeiten

(I) Auswahl der Schulen für Phase II

Für die Auswahl von Schulen für eine vertiefende qualitative Untersuchung zu Gelingensbedingungen für individuelle Förderung mit digitalen Medien in Projektphase II wurden nach Abschluss der Datenerhebung in Projektphase I die folgenden Kriterien angelegt:

- alle **Schulen der Projektphase I** mit einem Rücklauf von mehr als 5 Fragebögen,
- weitere Schulen aus der *Gelindi*-Grundgesamtheit (n=60 Schulen), die sich zwar nicht an der Online-Befragung beteiligt haben, die jedoch auf Grundlage unterschiedlicher Informationsquellen (u.a. Homepage, schulische Konzepte und Dokumente, Expert*inneneinschätzungen) als ‚**digitale Leuchtturmschulen**‘, also Schulen mit besonderem Engagement und Erfahrung im Bereich Digitalisierung in Hamburg, bezeichnet werden können und damit im Hinblick auf das Erkenntnisinteresse des Forschungsprojekts als besonders interessant gelten können,
- eine möglichst große Bandbreite in Bezug auf den **Sozialindex**⁷ der Schule,
- alle allgemeinbildenden **Schulformen** in Hamburg (Grundschulen, Stadtteilschulen und Gymnasien),
- eine möglichst große Bandbreite in Bezug auf die **Schulgröße**.

So entstand eine kriteriengeleitete **Auswahl von 14 Schulen für die Projektphase II**, die für die Teilnahme angefragt wurden.

Dabei wurden den Schulen verschiedene Incentives für die Teilnahme angeboten, um die Teilnahmebereitschaft zu erhöhen, dazu gehörten unter anderem:

- (1) die **Durchführung eines Gesprächs** zu individueller Förderung & digitalen Medien an der jeweiligen Schule
- (2) die Gestaltung eines digitalen **Austauschs** zum Thema individuelle Förderung mit digitalen Medien **zwischen den beteiligten Gelindi-Schulen** mit einer Diskussion über Erfahrungen, Chancen und Herausforderung, auch **mit Beteiligung aus dem wissenschaftlichen Beirat**

⁷ <https://www.hamburg.de/bsb/hamburger-sozialindex/>

(3) eine **Abschlusspräsentation der Ergebnisse** des *Gelindi*-Projekts für teilnehmende Schulen mit Diskussion zum Projektende

(4) eine exklusive Teilnahme an einer halbtägigen, auch für andere Hamburger Schulen offenen **Fortbildungsveranstaltung** in Kooperation mit dem LI Hamburg mit Impulsvorträgen und einem **Workshop-Angebot**

(II) Befragtengruppen und Leitfadententwicklung

Um vertiefende Erkenntnisse über Gelingensbedingungen für den Einsatz digitaler Medien zur individuellen Förderung an den ausgewählten Projektschulen zu gewinnen, wurden im Sinne eines multiperspektivischen Ansatzes Interviews mit verschiedenen Befragtengruppen geführt. Vor diesem Hintergrund wurden an jeder Schule folgende schulische Akteur*innen bzw. Personengruppen befragt: (1) Schulleitungen (Einzelinterviews), (2) Lehrpersonen (Einzel- und Gruppeninterviews) und (3) Schüler*innen (Gruppeninterviews).

Alle Interviewleitfäden wurden theoriegeleitet und unter Rückgriff auf die Ergebnisse aus der Projektphase I entwickelt. Einerseits wurden den verschiedenen Personengruppen dieselben Fragen gestellt, um im Sinne der Multiperspektivität unterschiedliche Perspektiven auf bestimmte schulische Entwicklungsprozesse im Kontext der Digitalisierung zu gewinnen. In allen Interviews wurden die Themenbereiche individuelle Förderung – verstanden als vielfältige Formen individualisierten Lernens –, digitale Medien sowie deren Nutzung und Potentiale, angepasst an den Erfahrungs- und Handlungsspielraum der Statusgruppe sowie das Zusammenspiel von individueller Förderung und dem Einsatz digitaler Medien thematisiert.

Andererseits wurden die jeweiligen Akteur*innen als Expert*innen bestimmter Handlungsbereiche verstanden, sodass an diese spezifische Fragen gerichtet wurden. **Schulleitungen** wurden spezifisch mit Blick auf ihre Schule und ihre Entwicklung adressiert. In den Interviews mit den **Lehrpersonen** wurde insbesondere der Blick auf ihre eigene Unterrichtspraxis in Bezug auf individuelle Förderung und/mit digitale(n) Medien, gelegt. Zur Anregung von Gesprächen der Lehrkräfte untereinander und zur Generierung weiterer Perspektiven wurden einige Interviews als Gruppeninterviews geführt, auch schulübergreifend. Bei den **Schüler*innen** wurde ein Schwerpunkt auf ihr Erleben und ihre Erfahrungen mit individueller Förderung und/mit digitale(n) Medien gelegt. Um ein möglichst breites Bild der Erfahrungen und dem Erleben von Schüler*innen zu erhalten, wurden Gruppeninterviews mit einer möglichst großen Verteilung der Schüler*innen über die Jahrgänge geführt. Die Interviewleitfäden wurden in Bezug auf die Sprache für die Primar- und die Sekundarstufe differenziert.

