

Mertens, Claudia; Quenzer-Alfred, Carolin; Kamin, Anna-Maria; Homrighausen, Tim; Niermeier, Tina; Mays, Daniel  
**Empirischer Forschungsstand zu digitalen Medien im Schulunterricht in inklusiven und sonderpädagogischen Kontexten. Eine systematische Übersichtsarbeit**

*Empirische Sonderpädagogik 14 (2022) 1, S. 26-46*



Quellenangabe/ Reference:

Mertens, Claudia; Quenzer-Alfred, Carolin; Kamin, Anna-Maria; Homrighausen, Tim; Niermeier, Tina; Mays, Daniel: Empirischer Forschungsstand zu digitalen Medien im Schulunterricht in inklusiven und sonderpädagogischen Kontexten. Eine systematische Übersichtsarbeit - In: Empirische Sonderpädagogik 14 (2022) 1, S. 26-46 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-255293 - DOI: 10.25656/01:25529

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-255293>

<https://doi.org/10.25656/01:25529>

in Kooperation mit / in cooperation with:

Pabst Science Publishers <https://www.psychologie-aktuell.com/journale/empirische-sonderpaedagogik.html>

#### Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und das Werk bzw. den Inhalt nicht für kommerzielle Zwecke verwenden.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and render this document accessible, make adaptations of this work or its contents accessible to the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work, provided that the work or its contents are not used for commercial purposes.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

*Empirische Sonderpädagogik*, 2022, Nr. 1, S. 26-46  
ISSN 1869-4845 (Print) · ISSN 1869-4934 (Internet)

## Empirischer Forschungsstand zu digitalen Medien im Schulunterricht in inklusiven und sonderpädagogischen Kontexten – eine systematische Übersichtsarbeit

*Claudia Mertens<sup>a1</sup>, Carolin Quenzer-Alfred<sup>b1</sup>, Anna-Maria Kamin<sup>a</sup>, Tim Homrighausen<sup>b</sup>, Tina Niermeier<sup>a</sup>, Daniel Mays<sup>b</sup>*

<sup>a</sup> Universität Bielefeld

<sup>b</sup> Universität Siegen

### Zusammenfassung

Bildung in einer digital geprägten Welt hat den Auftrag, zu einer aktiven, selbstbestimmten Teilhabe für alle Schülerinnen und Schüler beizutragen (KMK, 2016). Dazu bedarf es sowohl der curricularen Verankerung des Erwerbs einer umfassenden Medienkompetenz entlang der gesamten Schullaufbahn, als auch der gezielten und reflektierten Nutzung digitaler Medien im Sinne der Mediendidaktik. Im Kontext der Sonderpädagogik können digitale Medien unterschiedliche Funktionen zur Teilhabe aller Schülerinnen und Schüler erfüllen – darunter barrierefreie Zugänglichkeit, Anschluss an assistive Technologien, individuelle Förderung und Diagnostik. Der Artikel präsentiert ein systematisches Review zum Forschungsstand sonderpädagogischer und inklusiver Nutzung digitaler Medien im Unterricht, ordnet die Ergebnisse in den Diskurs um Digitalisierung unter der Perspektive von Inklusion ein und zeigt Forschungsdesiderate auf. Es stellt eine Ergänzung zu Quenzer-Alfred & Mertens et al. (im Druck) dar, die zuvor den empirischen deutschsprachigen Forschungsstand zu digitalen Medien für Schülerinnen und Schüler mit einem zusätzlichen oder einem sonderpädagogischen Förderbedarf im Hinblick auf Studien mit Peer-Review aggregierten und ein Desiderat in Bezug auf Grundlagenforschung mit Fokus auf eine inklusiv-mediale Unterrichtsforschung offenlegten. Ergänzend wurden nun empirische Originalstudien publiziert als Monografie, Abschlussarbeit, Berichte oder Artikel in Zeitschriften oder Konferenz- und Tagungsbänden ohne Peer-Review-Verfahren aggregiert. Auf Basis von sieben Einschlusskriterien wurden N=19 deutschsprachige Studien eingeschlossen. Die Mehrzahl der Studien fokussieren mit Lesen/Schreiben, Rechnen oder Lernen ausgewählte Bereiche schulischen Lernens, wobei der Medieneinsatz vielfach in Form des Einsatzes von Trainingssoftware erfolgt. Das Zusammenspiel der Potenziale von inklusiv-medialen Lernens im Klassenverband sowie der Medienkompetenzerwerb für alle Schülerinnen und Schüler ist hingegen kaum Gegenstand der Forschung.

1 geteilte Erstautorenschaft

*Schlüsselwörter:* Systematische Übersichtsarbeit, Digitale Medien, Förderpädagogik, Inklusion, Unterricht

## **Empirical state of research on digital media in the classroom in inclusive and special education contexts – a systematic review**

### **Abstract**

Education in a digitally shaped world has the task to contribute to active, self-determined participation for all pupils (KMK, 2016). This requires the curricular anchoring of the acquisition of comprehensive media competence along the entire school career and the planned, targeted and reflected use of digital media in the sense of media didactics. In the context of special education, digital media can fulfil different functions for the participation of all pupils – including barrier-free accessibility, assistive technologies, individual support and diagnostics. The article presents a systematic review on the use of digital media in special needs education, places the results in the discourse on digitalization from the perspective of inclusion and identifies research desiderata. It is a supplement to Quenzer-Alfred & Mertens et al. (to be published), who previously aggregated empirical studies on digital media for pupils with additional or special educational needs with peer-review and revealed a desideratum for basic research focusing on inclusive-medium teaching. Additionally, empirical studies published as monographs, theses, reports or articles in journals or conference and conference proceedings without peer review were aggregated. Based on seven inclusion criteria N=19 German studies were included. The majority of the studies focused on selected areas of school learning, such as reading/writing, arithmetic or learning, whereby the use of media often took the form of the use of training software. The interplay of the potentials of inclusive media learning in the classroom as well as the acquisition of media competence for all pupils is hardly the subject of research.

*Keywords:* Systematic review, digital media, special education, inclusion, teaching

### **Digitale Bildung für alle – Medienkompetenzerwerb und digital gestützter Unterricht**

**B**ildung in einer digital geprägten Welt hat den Auftrag, zu einer aktiven, selbstbestimmten Teilhabe für *alle* Schülerinnen und Schüler beizutragen (KMK, 2016). Dazu bedarf es der curricularen Verankerung des Erwerbs umfassender Medienkompetenz entlang der gesamten Schullaufbahn. Zudem gilt es auf didaktischer Ebene, digital unterstützte Lehr-Lern-Prozesse in den Blick zu nehmen. Dafür braucht es Fort- und Ausbildungsstrukturen, die Lehrkräfte zur souve-

ränen Vermittlung von Medienkompetenz – auch in Verbindung mit der Gestaltung inklusiver Unterrichtsszenarien – befähigen.

Medienkompetenz bezeichnet nach Auffassung von Baacke „[...] die Fähigkeit, in die Welt aktiv aneignender Weise auch alle Arten von Medien für das Kommunikations- und Handlungsrepertoire von Menschen einzusetzen“ (Baacke, 1996, S. 119). Zur Operationalisierung des Konzeptes schlägt er mit *Medienkritik*, *Medienkunde*, *Mediennutzung* und *Mediengestaltung* vier Dimensionen vor. In den vergangenen Jahren sind weitere konzeptionelle Ausarbeitungen zur *Medienkompetenzvermittlung* vorgelegt

worden: Das Strategiepapier der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ weist beispielsweise mit *Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren, Kommunizieren und Kooperieren, Produzieren und Präsentieren, Schützen und sicher Agieren, Problemlösen und Handeln* sowie *Analysieren und Reflektieren* sechs Kompetenzbereiche als Anforderungen an medienbezogenes schulisches Lernen aus, die Heranwachsende verpflichtend erwerben müssen (KMK, 2016), die inhaltlich mit dem grundlegenden Medienkompetenzmodell von Baacke kompatibel sind. Medienkompetenz gilt neben Rechnen, Schreiben und Lesen als vierte Kulturtechnik und stellt eine zentrale Voraussetzung für Partizipation in einer „digitalen Netzwerkgesellschaft“ (Hepp, 2020) dar.

Im Hinblick auf digital gestützten Unterricht unter didaktischer Perspektive kann die geplante, gezielte und reflektierte Verwendung nicht-personaler Medien zu pädagogischen Zwecken und Zielen als *Mediendidaktik* bezeichnet werden (Hoffmann, 2003). Mediendidaktik ist als Querschnittsdisziplin zur allgemeinen Didaktik, zur Fachdidaktik und zu einer förderpädagogischen, inklusiv ausgerichteten Didaktik zu verstehen. Eine mit Blick auf Mediendidaktik anregende Lernumgebung sollte den Ansprüchen an *Motivation der Lernenden* entsprechen, *zur Erleichterung der Lernprozesse* beitragen, *Rückmeldung über Lernerfolg* geben, *selbstgesteuertes Lernen* ermöglichen sowie *Kommunikation und Kollaboration* fördern (Tulodziecki & Herzog, 2004). Medienkompetenzerwerb sowie digital unterstützter Unterricht können angesichts des Anspruchs an Inklusion sowohl für Regelschulen, inklusive Schulen als auch für Schulen, die sonderpädagogische Förderbereiche adressieren, als verbindliche Schulentwicklungsziele betrachtet werden.

