



update.bildung

>>> Das Impulsformat von *bildung.digital*

Digitale Schulentwicklung: Basiskompetenzen an Grundschulen stärken

>>> Expertise



Eine Initiative von



DKJS
Deutsche Kinder-
und Jugendstiftung

Digitale Schulentwicklung: Basiskompetenzen an Grundschulen stärken

Vorwort

Der Einsatz digitaler Medien in Grundschulen – eine kontroverse Diskussion. Zahlreiche Forschungsprojekte belegen jedoch die Relevanz und das Potenzial einer handlungs- und gestaltungsorientierten Arbeit mit digitalen Medien im Grundschulalter. Sie kann sich positiv auf Lernprozesse auswirken, die Lernenden motivieren und Verstehensprozesse erleichtern. Gleichwohl bildet eine pädagogisch sinnvolle und zielführende digitale Grundbildung ein Fundament für eine gelingende Persönlichkeitsentwicklung, gesellschaftliche Teilhabe und fördert auch die Basiskompetenzen der Schüler:innen.

In dieser Expertise beleuchten wir die digitale Grundbildung an Schulen: An welche Anforderungen ist der Medieneinsatz in Grundschulen geknüpft? Welche Rahmenbedingungen und pädagogische Leitlinien müssen geschaffen werden? Und über welche Kompetenzen sollten Lehrende und Lernende verfügen?

Wir geben einen Überblick über die aktuelle Forschungslage sowie den gesellschaftlichen Diskurs. Außerdem stellen wir in einem Praxisbeispiel eine Grundschule vor, die bereits erfolgreich mit digitalen Medien arbeitet.



Diese Expertise ist im Rahmen des Programms *bildung.digital* entstanden. *bildung.digital* ist eine gemeinsame Initiative der ARAG SE und der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung (DKJS). Das Programm begleitet bundesweit Schulen dabei, Schulentwicklung in einer Kultur der Digitalität zu gestalten.



Eine Initiative von



Inhalt

- Thesen
- Aktuelle Forschung
- Praxiseinblick
- Literatur
- Impressum

Digitale Medien an Grundschulen – Sechs Thesen

Mit den folgenden sechs Thesen zeigt Dr. Andreas Dertinger die inhaltlichen Dimensionen der derzeitigen Diskussion zum Thema digitale Grundbildung an Grundschulen auf.

>>> Über den Experten:

Dr. Andreas Dertinger ist Vertretungsprofessor für Schulpädagogik mit dem Schwerpunkt Digitalisierung im Unterricht an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Seine Forschungsschwerpunkte sind das Lernen mit und über digitale Medien, die Lehrpersonenprofessionalisierung vor dem Hintergrund des digitalen Wandels und die Mediensozialisation im Kindes- und Jugendalter.

1 Die pädagogische Auseinandersetzung mit digitalen Medien gehört zu den Aufgaben der Grundschule

Kinder im Grundschulalter setzen sich kognitiv und sozial mit ihrer Lebenswelt unter Zuhilfenahme digitaler Medien auseinander. Die Grundschule hat die Aufgabe, die Kinder in der Erschließung ihrer Welt zu begleiten, zu unterstützen und zu fördern. Dies impliziert eine kindgerechte Auseinandersetzung mit den Bedingungen, den Möglichkeiten und Herausforderungen digitaler Technologien im Rahmen der Kommunikation, Interaktion, Alltagsgestaltung und gesellschaftlicher Teilhabe. Ein umfassender Verzicht auf digitale Medien und deren Thematisierung im Grundschulalter¹ wird der Lebenswelt der Kinder nicht gerecht, schränkt pädagogische Möglichkeiten ein und hemmt die Befähigung zu einer reflektiert-kreativen Auseinandersetzung mit diesen Technologien.²

2 Die digitale Grundbildung bildet eine Grundlage für eine gelingende Persönlichkeitsentwicklung

In der Grundschule soll Kindern eine digitale Grundbildung ermöglicht werden, die grundlegende Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien, eine reflexiv-kreative Auseinandersetzung mit digitalen Möglichkeiten, aber auch Werte, Normen und Einstellungen gegenüber dem digitalen Wandel fördert. Diese Grundbildung unterstützt die Auseinandersetzung der Kinder mit der durch digitale Medien geprägten Lebenswelt. Im weiteren Bildungsverlauf können die Kinder auf dieser Grundbildung aufbauen, um digitale Medien möglichst sachgerecht, selbstbestimmt, sozial verantwortlich und kreativ zu nutzen.³

3 Anforderungen an digitale Kompetenzen im Grundschulalter sind systematisch zu entwickeln

Eine systematische Entwicklung von Niveaustufen einer digitalen Grundbildung und deren fächerübergreifende Systematisierung für den Grundschulbereich ist eine wesentliche Grundlage für die Umsetzung einer digitalen Grundbildung. Hiermit werden Lehrpersonen an Grundschulen klare Orientierungen über den zu erreichenden Kompetenzstand im Kontext der Fachspezifika an die Hand gegeben. Damit können sie Förderangebote an die individuellen Ausgangslagen der Kinder anpassen sowie deren Kompetenzentwicklung mit Hilfe formativer und summativer Prüfungskonzepte überprüfen. Der Diskurs

darüber sollte in Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis weiter vorangebracht und die Implementierung der Niveaustufen im Sinne von Kompetenzziele in der grundschulischen Bildung systematisch umgesetzt werden.

4 Die digitale Grundbildung für „alle Kinder“ fördert Bildungsgerechtigkeit

In der Grundschule als „Schule für alle“ begegnen sich Kinder mit einem sehr heterogenen Hintergrund und differenten Ausgangslagen. Eine digitale Grundbildung zielt auf die Förderung der Bildungsgerechtigkeit ab, indem ein adäquater und leistungsdifferenzierter Kompetenzerwerb im Umgang mit digitalen Medien für alle Kinder gefördert wird.⁴

5 Digitale Medien bieten Potenziale für den grundschulischen Unterricht

An Grundschulen sollten digitale Medien hinsichtlich ihrer spezifischen Bedeutung und ausgehend von ihren Potenzialen zur Unterrichtsgestaltung genutzt werden. Ein reiner Ersatz etablierter Unterrichtspraktiken wird den Möglichkeiten digitaler Technologien nicht gerecht. Durch eine pädagogische Mediennutzung werden insbesondere handlungsorientierte, gestalterische Zugänge und alternative Erfahrungsformen ermöglicht. Die Nutzung digitaler Medien kann „klassische“ Unterrichtsformen ergänzen und erweitern. So kann einerseits den sich mit dem digitalen Wandel ändernden fachlichen Inhalten Rechnung getragen und andererseits Lernerfolge verbessert werden.

6 Die digitalisierungsbezogene Schulentwicklung und die Implementierung einer digitalen Grundbildung an Grundschulen benötigen adäquate Rahmenbedingungen

Auf Ebene der Einzelschulen wird die digitalisierungsbezogene Schulentwicklung durch eine systematische und zielorientierte Kommunikation sowie die Implementierung von Medienkonzepten unterstützt. Administrative, strukturelle und bürokratische Rahmenbedingungen können eine flächendeckende Etablierung einer digitalen Grundbildung allerdings stark beeinträchtigen. Auf diesen Ebenen sollten deshalb nachvollziehbare und klare Strukturen geschaffen werden, um den Grundschulen die digitalisierungsbezogene Schulentwicklung zu vereinfachen bzw. zu ermöglichen. Dies betrifft auch die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrpersonen.