Bei allen Leitfäden wurde mit einem offenen, erzählgenerierenden Impuls begonnen, der auf das jeweilige Verständnis von Heterogenität, individueller Förderung und Digitalisierung im

Sinne subjektiver Theorien als Rahmen professionellen Handelns und schulischer Entwicklung neben den Rahmenbedingungen der Schule thematisierte. Ein Anliegen war es, einerseits das Erkenntnispotenzial der Interviews mit der jeweiligen Gruppe auszuschöpfen und andererseits die Länge der Interviews durch die unterschiedliche Schwerpunktsetzung je Akteursgruppe zu reduzieren, um die Schulen nicht unnötig zu belasten. Um die unterschiedlichen Voraussetzungen, Entwicklungsstände und Schwerpunkte der Schulen in den Interviews angemessen zu berücksichtigen, aber trotzdem eine gewisse Vergleichbarkeit herzustellen, wurde mit Modularisierungen der Interviewleitfäden gearbeitet, sodass für unterschiedliche Entwicklungsverläufe der Interviews unterschiedliche Fragenblöcke angeknüpft werden können.

(III) Durchführung der Projektphase II

Nach Einladung der für Phase II ausgewählten Schulen erklärten sich **acht Schulen** (4 Grundschulen, 2 Stadtteilschulen, 2 Gymnasien) zur Teilnahme an der Projektphase II und damit für die Teilnahme an Interviews mit Schulleitungen, Lehrpersonen und Schüler*innen bereit und trugen dabei maßgeblich zur multiperspektivischen Betrachtung von Gelingensbedingungen für individuelle Förderung mit digitalen Medien bei.

Die Interviews mit den Schulleitungen und Lehrpersonen fanden zumeist online statt, die Interviews mit den Schüler*innen dagegen vor Ort an ihren Schulen in Hamburg. Bei der Organisation der Interviews wurden die jeweiligen Bedingungen und Präferenzen der Schulen berücksichtigt. Zur Vorbereitung auf die Interviews erhielten alle Befragten vorab ein Informationsblatt mit einer Übersicht der in den Leitfäden thematisierten Bereiche. Im Einvernehmen mit den Befragten wurde der Ton mittels eines Diktiergerätes aufgezeichnet. Alle Interviewpartner*innen hatten diesem Vorgehen vorab schriftlich zugestimmt. Für die minderjährigen Schüler*innen wurden stellvertretend die Einwilligungen der Erziehungsberechtigten eingeholt.

(IV) Datengrundlage

Insgesamt konnten an den acht Schulen **46 leitfadengestützte Interviews** mit Schulleitungen, Lehrpersonen und Schüler*innen geführt werden. Da einzelne Interviews mit Lehrpersonen in Gruppen sowie die Interviews mit allen Schüler*innen in Gruppen stattfanden, konnten die Perspektiven und Erfahrungen von insgesamt **108 Personen** berücksichtigt werden, um eine multiperspektivische Betrachtung auf Gelingensbedingungen für individuelle Förderung mit digitalen Medien zu generieren. Die Interviews verteilen sich wie in Tabelle 1 ersichtlich auf die verschiedenen schulischen Akteursgruppen.

Tabelle 1: Anzahl der interviewten Personen und der geführten Interviews pro Gruppe und pro Schulform im Forschungsprojekt *Gelindi*

	Schulleitungen		Lehrpersonen		Schüler*innen		Gesamt je Schulform	
	Personen	Interviews	Personen	Interviews	Personen	Interviews	Personen	Interviews
Grundschulen	6	4	17	13	36	7	59	24
Stadtteilschulen	2	2	7	6	15	3	24	11
Gymnasien	3	2	12	6	10	3	25	11
Gesamt je Schulform	11	8	36	25	61	13	108	46

Die durchschnittliche Interviewdauer liegt bei etwa einer Stunde (Min = 28 Min, Max = 1h20).

Die aufgezeichnete Tonspur der geführten Interviews wurde im Anschluss an die Interviewführung computergestützt mittels der Software f4 unter Berücksichtigung von Transkriptionsregeln in Anlehnung an Kuckartz & Rädiker (2022) transkribiert. Für das vorliegende Forschungsprojekt war der Inhalt der Aussagen der befragten schulischen Akteur*innen von besonderer Relevanz. Darüber hinaus wurden unter Beachtung von Datenschutzbestimmungen alle Angaben, die einen Rückschluss auf die befragten Personen ermöglichen, anonymisiert.

1.2.2.2 Erzielte Ergebnisse aus der qualitativen Datenerhebung

Datenauswertung: Zur Auswertung der Interviewdaten wurde im Sinne von Kuckartz et al. (2022) eine inhaltlich strukturierende, qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt. Den Kern des Vorgehens bildete die empirisch geleitete Entwicklung eines Kategoriensystems. Im Rahmen der Datenanalyse wurde folglich ein hierarchisches Kategoriensystem aus Hauptkategorien und untergeordneten Subkategorien entwickelt und den weiteren Analysen zugrunde gelegt. Die Bildung der Kategorien fand nach dem Prinzip der induktiven Kategorienbildung statt und wurde computergestützt mittels der Software MAXQDA direkt am Material bzw. an den Transkripten durchgeführt. So wurden in der Durchsicht der ersten Transkriptionen die für das Forschungsanliegen besonders wichtig erscheinenden Textpassagen markiert. Aus diesen Textstellen wurden anschließend Haupt- und Subkategorien entwickelt. Die Bezeichnung der Kategorien fand in Orientierung an die Hauptthemen statt, die sich aus den Fragen der eingesetzten Leitfäden ableiten lassen. Einige Textstellen konnten thematisch mehreren Kategorien zugeordnet werden. Anschließend wurden die aus den ersten Transkriptionen stammenden Kategorien an weiteren Transkriptionen weiterentwickelt bzw. in weitere Subkategorien ausdifferenziert. Die qualitative Auswertung der Interviews aus Projektphase II bildet den Kern für die Identifikation von Gelingensbedingungen für den Einsatz digitaler Medien für individuelle Förderung. Die Befunde, die mit Ergebnissen der quantitativen Datenerhebung angereichert, validiert und/oder erweitert werden, sind in Abschnitt 1.2.4 dargestellt.