## Digitale Medien in der Sonderpädagogik und im inklusiven Unterricht

Digitale Medien nehmen in der Sonder- bzw. Förderpädagogik einen festen Platz in Schule ein. Neben Medienkompetenzerwerb und der didaktischen Gestaltung digital unterstützten Unterrichts tragen sie zur *Barrierefreiheit* bei, indem Lerninhalte technisch, gestalterisch und inhaltlich für Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Bedarfen zugänglich sind. Weiterhin bieten sie Anschluss für verschiedene *Assistive Technologien*. Digitale Medien werden zur individuellen *Förderung*, z.B. von Grundfertigkeiten, eingesetzt. Ferner dienen sie als *Diagnoseinstrumente*, um Förder- und Förderbedarfe zu identifizieren (Liesen & Rummler, 2016; Kamin & Hester 2015). Das Potenzial digitaler Medien wird insbesondere konstatiert, wenn Schülerinnen und Schüler mit und ohne festgestellten sonderpädagogischen Förderbedarf in *inklusiven Modellen* gemeinsam unterrichtet werden, da digitale Endgeräte zahlreiche Möglichkeiten des individualisierten und gemeinsamen Lernens eröffnen (Bosse, 2017; Kamin 2020). Wie genau, mit welcher Zielvorstellung und mit welchem (Lern-)Erfolg der Medieneinsatz in den unterschiedlichen Schulformen erfolgt, ist bislang noch nicht umfänglich erfasst. Die systematische Übersichtsarbeit von Quenzer-Alfred & Mertens et al. (im Druck) untersuchte den empirischen Forschungsstand zu digitalen Medien für Schülerinnen und Schüler mit einem zusätzlichen oder einem sonderpädagogischen Förderbedarf im deutschsprachigen Raum zwischen 2010 und 2020 im Hinblick auf Studien *mit* Peer-Review und legte ein Desiderat in Bezug auf Grundlagenforschung mit Fokus auf eine inklusiv-mediale Unterrichtsforschung offen. Die identifizierten Originalarbeiten zur Verschränkung der Querschnittsthemen Digitalisierung und Inklusion sind primär auf den Einsatz digitaler Medien zur Kompensation von Lerndefiziten ausgerichtet, weniger aber auf Erkenntnisse, die den möglichen Abbau von

Barrieren durch digitale Medien im Zusammenhang mit einem erweiterten Verständnis von Beeinträchtigung berücksichtigen. Darüber hinaus fokussiert die Forschung auf Unterrichts- und Schulebene stark das Lernen *mit* Medien (Mediendidaktik), während die Perspektive auf das Lernen *über* Medien (Medienkompetenzerwerb) vernachlässigt wird (Quenzer-Alfred & Mertens et al., im Druck). Zwar liegen didaktische Leitlinien (Bosse, 2017) sowie exemplarische Unterrichtskonzepte für inklusiven Unterricht und sonderpädagogische Förderung vor (Schluchter, 2015); diese basieren aber kaum auf empirisch abgesicherten Erkenntnissen (Ausnahme: Bosse 2017).

Die Forschungslage im Hinblick auf den Einsatz digitaler Medien im Schulunterricht – insbesondere für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf sowie im Kontext von Inklusion und Teilhabe – ist insofern weiterhin als unübersichtlich einzustufen (Quenzer-Alfred & Mertens et al., im Druck; Schaumburg, 2019).

### Zielstellung des Beitrags

Der vorliegende Beitrag arbeitet den Forschungsstand zu digitalen Medien im Schulunterricht in inklusiven und sonderpädagogischen Kontexten auf, welche ohne Peer-Review Verfahren veröffentlicht wurden. Im Anschluss werden didaktische Konsequenzen der Forschungsergebnisse diskutiert.

Zentral für das Review ist die folgende Fragestellung: *„Wie ist der deutschsprachige Forschungsstand zum Einsatz digitaler Medien für SchülerInnen mit zusätzlichem oder sonderpädagogischem Förderbedarf?“*. Ziel ist eine systematische Strukturierung und konfigurative Synthese von identifizierten empirischen Daten. Es gilt, Hinweise zum diversitätssensiblen, kompetenzorientierten und lernförderlichen Einsatz digitaler Medien im Sinne inklusiver Lehr-Lernarrangements und Partizipationsmöglichkeiten für Schülerinnen und

Schüler mit und ohne zugeschriebenen Förderbedarf abzuleiten und für ein weites Verständnis von Inklusion fruchtbar zu machen (Bosse, Kamin & Schluchter, 2019). Weiter soll der empirische Forschungsstand in Bezug auf den wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskurs zu Digitalisierung unter der Perspektive Inklusion diskutiert werden und es sollen Forschungsdesiderate aufgedeckt werden. Die Suche wurde bewusst breit angelegt. Dies geschah einerseits vor dem Hintergrund, dass vorherige Probesuchläufe mit engeren Suchstrings gezeigt hatten, dass die Anzahl der Funde bei einer spezifischen Fokussierung teilweise auf < 5 gesunken war und somit nur eine deskriptiv-narrative Synthese von Einzelstudien entstanden wäre. Durch das Review sollen Schwerpunkte bisheriger empirischer Forschung analysiert werden, um für spätere Forschungsarbeiten Bedarfe aufzudecken. Eine vorherige Schwerpunktsetzung (z.B. auf einen spezifischen Förderschwerpunkt oder ein bestimmtes digitales Medium) im Vorfeld hätte das Ergebnis vorweggenommen und das Ziel der Überblicksdarstellung ad absurdum geführt.

Gemäß vieler Empfehlungen werden in den meisten systematischen Übersichtsarbeiten – so auch in Quenzer-Alfred & Mertens et al. (im Druck) – nur veröffentlichte Forschungsarbeiten mit Peer Review einbezogen, um qualitativ hochwertige Forschungsarbeiten einzubeziehen und den potenziellen Einfluss von Mehrfachveröffentlichungen auf der Basis desselben Datensatzes zu minimieren (La Paro und Pianta 2000). *Peer-Review* als häufig genutztes Einschlusskriterium in systematischen Übersichtsarbeiten ermöglicht Qualitätssicherung, indem die methodische Güte, die Bedeutsamkeit von Befunden und die Einhaltung allgemein anerkannter Qualitätskriterien durch bereichsspezifische und methodisch versierte Fachexperten unabhängig und objektiv eingeschätzt wird (Müller, 2008). Reinhart (2012) weist jedoch zu Recht auf die Gefahr hin, ein in demokratische Gesellschaften eingebettetes

Wissenschaftssystem legitimiere sich durch das Peer-Review System möglicherweise selbst (Reinhart, 2012). Das Einschlusskriterium „Peer-Review“ schließt zudem häufig Pilotprojekte und Forschungsarbeiten – wie etwa Dissertationen und Habilitationen – aus, die für den noch jungen wissenschaftlichen Diskurs innerhalb des Themenschwerpunktes eine wichtige Rolle spielen könnten. Kuhberg-Lasson, Singleton und Sondergeld (2014) haben gezeigt, dass in der Erziehungswissenschaft zwischen 1995 und 2008 über 50 % der generierten Outputs ohne Peer-Review publiziert wurden. Um den Forschungsstand umfänglicher zu erfassen, soll das Review von Quenzer-Alfred & Mertens et al. (im Druck) ohne Peer-Review repliziert werden.

## Methoden

### Suchstrategie

Das systematische Review wurde auf Grundlage der von Moher, Liberati, Tetzlaff und Altman (2009) aufgestellten Kriterien der PRISMA-Gruppe (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) und der Cochrane Leitlinien zur Durchführung und Auswertung systematischer Reviews (Higgins et al., 2019) durchgeführt und deutschsprachige Originalstudien mittels Freitextsuche in den folgenden Datenbanken gesucht: Fachportal Pädagogik (FIS), PubPsych, ERIC, Education Source, PsychInfo, PsychARTICLES, Psychology & Behavior und die Metadatenbank Web of Science (WoS: SCI-Expanded, SSCI, A&HCI, ESCI). Diese wurden durch Suchen in den für graue Literatur speziellen Datenbanken Pedocs, BASE, Open Grey und OpenDissertations ergänzt. Es wurde ein bereits in Quenzer-Alfred & Mertens (im

Druck) zuvor getesteter, kombinierter und teilweise trunkierter Suchstring verwendet<sup>1</sup>.

Dies führte zur Identifizierung von 9.029 Ergebnissen, von denen 4.030 Duplikate entfernt wurden (Abbildung 1). Die große Zahl an Duplikaten lässt sich u.a. durch die technischen Limitationen der maximalen Zeichen- und Trunkierungszahl im Fachportal Pädagogik und PubPsych erklären. Die Suche wurde mittels eines geteilten Suchstrings sukzessiv durchgeführt. Neben der Suche in elektronischen Datenbanken wurden zur Minimierung eines Publikationsbias manuelle Recherchen in Literaturverzeichnissen relevanter Literaturreviews durchgeführt und Kontakt mit Autorinnen und Autoren aufgenommen. Insgesamt sind in die Vorauswahl 4.999 Quellen eingegangen.

### Einschlussprozess

Studien wurden eingeschlossen, wenn sie im Gegenstand die medien- und sonderpädagogische Nutzung digitaler Medien im Unterricht für Schülerinnen und Schüler einer allgemein- oder berufsbildenden Schule mit einem diagnostizierten sonderpädagogischen Förderbedarf oder einem zusätzlichen Förderbedarf untersuchten (Abbildung 1). Diese beiden Typen von Förderbedarf grenzen sich im schulischen Kontext wie folgt voneinander ab: Im Falle eines sonderpädagogischen Förderbedarfs liegt ein bereits abgeschlossenes und amtliches Gutachten durch die Schulaufsicht vor, welches eine sonderpädagogische Förderung in einer Regel- oder Förderschule ableitet. Ein zusätzlicher Förderbedarf liegt z.B. bei einer Teilleistungsstörung wie Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), Lese- und Rechtschreibstörung (LRS) oder Dyskalkulie vor, die fachärztlich diagnostiziert werden und einen einklagbaren Nach-