¹ U. a. Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft

² Siehe auch Gesellschaft für Medien und Kommunikationskultur (2023)

³ Herzig (2020)

⁴ Irion (2008)

Aktueller Forschungsstand

>>> Digitale Medien im Alltag von Grundschulkindern

Für Kinder im Grundschulalter sind digitale Medien ein selbstverständlicher Bestandteil des Alltags. Zum Beispiel nutzen 65 Prozent der 6- bis 13-Jährigen mindestens wöchentlich ein Smartphone.⁵ Auch ohne eigenen Gerätebesitz haben entsprechende Endgeräte und Themen für Kinder im Kontext von Familie und Peers eine große Bedeutung.⁶ Die Veränderung der Lebenswelt durch Digitalisierungsprozesse drückt sich nicht allein in einem quantitativen Anstieg der Nutzungszeiten und des Gerätebesitzes aus. Pädagogisch bedeutsam ist vor allem der Wandel von Handlungspraktiken, durch den digitale Medien zu omnipräsenten und prägenden Bestandteilen der Alltagsgestaltung und Interaktion geworden sind.⁷ Diese Rolle digitaler Medien ist für Kinder im Grundschulalter von besonderer Relevanz, da diese in einer dynamischen und sensiblen Entwicklungsphase sind. Im Sinne Piagets befinden sich Kinder im Grundschulalter überwiegend in der Phase der konkreten Operation, wobei aktuellere Erkenntnisse auf die Dynamik, die Individualität der Entwicklungsverläufe und die Kontextgebundenheit der Kompetenzentwicklung von Schüler:innen im Grundschulalter hinweisen.⁸ Die Ausgangsvoraussetzungen der Kinder (im Umgang mit digitalen Medien) können somit sehr heterogen sein. Grundsätzlich erweitern die Kinder während der Grundschulzeit das Verständnis ihrer Umwelt hinsichtlich inhaltlicher, räumlicher und zeitlicher Aspekte immens, benötigen kognitiv tendenziell aber Bezüge zu konkreten Ereignissen, Wahrnehmungen und Vorstellungen.⁹ Die Kinder erlernen neue alphanummerische Symbolsysteme und erhalten so Zugang zu neuen Welten. Ein Verständnis medialer Zeichen ist hierfür essentiell und hat bedeutsame Auswirkungen für die persönliche und intellektuelle Entwicklung.¹⁰ Ein wichtiges Zeitfenster für die Entwicklung dieser medialen Zeichenkompetenz ist zum Übergang auf die Grundschule, weshalb hier eine entsprechende Förderung bedeutsam ist.¹¹



Digitale Medien sind wichtige Bezugspunkte der kognitiven und sozialen Entwicklung von Kindern im Grundschulalter. Um eine kindgerechte Erschließung der Lebenswelt zu unterstützen, sollte in der Grundschule eine pädagogisch angeleitete Auseinandersetzung mit digitalen Medien stattfinden.

>>> Bildungsbezogene Anforderungen an den Medieneinsatz in Grundschulen

Aufgrund der sensiblen Entwicklungsphase geht die pädagogische Auseinandersetzung mit digitalen Medien im Grundschulalter mit besonderen Anforderungen und auch Risiken einher. Diese betreffen u. a. exzessive Nutzungsformen, die Konfrontation mit unangemessenen oder entwicklungsgefährdenden Inhalten, Cybermobbing oder -gewalt, der stereotypen Vermittlung von Informationen und Rollenbildern, Werbemaßnahmen, Manipulationsabsichten etwa im Sinne von Dark Patterns und Digital Nudging sowie Persönlichkeitsrechtsverletzungen.¹⁴ In der Grundschule als „Schule für (fast) alle Kinder“ kommen Kinder mit sehr heterogenen altersspezifischen und individuellen Voraussetzungen zusammen.¹⁵ Die pädagogische Tätigkeit an Grundschulen findet ausgehend von diesen Ausgangslagen in einem besonderen Spannungsverhältnis von Schützen und Befähigen statt.¹⁶

⁵ Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2023, S. 8)

⁶ Dertinger et al. (2022); Eggert et al. (2021); Hugger und Tillmann (2021); Paus-Hasebrink und Sinner (2021); Potzel und Dertinger (2022)

⁷ Kammerl, Dertinger und Kramer (2023)

⁸ Koerber (2014)

⁹ Eggert und Wagner (2016)

¹⁰ Nieding et al. (2017)

¹¹ Nieding et al. (2017)

¹² Bos et al. (2014)

¹³ Dertinger et al. (2022); Potzel und Dertinger (2022)

¹⁴ Brügggen et al. (2019); Harder (2023); Kammerl, Kramer et al. (2023)

¹⁵ Kluczniok et al. (2014)

¹⁶ Herzig (2020); Kammerl et al. (2020)

Eine Orientierung, um hierbei die Balance aufrechtzuerhalten, bietet die institutionelle Zielsetzung der Grundschule, eine grundlegende Bildung zu ermöglichen, welche den Kindern Orientierung in ihrer gegenwärtigen Lebenswelt bietet und auf welche sie in ihrem weiteren Lebensverlauf aufbauen können.¹⁷ Hieraus leitet sich die Forderung nach einer digitalen Grundbildung ab, welche die Grundlage einer zukünftigen möglichst sachgerechten, selbstbestimmten, sozial verantwortlichen und kreativen Mediennutzung bildet.¹⁸



An Grundschulen sollte eine digitale Grundbildung ermöglicht werden, die Grundlagen für eine reflexiv-kreative Auseinandersetzung mit den digitalen Möglichkeiten eröffnet und mit deren Hilfe Kinder grundlegende Kompetenzen, medienbezogene Werte, Einstellungen und Haltungen erwerben.