1.2.3 Projektphase III: Transferphase

Tätigkeiten und erzielte Ergebnisse

(I) Durchführung eines Fachtags in Kooperation mit dem LI Hamburg

In Kooperation mit dem Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI Hamburg) konnte im April 2023 ein Fachtag ‚Individuelle Förderung mit digitalen Medien‘ in Hamburg realisiert werden, der sich insbesondere an Schulleitungen, Förderkoordinator*innen, didaktische Leitungen etc. richtete, die im Sinne des Multiplikator*innenansatzes innerhalb ihrer Schulen das erworbene Wissen weitergeben können. Der Fachtag wurde mit einem wissenschaftlichen Keynote-Vortrag zu individueller Förderung mit digitalen Medien eröffnet, bevor in zwei Durchgängen jeweils einer von acht parallelen Workshopangeboten besucht werden konnte. Zum Abschluss der Veranstaltung wurden Einblicke in das *Gelindi*-Vorhaben gegeben. Der Fachtag wurde sehr gut angenommen und war mit über 200 Teilnehmenden ausgebucht.

(II) Erstellung einer praxisbezogenen Publikation und Durchführung von Experteninterviews

Neben der Durchführung des Fachtags wurde als weiterer Weg der praxisbezogenen Dissemination der Erkenntnisse und Befunde die Erstellung einer Transferbroschüre (Titel: ‚Individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule. Forschungserkenntnisse und Reflexionsanlässe für die Praxis aus dem BMBF-Forschungsprojekt *Gelindi*‘, Jahns, Zschesche & Gerick, 2024, im Druck) realisiert. Diese fokussiert die generierten Befunde (s.u.), die in diesem Rahmen in ausgearbeiteter und mit Einblicken aus der Praxis versehener Form Gegenstand sind. Identifizierte Gelingensbedingungen werden in dieser Publikation für die Praxis als Reflexionsanlässe aufbereitet, daher richtet sich diese insbesondere an schulische Akteur*innen (u.a. Schulleitungen, didaktische Leitungen, Förderkoordinator*innen, didaktische Leitungen, Jahrgangs- oder Abteilungsleitungen, Medienbeauftragte und andere Lehrpersonen) sowie Interessierte aus der Bildungsadministration. Ziel der Publikation ist es, vielfältige Wege und Ansatzpunkte der schulischen Entwicklung zur Gestaltung individueller Förderung mit digitalen Medien aufzuzeigen und zugleich schulische Praxis durch Einblicke in schulische Erfahrungen und das Angebot von Reflexionsfragen an verschiedenen Punkten zu unterstützen. Diese Publikation erscheint im Laufe des Jahres 2024 als Open Access Publikation im Waxmann Verlag.

1.2.4 Zusammenfassung der Befunde aus dem Forschungsprojekt *Gelindi*

Die Identifikation von Gelingensbedingungen für den Einsatz digitaler Medien für individuelle Förderung basiert hauptsächlich auf den Ergebnissen des umfangreichen Datenmaterials aus den Interviews mit verschiedenen Akteursgruppen aus Projektphase II. Diese können jedoch durch die Ergebnisse der quantitativen Analysen aus Projektphase I sowie Erkenntnissen aus Projektphase III angereichert, validiert und/oder erweitert werden. Daher werden, bevor das

Gesamtergebnis in Form eines Modells dargestellt wird, zunächst kurz die Ergebnisse der quantitativen Analysen vorgestellt, die später in die Gesamtergebnisse einfließen.

Teilergebnisse: Befunde aus der Online-Befragung aus Projektphase I

Im Folgenden werden zentrale Befunde aus der Online-Lehrpersonenbefragung auf Grundlage der zuvor beschriebenen Analysen mit der Analysesoftware Stata zusammengefasst (zur Auswertungsmethode siehe oben). Dabei kann zwischen solchen Prädiktoren unterschieden werden, die für die Mehrzahl der im Rahmen der Fragebogenbefragung eingesetzten Items zu verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten individueller Förderung mit digitalen Medien relevant sind, und solchen, die lediglich für einzelne dieser Möglichkeiten prädiktiv sind.

Die **selbst eingeschätzten ‚digitalen‘ Kompetenzen der Lehrpersonen** sind der universellste Prädiktor für den Einsatz digitaler Medien für individuelle Förderung.

Die Kooperationsaktivitäten im Kollegium:

- Die Unterstützung durch das Kollegium in Form von Unterrichtsmaterial ist vorrangig für die Nutzung der Medien durch Schüler*innen im Bereich individualisierten, selbstgesteuerten Lernens prädiktiv.
- Die Vergabe eigener Materialien an Kolleg*innen sagt im Bereich des Lehrkraft-Handelns die häufigere Nutzung digitaler Medien für Dokumentationszwecke und die Ermöglichung individueller Lernzugänge für Schüler*innen vorher.