<sup>1</sup> (DIGITAL\* OR MEDIEN\* OR TECHNOLO\* OR VIRTUELLE OR COMPUTER\* OR MULTIMEDIA\* OR TABLET OR APP OR LERNPLATTFORM OR INTERNET\* OR SOFTWARE OR MOBILE OR CYBER OR GAME) AND (SCHUELER OR UNTERRICHT OR LERN\* OR LEHR\* OR SCHUL\*) AND (SONDERPAED\* OR FOERDERPAED\* OR SONDERSCHUL\* OR BEEINTRACHTIG\* OR HANDICAP\* OR BEHIND\* OR "GEISTIGE BEHINDERUNG" OR KOERPERBEHIND\* OR LERNBEHINDERUNG OR "EMOTIONALE ENTWICKLUNG" OR "SOZIALE ENTWICKLUNG" OR ESE OR ADHS OR ADS OR AUTIS\* OR "GEISTIGE ENTWICKLUNG" OR "KOERPERLICHE ENTWICKLUNG" OR "MOTORISCHE ENTWICKLUNG" OR SCHWERHOERIG\* OR GEHOERLOS\* OR HOERSCHAED\* OR TAUB\* OR BLIND\* OR INKLUSI\* OR BARRIERE\* OR HETEROGEN\* OR TEILHABE OR PARTIZIPATION)

teilsausgleich zur Folge haben. Darüber hinaus wurden Studien eingeschlossen, in denen Schülerinnen und Schüler innerhalb einer (Teil-)Stichprobe in standardisierten Testverfahren unterdurchschnittliche Leistungen erbrachten. Die identifizierten unterdurchschnittlichen Leistungen ordnen die Autorinnen und Autoren der Kategorie zusätzlicher Förderbedarf zu. Durch diese Vorgehensweise soll zum einen der Umstand, dass Förderbedarfe im Verlaufe der Schulzeit auf einem Kontinuum individueller und oftmals temporärer Bedürfnisse zu verorten sind, berücksichtigt werden. Auch ein sonderpädagogischer Förderbedarf muss jährlich neu überprüft werden. Zum anderen soll – wie oben erläutert – die Breite des Themenfeldes abgedeckt werden. Da eine kombinierte deutsch- und englischsprachige Suche die Vergleichbarkeit einschränkt, wurden lediglich deutschsprachige Studien in den Blick genommen. So konnten relevante, deutschsprachige Arbeiten, die aber nicht international indexiert sind, berücksichtigt werden. Allerdings könnte durch den Ausschluss englischsprachiger Publikationen aus dem deutschsprachigen Raum ein (in diesem Review nicht aufzulösender) Bias bestehen, da englischsprachige Publikationen oder Tagungsbeiträge von deutschsprachigen Forschenden, die im deutschsprachigen Raum arbeiten, zunehmen.

### Studienselektion

Zunächst wurden die 4.999 identifizierten Publikationen von einem Reviewerinnen- und Reviewerteam aus drei Personen bilateral auf ihre Passung von Titel, Schlagwörtern und/oder Zusammenfassung mit sieben Einschlusskriterien bewertet (Abbildung 1). So wurden die Volltexte von 77 Publikationen eingeschlossen. Über ein gegenseitiges Kontrollverfahren der Reviewerinnen und Reviewer konnte die Qualität des Auswahlprozesses erhöht werden. Im Falle von Unstimmigkeiten wurde der Ein- bzw. Ausschluss bis zum gemeinsamen Konsens diskutiert – bei Bedarf im gesamten For-

schungsteam mit Expertinnen und Experten. Final wurden 19 Studien zur Datenextraktion in das Review ausgewählt.

### Datenextraktion und Ergebnissynthese

Für jede eingeschlossene Publikation wurden grundlegende Informationen mit einer auf die Forschungsfrage angepassten Kodierstrategie extrahiert – z.B. Name des Autors, Publikationsjahr, Titel der Arbeit. Zusätzlich wurden folgende Merkmale zur deskriptiven Synthese aller Studien systematisch zusammengetragen: Gegenstand der Studie bzw. Forschungsfrage, Forschungsziel, Studientyp/Design und Datenerhebungsmethode, Stichprobengröße, Schulform, Alter der Stichprobe, untersuchter Förderschwerpunkt, Förderverständnis und Art und Einsatz der untersuchten digitalen Medien.

### Qualitätsbewertung

In dieser Arbeit wurden Studien ohne Peer-Review ausgewertet, so dass eine Bewertung der Studien notwendig ist. Diese erfolgte in zwei Schritten. Zunächst wurden angelehnt an die Qualitätskriterien der Cochrane Collaboration (Higgins et al., 2019) die quantitativen Studien bewertet. Eine hohe Studienqualität wurde zugewiesen, wenn mind. 90 % der Bewertungskriterien mit „erfüllt“ eingeschätzt wurden, eine mittlere bei mindestens 60%. Von den quantitativen Studien wurden so vier Studien mit einer hohen, fünf mit einer mittleren und vier Studien mit einer niedrigeren methodischen Qualität bewertet (Tabelle 1). Da jedoch alle Studien grundsätzlich den Einschlusskriterien entsprachen, verblieben sie der Vollständigkeit halber im Gesamteinschluss. Dass es Studien unterschiedlicher Qualität gibt, stellt Teil des Ergebnisses dar.

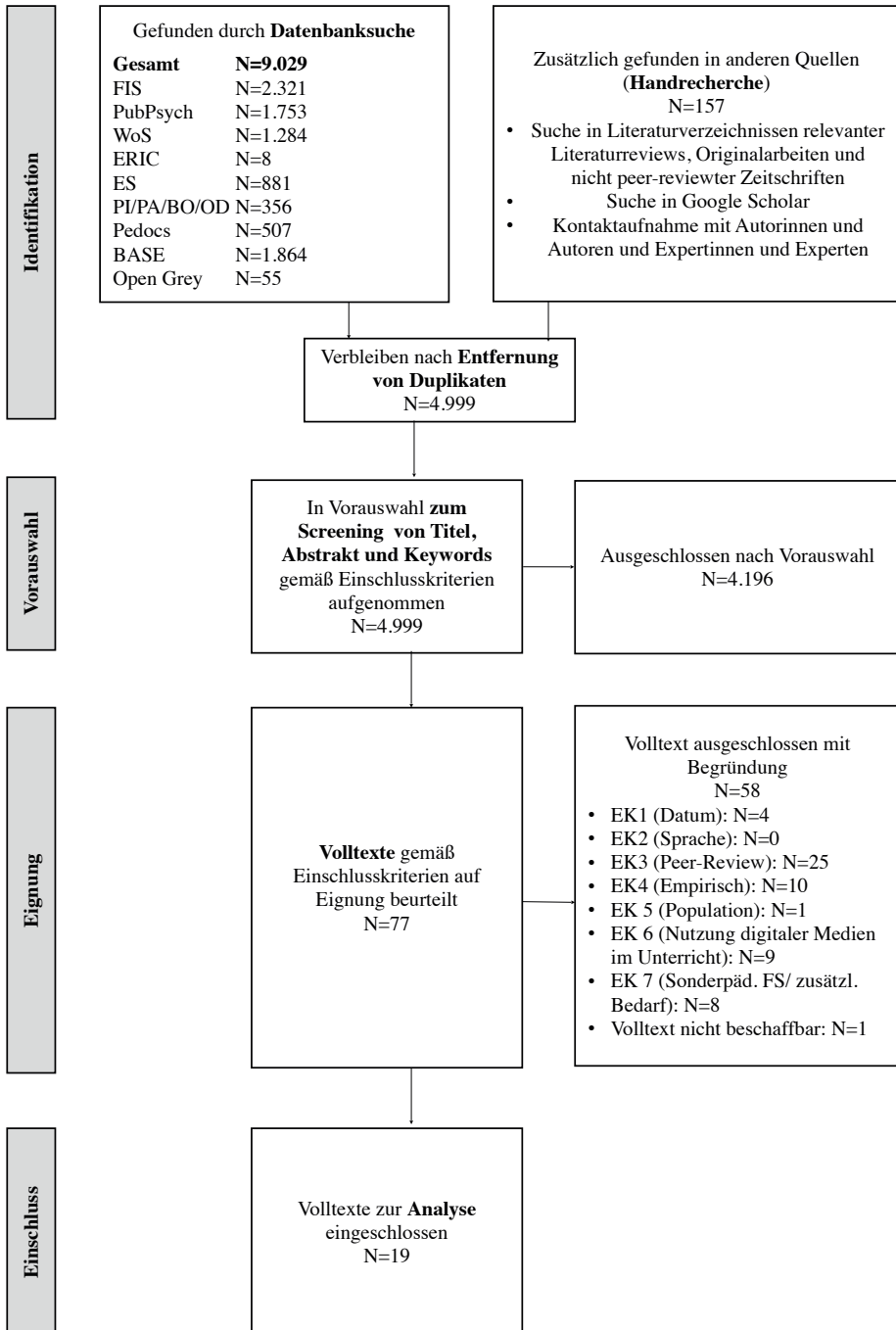


Abbildung 1. PRISMA Flussdiagramm zur Darstellung des Studienelektionsprozesses nach Moher et al. (2009)



Tabelle 1. Qualitätsbewertung quantitativer Studien

	Kriterien der Wissenschaftlichkeit		Gütekriterien der methodischen Strategie				Gesamtbewertung
	Ethische Strenge	Dokumentationsqualität	Statistische Validität <sup>a</sup>	Externe Validität <sup>b</sup>	Interne Validität <sup>c</sup>		
Aster (2012)	++	+	+	+	++		Mittel
Bogner, Hintermair & Keilmann (2018)	++	++	++	++	++		Hoch
Brasch & Wölkerling (2016)	++	+	-	+	+		Niedrig
Drescher (2016)	++	++	+	+	++		Mittel
Klatte (2014)	++	++	+	++	++		Hoch
Klatte (2016)	++	++	++	+	++		Hoch
Michna, Meile & Wember (2016)	++	+	+	+	N.A.		Niedrig
Mihajlovic (2012)	++	++	+	-	+		Mittel
Monika & Burkhardt (2018)	++	++	+	+	N.A.		Mittel
Nobel (2020)	++	+	-	-	+		Niedrig
Preuß (2016)	++	++	++	+	++		Hoch
Wachsmuth (2019)	++	++	++	++	++		Hoch
Werne et al. (2013)	++	+	-	-	++		Niedrig
Wollny (2018)	++	++	+	-	++		Mittel

Anmerkung: ++ Niedriges Verzerrungsrisiko, + Mittleres Verzerrungsrisiko, - Hohes Verzerrungsrisiko, hohe Studienqualität = mind. 90 % der kumulativen Kriterien erfüllt, mittlere Studienqualität = mind. 60 % der kumulativen Kriterien erfüllt, niedrige Studienqualität = weniger als 60 % der Kriterien erfüllt.  
<sup>a</sup> Statistische Validität: Würden tragfähige statistische Analysen berechnet? Werden Missings (fehlende Daten/Dropout) oder Verzerrungsmöglichkeiten (Bias) diskutiert?  
<sup>b</sup> Externe Validität: Übertragbarkeit der Ergebnisse aufgrund von Forschungsdesign, Berechnung von Effektstärken bzw. angemessenem Stichprobenumfang möglich?  
<sup>c</sup> Interne Validität: Wurde das Outcome (Förderbedarf) mit einem reliabel und objektiven Instrument erfasst?