>>> Die Vermittlung digitaler Kompetenzen an Grundschulen

Zur Umsetzung einer digitalen Grundbildung an Grundschulen ist es erforderlich zu klären, welche Kompetenzen in welchem (fachlichen) Kontext zu erwerben sind. Weitgehende Einigkeit besteht darin, dass vor dem Hintergrund der dynamischen gesellschaftlichen Veränderungsprozesse die Förderung medienbezogener und informatischer Kompetenzen zusammengedacht werden sollte.¹⁹ Die mit der Computertechnologie etablierte digitale Datenverarbeitung ermöglicht eine algorithmische Problemlösung und die Bearbeitung immenser Datenmengen.²⁰ Die durch diese Entwicklungen bedingten massiven gesellschaftlichen Veränderungspotenziale zeigen sich gegenwärtig beispielhaft im KI-Bereich. Durch die alltägliche Nutzung moderner, digitaler Technologien haben sich Tätigkeiten, Interaktion und Kommunikation massiv gewandelt, wodurch das Verständnis unserer Umwelt inzwischen medial mitkonstituiert ist.²¹ Vielzählige medienpädagogische Projekte und Studien machen deutlich, dass bei Kindern im Grundschulalter ein grundlegendes Verständnis für diese Prozesse gefördert werden kann.²²

Der wissenschaftliche Diskurs über die im Bildungsverlauf zu fördernden medienbezogenen und informatischen Kompetenzen ist breit und heterogen.²³ Bildungspolitische Grundlage der Kompetenzförderung ist die Strategie der Kultusministerkonferenz zur „Bildung in der digitalen Welt“.²⁴ Das dort verwendete Kompetenzmodell ist Ausgangspunkt der bundesländerspezifischen Kompetenzförderung an Grundschulen. Eine Gruppendelphi-Studie konnte zeigen, dass dieses Kompetenzmodell von Expert:innen aus Wissenschaft und Praxis als wichtig und in der Grundschule umsetzbar erachtet wird.²⁵ Allerdings wurde von den Expert:innen auch die Relevanz einer stärkeren Berücksichtigung mediengestalterischer Tätigkeiten betont, die Möglichkeiten zum ästhetisch-kreativen Ausdruck fördern. Ein weiteres wichtiges Ergebnis ist, dass grundschulspezifische Niveaustufen innerhalb der Kompetenzbereiche erarbeitet, geklärt und für die Praxis klar kommuniziert werden sollten.²⁶ Gegenwärtig wird weiter an dieser Zielsetzung gearbeitet. So gibt es in der Medienpädagogik erste Vorschläge für Kompetenzziele im Grundschulalter.²⁷ Die Gesellschaft für Informatik hat Empfehlungen zur informatischen Bildung im Primarbereich mit entsprechenden Kompetenzstufen vorgelegt²⁸ und einige Bundesländer benennen Kompetenzziele, die in der Grundschule zu erreichen sind.²⁹ Dabei bedarf es allerdings noch an einer Weiterentwicklung und Systematisierung. Denn während etwa in den Fächern an Grundschulen klare und (weitgehend) bundesweit vergleichbare Maßstäbe über die zu erfolgende Kompetenzentwicklung existieren, ist die digitale Grundbildung hiervon noch weit entfernt.³⁰

Die Kompetenzförderung wird mit der KMK-Strategie als eine fächerintegrative Aufgabe definiert.³¹ In der Wissenschaft und Praxis wird die Frage nach der (primären) fachlichen Verortung und den Zuständigkeiten für eine digitale Grundbildung allerdings weiterhin diskutiert.³² Dies resultiert aus der Herausforderung, trotz heterogener fachlicher Zuständigkeiten eine systematische und aufeinander abgestimmte Kompetenzförderung im Grundschulunterricht umzusetzen. Einerseits ist dem Sach-

¹⁷ Einsiedler et al. (2014)

¹⁸ DGfE (2022); Irion, Peschel und Schmeinc (2023); Kammerl und Irion (2018)

¹⁹ Autor:innengruppe Frankfurt-Dreieck (2019); Niederberger et al. (2023); Ständige Wissenschaftliche Kommission (2022)

²⁰ Herzig (2020)

²¹ Hepp (2020); Stadler (2024)

²² Bocconi et al. (2022); Goecke et al. (2021); Palmer Parreira und Martschinke (2020)

²³ Brüggemund Söna (2023); Gapski (2001); Herzig (2020); Moser et al. (2011)

²⁴ Kultusministerkonferenz (2017)

²⁵ Käfer et al. (2020); Niederberger et al. (2023)

²⁶ Herzig (2020); Irion, Böttinger und Kammerl (2023); Kammerl und Irion (2018)

²⁷ Herzig (2020); Irion, Böttinger und Kammerl (2023)

²⁸ Gesellschaft für Informatik (2019)

²⁹ z. B. Berlin-Brandenburg (2022); Niedersächsisches Kultusministerium (2020)

³⁰ Siehe auch Irion, Peschel und Schmeinc (2023, S. 30)

³¹ Brandhofer et al. (2019); Niederberger et al. (2023)

unterricht eine wichtige Bedeutung für die Auseinandersetzung mit den Phänomenen der Digitalität zuzurechnen.³³ Andererseits besteht – im Sinne der KMK-Strategie – die Relevanz einer fachbezogenen Auseinandersetzung, mit der digitale Phänomene in Hinblick auf ihre fachspezifische Bedeutung bearbeitet werden.³⁴



Zur Weiterentwicklung der digitalen Grundbildung sollten medienbezogene und informatische Kompetenzziele in Zusammenarbeit von Wissenschaft, Bildungspolitik und Schulpraxis weiter ausgearbeitet und systematisch im Grundschulunterricht verankert werden. Die Bedeutung der verschiedenen Fächer ist dabei in ihrer wechselseitigen Bedeutung zu berücksichtigen.

>>> Heterogenität und soziale Ungleichheit

Belastbare Daten über die vorhandenen digitalen Kompetenzen von Kindern im Grundschulalter in Deutschland liegen gegenwärtig nicht vor. Dies liegt u. a. daran, dass das komplexe Konstrukt der Medienkompetenz gegenwärtig noch nicht adäquat und umfassend über ein Kompetenz-Standard-Modell operationalisiert wurde.³⁵ Allerdings wurde in der ICIL-Studie ein Testinstrument entwickelt, mit welchem der Teilbereich der computer- und informationsbezogenen Kompetenz von Schüler:innen der Sekundarstufe erfasst werden kann.³⁶ Die repräsentativen Ergebnisse der bereits zweimal durchgeführten Studie zeigen, dass die betreffenden Kompetenzen von Achtklässler:innen in Deutschland im Bereich des internationalen Durchschnitts liegen, aber eine starke Streuung³⁷ und deutliche Zusammenhänge mit den sozio-ökonomischen und -kulturellen Hintergründen aufweisen.³⁸ Dies lässt vermuten, dass in Deutschland vor allem außerschulische Sozialisationsinstanzen den Erwerb digitaler Kompetenzen bedingen, wodurch ein Voranschreiten des Digital Divide begünstigt wird.³⁹ Einerseits zeigen sich bereits im Grundschulalter die Auswirkungen der sozialen Ungleichheit bezogen auf den Zu- und Umgang mit digitalen Medien.⁴⁰ Andererseits hat die Grundschule mit ihrer breiten Schüler:innenschaft,



An Grundschulen kann und soll individualisiert und leistungsdifferenziert der Umgang mit digitalen Medien gefördert werden, um einer voranschreitenden Bildungsgerechtigkeit im Sinne des Digital Divide entgegenzuwirken.