Die pädagogischen Überzeugungen der Lehrpersonen:

- Die pädagogische Überzeugung der Lehrpersonen, dass es für die Lernprozesse von Schüler*innen förderlich ist, wenn diese eigene Lösungswege entdecken, ist mit der Ermöglichung von selbstgesteuerten Lernprozessen und Arbeitsformen für Schüler*innen durch den Einsatz digitaler Medien assoziiert.
- Die pädagogische Überzeugung der Lehrpersonen, dass der Einsatz von Medien die Problemlösefähigkeiten von Schüler*innen unterstützt, sagt spezifisch auf der Ebene des Lehrkrafthandelns die Dokumentation der Lernstände und -entwicklung der Schüler*innen sowie die Selbststeuerung der Lernprozesse durch den Einsatz digitaler Medien vorher ebenso wie die Nutzung digitaler Medien durch die Schüler*innen für Feedbackprozesse und selbstgesteuerte Projektarbeit.
- Die Überzeugung, dass der Einsatz von Medien Schüler*innen darin unterstützt, auf einem ihren Lernbedürfnissen entsprechenden Niveau zu arbeiten, ist demgegenüber auf der Seite des Lehrkrafthandelns mit der Bereitstellung individueller Lernangebote

und auf Seiten der Nutzung durch Schüler*innen mit individuelle Aneignungsformen ermöglichenden didaktischen Werkzeugen (adaptiven Lernprogrammen, Wochenpläne) verbunden.

Der **pädagogische Support** hinsichtlich der Nutzung von digitalen Medien für das Lehren und Lernen mit digitalen Medien an der Schule ist prädiktiv für die Unterstützung kooperativer digitalisierungsgestützter Arbeitsformen bei den Schüler*innen.

Die **Prioritätensetzung der Schule**, digitale Medien in den Unterricht zu integrieren, trägt als eigenständiger Prädiktor zur Vorhersage der Nutzung digitaler Medien von Schüler*innen zu Zwecken des kooperativen Lernens und Gestaltung ihres eigenen Lerntempos bei.

Mit Blick auf das **Alter der Lehrpersonen** hat sich ergeben, dass ältere Lehrkräfte digitale Medien häufiger als jüngere Lehrkräfte für die Ermöglichung individueller Lernzugänge und kooperativer Arbeitsformen nutzen. Hier liegt vor dem Hintergrund der Grundgesamtheit in *Gelindi* (Schulen, die bereits seit vielen Jahren einen Fokus auf individuelle Förderung legen) die Vermutung nahe, dass diese älteren Lehrkräfte „freiere“ Arbeitsformen schon vor der Einbindung digitaler Medien in den Unterricht realisiert und erprobt haben und nun durch die Integration digitaler Medien neue Umsetzungsmöglichkeiten individueller Förderung zur Verfügung haben.

Gesamtergebnisse des Forschungsprojekts Gelindi

Die Gesamtergebnisse des Forschungsprojekts *Gelindi* bestehen im Kern aus den qualitativen Befunden aus Projektphase II, ergänzt um Befunde aus Projektphase I – im Sinne einer Anreicherung, Ergänzung, Erweiterung und/oder Validierung – sowie um Erkenntnisse aus Projektphase III. Die Ergebnisse zu Gelingensbedingungen für individuelle Förderung mit digitalen Medien lassen sich wie in Abbildung 1 visualisieren. Dabei handelt es sich um eine Weiterentwicklung und Konkretisierung des dem Forschungsprojekt *Gelindi* theoretisch zu Grunde liegenden Modells zur Schulentwicklung und Schuleffektivität mit digitalen Medien (Eickelmann, 2012, weiterentwickelt von Eickelmann & Drossel, 2019) mit Blick auf individuelle Förderung mit digitalen Medien.

Die Ergebnisse aus *Gelindi* zeigen zunächst verschiedene Gelingensbedingungen auf der *Inputebene* von Schule, zu denen neben den qualitativen Befunden aus den Interviews insbesondere die quantitativen Befunde aus den Online-Fragebögen einen Beitrag leisten konnten. Diese sind zunächst die vorhandenen digitalisierungsbezogenen Kompetenzen, aber auch die Einstellungen der Lehrpersonen – sowohl in Bezug auf den Umgang mit Heterogenität im Sinne einer Offenheit als auch auf positive Einstellungen gegenüber dem Lernen mit digitalen Medien und der Relevanz der digitalen Transformation für Schule, das Lehren und Lernen. Als

notwendige Bedingung hat sich zudem auch die technische IT-Infrastruktur herausgestellt, die passend zu den Zielen des Lehrens und Lernens und insbesondere zu den Bedarfen in individualisierten Lehr-Lernsettings ausgerichtet ist. Abweichend zum Modell von Eickelmann & Drossel (2019) finden sich in den *Gelindi*-Daten keine mit Blick auf individuelle Förderung mit digitalen Medien spezifischen Gelingensbedingungen auf Inputebene in den Aspekten ‚Medienentwicklungsplan des Schulträgers‘, ‚Vorgaben in Lehrplänen und Bildungsstandards‘, ‚externer technischer Support‘ sowie ‚Fortbildungsangebot und -passung‘.