Zur Bewertung des Verzerrungsrisikos der qualitativen Studien wurden diese auf Forschungsdesign, Stichprobe, Datenerhebung, Datenanalyse, Berichterstattung, Ethik, Dokumentation und Reflexivität und Neutralität unter Berücksichtigung des Bewertungsrahmens für qualitative Studien nach Spencer, Ritchie, Lewis und Dillon (2003) geprüft. Von den qualitativen Studien wurde nur eine Studie mit niedrigem Verzerrungsrisiko und somit einer hohen methodischen Qualität eingeschätzt, alle anderen vier Studien als niedrig (Tabelle 2).

## Ergebnisse

### Deskriptive Angaben

Insgesamt wurden 19 Studien in das Review eingeschlossen (Tabelle 3).

Neben der insgesamt begrenzten Anzahl deutschsprachiger Publikationen in nationalen und internationalen Datenbanken ist festzustellen, dass die Anzahl an Studien trotz der zunehmenden Dominanz des Themas Digitalisierung nicht gleichmäßig über die Jahre ansteigt. Ein Höhepunkt an Publikationen ist im Jahr 2016 festzustellen. Die meisten Studien (N=6) wurden gleichverteilt entweder als Buch oder Teil eines Buches<sup>[1, 2, 3, 6, 7, 14]</sup>, oder als Originalarbeit in einer Zeitschrift<sup>[4, 9, 10, 12, 13, 18]</sup> ohne Peer-Review veröffentlicht. Eingeschlossen wurden zudem vier Dissertationen<sup>[5, 8, 16, 17]</sup> und drei Konferenz- und Tagungsbeiträge<sup>[11, 15, 19]</sup> aus dem Jahr 2018. Die meisten deutschsprachigen Studien wurden in Deutschland (N=17) durchgeführt, zwei Studien<sup>[1, 11]</sup> in der Schweiz. Von 19 Studien verwendeten 14 einen quantitativen Forschungsansatz<sup>[1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 19]</sup>, fünf Studien<sup>[2, 8, 12, 15, 16]</sup> ein qualitatives Design. Die meisten quantitativen Studien (N=8)<sup>[1, 5, 6, 7, 13, 17, 18, 19]</sup> dienten der Evaluation einer Intervention (Fördermaßnahme) mithilfe digitaler Medien, drei Studien der Exploration des Felds<sup>[10, 11, 14]</sup>, zwei Studien der Konzeptentwick-

lung<sup>[4, 9]</sup> und eine<sup>[3]</sup> der Diagnostik. Die qualitativen Studien verfolgten in drei Studien das Ziel der Exploration<sup>[2, 12, 16]</sup> und in zwei Studien das Ziel der Evaluation<sup>[8, 15]</sup>. In den quantitativen Studien wurden insgesamt N = 918 Schülerinnen und Schüler untersucht. Darüber hinaus sind die Perspektiven von N = 768 Lehrerinnen und Lehrern in insgesamt drei Studien eingeflossen<sup>[5, 10, 11]</sup>.

### Digitale Medien

Der Großteil der eingeschlossenen Studien untersuchte offline basierte PC-Trainingssoftware (N=9)<sup>[1, 2, 6, 7, 9, 13, 14, 16, 17]</sup> im Kontext sonderpädagogischer und zusätzlicher Förderbedarfe. Vier Studien betrachteten internetbasierte Kommunikationstools – darunter die Internetnutzung über PC oder Smartphone<sup>[4, 10]</sup> und die Nutzung von internetgestützter Videotelefonie<sup>[13]</sup> bzw. Chatfunktionen<sup>[15]</sup>. In drei Studien wurde die Nutzung digitaler Hardwareprodukte (MP-3 Player, Diktiergeräte bzw. Tablets)<sup>[9, 18, 19]</sup> und in drei anderen Studien die Nutzung assistiver Technologien<sup>[3, 8, 11]</sup> für Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf untersucht. Drescher (2016)<sup>[5]</sup> evaluierte eine virtuelle, interaktive audio-visuelle Online-Lernumgebung und Müller und Fleischer (2013)<sup>[12]</sup> explorierten allgemein den Medieneinsatz für Kinder mit geistiger Behinderung ohne konkrete Angabe der genutzten Medien.

### Digitaler Medieneinsatz und Förderbedarfe

Um abzuleiten, ob digitale Medien inklusiv, integrativ oder separiert genutzt wurden, wurde zum einen der Schultyp, als auch die Art und Weise der Nutzung digitaler Medien im Unterricht zu Grunde gelegt. Die Nutzung digitaler Medien an Förderschulen wurde als eine separierte Nutzung klassifiziert. Kamen digitale Medien in Regelschulen zum Einsatz, wurde geschaut, ob dies inklusiv im Gesamtklassensetting mit und für alle Schülerinnen und Schüler geschah, oder ob die Nutzung digitaler Medien nur

Tabelle 2. Qualitätsbewertung qualitativer Studien

	Befundlage	Forschungsdesign	Stichprobe	Datenerhebung	Analyse	Berichterstattung	Reflexivität & Neutralität	Ethik	Dokumentation	Gesamtbewertung der methodischen Qualität
Bianchi (2012)	-	-	+	+	-	-	-	+	-	Niedrig
Köhlmann (2016)	+	++	++	+	-	+	+	+	+	Niedrig
Müller & Fleischer (2013)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	Niedrig
Schiedek & Menges (2018)	+	+	+	++	+	-	+	++	+	Niedrig
Uff (2014)	++	++	++	++	++	++	++	+	++	Hoch

Anmerkung. ++ Niedriges Verzerrungsrisiko, + Mittleres Verzerrungsrisiko, - Hohes Verzerrungsrisiko, hohe Studienqualität = mind. 90 % der kumulativen Kriterien erfüllt, mittlere Studienqualität = mind. 60 % der kumulativen Kriterien erfüllt, niedrige Studienqualität = weniger als 60 % der Kriterien erfüllt.

Tabelle 3. Gesamtübersicht der eingeschlossenen Studien

#	ErstautorIn (Jahr)	Gegenstand der Studie	Studientyp (Datenerhebungsmethode) [Design]		Stichproben-größe (% weiblich)	Alter in Jahren Mittelwert (SD) [Range]	Land (Bundesland)	Förderbedarf	Digitales Medium
			Quantitativ (Schulleistungstest) [quasi-experimentell] (SchülerInnen)	Quantitativ (Schulleistungstest) [quasi-experimentell] (SchülerInnen)					
1	Aster (2012)	Evaluation eines PC-basierten Trainings „Calculais“ zum Lernfortschritt rechen schwachen SchülerInnen	Quantitativ (Schulleistungstest) [quasi-experimentell] (SchülerInnen)	Quantitativ (Schulleistungstest) [quasi-experimentell] (SchülerInnen)	N=40 (N.A.)	N.A.	CH <sup>a</sup>	LRS/(Rechnen)	PC-Software (Rechentrainingsprogramm "Calculais")
2	Bianchi (2012)	Exploration zum Umgang mit & Steuerung eines PC mittels zwei Tastern und dem Hilfsprogramm SAW 5 für einen Schüler mit spastischer Tetraparese, Dysarthrie und starker Sehbehinderung und die Reaktionen des Umfelds	Qualitativ (leitfadengestütztes Interview) (Schüler)	Qualitativ (leitfadengestütztes Interview) (Schüler)	N=1 (0)	18	D <sup>b</sup> (BW <sup>b</sup> )	KM <sup>b</sup> , SH-S <sup>b</sup>	PC-Software („Saw 5“)
3	Bogner et al. (2018)	Diagnostikentwicklung (Fragebogen) zur Bedeutung von Hörqualität für die kommunikative Partizipation im Unterricht und den Schulerfolg bei hörgeschädigten GrundschülerInnen an allgemeinen Schulen mit digitalen Übertragungsanlagen	Quantitativ (Fragebogen) [quasi-experimenteller Querschnitt] (SchülerInnen)	Quantitativ (Fragebogen) [quasi-experimenteller Querschnitt] (SchülerInnen)	N=30 (50)	9,1 (0,7) [8-10]	D (N.A.)	HK	Assistive Technologie (Digitale Übertragungsanlage)
4	Brasch & Wölkerling (2016)	Pilotprojektes für Förderschulen zur Entwicklung eines Schutzprogramms vor Cybermobbing bei Kindern und Jugendlichen mit mentalen Beeinträchtigungen	Quantitativ (Fragebogen) [quasi-experimenteller Längsschnitt] (SchülerInnen)	Quantitativ (Fragebogen) [quasi-experimenteller Längsschnitt] (SchülerInnen)	2011: N=196 (40.82) 2012: 24 Klassen	[11-17]	D (Berlin)	LE <sup>c</sup>	Internetnutzung über PC/Smartphone
5	Drescher (2016)	Evaluation der Vorstellung des Blended Learning-Konzepts LESERÄTSEL zur Förderung des Leseverständnisses hörgeschädigter SchülerInnen	Quantitativ (Begutachungskriterien, Checkliste) [quasi-experimenteller Querschnitt] (Lehrkräfte, SchülerInnen)	Quantitativ (Begutachungskriterien, Checkliste) [quasi-experimenteller Querschnitt] (Lehrkräfte, SchülerInnen)	Voruntersuchung (VU): N=7 (N.A.) Hauptuntersuchung (HU): N=18 SchülerInnen (N.A.) N=4 Lehrkräfte (100)	VU: (8-10) 17 (N.A.) [N.A.] HU: 14,6 (N.A.) [N.A.]	D (Ns. <sup>c</sup> )	VU: LE HU: HK, Lesen	Visuelle, interaktive audio-visuelle Online-Lernumgebung (Leserätzel über Moodle)