>>> Unterrichtsgestaltung mit digitalen Medien

Vielfältige Forschungsprojekte und Praxisberichte zeigen die Relevanz und das Potenzial einer handlungs- und gestaltungsorientierten Arbeit mit digitalen Medien im Grundschulalter. So wurde etwa in dem Projekt „Mobiles Lernen in Hessen (MOLE)“ deutlich, dass sich eine entsprechende Arbeitsweise längerfristig positiv auf die intrinsische Motivation der Grundschul Kinder in unterschiedlichen Fächern auswirkt.⁴¹ Auch im Projekt „Digitales Lernen Grundschule – Stuttgart/Ludwigsburg (dileg-SL)“ wurden die Potenziale einer handlungsorientierten Nutzung mobiler Endgeräte in unterschiedlichen Fächern vor allem hinsichtlich deren Bedeutung für visuell-ästhetische Ausdrucksmöglichkeiten ersichtlich.⁴² Entsprechende Ansätze ermöglichen es Kindern, unabhängig von der schriftsprachlichen Entwicklung, eigene Themen und Bedürfnisse über unterschiedliche Symbolsysteme und Darstellungsformen zum Ausdruck zu bringen. Digitale Medien können dabei zum Beispiel auch im Sportunterricht zur Motivation und Bewegungsförderung eingesetzt werden.⁴³ Vor dem Hintergrund dieser exemplarisch genannten Erkenntnisse wird dafür plädiert, digitale Medien im Grundschulalter nicht schwerpunktmäßig im Sinne von Drill- und Practice Angeboten zu nutzen, sondern mit dem digitalen Wandel auch einen Wandel der Lernkultur zu verknüpfen, bei dem das Gestalten, die Interaktion und Teilhabe mit digitalen Medien im Vordergrund stehen.⁴⁴

³⁴ Gesellschaft für Fachdidaktik e.V. (2018)

³⁵ Hugger (2022)

³⁶ Zudem liegen Studien vor, die medienbezogenen und/oder informatischen Kompetenzen von Grundschulkindern anhand von Selbstauskünften erheben (u. a. Brändle und Albers (2020); Lampert und Thiel (2021). Diese Ergebnisse sind allerdings mit den forschungsmethodischen Problematiken von Selbstauskünften verknüpft und fokussieren vor allem Bedienkompetenzen im Umgang mit digitalen Medien.

³⁷ Eickelmann et al. (2019)

³⁸ Senkbeil et al. (2019)

³⁹ Kersting (2020)

⁴⁰ Irion (2008)

⁴¹ Tillmann und Antony (2018)

⁴² Junge und Niesyto (2019)

⁴³ Greve et al. (2022); Marquardt (2019)

⁴⁴ Hauck-Thum (2021); Irion und Knoblauch (2021); Peschel et al. (2023)

In Hinblick auf den fachlichen Kompetenzerwerb zeigen Metaanalysen schulformübergreifend, dass digitale Medien positive Effekte auf Lernprozesse von Schüler:innen haben können.⁴⁵ Spezifisch für die Grundschule werden zum Beispiel Potenziale mobiler Medien für kollaborative Arbeitsformen deutlich. So berichtet die Metaanalyse von Sung et al. eine Effektstärke von 0.57 hinsichtlich des Lerneffekts dieses Ansatzes im Vergleich zum Lernen in Gruppen ohne mobile Medien oder dem individuellen Lernen mit mobilen Medien an Grundschulen.⁴⁶ Da Unterricht ein komplexes Geschehen mit vielfältigen Einflussgrößen ist, entscheidet die didaktische Gestaltung darüber, ob und inwiefern die Potenziale digitaler Medien genutzt werden können.⁴⁷ Diese didaktischen Potenziale offenbaren digitale Medien insbesondere dadurch, dass sie differente Darstellungsformen, Zugänge und Erfahrungsformen von Fachinhalten ermöglichen.⁴⁸ Zum Beispiel können über audiovisuelle Darstellungen, Simulationen oder digitale Manipulationen von Objekten Inhalte dargestellt werden, die für die Kinder ansonsten nicht oder nicht in derselben Weise erfahrbar sind. Digitale Medien ersetzen dabei nicht unmittelbare Realerfahrungen, aber können diese ergänzen und erweitern.⁴⁹ Dabei verändern sich mit dem digitalen Wandel auch die fachlichen Inhalte und die pädagogische Auseinandersetzung mit diesen.⁵⁰



Durch eine reflektierte didaktische Planung können die Potenziale digitaler Medien zur Gestaltung des Grundschulunterrichts genutzt werden. Hierdurch können klassische Bedingungen und Strukturen des fachlichen Unterrichts erweitert und verändert werden.

>>> Rahmenbedingungen der digitalen Grundbildung

Ein pädagogisch sinnvoller Einsatz digitaler Medien an Grundschulen erfordert eine adäquate Infrastruktur, lösungsorientierte und funktionierende administrativ-strukturelle Rahmenbedingungen und eine adäquate Professionalisierung der Lehrpersonen. Studien zeigen, dass sich die technische Infrastruktur an Grundschulen vor

allem seit der Covid-19-Pandemie verbessert hat. Allerdings erfolgt die Entwicklung langsamer als an Sekundarstufen und ihr aktueller Stand ist insgesamt noch immer als unzureichend für einen angemessenen Unterricht mit digitalen Medien zu bewerten.⁵¹ Ergänzend zeigen aktuelle Studienergebnisse, dass die digitalisierungsbezogene Schulentwicklung an Grundschulen massiv durch bürokratische Strukturen und bildungspolitische Rahmenbedingungen erschwert wird.⁵² Auf Ebene der einzelnen Grundschulen wird aber gleichzeitig deutlich, dass eine entsprechende Schulentwicklung durch systematische Kooperationen, eine adäquate Implementierung von Medienkonzepten sowie schulinternen und -übergreifenden, niederschweligen Fortbildungsangeboten unterstützt werden kann.

In der Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften ist der Erwerb medienpädagogischer Kompetenzen eine wichtige Grundlage für die pädagogische Nutzung digitaler Medien. Dieser Kompetenzerwerb sollte allerdings flankiert werden durch eine pädagogisch angeleitete Auseinandersetzung mit den medienbezogenen Einstellungen, Werthaltungen und habituellen Orientierungen der (angehenden) Lehrpersonen.⁵³ Diese können in der pädagogischen Praxis ansonsten einem sinnvollen Medieneinsatz entgegenstehen.⁵⁴



Eine pädagogisch sinnvolle und zielführende digitale Grundbildung ist nur möglich, wenn die entsprechenden Rahmenbedingungen hinsichtlich Infrastruktur, organisationaler Abläufe und Lehrpersonenprofessionalisierung geschaffen werden.

⁴⁵ Hattie (2018); Hillmayr et al. (2020); Sung et al. (2017); Tamim et al. (2011)

⁴⁶ Sung et al. (2017)

⁴⁷ Herzig (2014)

⁴⁸ Tulodziecki et al. (2021, S. 15–28)

⁴⁹ Tulodziecki et al. (2021, S. 15–28)

⁵⁰ Brandhofer et al. (2019, S. 334); GFD (2018); Irion, Peschel und Schmeinck (2023)

⁵¹ Dertinger et al. (2023); forsa (2021); Lorenz et al. (2023)

⁵² Bärmreuther et al. (i.E.); Dertinger und Bärmreuther (i.E.)