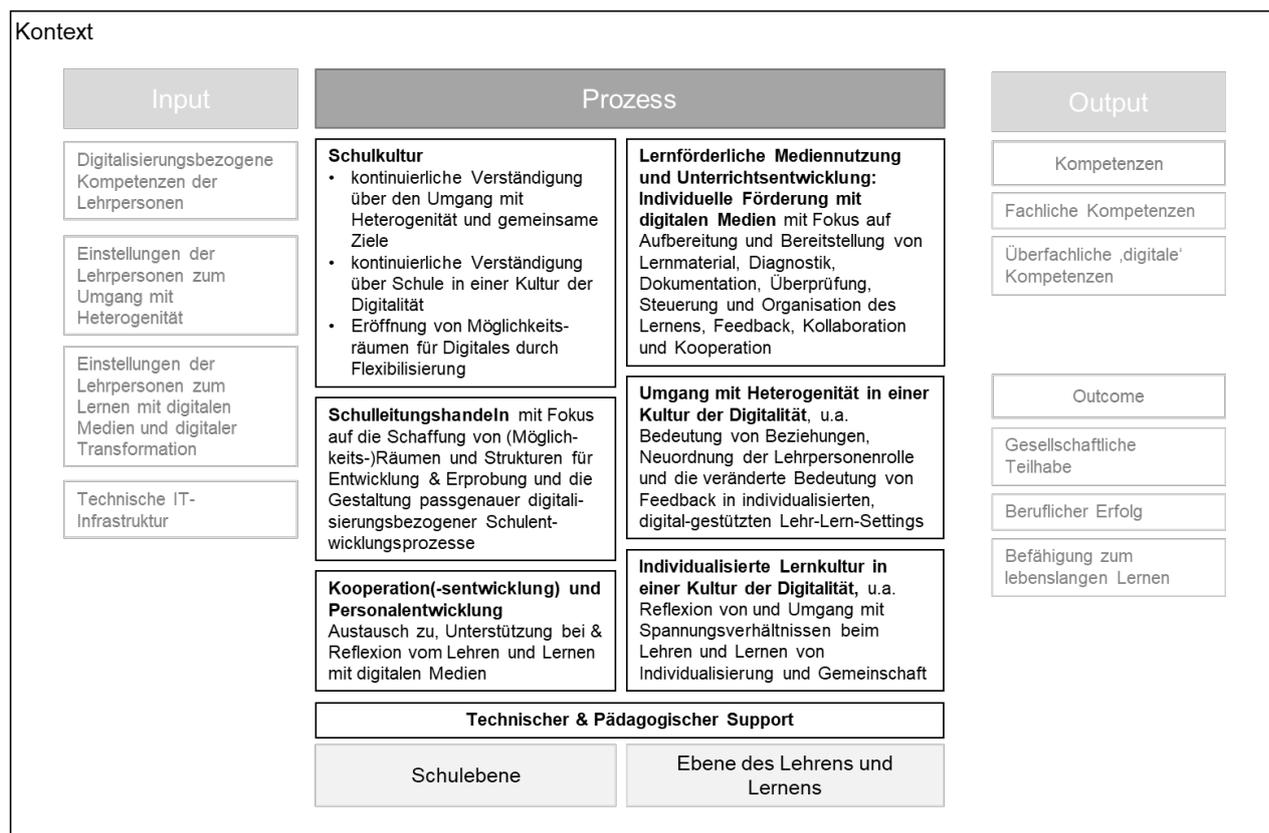


Abbildung 1: Übersicht der Gelingensbedingungen für individuelle Förderung mit digitalen Medien aus dem Forschungsprojekt *Gelindi* (Erweiterung und Konkretisierung des Modells von Eickelmann [2012], weiterentwickelt von Eickelmann & Drossel [2019])

Erwartungsgemäß lassen sich auf Grundlage der qualitativen Ergebnisse aus den Interviews mit verschiedenen Akteur*innen insbesondere Gelingensbedingungen auf Prozessebene der Schule identifizieren, zu denen die quantitativen Befunde nur einen kleinen Beitrag leisten können.

Auf *schulischer Prozessebene* ist dies zunächst die Schulkultur. Darunter fällt, dass sich die schulischen Akteur*innen über ein geteiltes Verständnis von Heterogenität und ein gemeinsames Verständnis des Lehrens und Lernens in einer Kultur der Digitalität verständigen und dies zudem in der Schulgemeinschaft stetig reflektieren. Außerdem lässt sich in diesem Bereich die Eröffnung von Möglichkeitsräumen für Digitales durch eine gemeinsam gelebte und umge-

setzte Flexibilisierung des Lehrens und Lernens identifizieren. Als zweiter Bereich von Gelingensbedingungen kann das Schulleitungshandeln genannt werden. Hierzu zählt zum einen die Schaffung von Möglichkeitsräumen sowie Strukturen durch die Schulleitung, damit individualisiertes Lernen mit digitalen Medien im Kollegium entwickelt und erprobt werden kann. Zum anderen gehört dazu, dass die Schulleitung für die Schule und die in ihr tätigen Akteur*innen passgenaue Schulentwicklungsprozesse mit Blick auf individualisiertes Lernen mit digitalen Medien initiiert und gestaltet. Als dritter zentraler Bereich von Gelingensbedingungen auf schulischer Prozessebene kann die Kooperation(sentwicklung) und Personalentwicklung innerhalb der Schule identifiziert werden. Diese umfasst den stetigen und intensiven Austausch innerhalb des Kollegiums, aber auch die gegenseitige Unterstützung und gemeinsame Reflexion des (individualisierten) Lehrens und Lernens mit digitalen Medien sowie Fragen der Fort- und Weiterbildung. Anders als im Modell von Eickelmann & Drossel (2019) finden sich in den *Gelindi*-Daten keine mit Blick auf individuelle Förderung mit digitalen Medien spezifischen Gelingensbedingungen in den Aspekten ‚Medienkonzept und Schulprogramm‘.