6	Klatte (2016)	Evaluation des computerbasierten Trainingsprogrammes „Lautarium“: Validität der Software und ihre Wirkung auf phonologischen Fähigkeiten und die Lese- und Rechtschreibleistungen bei Grundschulkindern mit LRS oder erhöhtem LRS Risiko.	Quantitativ (Standardisierte Testverfahren) [quasi-experimentell] {SchülerInnen}	N=110 (57) N=41 (36) N=102 (46)	Grundschule mit Förderklassen (1-4) N.A. (9:0) N.A. (6:10)	D	LRS (Lesen, Schreiben)	PC-Software („Lautarium“)
7	Klatte (2014)	oder erhöhtem LRS Risiko. Evaluation der Untersuchung der Wirkung des PC-basierten Trainingsprogrammes „Lautarium“, welches die phonologischen Fähigkeiten und die Lese- und Rechtschreibleistungen bei DrittklässlerInnen mit LRS verbessern soll.	Quantitativ (Standardisierte Testverfahren) [Prä-Post-Design] {SchülerInnen}	N=41 (34)	Grundschule (3. Förderklasse)	D (Sachsen)	LRS (Lesen, Schreiben)	PC-Software („Lautarium“)
8	Köhlmann (2016)	Evaluation zur Verbesserung der Zugänglichkeit kollaborativer Lernumgebungen am Beispiel von virtuellen Klassenzimmern.	Quantitativ (Fragebogen, Beobachtung) [Querschnitt] {SchülerInnen}	N=11 (36)	Gymnasium (Oberstufe)	N.A. (N.A.) [17-19] D (Sachsen & Hessen)	SH-B*	Assistive Technologien („BrailleDis“)
9	Michna et al. (2016)	Konzeptentwicklung eines Rahmenplans zur Gestaltung von inklusiven Lernumgebungen: das Universal Design for Learning (UDL).	Quantitativ (Standardisiertes Testverfahren, Fragebogen) [quasi-experimentell, Prä-Post-Design] {SchülerInnen}	N=49	Gesamtschule (8)	N.A. (N.A.) [N.A.] D (NRW <sup>6</sup> )	N.A.	PC-Software (PowerPoint), MP-3 Geräte, Diktiergeräte
10	Mihajlovic (2012)	Exploration zur Gewinnung neuer Erkenntnisse hinsichtlich der Nutzungshäufigkeit und Nutzungsart von Computern und Internet in der Unterrichtspraxis an Förderschulen.	Quantitativ (Fragebogen) [Querschnitt] {Lehrkräfte}	N=654 (69)	Förderschule (N.A.)	D (N.A.)	LE GG <sup>1</sup> SQ <sup>m</sup> HK SH-S Sonslige	Internetnutzung über PC
11	Monika & Burkhardt (2018)	Exploration zur Nutzung von Technologien (UT) zur Förderung von Lern- und Bildungsprozessen von Kindern im ersten Zyklus der Schulzeit (SchülerInnen mit und ohne Förderbedarf).	Quantitativ (Befragung) [quasi-experimentell] {Lehrkräfte}	N=110 (59, wobei 30% keine Angabe)	Kindergarten, Grundschule, Sonderschule (1-2)	CH	LRS, SQ, SH- B, SH-S, HK, LE, Planen und Umfeldsteuerung	Assistive Technologien
12	Müller & Fieischer (2013)	Exploration zur Erfassung des Medienkompetenztrainings gelistig behinderter Kinder in Thüringen	Qualitativ (interview) {Lehrkräfte}	N=11	Förderschule, integrierte Gesamtschule (N.A.)	D (Thüringen)	GG	N.A.

Fortsetzung Tabelle 3

13	Nobel (2020)	Evaluation von Distanzunterricht über einen Videochat (Zoom) mit dem Einsatz der PC-basierten Lernsoftware „Stop&List“ zum kleinschrittigen Einüben von Aufsatzschreiben (Pilotstudie)	Quantitativ (Fragebogen) [N.A.] (SchülerInnen)	N=6 (N.A.)	Förderschule (5-7) N.A.	D (NRW)	LE	PC-Software Internetbasierter Videochat
14	Preuß (2016)	Exploration eines PC-basierenden isolierten Trainings von Silben, bei dem das Training von Morphemen mit eingeschlossen wird	Quantitativ (Standardisierte Testverfahren) [Pre-Post-Design] (SchülerInnen)	N=30 (N.A.) UGA (Silben-training): 11 UGB (Morphem-training): 10	N.A. [8;11 - 14;8]	D (NRW)	LRS (Lesen, Schreiben)	PC-Software
15	Schiedek & Menges (2018)	Evaluation der Methode der interaktiven Videoannotation beim Erlernen des Kugelstoßens mit SchülerInnen	Qualitativ (Interview) [quasi-experimentell] (SchülerInnen)	KG=9 N=63 (N.A.)	N.A. (8)	D (N.A.)	LE, ESE, SQ	Internetbasierter Computerchat
16	Uff (2014)	Im inklusiven Sportunterricht Exploration von Wirkprozessen bei der Nutzung digitaler Lernangebote zur Förderung grundlegender mathematischer Kompetenzen für SchülerInnen	Qualitativ (Aufzeichnung der Nutzung digitaler Lernmedien über die simultane Aufzeichnung von Bildschirm und Benutzer nach dem Ansatz der lernerzentrierten Interaktionsanalyse im Feld) (SchülerInnen)	N=7 (14)	7,6 [6-9]	D (N.A.)	LRS (Rechnen)	PC-Software
17	Wachsmuth (2019)	Evaluation einer Strategie zur Förderung der indirekten strategischen Förderung des computerbasierten Lernens von Kindern mit AD(H)S mithilfe metakognitiver Prompts	Quantitativ (Fragebogen, Standardisierte Testverfahren) [lernfaktorielles, zweifachgestuftes Design ohne Messwiederholung, quasi-experimentell] (SchülerInnen)	Studie 1 N=44 (11) UG=24 (13) KG=20 (5) Studie 2 N=40 (33) UG=21 (29) KG=19 (37)	Studie 1 13.75 (1.38) [11-16] Sachsen Studie 2 13.22 (1.29) [11-15]	D (NRW)	LE	PC-Software
18	Werne et al. (2013)	Evaluation einer Modifikation des Projektes „Ton ab, Buch auf“ zur Förderung der Lesemotivation von Förder-schülerInnen	Quantitativ (Fragebogen)	N=10 (N.A.)	N.A.	D (BW)	LE	Hardware (Mp3-Player)
19	Wolny (2018)	Evaluation von interaktiven eBooks im inklusiven Physikunterricht	Qualitativ (Gruppenevaluation) [quasi-experimentell] (SchülerInnen) Quantitativ (Schulleistungstest und Fragebogenstudie) [quasi-experimentell] (SchülerInnen)	N=40 (N.A.)	N.A. (7)	D (NRW)	SQ, LE, ESE	Hardware (Tablet)

Anmerkung. <sup>a</sup> CH = Schweiz, <sup>b</sup> D = Deutschland, <sup>c</sup> BW = Baden-Württemberg, <sup>d</sup> Ns. = Niedersachsen, <sup>e</sup> NRW = Nordrhein-Westfalen, <sup>f</sup> LRS = Lese-Rechtschreib-Schwäche, <sup>g</sup> KM = Körperliche und motorische Entwicklung, <sup>h</sup> SH-S = Sehen, Sehbehinderung, <sup>i</sup> HK = Hören und Kommunikation, <sup>j</sup> LE = Lernen, <sup>k</sup> SH-B = Sehen, Blindheit, <sup>l</sup> GG = Geistige Entwicklung, <sup>m</sup> SQ = Sprache, <sup>n</sup> ESE = Emotionale und soziale Entwicklung

für eine bestimmte Gruppe von Schülerinnen und Schülern diente und somit integrativ erfolgte. Über die Hälfte der Studien betrachtete den Einsatz digitaler Medien für Schülerinnen und Schüler mit einem sonderpädagogischen oder zusätzlichen Förderbedarf im inklusiven<sup>[1, 3, 9, 10, 15, 19]</sup> bzw. integrativen<sup>[6, 7, 11, 14]</sup> Setting. Die anderen neun Studien untersuchten den Einsatz digitaler Medien im separierten Förderschulkontext<sup>[2, 4, 5, 8, 12, 13, 16, 17, 18]</sup>.

Differenziert nach Förderbedarfen ergibt sich das in Abbildung 2 dargestellte Bild. Im inklusiven Lernsetting wurden gleichermaßen häufig der Einsatz digitaler Medien für Schülerinnen und Schüler mit einem diagnostizierten Förderbedarf im Bereich Sprache bzw. Lernen<sup>[10, 15, 19]</sup> untersucht. Die Förderschwerpunkte Hören/Kommunikation<sup>[3, 10]</sup> bzw. emotional-soziale Entwicklung<sup>[15, 19]</sup> wurden in je zwei Studien betrachtet. Die Studie von Mihajlovic (2012)<sup>[10]</sup> analysierte darüber hinaus auch den Einsatz digitaler Medien für Schülerinnen und Schüler mit einem Bedarf in den Bereichen Sehen, geistig-kognitive Entwicklung und sonstigen Förderbedarf. In einer weiteren

Studie<sup>[11]</sup> wurde der Förderbedarf Rechnen im inklusiven Lernsetting betrachtet.

Vier Studien adressierten sowohl den Bereich Lesen, als auch den Bereich Schreiben im integrativen Unterrichtssetting<sup>[6, 7, 11, 14]</sup>. Monika und Burkhardt (2018)<sup>[11]</sup> untersuchten darüber hinaus auch die anderen in der Abbildung 2 genannten Bereiche im integrativen Setting: Sehen, Hören & Kommunikation, Lernen und Rechnen.