⁵³ Dertinger (2023); Kulcke (2020)

⁵⁴ Kommer (2016)

„Kinder sollten im normalen Arbeitsprozess lernen mit digitalen Medien zu arbeiten“

Maria-Denise Krug ist Lehrerin an der Grundschule Oberweier – einer kleinen und ländlichen Grundschule in Ettlingen. Sie ist nicht nur Fachlehrerin für Deutsch, Mathematik und kath. Religion, sondern auch als Fortbildnerin für Digitale Medien im Land Baden-Württemberg tätig. Im Gespräch erzählt sie, wie sie Schüler:innen digitale Kompetenzen vermittelt und welche Rolle Künstliche Intelligenz dabei spielt.

Gerade einmal vier Klassen gibt es an der Grundschule Oberweier südlich von Karlsruhe, wo Maria-Denise Krug seit zwei Jahren unterrichtet. An der eher kleinen und ländlich gelegenen Grundschule spielen digitale Medien eine wichtige Rolle, wie die Lehrerin im Gespräch erläutert. Dies spiegelt sich bereits in der Ausstattung wider: Beamer und Tablet-Koffer finden sich in allen Klassenräumen, ebenso verfügt das gesamte Schulgebäude über eine stabile Internetverbindung. Und die braucht es auch. Denn bereits die Schüler:innen der Klasse 1 werden an die digitalen Medien herangeführt.

Erste Schritte

Moodle, eine Lern- und Kursmanagementplattform, kommt in allen Klassenstufen zum Einsatz und wird von den Lehrkräften vor allem als Dokumentations- und Abgabesystem verwendet, auf das alle Schüler:innen zugreifen können. Dort finden sie digitale Tafelbilder, aber auch Tages- und Wochenpläne. Bereits ab Klasse 1 gibt es Einführungsstunden, in denen trainiert wird, wie sich die Schüler:innen einloggen und wie sie sich in Moodle zurechtfinden. Das müsse gut geübt werden, so Maria-Denise Krug. Die Lehrerin strukturiert die Plattform zunächst mit vielen Bildern und legt sehr einfache, niedrighschwellige Passwörter für die Schüler:innen fest, um sie erfolgreich an die Plattform heranzuführen. Wenn sie daran gewöhnt sind, könne man deutliche Schritte weitergehen. Berührungängste mit den digitalen Medien, so Maria-Denise Krug, hätten die Kinder nicht. Im Gegenteil: Sie finden die digitalen Tools spannend und zeigen sich neugierig.

Das beweist auch eine Prüfung in der 4. Klasse, bei der die Lehrerin auf digitale Medien setzte. Hier hatten die Schüler:innen die Aufgabe, eine App zu einem beliebigen Thema zu erstellen. Sie konnten beispielsweise ein Quiz oder Memory-Spiel erstellen. Nicht nur die Kinder zeigten sich begeistert, auch von den Eltern kam durchweg positives Feedback, so Maria-Denise Krug. „Es war eben nicht nur eine Spielerei, sondern dahinter steckte viel Arbeit und Recherche für die Kinder. Sie haben sich vertieft und intensiv mit den Themen und Apps – auch von anderen Mitschüler:innen – auseinandergesetzt. Das war toll zu sehen.“

Künstliche Intelligenz im Unterricht

Im vergangenen Jahr nahm die Schule auch am Pilotversuch „KI im Klassenzimmer“ von *bildung.digital* teil und erprobte schulKI in verschiedenen Unterrichtsfächern und Klassenstufen. Die Schüler:innen der Klassenstufe 1/2 lernten im Religionsunterricht, wie sie KI-Tools zur Unterstützung ihrer schriftlichen Arbeiten einsetzen können und erhielten Einblicke in das Konzept des "Prompts", indem sie gezielte Fragen an die KI stellten. Im Deutschunterricht der Klasse 4 wurde die KI verwendet, um Texte für die Klassenzeitung zu verfassen. Wie die Lehrerin in ihrer Reflexion schreibt, konnten die Schüler:innen durch den KI-Einsatz ihre Schreibfähigkeit weiterentwickeln und es gab insbesondere den Kindern einen entscheidenden Anstoß, die sonst Schreibhemmungen zeigten. Durch den KI-Einsatz konnte das Selbstvertrauen in ihr Schreiben gestärkt werden, so Maria-Denise Krug, während sie auch einen Kompetenzzuwachs beobachtete. Bei all den positiven Erfahrungen stieß die Lehrerin aber auch auf

Hürden. Für Schwierigkeiten sorgte einerseits die nicht vorhandene Grundschrift in schulKI ebenso wie die teils sehr langen und anspruchsvollen Antworten der KI. Vor allem bei Schüler:innen der Klasse 1 führte das zu Frust und Unruhe. Auch bemerkte die Lehrerin eine große Schere zwischen leistungsstärkeren und leistungsschwächeren Schüler:innen, was die Handhabung mit der KI betraf. Die leistungsstarken Kinder hätten meist schnell verstanden, wie die KI funktioniert und wie diese sinnvoll für eigene Zwecke verwendet werden könne, während es Kinder mit Lernschwierigkeiten und Sprachbarrieren deutlich schwerer fiel, die KI sinnvoll einzusetzen. Überrascht zeigte sich Maria-Denise Krug jedoch über die Tatsache, dass nahezu alle Schüler:innen Künstliche Intelligenz im Vorfeld schon kannten und der Einstieg daher meist gut funktionierte. In diesem Zusammenhang betonte die Lehrerin auch, wie wichtig es sei, digitale Medien oder auch KI-Tools in normale Arbeitsprozesse zu integrieren – zum Beispiel bei Recherchen oder kreativen Aufgaben – statt Apps nur punktuell im Unterricht einzusetzen. „Aus meiner Sicht gewinnen die Schüler:innen dabei mehr an Medienkompetenz, weil wir automatisch ins Gespräch darüber kommen.“

Ein aufgeschlossenes Kollegium

Nicht nur die Schulleitung steht dem Einsatz digitaler Medien sehr offen gegenüber, wie Maria-Denise Krug betont. Auch das Schulkollegium erkenne mittlerweile geschlossen die Notwendigkeit digitaler Medien an und stehe dem Thema sehr aufgeschlossen gegenüber. „Es findet gerade ein Aufbruch statt. Alle öffnen sich gerade und das Thema wird für sie greif- und machbarer“, so Maria-Denise Krug. Auch in der Schulentwicklung soll die digitale Grundbildung eine noch stärkere Rolle spielen, wie die Lehrerin weiter erklärt. Im ersten Schritt wird dafür das bestehende Medienkonzept der Schule überarbeitet und ausgebaut. Maria-Denise Krug selbst versucht kontinuierlich, Ideen für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht zu entwickeln und zu integrieren. Dafür tauscht sie sich auch mit Lehrer:innen anderer Schulen aus und initiiert Fragestunden im eigenen Schulkollegium.