Auf *Prozessebene des Lehrens und Lernens* können Gelingensbedingungen in drei Bereichen identifiziert werden, die sich sinnvoll an die Begrifflichkeiten von Eickelmann & Drossel (2019) anbinden lassen. Dies ist zunächst, im Sinne einer Unterrichtsentwicklung und lernförderlichen Mediennutzung, die Realisierung individueller Förderung mit digitalen Medien, die verschiedene Aspekte umfasst und bei der auch betont werden muss, dass individuelle Förderung mit digitalen Medien an den untersuchten Schulen nicht per se eine Vereinzelung von Lernenden bedeutet, sondern dass hier explizit kooperative und kollaborative Settings mitgedacht und gestaltet werden. Weitere Gelingensbedingungen liegen im Bereich des Umgangs mit Heterogenität in einer Kultur der Digitalität und zwar mit Blick auf eine Neuordnung oder Neuausrichtung der Rolle der Lehrpersonen im Kontext von individualisiertem Lehren und Lernen, die sich insbesondere vor dem Hintergrund der veränderten Bedeutung von Feedback in digitalgestützten Settings zeigt. Als dritter Bereich kann im Sinne einer Lernkultur die Reflexion von und der Umgang mit Spannungsverhältnissen angeführt werden, die sich im Kontext individualisierten Lernens in einer Kultur der Digitalität ergeben, beispielsweise mit Blick auf das Verhältnis von Individuum und Gemeinschaft.

Für nähere Ausführungen zu den Gelingensbedingungen sei an dieser Stelle auf die Transferbroschüre aus dem *Gelindi*-Projekt verwiesen (Jahns, Zschiesche & Gerick, 2024, im Druck, verfügbar über die Homepage des Waxmann Verlag).

1.3 Dienstreisen

Während der Projektlaufzeit waren die Projektmitarbeiter*innen auf unterschiedlichen Dienstreisen, die in Anbetracht der Forschungsarbeiten als angemessen zu betrachten sind. Es handelt sich hierbei insbesondere um Reisen zu Datenerhebungen an Schulen in Hamburg. Ebenso fanden zwei Dienstreisen zu Tagungen statt und zwar zum EdTech Research Forum 2022 und 2023 an der Universität Duisburg/Essen, ausgerichtet durch das Metavorhaben Digitalisierung im Bildungsbereich. Durch die Pandemiesituation während der Projektlaufzeit war die Teilnahme an wissenschaftlichen Präsenzveranstaltungen eingeschränkt, hier konnte oftmals an kostenlosen digitalen Formaten teilgenommen werden.

2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die nachfolgende Tabelle umfasst die wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises.

Tabelle 2: Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Personalkosten	143.572 €
Hilfskraftmittel	34.291 €
Sachausgaben	10.515 €
Reisekosten	2.744 €

Eine detaillierte Aufstellung der einzelnen Positionen des zahlenmäßigen Nachweises ist den Ausgabennachweisen zu entnehmen.

3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die durchgeführten Arbeiten innerhalb des Forschungsprojektes *Gelindi* sowie die dafür aufgewandten Ressourcen waren insgesamt notwendig und angemessen. Die Arbeiten und aufgewandten Ressourcen entsprachen der im Projektantrag formulierten Planung und alle im Projektantrag formulierten Aufgabenpakete wurden bearbeitet – unter Berücksichtigung von Anpassungen durch die Pandemiesituation sowie die Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen durch den Projektverlauf.

Studien, die sich explizit den Gelingensbedingungen von individueller Förderung mit digitalen Medien zuwenden, lagen bisher kaum vor. Bei Befunden zum Einsatz digitaler Medien für die individuelle Förderung wie auch zu Gelingensbedingungen handelte es sich entweder um Sekundäranalysen von Daten, die nicht mit entsprechendem Ziel der Untersuchung ebendieser Gelingensbedingungen erhoben wurden oder um Studien, die individuelle Förderung mit digitalen Medien nur als einen von vielen Aspekten erfassen. Der Frage nach Gelingensbedingungen als explizitem Untersuchungsgegenstand empirischer Bildungsforschung war bislang noch nicht nachgegangen worden. An diesen Forschungslücken setzte das Forschungsprojekt

Gelindi an. Innerhalb des Forschungsprojektes *Gelindi* wurden, multiperspektivisch und mit unterschiedlichen forschungsmethodischen Ansätzen, Gelingensbedingungen für individuelle Förderung mit digitalen Medien untersucht und herausgearbeitet. Die geleisteten Forschungsarbeiten waren insofern angemessen, als dass sie einen Beitrag zum Verständnis und zur Gestaltung von Digitalisierungsprozessen im Bildungsbereich mit besonderem Fokus auf Potenzialen und Grenzen individueller Förderung leisten.