Im separierten Unterrichtssetting wurde der Einsatz digitaler Medien insbesondere für Schülerinnen und Schüler mit einem sonderpädagogischen Förderschwerpunkt in den Blick genommen – darunter die Bereiche Sehen<sup>[2, 8]</sup>, Hören & Kommunikation<sup>[5]</sup>, körperlich-motorische Entwicklung<sup>[2]</sup>, geistig-kognitive Entwicklung<sup>[12]</sup> und im Großteil der Studien der Förderbedarf Lernen<sup>[4, 5, 13, 17, 18]</sup>. Die Bereiche Lesen<sup>[5]</sup> und Rechnen<sup>[16]</sup> wurden in zwei Studien untersucht.

Von den 19 eingeschlossenen Studien thematisierten 15 Studien die geplante, gezielte und reflektierte Verwendung nicht-personaler Medien zu pädagogischen Zwecken und Zielen im *mediendidaktischen*

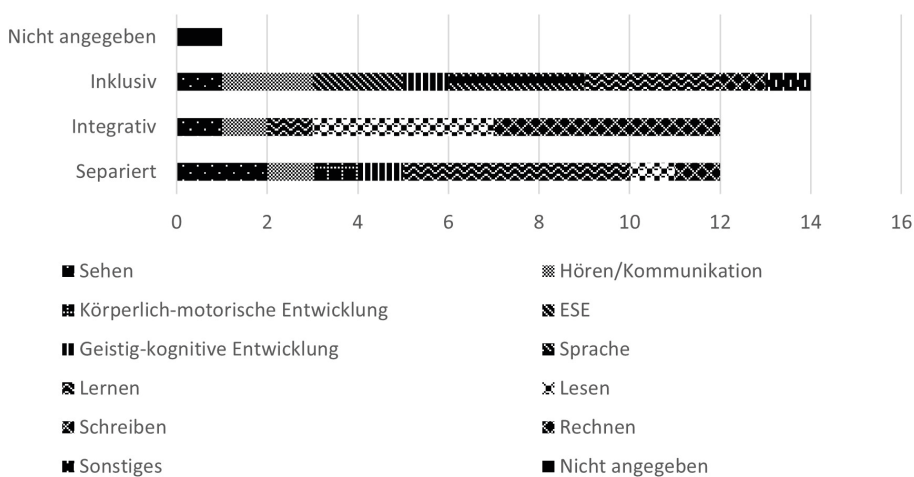


Abbildung 2. Verteilung von Förderbedarfen differenziert nach inklusivem, integrativem und separiertem Einsatz

Sinn für Schülerinnen und Schüler mit einem sonderpädagogischen oder zusätzlichen Förderbedarf. Medien werden hier insbesondere zur Motivation, Erleichterung von Lernprozessen, zur Rückmeldung über Lernerfolg, dem selbstgesteuerten Lernen und/oder der Kommunikation und Kollaboration genutzt. Drei Studien<sup>[2, 11, 12]</sup> wiesen eine *medienkompetenzorientierte* Ausrichtung in ihrem Gegenstand auf, eine Studie<sup>[10]</sup> fokussierte sowohl eine mediendidaktische als auch eine medienkompetenzorientierte Sicht.

Mit Blick auf die förderpädagogische Funktion eingesetzter digitaler Medien lässt sich der größte Fokus auf der Nutzung digitaler Medien zur *individuellen Förderung*<sup>[1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 1]</sup> feststellen. Die Nutzung digitaler Medien als *assistive Technologie*<sup>[2, 3, 8, 11]</sup> bzw. als Beitrag zur *Barrierefreiheit*<sup>[4, 5, 8, 9]</sup> wird in je vier Studien in den Blick genommen – obgleich die Differenzierung der förderpädagogischen Funktionen nicht immer trennscharf möglich ist.

### **Ergebnisdiskussion vor dem Hintergrund einer digitalen Bildung unter der Perspektive von Inklusion**

Im Folgenden werden zunächst die sich aus der Analyse direkt ergebenden Desiderate und Dilemma abgeleitet und diskutiert. Anschließend werden übergreifende Aspekte diskutiert, die sich nicht direkt aus den Analyseergebnissen ableiten lassen, sondern zu einer weitergehenden didaktischen Auseinandersetzung mit den berichteten Studienergebnissen anregen sollen.

#### **Desiderat empirischer Forschung zum Medienkompetenzerwerb unter der Perspektive von sonderpädagogischem Förderbedarf und Inklusion**

Wie bereits die systematische Übersichtsarbeit der peer-reviewten Studien (Quenzer-Alfred & Mertens et al., im Druck) verdeutlicht hat, bestätigt auch dieses Review, dass mediendidaktische Forschung im Sin-

ne des „Lernens *mit* Medien“ dominiert. Ein Desiderat besteht an Studien zum „Lernen *über* Medien“, wenn auch einige der gescreenten Studien dem Kontext des Medienkompetenzerwerbs zuzuordnen sind (vgl. Kapitel *Digitale Medien*). Die Studie von Brasch & Wölkerling (2016) erforscht zwar subjektives Erleben von Cybermobbing und sexuelle Übergriffe bei Schülerinnen und Schülern aus der sonderpädagogischen Förderung, belegt allerdings lediglich die Notwendigkeit umfänglichen Medienkompetenzerwerbs für die Zielgruppe.

Die in der Studie von Wachsmuth (2019) untersuchte computerbasierte Förderung des selbstregulierten Lernens betont die Verschränkung von Medien- und Selbstlernkompetenz. Darüber hinaus kommen Müller und Fleischer (2013) zu dem Schluss, dass der Erwerb von Medienkompetenz eher gefördert wird, wenn die Annahme besteht, dass die Schülerinnen und Schüler die notwendigen kognitiven Fähigkeiten mitbringen (Müller & Fleischer, 2013). Das Risiko einer fehlenden Selbststeuerung und potentiellen Überforderung von Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf Selbstregulationskompetenz – und damit auch eines erschwerten Medienkompetenzerwerbs – besteht insofern gerade bei Schülerinnen und Schülern mit Förderbedarf. Dabei birgt der souveräne Umgang mit Medien die Chance zum selbstständigen Erschließen von Informationen und zur Überwindung sozialer und/oder geografischer und kommunikativer Barrieren – speziell in Bezug auf Lernerinnen und Lerner mit Behinderung.

#### **Fokus empirischer Forschung auf (Mikro-)Ausschnitte des Lernens mit digitalen Medien im Kontext von Sonderpädagogik und Inklusion**

Das Review verdeutlicht, dass jeweils nur ein sehr kleiner Ausschnitt der didaktischen Gestaltung von Unterricht – wie etwa der Einsatz einer Trainingssoftware oder der Einsatz einer unterstützenden Technologie, zumeist



im Blick auf eine eingeschränkte Personen- gruppe mit einen ausgewähltem Förderbedarf – betrachtet wird. Wenn sich auch das Potenzial digitaler Medien für Feedback, Kommunikation und Kollaboration im Kontext sonderpädagogischer Förderung und inklusiven Lernens für diese Mikrobereiche belegen lassen<sup>[5, 6, 7, 14, 15]</sup>, bleibt das Zusammenspiel der Nutzung der Potenziale zur Gestaltung von digital unterstütztem Unterricht und dem Erwerb von Medienkompetenz aller Schülerinnen und Schüler weitgehend unberücksichtigt. Die gesichteten Studien konzentrieren sich zu- meist auf objektiv messbare Lernfortschritte bzw. verbesserte Teilhabe im Hinblick auf die körperliche oder kognitive Entwicklung<sup>[3, 8]</sup>. Wenngleich eine solche Fokussierung die empirische Absicherung sowie die Ableitung von kausalen Zusammenhängen erleichtert, wird die eingangs definierte Forschungsfrage zum Einsatz digitaler Medien im Kontext von Inklusion und Sonderpäda- gogik nur bruchstückhaft beantwortet.

### **Fokus empirischer Forschung auf aus- gewählte Förderbereiche und -gegen- stände**

Die empirische Evidenz von Schülerinnen und Schülern mit zugeschriebenen Förder- schwerpunkten in Deutschland (Klemm, Bertelsmann Studie, 2015) spiegelt sich nicht in der gesichteten Forschungslage wider. Die Studien adressierten überpro- portional den Einsatz digitaler Medien im Kontext von Sprach- & Hörbehinderung sowie Sprach- & Leseförderung<sup>[5, 6, 7, 14, 18]</sup>. Ein weiterer Schwerpunkt liegt im Bereich Mathematik<sup>[1, 16]</sup>. Lediglich eine Studie be- zieht sich auf optische Instrumente<sup>[19]</sup> bzw. auf Sportunterricht<sup>[15]</sup> und damit *nicht* auf mathematische oder sprachliche Kompe- tenzen. Der Förderschwerpunkt Hören und Kommunikation ist bei Bogner, Hintermair und Keilmann (2018) betrachtet und der Förderschwerpunkt "Sehen" bei Köhlmann (2016). Digitale Medien zur sonderpädagogischen Förderung in den Bereichen „Lesen,

Schreiben und Rechnen“ sind also relativ gut erschlossen, ebenso mediale Angebote zur Kompensation bei Einschränkungen in den Bereichen „Hören“ oder „Sehen“, so dass hier sinnvolle Ansätze vorliegen, die ausgebaut werden können, da ihre Wirk- samkeit evidenzbasiert nachgewiesen ist.

Nicht hinreichend in den Blick genom- men wurde bislang der Einsatz digitaler Medien im Unterricht heterogener Lern- gruppen mit differenzierter Unterrichts- reihenplanung. Empirische Forschung, die die Planung gesamter Reihen in den Blick nimmt, wäre ein dringendes Desiderat, stand jedoch in keiner der im Screening ein- geschlossenen Studien im Fokus.