- Autor:innengruppe Frankfurt-Dreieck. (2019). *Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt: Ein interdisziplinäres Modell*. <https://dagstuhl.gi.de/fileadmin/GI/Allgemein/PDF/Frankfurt-Dreieck-zur-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf>
- Bärnreuther, C., Dertinger, A. & Kammerl, R. (i.E.). *Zukunftsperspektiven für die Gestaltung digitaler Bildung im Grundschulalter: Empfehlungen für die Umsetzung einer zeitgemäßen digitalen Bildung*. MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Jahrbuch 21.
- Berlin-Brandenburg. (2022). *Rahmenlehrplan Berlin-Brandenburg. Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung*. https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/rahmenlehrplaene/Rahmenlehrplanprojekt/amtliche_Fassung/Teil_B_2015_11_10_WEB.pdf
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Kamyli, P., Dagiène, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Earp, K., Horvath, M., Jasutè, M., Malagoli, C., Masiulionytè-Dagiène, V. & Stupurienè, G. (2022). *Reviewing computational thinking in compulsory education: State of play and practices from computing education*. *European Commission*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bbf875ec-a5a2-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R. & Wendt, H. (Hrsg.). (2014). *ICILS 2013: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Waxmann.
- Brandhofer, G., Baumgartner, P., Ebner, M., Köberer, N., Trültzsch-Wijnen, C. & Wiesner, C. (2019). *Bildung im Zeitalter der Digitalisierung*. https://www.iqs.gv.at/_Resources/Persistent/b8ae8c6c37b9a538ca4784d10862623c87ecd84/NBB_2018_Band2_Beitag_8.pdf
- Brändle, T. & Albers, A. (2020). *Befragung Lernen in Zukunft: Ergebnisse einer Online-Befragung von Eltern, Pädagoginnen und Pädagogen sowie Schülerinnen und Schülern in Hamburg vom 29. Mai bis 7. Juni 202*. <https://www.hamburg.de/contentblob/13982476/734c18989f94decc5fa25d5ef3d82e6d/data/bliz-ergebnisbericht.pdf>
- Brüggen, N., Dreyer, S., Gebel, C., Lauber, A., Müller, R. & Stecher, S. (2019). *Gefährdungsatlas: Digitales Aufwachsen. Vom Kind aus denken. Zukunftssicher handeln*. Bundesprüfstelle für jugendgefährdende Medien. <https://www.bzjkj.de/resource/blob/176416/2c81e8af0ea7cff94d1b688f360ba1d2/gefahrdungsatlas-data.pdf>
- Dertinger, A. (2023). *Zwischen normativen Erwartungen und habitueller Handlungspraxis: Eine rekonstruktive Studie zum unterrichtlichen Medienhandeln von Lehrpersonen*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-40642-4>
- Dertinger, A. & Bärnreuther, C. (i.E.). Digital Education in German Primary Schools: A Challenge for School Leadership. In Ł. Tomczyk (Hrsg.), *New Media Pedagogy: NMP23*. Springer.
- Dertinger, A., Kramer, M., Koschei, F., Schmidt, L., Eggert, S. & Kammerl, R. (2023). *Wie hat sich das pandemiebedingte Distance-Schooling auf die Digitale Bildung im Grundschulalter ausgewirkt? Ein systematisches Review*. Zeitschrift für Grundschulforschung, 16(2), 449–464. <https://doi.org/10.1007/s42278-023-00182-1>
- Dertinger, A., Petschner, P. & Müller, J. (2022). *Medienbezogene Sozialisation im Grundschulalter: Aushandlungsprozesse im strukturierten Rahmen der Familie*. In R. Kammerl, C. Lampert & J. Müller (Hrsg.), *Medienpädagogik: Bd. 6. Sozialisation in einer sich wandelnden Medienumgebung: Zur Rolle der kommunikativen Figuration Familie* (S. 71–124). Nomos.
- DGfE-Kommission Grundschulforschung und Pädagogik der Primarstufe. (2022). *Positionspapier der DGfE-Kommission Grundschulforschung und Pädagogik der Primarstufe*. https://www.dgfe.de/fileadmin/OrdnerRedakteure/Sektionen/Sek05_SchPaed/GFP/2022_Stellungnahmepapier_Digitalisierung_Grundschulforschung.pdf
- Eggert, S., Oberlinner, A., Pfaff-Rüdiger, S. & Drexler, A. (2021). *Familie Digital Gestalten: FaMeMo – eine Langzeitstudie zur Bedeutung digitaler Medien in Familien mit jungen Kindern*. https://www.jff.de/fileadmin/user_upload/jff/veroeffentlichungen/2021/jff_muenchen_2021_veroeffentlichungen_familie_digital_gestalten.pdf
- Eggert, S. & Wagner, U. (2016). *MoFam -Mobile Medien in der Familie: Grundlagen zur Medienerziehung in der Familie*. https://www.jff.de/fileadmin/user_upload/jff/projekte/mofam/JFF_MoFam1_Expertise.pdf
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J. & Labusch, A. (2019). *Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im zweiten internationalen Vergleich*. In B. Eickelmann, W. Bos, H. Schaumburg, J. Gerick, K. Schwippert, J. Vahrenhold, F. Goldhammer & M. Senkbeil (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 113–136). Waxmann.
- Einsiedler, W., Götz, M., Hartinger, A., Heinzel, F., Kahlert, J. & Sandfuchs, U. (Hrsg.). (2014). *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik (4. Aufl.)*. Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/9783838585772>
- forsa. (2021). *Das Deutsche Schulbarometer Spezial: Zweite Folgebefragung: Ergebnisse einer Befragung von Lehrerinnen und Lehrern an allgemeinbildenden Schulen im Auftrag der Robert Bosch Stiftung in Kooperation mit der ZEIT*. http://docs.dpaq.de/18110-deutsches_schulbarometer_corona_spezial_september_2021-1.pdf
- Förster, L., Franz, U., Giest, H., Hartinger, A. & Knörzer, M. (2019). *GDSU-Journal*(9).
- Gapski, H. (2001). *Medienkompetenz: Eine Bestandsaufnahme und Vorüberlegungen zu einem systemtheoretischen Rahmenkonzept*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-87335-4>
- Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft. (2023). *Wissenschaftler fordern Moratorium der Digitalisierung in KITAs und Schulen*. https://xn--die-pdagogische-wende-91b.de/wp-content/uploads/2023/11/moratorium_pub_17nov23.pdf
- Gesellschaft für Fachdidaktik e.V. (2018). *Fachliche Bildung in der digitalen Welt: Positionspapier der Gesellschaft für Fachdidaktik*. <https://www.fachdidaktik.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/07/GFD-Positionspapier-Fachliche-Bildung-in-der-digitalen-Welt-2018-FINAL-HP-Version.pdf>
- Gesellschaft für Informatik (2019). *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich*. *LOG IN*, 39(191/192), 1–36.
- Gesellschaft für Fachdidaktik e.V. (2018). *Fachliche Bildung in der digitalen Welt: Positionspapier der Gesellschaft für Fachdidaktik*. <https://www.fachdidaktik.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/07/GFD-Positionspapier-Fachliche-Bildung-in-der-digitalen-Welt-2018-FINAL-HP-Version.pdf>
- Gesellschaft für Informatik (2019). *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich*. *LOG IN*, 39(191/192), 1–36.
- Gesellschaft für Medien und Kommunikationskultur. (2023). *Positionierung zum Moratorium der Digitalisierung in Kitas und Schulen Von der Notwendigkeit einer fachlichen Einordnung aus Sicht der GMK e.V.* https://www.gmk-net.de/wp-content/uploads/2023/12/GMK-Stellungnahme_zum_Moratorium_der_Digitalisierung_in_Kitas_und_Schulen_2023-12-11.pdf
- Goecke, L., Stiller, J. & Schwanewedel, J. (2021). *Algorithmusverständnis in der Primarstufe – Eine Studie im Kontext des Einsatzes von programmierbarem Material*. In B. Landwehr, I. Mammes & L. Murmann (Hrsg.), *Forschungen zur Didaktik des Sachunterrichts: Bd. 12. Technische Bildung im Sachunterricht der Grundschule: Elementar bildungsbedeutsam und dennoch vernachlässigt?* (S. 117–132). Julius Klinkhardt.
- Greve, S., Thumel, M., Jastrow, F., Krieger, C., Schwedler, A. & Süßenbach, J. (2022). *The use of digital media in primary school PE – student perspectives on product-oriented ways of lesson staging*. *Physical Education and Sport Pedagogy* 27(1), 43–58. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1849597>
- Haider, M. & Schmeinck, D. (Hrsg.). (2022). *Digitalisierung in der Grundschule. Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht*. Verlag Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.25656/01:24246>
- Harder, M. (2023). *Kindermedienschutz im Grundschulalter*. In T. Irion, M. Peschel & D. Schmeinck (Hrsg.), *Grundschule und Digitalität. Grundlagen, Herausforderungen, Praxisbeispiele* (S. 94–105). Grundschulverband.