4. Voraussichtlicher Nutzen

Der voraussichtliche Nutzen der erzielten Erkenntnisse lässt sich auf verschiedenen Ebenen verorten: Auf *Ebene der Wissenschaft* wurden und werden die Befunde in die Scientific Community über Beiträge auf wissenschaftlichen Tagungen und in wissenschaftlichen Publikationen disseminiert und für Anschlussforschung nutzbar gemacht (siehe Kapitel 6). Ebenso können die entwickelten Items (siehe Kapitel 2) für zukünftige Forschung eingesetzt werden. Auf *Ebene der Praxis* leistet insbesondere die praxisorientierte Aufbereitung der Erkenntnisse im Rahmen der praxisbezogenen Publikation ‚Individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule. Forschungserkenntnisse und Reflexionsanlässe für die Praxis‘ (Jahns, Zschiesche & Gerick, 2024, im Druck, Waxmann Verlag, open access cc-by-Lizenz) einen wichtigen Beitrag zur Dissemination der Erkenntnisse. Für schulische Akteur*innen können durch die Einblicke in die Befunde in Kombination mit Reflexionsfragen Anregungen für digitalisierungsbezogene Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozesse mit Blick auf individuelle Förderung mit digitalen Medien zur Verfügung gestellt werden. Die entwickelten Items zur individuellen Förderung mit digitalen Medien können als Instrument zur datengestützten Schul- und Unterrichtsentwicklung genutzt werden, indem z.B. Bestandsaufnahmen in allen oder einzelnen Fachgruppen zum Einsatz digitaler Medien für individuelle Förderung für interne Evaluationen durchgeführt oder sie für Selbstreflexionsprozesse von Lehrpersonen oder Kollegien genutzt werden. Für die Bildungsadministration kann diese Publikation ebenso Anregungen für Beratungsprozesse mit Schulen wie für die Gestaltung von Fort- und Weiterbildung bieten und auch für die erste und zweite Phase der Lehrkräftebildung bieten die Erkenntnisse aus *Gelindi* wertvolle Diskussions- und Reflexionsimpulse, da u.a. gezeigt werden konnte, dass individuelle Förderung mit digitalen Medien auch mit verschiedenen Spannungsfeldern einhergeht und hohe Anforderungen an die Professionalisierung und pädagogische Professionalität von (zukünftigen) Lehrpersonen stellt. Die Ergebnisse des Projekts bieten damit wichtige Erkenntnisse zur Gestaltung des digitalen Wandels in Schule und für das Lehren und Lernen.

5. Bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Während der Projektlaufzeit sind trotz regelmäßiger Beobachtung des aktuellen Forschungsstandes keine für die Durchführung des Vorhabens relevanten neuen Forschungsergebnisse

bekannt geworden. Perspektivisch erscheint die zum Ende der Laufzeit des Projekts an Relevanz gewinnende Thematik der KI in Schule und Unterricht mit Blick auf Potenziale für individuelle Förderung untersuchenswert. Diese spezifische Thematik war jedoch nicht Gegenstand des Vorhabens *Gelindi*.

6. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen der Ergebnisse

Eine Projektbeschreibung des Forschungsprojekts *Gelindi* kann der Internetseite des Metavorhabens Digitalisierung im Bildungsbereich entnommen werden (<https://digi-ebf.de/gelindi>).

Es wurden folgende wissenschaftliche Publikationen veröffentlicht bzw. Beiträge auf wissenschaftlichen Tagungen gehalten:

- Gerick, J., Schulz-Heidorf, K., Möhlen, L.-K., Zschiesche, B. & Jahns, T. (2022). Das Forschungsprojekt „Gelingensbedingungen für die individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule. *Die Deutsche Schule*, 114(03), 284–287. <https://doi.org/10.31244/dds.2022.03.05>
- Gerick, J., Jahns, T. & Zschiesche, B. (2023). Individual Support and Digital Media – Results of an Interview Study. European Conference on Educational Research (E-CER). Glasgow. August 2023.

Weitere Publikationen sind in Vorbereitung bzw. Planung:

- Jahns, T., Zschiesche, B. & Gerick, J. (2024, im Druck). Individuelle Förderung mit digitalen Medien in der Schule. Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt *Gelindi* und Reflexionsanlässe für die Praxis. Münster: Waxmann. Open Access.
- Nationale oder internationale Fachzeitschrift: Gerick, J., Hormann, O., Zschiesche, B. & Jahns, T. (in Vorbereitung). Vertiefende Analysen zu Gelingensbedingungen für individuelle Förderung mit digitalen Medien. / In-depth analyses of the conditions for successful individual support with ICT.

Zudem wurden folgende projektbezogene Vorträge gehalten bzw. Poster vorgestellt:

- Im Rahmen vom *Bildungsdialog.digital: Inside Bildungsforschung* des Metavorhabens wurde das Forschungsprojekt *Gelindi* im Juli 2021 vorgestellt. Das Video ist online abrufbar: <https://www.youtube.com/watch?v=5leC-GO7wnM>.
- Das Forschungsprojekt war mit einem Poster auf der *EdTech Research Forum 2021* vertreten (August 2021). Das Poster ist unter diesem Link abrufbar: <https://digi-ebf.de/system/files/2022-02/Gelindi%20Ed%20Tech%20Research%20Forum.pdf>.