### **Empirische Leerstelle hinsichtlich inklusiv-medialen Lernens erkennbar**

In den gescreenten Studien haben insbe- sondere Michna, Melle und Wember (2016) gezielt inklusive Settings im Blick, um chan- cengerechten Unterricht zu ermöglichen. Schiedek und Menges (2018) untersuchen die Qualität der Kommunikation zweier in- klusiver Schulklassen beim Medieneinsatz. Auch Wollny (2018) erforscht inklusives Ler- nen und beleuchtet den Einsatz von eBooks zu „Optischen Instrumenten“ in einer in- klusiven Gesamtschulklasse. Angesichts der spärlichen Befunde stellt die empirische Fundierung didaktischer Konzepte, die über die individuelle (Binnen-)Förderung hinaus- gehen, weiterhin ein Desiderat dar. Damit bleibt die Frage weitgehend unbeantwortet, welche didaktischen Prinzipien und Leitli- nien zur inklusiv-medialen Unterrichtsge- staltung sich als wirksam erweisen.

### **Kompensation einzelner (Teilleistungs-) Schwächen durch digital unterstützte Trainingssoftware birgt Exklusio- ns- potenzial**

Auch wenn es gelingt, einzelne Förderbe- darfe gezielt durch digital gestützte Tools zu reduzieren, besteht das Risiko, andere (sozi- ale) komplexere Lerngelegenheiten im Klas-

senverbund zeitgleich in den Hintergrund zu rücken und somit Kompetenzerwerb im überfachlichen Bereich zu vernachlässigen. Argumentieren-, Diskutieren-, Kommunizieren- und Zuhören-Können – als in der Sozialisationsinstanz Schule zu vermittelnde Schlüsselkompetenzen einer funktionierenden Demokratie – sind z.B. kaum durch individuelle, computergestützte Trainings erfahr- oder erlernbar, ebenso wenig wie affektive Lernziele, z.B. das Gefühl der Zugehörigkeit zu einer Lerngruppe. Es bedarf eines konstant reflektierten und abgewogenen Einsatzes digitaler Medien im Unterrichtsreihenplanungsprozess, um nicht neue Lernbarrieren aufzubauen bzw. Exklusionsprozesse anderer Art zu initiieren.

Individuelle (medienunterstützte) Einzelförderung kann zur phasenweisen Exklusion vom Regelunterricht führen, sodass bestehende Kluften vergrößert werden können (Redecker, 2021). Wenn Aufgabenauswahl fremdbestimmt ist (sei es durch die Lehrkraft oder den Computer), führt dies evtl. dazu, dass z.B. Schülerinnen und Schüler mit Lernschwierigkeiten im Falle gleichbleibender Lernzeit immer weiter zurückfallen, da ihnen Lerngelegenheiten auf höheren Taxonomiestufen (Bloom, 1956), an denen Klassenkameraden parallel arbeiten, verwehrt bleiben. Dieses Dilemma individueller (sonderpädagogischer) Förderung trifft allerdings nicht nur auf digital-inklusive, sondern prinzipiell alle inklusiven Settings, die „Lernen am gemeinsamen Gegenstand“ (Feuser, 2013) als anzustrebende (medien-)didaktische Zielperspektive haben, zu. Zudem besteht bei Individualisierung die Gefahr, dass Schülerinnen und Schüler mit Beeinträchtigungen kaum motivierende Aufgaben erhalten, wohingegen leistungsstarke herausfordernde Projektaufgaben bearbeiten dürfen (Gross & DeArmond, 2018). Ein solches Szenario birgt die Gefahr von verstärkten Ausgrenzungs- und ungünstigen sozialen Vergleichsprozessen in sich (Trautwein, 2003), die vor allem die leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler negativ zu spüren bekommen.

Das Dilemma, dass digitale Settings, deren Wirksamkeit evidenzbasiert nachgewiesen ist, häufig eher als losgelöstes „add on“ ein sonderpädagogisch ausgerichtetes Lernen adressieren (und weniger ganzheitlich-inklusive Settings) ist nicht aufzulösen. Daher bleibt, wie oben ausgeführt, die Herausforderung, zusätzliche Lernzeit für individuelles Lernen im Stundenplan einzuräumen, so dass Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf anderen Lernstoff (mit ggfls. sozialen oder affektiven/emotionalen Lernzielen) nicht verpassen. Hieraus ergibt sich implizit die Frage, ob Phasen digital gestützter Einzelförderung eher in Selbstlernphasen zu integrieren wären (z.B. im Kontext von Lernbüroarbeit o.ä.) oder parallel zu Arbeitsgemeinschaften stattfinden könnten, die über den Pflichtstoff der Curricula hinausgehen, um Exklusion zu minimieren.

## Fazit

Die vorliegende Übersichtsarbeit konnte dazu beitragen, den Forschungsstand empirischer deutschsprachiger Arbeiten zum Medieneinsatz im Kontext der sonderpädagogischen Forschung und im inklusiven Lernen zu systematisieren. Erkenntnisse aus dem Review der Studien mit Peer-Review konnten verdichtet sowie weitere Interventionsbedarfe abgeleitet werden.

Um den Forschungsstand möglichst vollständig zu erkunden, hat sich auch die Sichtung von Arbeiten ohne Peer-Review als ertragreich erwiesen. Als methodenkritische Einschränkung ist zu betonen, dass die Studienteile mit und ohne Peer-Review komplementär sind und damit erst in der Gesamtsynthese umfänglich aussagekräftig werden.

In Ergänzung zu den Studien mit Peer Review wurden Pilotstudien identifiziert, die das Potenzial digitaler Medien – insbesondere in Form von Trainingssoftware – für Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf beim Erwerb

von Grundfertigkeiten (insbesondere Lesen, Schreiben und Mathematik) überprüft haben. Außerdem konnten, anders als im Review mit indexiertem Peer-Review, beachtenswerte Forschungsarbeiten identifiziert werden, die den Medienkompetenzerwerb im Kontext von sonderpädagogischer Förderung und Inklusion in den Blick nehmen.

Es steht jedoch noch aus, den internationalen empirischen Forschungsstandes über den deutschsprachigen Raum hinweg systematisch zu erfassen. Sollten sich die Ergebnisse eines defizitorientierten Einsatzes digitaler Medien international replizieren lassen, würde sich die Forderung nach empirischer Forschung auch für den nicht-kompensatorischen Medieneinsatz aufdrängen.

Einschränkend ist die grundsätzliche Frage nach der empirischen Erfassbarkeit inklusiver Lernsettings zu stellen. Ein Versuchs- und Kontrollgruppendesign lässt sich kaum generieren. Zudem sind durch die multiplen Einflussvariablen, wie eingesetzte Medien, Zusammensetzung der Lerngruppen, verwendete Lerngegenstände und -methoden, kausale Aussagen kaum zu treffen.

## Literaturverzeichnis

- \*Aster, M. v., Käser, T., Kucian, K. & Gross, M. (2012). Calcularis - Rechenschwäche mit dem Computer begegnen. *Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik*, 6, 32–36.
- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz - Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A. v. Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112–124). Bad Heilbrunn: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik [DIE].
- \*Bianchi, M. (2012). *Kommunikative Kompetenz und Teilhabe. Der Computer als Hilfsmittel zur Erweiterung dieser Kompetenz bei Menschen mit Handicap*. Diplomica Verlag.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook: The Cognitive Domain*. David McKay.
- \*Bogner, B., Hintermair, M. & Keilmann, A. (2018). Bedeutung von Hörqualität für die kommunikative Partizipation im Unterricht und den Schulerfolg bei hörgeschädigten Grundschulern an allgemeinen Schulen. *Zeitschrift für Audiologie*, 57(2), 50–60. <http://dx.doi.org/10.4126/FRL01-006412909>
- Bosse, I. (2017). Gestaltungsprinzipien für digitale Lernmittel im Gemeinsamen Unterricht. Eine explorative Studie am Beispiel der Lernplattform Planet Schule. In K. Mayrberger, J. Fromme, P. Grell, & T. Hug (Hrsg.), *Jahrbuch Medienpädagogik. Jahrbuch Medienpädagogik 13: Vernetzt und entgrenzt - Gestaltung von Lernumgebungen mit digitalen Medien* (S. 133–149). Springer.
- Bosse, I. (2019). Digitalisierung und Inklusion. *Schule inklusiv*, 4, 4–9.
- Bosse I., Kamin A.-M., & Schluchter J.-R. (2019). Medienbildung für alle: Inklusive Medienbildung – Zugehörigkeit und Teilhabe in gegenwärtigen Gesellschaften. In M. Brüggemann, S. Eder & A. Tillmann (Hrsg.), *Schriften zur Medienpädagogik: Vol. 55. Medienbildung für alle. Digitalisierung. Teilhabe. Vielfalt* (S. 35–52). kopaed.
- Bosse, I. & Schluchter, J.-R. (2019). Berufsfeld Sekundarstufe I. In I. Bosse, J.-R. Schluchter, & I. Zorn (Hrsg.), *Handbuch Inklusion und Medienbildung* (1. Ausgabe, S. 119–131). Beltz Juventa.
- \*Brasch, C. & Wölkerling, U. (2016). Deine Firewall gegen Cybermobbing. Projekttag an Förderschulen zum Schutz vor Cybermobbing und sexuellen Übergriffen für 11- bis 17-jährige mit Lernschwierigkeiten. *Kindesmisshandlung und -vernachlässigung* 19(2), 184–193. <https://doi.org/10.13109/kind.2016.19.2.184>
- \*Drescher, M. (2016). Förderung des Leseverständnisses hörgeschädigter SchülerInnen – Konzeption, Entwicklung und Evaluation der digitalen Lernumgebung LESERÄTSEL. Verfügbar unter: [https://publikationsserver.tu-braunschweig.de/receive/dbbs\\_mods\\_00063852](https://publikationsserver.tu-braunschweig.de/receive/dbbs_mods_00063852)