- Hattie, J. (2018). *Lernen sichtbar machen* (4. Aufl.). Schneider.
- Hauck-Thum, U. (2021). *Grundschule und die Kultur der Digitalität*. In U. Hauck-Thum & J. Noller (Hrsg.), *Digitalitätsforschung / Digitality Research. Was ist Digitalität? Philosophische und pädagogische Perspektiven* (S. 73–82). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5_6
- Hepp, A. (2020). *Deep mediatization: Key Ideas in Media and Cultural Studies*. Routledge.
- Herzig, B. (2014). *Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht?* Bertelsmann Stiftung. https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BS/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Wirksamkeit_digitale_Medien_im_Unterricht_2014.pdf
- Herzig, B. (2020). *Medienbildung in der Grundschule – ein konzeptioneller Beitrag zur Auseinandersetzung mit (digitalen) Medien*. Zeitschrift für Grundschulforschung, 13(1), 99–116. <https://doi.org/10.1007/s42278-019-00064-5>
- Hillmayr, D., Ziemwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I. & Reiss, K. M. (2020). *The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis*. Computers & Education, 153(103897). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Hugger, K.-U. (2022). *Medienkompetenz*. In U. Sander, F. von Gross & K.-U. Hugger (Hrsg.), *Handbuch Medienpädagogik* (S. 1–15). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-25090-4_9-1#DOI
- Hugger, K.-U. & Tillmann, A [Angela]. (2021). *Kindheit und Jugend im Wandel*. In H.-H. Krüger, C. Grunert & K. Ludwig (Hrsg.), *Handbuch Kindheits- und Jugendforschung* (S. 1–18). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-24801-7_30-1
- Irion, T. (2008). *Digital Divide und Grundschulpädagogik: Aufgaben für Grundschule und Grundschulforschung zur Überwindung von Benachteiligungen beim Erwerb von Medienkompetenzen*. In J. Ramseger & M. Wagener (Hrsg.) *Chancenungleichheit in der Grundschule: Ursachen und Wege aus der Krise* (S. 147–150). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-91108-3_23
- Irion, T., Böttinger, T. & Kammerl, R. (Hrsg.). (2023). *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter: Ergebnisse des Forschungsprojekts P³DiG*. kopaed. <https://doi.org/10.31244/9783830996415>
- Irion, T. & Knoblauch, V. (2021). *Lernkulturen in der Digitalität: Von der Buchschule zum zeitgemäßen Lebens- und Lernraum im 21. Jahrhundert*. In M. Peschel (Hrsg.), *Kinder Lernen Zukunft.: Didaktik der Lernkulturen* (Beiträge zur Reform der Grundschule, S. 122–145). Grundschulverband. <https://doi.org/10.25656/01:24387>
- Irion, T., Peschel, M. & Schmeinc, D. (2023). *Grundlegende Bildung in der Digitalität. Was müssen Kinder heute angesichts des digitalen Wandels lernen?* In T. Irion, M. Peschel & D. Schmeinc (Hrsg.), *Grundschule und Digitalität. Grundlagen Herausforderungen, Praxisbeispiele* (S. 18–42). Grundschulverband.
- Junge, T. & Niesyto, H. (Hrsg.). (2019). *Medienpädagogik interdisziplinär: Bd. 12. Digitale Medien in der Grundschullehrerbildung: Erfahrungen aus dem Projekt dileg-SL*. kopaed.
- Käfer, A.-K., Niederberger, M. & Ruber, C. (2020). *Grundsatzfragen zur Digitalen Bildung im mittleren Kindesalter: Ergebnisse eines Gruppendifferenzierungsprozesses mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern*. In M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.), *Digitale Bildung im Grundschulalter: Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen* (S. 141–168). kopaed.
- Kammerl, R., Dertinger, A. & Kramer, M. (2023). *Wie verändern sich Kindheit und Grundschule in einer durch Digitalität geprägten Welt? Digitale Bildung als Herausforderung für pädagogische Akteur:innen*. In T. Irion, M. Peschel & D. Schmeinc (Hrsg.), *Grundschule und Digitalität. Grundlagen, Herausforderungen, Praxisbeispiele* (S. 54–67). Grundschulverband.
- Kammerl, R., Dertinger, A., Stephan, M. & Thumel, M. (2020). *Digitale Kompetenzen und Digitale Bildung als Referenzpunkte für Kindheitskonstruktion im Mediatisierungsprozess*. In M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.), *Digitale Bildung im Grundschulalter: Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen*. kopaed.
- Kammerl, R. & Irion, T. (2018). In der digitalen Welt.: *Digitalisierung und medienpädagogische Aufgaben in der Schule. Die Grundschulzeitschrift*, 32(307), 6–11.
- Kammerl, R., Kramer, M., Müller, J., Potzel, K., Tischer, M. & Wartberg, L. (Hrsg.). (2023). *BLM-Schriftenreihe - Bayerische Landeszentrale für neue Medien. Dark Patterns und Digital Nudging in Social Media - wie erschweren Plattformen ein selbstbestimmtes Medienhandeln? Expertise für die Bayerische Landeszentrale für neue Medien*. Nomos.
- Kersting, N. (2020). *Digitale Ungleichheiten und digitale Spaltung*. In T. Klenk, F. Nullmeier & G. Wewer (Hrsg.), *Handbuch Digitalisierung in Staat und Verwaltung* (S. 1–12). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-23669-4_19-2
- Klucznik, K., Große, C. & Roßbach, H.-G. (2014). *Heterogene Lerngruppe in der Grundschule*. In W. Einsiedler, M. Götz, A. Hartinger, F. Heinzel, J. Kahlert & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (4. Aufl., S. 194–199). Julius Klinkhardt.
- Koerber, S. (2014). *Entwicklungspsychologie des Kindes*. In W. Einsiedler, M. Götz, A. Hartinger, F. Heinzel, J. Kahlert & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (4. Aufl., S. 168–174). Julius Klinkhardt.
- Kommer, S. (2016). *Buch statt Tablet-PC. Warum die digitalen Medien nicht in die Schule kommen - der Faktor LehrerIn*. In T. Knaus & O. Engel (Hrsg.), *Wi(e)derstände: Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen* (S. 35–67). kopaed.
- Kulcke, G. (2020). *Kinder. Medien. Kontrolle: Vorstellungen von Lehramtsstudent*innen über den Umgang mit Medien in der Grundschule*. transcript.
- Kultusministerkonferenz. (2017). *Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf
- Lampert, C. & Thiel, K. (2021). *MEDIENNUTZUNG UND SCHULE ZUR ZEIT DES ERSTEN LOCKDOWNS WÄHREND DER COVID-19-PANDEMIE 2020: Ergebnisse einer Online-Befragung von 10- bis 18-Jährigen in Deutschland* [Arbeitspapiere des Hans-Bredow-Instituts | Projektergebnisse Nr. 53]. https://www.hans-bredowinstitut.de/uploads/media/Publikationen/cms/media/k7d80jh_AP53_KiDiCoTi.pdf
- Lorenz, R., Goldhammer, F. & Glondys, M. (2023). *Digitalisierung in der Grundschule*. In N. McElvany, R. Lorenz, A. Frey, F. Goldhammer, A. Schilcher & T. C. Stubbe (Hrsg.), *IGLU 2021: Lesekompetenz von Grundschulkindern im internationalen Vergleich und im Trend über 20 Jahre* (S. 131–150). Waxmann.
- Marquardt, A. (2019). *Gaming im Sportunterricht – virtuelle Bewegungsräume schaffen reale Bewegungsanlässe*. In T. Junge & H. Niesyto (Hrsg.), *Medienpädagogik interdisziplinär: Bd. 12. Digitale Medien in der Grundschullehrerbildung: Erfahrungen aus dem Projekt dileg-SL* (S. 103–116). kopaed.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2023). *KIM-Studie 2022. Kindheit, Internet, Medien: Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger*. https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2022/KIM-Studie2022_website_final.pdf
- Moser, H., Grell, P. & Niesyto, H. (Hrsg.). (2011). *Medienbildung und Medienkompetenz: Beiträge zu Schlüsselbegriffen der Medienpädagogik*. kopaed.
- Niederberger, M., Ziegler, C., *Initiative Bildung und digitaler Kapitalismus & Käfer, A.-K.* (2023). *Digitale Bildung in der Grundschule: Ergebnisse eines Gruppendifferenzierungsprozesses*. In T. Irion, T. Böttinger & R. Kammerl (Hrsg.), *Professionalisierung für Digitale Bildung im Grundschulalter: Ergebnisse des Forschungsprojekts P³DiG* (S. 113–138). kopaed.
- Niedersächsisches Kultusministerium. (2020). *Orientierungsrahmen Medienbildung: in der allgemein bildenden Schule*. https://bildungsportal.niedersachsen.de/fileadmin/2_Portale/Medienbildung/medienbildung_vorgaben/Orientierungsrahmen_Medienbildung_Niedersachsen.pdf