- Das Forschungsprojekt war mit einem Poster auf der *EdTech Research Forum 2022* vertreten (September 2022). (s. https://digi-ebf.de/system/files/2022-08/Programmheft_EdTechResearch2022_0.pdf)
- Das Forschungsprojekt war Teil des Dialogforums ‚Praxisnahe Forschung – forschungsnahe Praxis‘ im Programm der Konferenz Bildung Digitalisierung KonfBD: Taking Charge – Visionen für das System Schule des Forum Bildung Digitalisierung (November 2022). (s. <https://www.forumbd.de/veranstaltungen/konfbd22/>)
- Ebenfalls war das Forschungsprojekt mit einem Vortrag auf der Online-Veranstaltung ‚Gemeinsam in die digitale Transformation! Dialogforum für Schulpraxis und Wissenschaft‘ der Tübingen School of Education vertreten (November 2022)
- Ein Vortragsbeitrag zu vertiefenden Befunden aus *Gelindi* wurde auf der Tagung der Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung (AEPF) in Osnabrück 2024 eingereicht.

In diesem Bericht verwendete Literatur

- Ali S., Ali A., Khan S.A., & Hussain S. (2016). Sufficient Sample Size and Power in Multilevel Ordinal Logistic Regression Models. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2016, 1-8.
- Beese, C., Scholz, L. A., Jentsch, A., Jusufi, D. & Schwippert, K. (2022). *TIMSS 2019. Skalenhandbuch zur Dokumentation der Erhebungsinstrumente und Arbeit mit den Datensätzen*. Münster: Waxmann.
- Bliese, P. D. (2002). Multilevel random coefficient modeling in organizational research: Examples using SAS and S-PLUS. In F. Drasgow & N. Schmitt (Hrsg.). *Measuring and analyzing behavior in organizations: Advances in measurement and data analysis* (S. 401-445). Jossey-Bass/Wiley.
- Bos, W., Bonsen, M., Gröhlich, C., Guill, K. & Scharenberg, K. (2013). Differenzierung im Deutschunterricht - Lehrkräfte [Fragebogenskala: Version 1.0]. In: *Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern, Jahrgangsstufe 7 - Fragebogenerhebung (KESS 7)* [Skalenkollektion: Version 1.0]. Datenerhebung 2005. Frankfurt am Main: Forschungsdatenzentrum Bildung am DIPF.
- BSB = Behörde für Schule und Berufsbildung Hamburg (2012). *Orientierungsrahmen Schulqualität*. Vollständig überarbeitete und erweiterte Fassung. Verfügbar unter <https://www.hamburg.de/contentblob/3874838/d03aab81401aedc69e387095365f273a/data/orientierungsrahmen-2013-02-25.pdf>
- Cameron, C., Gelbach, J. & Miller, D. (2008). Bootstrap-based improvements for inference with clustered errors. *The Review of Economics and Statistics*, 90 (3): 414–427.

- Eickelmann, B. & Drossel, K. (2019). Digitalisierung im deutschen Bildungssystem im Kontext des Schulrefordiskurses. In N. Berkemeyer, W. Bos & B. Hermstein (Hrsg.), *Schulreform - gestern, heute, morgen* (S. 445-458). Beltz Verlag: Weinheim.
- Eickelmann, B. (2012). *Schul- und Unterrichtsentwicklung mit digitalen Medien – Herausforderungen für das deutsche Bildungssystem im 21. Jahrhundert*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift, Technische Universität Dortmund.
- Helmke, A., Helmke, T., Lenske, G., Pham, G., Praetorius, A.-K., Schrader, F.-W. & Ade-Thurow, M. (2011). EMU – Unterrichtsdiagnostik. Version 3.2 Kultusministerkonferenz. Landau: Universität Koblenz-Landau, Campus Landau.
- Kline, P. & Santos, A. (2012). A Score Based Approach to Wild Bootstrap Inference. *Journal of Econometric Methods* 1, 23– 41.
- Kuckartz, U. & Rädiker, S. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Grundlagentexte Methoden*. 5. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- NLQ = Niedersächsisches Landesinstitut für schulische Qualitätsentwicklung. Unterrichtsbeobachtungsbogen (abS) für Niedersachsen. Stand: 19.09.2013. Verfügbar unter: https://www.mk.niedersachsen.de/download/85017/B_8_Unterrichtsbeobachtungsbogen_ABS.pdf
- Paccagnella, O. (2011). Sample size and accuracy of estimates in multilevel models: New simulation results. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 7(3), 111–120.
- Quellenberg, H. (2012). Leistungsbezogene Differenzierung der Schüler/innen - Lehrkräfte [Fragebogenskala: Version 1.0]. In: Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen - Fragebogenerhebung Erhebungswelle 1 (StEG) [Skalenkollektion: Version 1.0]. Datenerhebung 2005. Frankfurt am Main: Forschungsdatenzentrum Bildung am DIPF. <https://doi.org/10.7477/8:280:1>
- Snijders, Tom A. B. & Bosker, R. J. (2012) *Multilevel Analysis. An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling* (2. Auflage). Los Angeles: Sage.
- Vennemann, M., Eickelmann, B., Labusch, A. & Drossel, K. (2021). ICILS 2018 #Deutschland. Dokumentation der Erhebungsinstrumente der zweiten Computer and Information Literacy Study. Münster: Waxmann.
- Wagner, W., Helmke, A. & Rösner, E. (2011). Differenzierung (Deutsch) - Lehrkräfte [Fragebogenskala: Version 1.0]. In: Deutsch Englisch Schülerleistungen International - Fragebogenerhebung Abschlussbefragung (DESI) [Skalenkollektion: Version 1.0]. Datenerhebung 2004. Frankfurt am Main: Forschungsdatenzentrum Bildung am DIPF. <http://dx.doi.org/10.7477/6:219:1>
- Webb, M. D. (2023). Reworking wild bootstrap-based inference for clustered errors. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 56 (3): 839-858.