- Feuser, G. (2013). Die ‚Kooperation am Gemeinsamen Gegenstand‘ – ein Entwicklungs induzierendes Lernen. In G. Feuser & J. Kutscher (Hrsg.), *Entwicklung und Lernen. Bd. 7* (S. 282–293). Kohlhammer.
- Gross, B. & DeArmond, M. (2018). Personalized Learning at a Crossroads: Early Lessons from the Next Generation Systems Initiative and the Regional Funds for Break-through Schools Initiative. (Unveröffentlichtes Manuskript).
- Hepp, A. (2020). *Deep Mediatization*. Routledge.
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Hrsg.). (2019). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Wiley.
- Hoffmann, B. (2003). *Medienpädagogik: Eine Einführung in Theorie und Praxis*. VS-Verl. für Sozialwiss.
- Kamin, A.-M. (2020). connect.cooperate.collaborate@school – Herausforderungen einer transdisziplinären inklusiven Mediendidaktik . In S. Doff & J. Pfingsthorn (Hrsg.), *Media Meets Diversity @ School. Wie kann Lernen und Lehren in der digitalen Welt unter den Vorzeichen von Diversität gelingen?* (S. 93–107). WVT Wissenschaftlicher Verlag Trier.
- Kamin, A.-M. & Hester, T. (2015). Medien - Behinderung – Inklusion. Ein Plädoyer für eine Inklusiv Medienbildung. In M. Schiefner-Rohs, C. Gómez Tutor & C. Menzer (Hrsg.), *Lehrer.Bildung.Medien – Herausforderungen für die Entwicklung und Gestaltung von Schule* (S. 185-196). Schneider Verlag Hohengehren.
- \*Klatte, M., Steinbrink, C., Bergström, K. & Lachmann, T. (2016). „Lautarium“ - Ein computerbasiertes Trainingsprogramm für Grundschulkindern mit Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. In M. Hasselhorn & W. Schneider (Hrsg.), *Förderprogramme für Vor- und Grundschule* (Tests und Trends, Neue Folge Band 14, 1. Aufl., S. 115–142). Hogrefe.
- \*Klatte, M. (2014). Effekte des computerbasierten Trainingsprogramms „Lautarium“ auf die phonologische Verarbeitung und die Lese-Rechtschreibleistungen bei Grundschulkindern. In G. Schulte-Körne (Hrsg.), *Legasthenie und Dyskalkulie. Neue Methoden zur Diagnostik und Förderung* (S. 127–144). Winkler.
- Klemm, K. (2015). *Inklusion in Deutschland: Daten und Fakten*. Gütersloh. Bertelsmann Stiftung.
- KMK [Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland]. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie in der Kultusministerkonferenz*.
- \*Köhlmann, W. (2016). *Zugänglichkeit virtueller Klassenzimmer für Blinde*. Logos Verlag Berlin GmbH.
- Kuhberg-Lasson, V., Singleton, K. & Sondergeld, U. (2014). Publikationscharakteristika im interdisziplinären Feld der Bildungsforschung. *Journal for educational research online* 6(3), 134–155. <https://doi.org/10.25656/01:9691>
- La Paro, K., & Pianta, R. (2000). Predicting children's competence in the early school years: A meta-analytic review. *Review of Educational Research* 70(4), 443–484. <https://doi.org/10.3102/00346543070004443>
- Liesen, C., & Rummler, K. (2016). Digitale Medien und Sonderpädagogik. Eine Auslegung für interdisziplinäre Verbindung von Medien und Sonderpädagogik. *Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik*, 4, 6–12.
- Medienkompetenzrahmen NRW (n.D.) Verfügbar unter: [https://medienkompetenzrahmen.nrw/fileadmin/pdf/LVR\\_ZMB\\_MKR\\_Rahmen\\_A4\\_2020\\_03\\_Final.pdf](https://medienkompetenzrahmen.nrw/fileadmin/pdf/LVR_ZMB_MKR_Rahmen_A4_2020_03_Final.pdf)

- \*Michna, D., Melle, I. & Wember, F.B. (2016). Gestaltung von Unterrichtsmaterialien auf Basis des Universal Design for Learning. Am Beispiel des Chemieanfangsunterrichts in der Sekundarstufe I. *Sonderpädagogische Förderung heute*, 61(3), 286–303. <https://doi.org/10.3262/SOF1603286>
- \*Mihajlovic, C. (2012). Die Nutzung von Computer und Internet an Förderschulen. *Medien + Erziehung* 56(1), 25–31.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264–269. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
- \*Monika, T.W. & Burkhardt, S.C.A. (2018). Unterstützende Technologien im ersten Zyklus des Lehrplans 21. In S. Calabrese, B. Egloff, C. Monney, G. Pelgrims, C. Sahli Lozano, D. Sahrai, C. Straccia & M. Wicki (Hrsg.), *Sonderpädagogik in der digitalisierten Lernwelt. Beiträge der nationalen Tagung Netzwerk Forschung Sonderpädagogik*. Edition SZH/CSPS.
- Müller, U.T. (2008). *Peer-review-Verfahren zur Qualitätssicherung von Open-Access- Zeitschriften. Systematische Klassifikation und empirische Untersuchung*. Humboldt-Universität.
- \*Müller, S. & Fleischer S. (2013). Medienkompetenz und geistige Behinderung. Einsatz von Medien im Schulalltag von geistig behinderten Heranwachsenden. *Medien + Erziehung* 57(3), 55–59.
- \*Nobel, K., Barwasser, A., Melzer, C. & Grünke, M. (2020). Webbasiertes Distanzlernen. Erfahrungen im Rahmen einer Pilotstudie während der Covid-19-Schulschließungen zur digitalen Förderung der Aufsatzfähigkeiten von Schülerinnen und Schülern mit dem Förderschwerpunkt Lernen in der Sekundarstufe I. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 465–479.
- \*Preuß, I. (2016). *Computer-basierte Förderung der Lesefertigkeit von Kindern aus Diagnose- und Förderklassen*. Universität Würzburg.
- Redecker, A. (2021). Inklusiv lernen – digital kommunizieren: Schwierigkeiten und Chancen des Interaktiven in der Schule für alle. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie Und Praxis Der Medienbildung*, 41(Inklusiv-mediale Bildung), 15–31. <https://doi.org/10.21240/mpaed/41/2021.02.02.X>
- Quenzer-Alfred<sup>1</sup>, C. & Mertens<sup>1</sup>, C. (<sup>1</sup>geteilte Erstautorenschaft), Kamin, A.-M., Homrighausen, T. & Mays, D. (im Druck). Systematisches Review des empirischen Forschungsstands zum Einsatz digitaler Medien für Schülerinnen und Schüler mit SchülerInnen mit einem zusätzlichen oder einem sonderpädagogischen Förderbedarf unter Berücksichtigung inklusiver, integrativer und exkludierender Unterrichtsszenarien – Sichtung des Forschungsstandes mit peer-review, *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*.
- Reinhart, M. (2012). *Soziologie und Epistemologie des Peer Review*. Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Schaumburg, H. (2019). Chancen und Risiken digitaler Medien in der Schule. Medienpädagogische und -didaktische Perspektiven. In Bertelsmann Stiftung (Hrsg.), *Individuell fördern mit digitalen Medien: Chancen, Risiken, Erfolgsfaktoren* (3. Aufl., S. 19–94). Bertelsmann Stiftung.
- \*Schiedek, S. & Menges, K. (2018). *Stärkung der Schülerinnen- und Schülerkommunikation durch die Methode der Videoannotation im inklusiven Sportunterricht*. Leibniz Universität Hannover.
- Schluchter, J.-R. (Hrsg.) (2015). *Medienbildung als Perspektive für Inklusion. Modelle und Reflexionen für die pädagogische Praxis*. kopaed.
- Spencer, L., Ritchie, J., Lewis, J. & Dillon, L. (2003). Quality in Qualitative Evaluation: A framework for assessing research evidence. A Quality Framework. *Government Chief Social Researcher's Office* (Hrsg.), 1–17. Verfügbar unter: <https://dera.ioe.ac.uk/21069/2/a-quality-framework-tcm6-38740.pdf>

Trautwein, U. (2003). *Schule und Selbstwert*. Waxmann.

Tulodziecki, G. & Herzig, B. (2004): *Handbuch Medienpädagogik. Mediendidaktik*. Bd. 2, Stuttgart: Klett-Cotta.


\*Urf, C. (2014). *Digitale Lernmedien zur Förderung grundlegender mathematischer Kompetenzen. Theoretische Analysen, empirische Fallstudien und praktische Umsetzung anhand der Entwicklung virtueller Arbeitsmittel*. Mensch und Buch Verlag.


\*Wachsmuth, C. (2019). *Computerbasiertes Lernen mit Aufmerksamkeitsdefizit: Unterstützung des selbstregulierten Lernens durch metakognitive Prompts*. Technische Universität Chemnitz.


\*Werne, B., Drinkhaus, M., Rank, K. & König, K. (2013). Förderung der Lesemotivation und Lesekompetenz von Förderschülern durch ein multimediales Programm zur Leseförderung. *Zeitschrift für Heilpädagogik* 64(3), 92–98.


\*Wollny, C. (2015). *Digitale Medien in der Inklusion. Pilotstudie zum Einsatz eines interaktiven eBooks*. Köln: Universität zu Köln, Institut für Physik und ihre Didaktik.


## AutorInnenhinweise


 Claudia Mertens  
<https://orcid.org/0000-0001-9633-845X>

 Carolin Quenzer-Alfred  
<https://orcid.org/0000-0003-2826-7084>

 Anna-Maria Kamin  
<https://orcid.org/0000-0001-8229-3123>

 Tim Homrighausen  
<https://orcid.org/0000-0002-3692-8244>

 Tina Niermeier  
<https://orcid.org/0000-0002-0948-051X>

 Daniel Mays  
<https://orcid.org/0000-0002-7962-614X>

*Korrespondenzadresse:*

Dr. Claudia Mertens  
Universität Bielefeld (Professur für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Medienpädagogik im Kontext von schulischer Inklusion)  
Universitätsstraße 25  
D-33615 Bielefeld

E-Mail:

**[claudia.mertens@uni-bielefeld.de](mailto:claudia.mertens@uni-bielefeld.de)**