Nieding, G., Ohler, P., Diergarten, A. K., Möckel, T., Rey, G. D. & Schneider, W. (2017). *The Development of Media Sign Literacy A Longitudinal Study With 4-Year-Old Children*. *Media Psychology*, 20(3), 401–427. <https://doi.org/10.1080/15213269.2016.1202773>

Palmer Parreira, S. & Martschinke, S. (2020). *Ziele und Möglichkeiten informatischer (Grund-)Bildung in der Primarstufe am Beispiel der Evaluation eines Unterrichtsprojekts*. In M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.), *Digitale Bildung im Grundschulalter: Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen* (S. 253–274). kopaed.

Paus-Hasebrink, I. & Sinner, P. (2021). *15 Jahre Panelstudie zur (Medien-)Sozialisation*. Nomos.

Peschel, M., Schmeinck, D. & Irion, T. (2023). *Lernkulturen und Digitalität: Konzeptionalisierungen aus grundschul- und sachunterrichtsdidaktischer Sicht*. In T. Irion, M. Peschel & D. Schmeinck (Hrsg.), *Grundschule und Digitalität. Grundlagen, Herausforderungen, Praxisbeispiele* (S. 43–53). Grundschulverband.

Potzel, K. & Dertinger, A. (2022). *Aufwachsen mit digitalen Medien: Dynamische Machtbalancen in der familialen Medienerziehung*. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 415–439. <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb18/2022.03.05.X>

Senkbeil, M., Drossel, K., Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2019). *Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich*. In B. Eickelmann, W. Bos, H. Schaumburg, J. Gerick, K. Schwippert, J. Vahrenhold, F. Goldhammer & M. Senkbeil (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland: Computer- und Informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 301–334). Waxmann.

Stadler, F. (2024). *Kultur der Digitalität* (6. Aufl.). SUHRKAMP.

Ständige Wissenschaftliche Kommission. (2022). *Digitalisierung im Bildungssystem: Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule: Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK)*. https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/KMK/SWK/2022/SWK-2022-Gutachten_Digitalisierung.pdf

Sung, Y.-T., Yang, J.-M. & Lee, H.-Y. (2017). *The Effects of Mobile-Computer-Supported Collaborative Learning: Meta-Analysis and Critical Synthesis*. *Review of Educational Research*, 87(4), 768–805. <https://doi.org/10.3102/0034654317704307>

Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. & Schmid, R. F. (2011). *What Forty Years of Research Says About the Impact of Technology on Learning: A Second-Order Meta-Analysis and Validation Study*. *Review of Educational Research*, 81(1), 4–28.

Tillmann, A [Alexander] & Antony, I. (Hrsg.). (2018). *Tablet-Klassen. Begleituntersuchung: Unterrichtskonzepte und Erfahrungen aus dem Pilotprojekt "Mobiles Lernen in Hessen - MOLE"*. Waxmann. <https://doi.org/10.25656/01:16562>

Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S. (2021). *Medienbildung in Schule und Unterricht*. Julius Klinkhardt. <https://doi.org/10.36198/97838838557465>

Impressum

Herausgeberin:
Deutsche Kinder- und Jugendstiftung GmbH
Tempelhofer Ufer 11
10963 Berlin
www.dkjs.de

Redaktion: Natalie Hurthe, Katja Zöller (DKJS)
Mitwirkende: Dr. Andreas Dertinger, Maria-Denise Krug
Gestaltung: Natalie Hurthe (DKJS)

© DKJS 2024

Die Inhalte dieser Expertise wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen.



Eine Initiative von



Diese Expertise wurde von der Deutschen Kinder und Jugendstiftung im Rahmen des Programms *bildung.digital* angefertigt.

bildung.digital ist eine gemeinsame Initiative der ARAG SE und der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung.