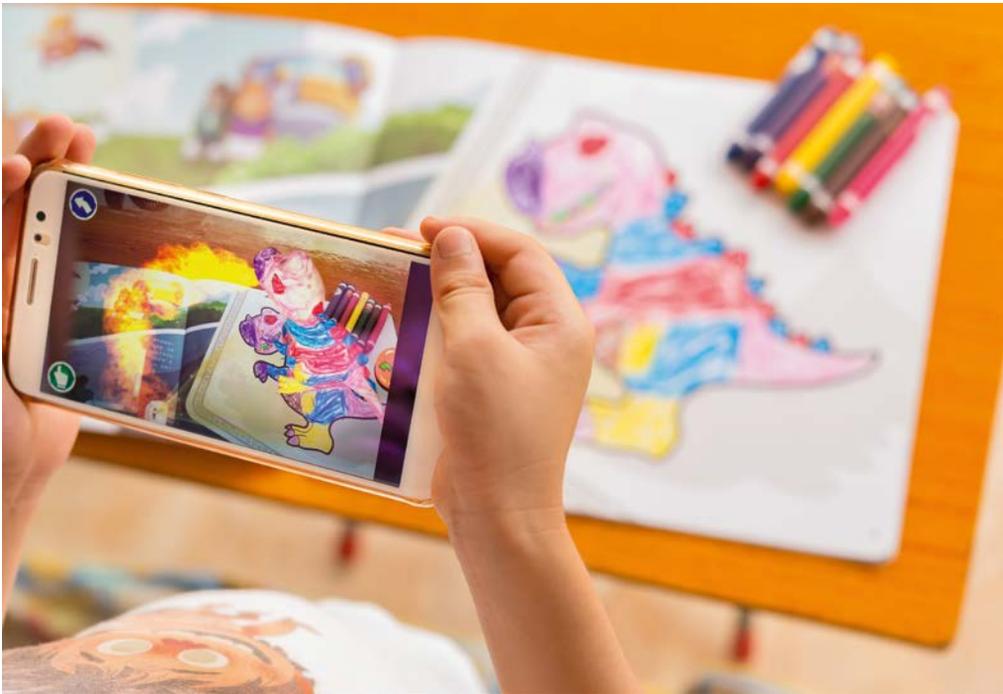


Grundschule und Digitalität

Grundlagen, Herausforderungen, Praxisbeispiele



Thomas Irion, Markus Peschel, Daniela Schmeinck (Hrsg.)

Grundschule und Digitalität

Beiträge zur Reform der Grundschule – Band 155
Herausgeber: Der Vorstand des Grundschulverbandes e.V.
Verantwortlich für diesen Band: Ursula Carle

Herausgegeben von Thomas Irion, Markus Peschel und Daniela Schmeinck

Grundschule und Digitalität

**Grundlagen,
Herausforderungen,
Praxisbeispiele**

Grundschulverband e.V.
Frankfurt am Main

© 2023 Grundschulverband

Frankfurt am Main

Satz und Gestaltung: novuprint · Agentur für Mediendesign,
Werbung, Publikationen GmbH, 30175 Hannover

Bildnachweis: Die Rechte für die Abbildungen liegen bei den jeweiligen
Autorinnen und Autoren, falls nicht anders vermerkt;
Freer – stock.adobe.com (Umschlag vorn),
Nina Autenrieth (Umschlag hinten)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

Druck und Bindung: WKS Print Partner GmbH, 34587 Felsberg

ISBN 978-3-941649-34-7 / Best. -Nr. 1119
(Beiträge zur Reform der Grundschule, Band 155)

Lizenz Dieses Werk steht unter der Creative Commons Lizenz Attribution
4.0 International (CC BY 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>. Diese Lizenz erlaubt die Verbreitung, Speicherung, Vervielfältigung und Bearbeitung bei Verwendung der gleichen CC-BY-4.0-Lizenz und unter Angabe der Urheber*innen, Rechte, Änderungen und verwendeten Lizenz.

DOI 10.25656/01:25820

URN urn:nbn:de:0111-pedocs-258209

Inhalt

<i>Daniela Schmeinck, Thomas Irion & Markus Peschel</i> Von der Digitalisierung zur Digitalität	8
--	---

Grundlagen

<i>Thomas Irion, Markus Peschel & Daniela Schmeinck</i> Grundlegende Bildung in der Digitalität. Was müssen Kinder heute angesichts des digitalen Wandels lernen?	18
--	----

<i>Markus Peschel, Daniela Schmeinck & Thomas Irion</i> Lernkulturen und Digitalität. Konzeptionalisierungen aus grundschul- und sachunterrichtsdidaktischer Sicht	43
---	----

Herausforderungen

<i>Rudolf Kammerl, Andreas Dertinger & Michaela Kramer</i> Wie verändern sich Kindheit und Grundschule in einer durch Digitalität geprägten Welt? Digitale Bildung als Herausforderung für pädagogische Akteur:innen	54
---	----

<i>Hans Peter Bergmann</i> Mehr als Coden – Informatische Bildung in der Primarstufe	68
---	----

<i>Petra Anders</i> Bilder und Filme in der Digitalität. Herausforderungen und Potenziale bei der Förderung visueller Kompetenzen	80
--	----

<i>Moritz Harder</i> Kindermedienschutz im Grundschulalter	94
---	----

<i>Vivienne Hampf</i> „Fake News“ in der Digitalität. Manipulativen Inhalten kritisch begegnen	106
---	-----

<i>Inga Gryl</i> Sich inspirieren, sich exponieren? Kinder in einer Kultur der Digitalität	118
--	-----

<i>Renan A. Oliva Guzmán, Petra Lührmann, Angela Häußler & Katja Schneider</i> Essen und Trinken in der mediatisierten und digital gestaltbaren Welt. Herausforderungen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung im Sachunterricht	130
---	-----

<i>Toni Simon & Markus Peschel</i> Demokratielernen in der Primarstufe. Herausforderungen der Digitalität für die Demokratie	143
<i>Traugott Böttinger</i> Inklusion in der Digitalität. Herausforderungen und Lösungsansätze	157
<i>Christian Gundling, Albrecht Wacker & Daniela Schmeinck</i> Ein Vergleich der Lernplattformen Moodle und MS Teams anhand pädagogischer und organisatorischer Kriterien	175
<i>Luisa Lauer & Markus Peschel</i> Virtuelle Welten – Neue Realitäten in der Digitalität. Herausforderungen für den (Grundschul-)Unterricht	187
<i>Michael Haider & Saskia Knoth</i> Herausforderungen für Lehrkräfte in der Digitalität	202

Praxisbeispiele

<i>Daniela Schmeinck</i> Erklärvideos für den Unterricht selbst produzieren	220
<i>Verena Knoblauch, Nina Autenrieth & Thomas Irion</i> Gestaltung von Lernkulturen in der Digitalität: Möglichkeiten aktiver Medienarbeit im Deutschunterricht	229
<i>Sarah Kneis & Markus Peschel</i> <i>kidipedia</i> – produzieren und konsumieren in einer Kultur der Digitalität	238
<i>Vivienne Hampf</i> Mit „Green Screen“ auf visuelle Desinformationen reagieren? Grundschüler:innen gestalten und reflektieren Bildmanipulationen	248
<i>Maria Denise Krug</i> Das Lernmanagementsystem als zentrale Plattform für den Grundschulunterricht in der Digitalität	259
<i>Gerda Krusche & Anna Meder</i> Digitalität und ganzheitliches, individualisiertes Lernen im Förderbereich. Praktische Erfahrungen mit der App #digiclass aus der Eingangsklasse einer Förderschule – ein Interview von Anna Meder mit der Sonderschullehrerin Gerda Krusche	271

<i>Lisa Maier</i>	
Interaktive Lernapps für die Grundschule selbst erstellen	281
<i>Daniela Schmeinck</i>	
Computational Thinking in der Grundschule am Beispiel von LEGO® Education SPIKE™ Essential	289
<i>Melanie Platz</i>	
Search Engine Literacy – mehr als Kompetenzen zum Recherchieren mit Suchmaschinen	298
<i>Vinzent Ahlback</i>	
Der Versuchspodcast. Skizzierung eines Einsatzszenarios für Podcasts im Sachunterricht im Kontext erster Forschungserkenntnisse	308
<i>Nadine Tramowsky</i>	
MuxBooks. Digitale Stories mit Kindern im naturwissenschaftlichen Sachunterricht gestalten	315
<i>Jan Philipp Mülder</i>	
Plant blindness begegnen. Parcours zur Pflanzenbestimmung in Actionbound erstellen	325
<i>Jan M. Boelmann & Lisa König</i>	
Computerspiele im Grundschulunterricht. Umsetzungsbeispiele und Erfahrungen	335
<i>Sarah Désirée Lange, Sanna Pohlmann-Rother, Daniel Then & Larissa Ade</i>	
Medienpädagogische Professionalisierung. Herausforderungen begegnen, Unterstützungsstrukturen gestalten	344
<i>Ulrich Hierdeis & Maria Stein</i>	
Fortbildung für Lehrkräfte unter Bedingungen der Digitalität. Unterstützung von Lehrkräften beim lernförderlichen Einsatz mobiler Endgeräte im Mathematikunterricht der Grundschule – ein Onlinekurs für Lehrkräfte	356
Informationen zu den Autor:innen	369

Von der Digitalisierung zur Digitalität

Eine erneute Auseinandersetzung mit Fragen nach Digitalisierung und Digitalität im Kontext der Grundschule, wie sie der vorliegende Band darstellt, bietet gleichermaßen Risiken und Chancen. Es besteht die Gefahr des „Mehr des Gleichen“ als ein weiterer Beitrag zur aktuellen Über- und Unterbestimmtheit der Aspekte Digitalisierung und Digitalität.

Die *Überbestimmtheit* rührt daher, dass sich die Diskussionen um Digitalisierung und Digitalität in den vergangenen Monaten und Jahren in allen Bildungsbereichen potenziert haben und dabei mannigfaltige Aspekte, Verständnisse, Perspektiven und Fragestellungen in differenzierender Form vielfach thematisiert wurden und werden. Und wengleich sich bei erster Betrachtung durchaus ein gewisser Konsens bei den verschiedenen Autor:innen erkennen lässt, so zeigt sich dieser Konsens schnell fragil, spröde und brüchig, wenn die einzelnen Positionen und Ansätze einer genaueren Betrachtung unterzogen und verglichen werden.

Die *Unterbestimmtheit* zeigt sich, obwohl in einigen Bereichen bereits konsistente Modelle entwickelt wurden, wie z. B. die mediendidaktischen Kompetenzmodelle einzelner Disziplinen, die Medienkompetenzrahmen einzelner Bundesländer oder auch die Rahmenvorgaben der KMK. Gerade vor diesem orientierenden Hintergrund werden die zu bearbeitenden und bislang noch offenen Fragen deutlich. In den Fokus der Aufmerksamkeit rückt jetzt die Umsetzung. Noch weitgehend unbearbeitet sind z. B. Fragen, wie die Kompetenzmodelle Eingang in die Bildungs- und Lehrpläne finden werden. Zur Umsetzung im Unterricht gibt es zwar Ideen. Fragen der Unterrichtsplanung und -umsetzung, der Erfassung und Bewertung entsprechender Kompetenzen und die Frage, wie sich Grundschule diesen vielfältigen Aufgaben widmen muss und soll, sind bislang ungeklärt.

Seit dem letzten Band des Grundschulverbands zu Neuen Medien in der Grundschule 2.0 (Peschel & Irion 2016) hat sich viel getan. Im Mittelpunkt des damaligen Bandes standen im Wesentlichen Überlegungen, wie Lernen mit digitalen Medien in der Grundschule gestaltet werden kann und was Kinder in der digitalen Welt überhaupt lernen sollen. Damals war allerdings noch weitgehend unklar, ob und inwiefern eine „Digitale Grundbildung“ – also eine grundlegende Bildung, die auch Fragen der Digitalität intensiv bearbeitet – zu den Kernaufgaben der Grundschule gehören sollte. Auch die Fragen, wie Grundschulen für die Umsetzung einer entsprechenden Bildungsaufgabe ausgestattet werden sollten oder wie Lehrkräfte für diese vierte Kulturtechnik in einer Kultur der Digitalität qualifiziert werden müssen, war seinerzeit noch unbeantwortet.

Heute, sechs Jahre später, hat sich die Situation deutlich verändert. So sollen Bildungsaufgaben rund um die Digitalität nach Vorgabe der Kultusministerkonferenz (2016 und 2021) bereits ab *Beginn* der Grundschule übernommen werden. Länderspezifische Kompetenzmodelle und Rahmenvorgaben (z. B. der *Medienkompetenzrahmen* in Nordrhein-Westfalen [Medienberatung NRW 2020]) oder der *Orientierungsrahmen* Medienbildung in Niedersachsen [Niedersächsisches Kultusministerium 2020]) wurden entwickelt und z. T. – zumindest ansatzweise – in die Bildungs- und Lehrpläne integriert (z. B. Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen [Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen 2021]). Last but not least wurden im Zuge des Digitalpakts auch die Grundschulen in Deutschland mit entsprechenden digitalen (End-)Geräten ausgestattet.

Gleichwohl ist der didaktische Einsatz dieser Möglichkeiten und die Frage, was Kinder nun in der Digitalität lernen sollen, noch nicht differenziert konzeptualisiert (vgl. GDSU 2021).

Die skizzierten und aus Sicht des Grundschulverbandes (vgl. Standpunkt Medienbildung, GSV) sicherlich als grundsätzlich positiv einzustufenden Entwicklungen können und dürfen somit nicht darüber hinwegtäuschen, dass die wesentlichen Fragen nach Digitalisierung und Digitalität im Kontext der Grundschule noch immer unbeantwortet sind. So werden die inzwischen vorhandenen Geräte in den Grundschulklassenzimmern augenscheinlich nicht nur sehr unterschiedlich intensiv genutzt, sondern auch zu sehr unterschiedlichen Zwecken und mit sehr unterschiedlichen Zielsetzungen eingesetzt – dies zumeist losgelöst von fachdidaktischen Aufgabenstellungen. So wird aus einem Lernen mit den Geräten und damit dem Lernen *mit* Medien selten eine entsprechende vierte Kulturtechnik bzw. eine „Digitale Grundbildung“, die auch Kompetenzen für die Digitalität gezielt fördert.

Es liegen zwar bislang keine aussagekräftigen empirischen Ausstattungs- und Nutzungszahlen für Grundschulen nach dem Digitalpakt bzw. nach den daraus erfolgten (ausstattungs-)technischen Lösungen vor, doch scheint die inhaltliche und methodische Spannbreite der Nutzung dieser Geräte weiterhin sehr groß zu sein. So nutzen einige Grundschullehrkräfte die Geräte für Informatikschulungen, andere für Medienprojekte, wieder andere zur Unterstützung bei Übungsprozessen.

Während der Schulschließungen haben zudem einige Grundschulen begonnen, die neuen digitalen Möglichkeiten auch für den Fernunterricht zu verwenden, und übertragen diese Möglichkeiten nun auch auf das Lernen im Unterricht vor Ort. Der „Schub“, den Corona in Bezug auf digitale Potenziale oder Notwendigkeiten erzeugt hat, wirkt teilweise durchaus noch nach und ermöglicht zudem hybride Lernformen.

Aus Sicht der Herausgeber:innen ist es nun Zeit, die Konzepte aus dem letzten Band des Grundschulverbands weiterzudenken. Es geht uns aktuell

nicht mehr darum, verschiedene Konzepte *zum Einsatz* digitaler Medien in verschiedenen Fächern zu sammeln. Wir wollen vielmehr dazu anregen, die *grundlegenden Herausforderungen* sowie die *unterschiedlichen Perspektiven*, die sich aus dem digitalen Wandel in der Gesellschaft für die Grundschule und die Bildung in der Digitalität ergeben, zu diskutieren.

Vor diesem Hintergrund haben sich in diesem Band Expert:innen aus verschiedenen Bereichen der Grundschule zusammengefunden. Sie geben Einblicke in die aktuellen Herausforderungen und Perspektiven, die sich im Anschluss an die digitale Transformation unserer Gesellschaft ergeben haben und die insbesondere die Freizeitgestaltung, die Kulturerzeugnisse, die Kommunikationsmedien und -formen, die wirtschaftliche Welt, die Sozialbeziehungen, das Lernen und Informieren sowie das aktive Handeln in unserer Gesellschaft mannigfaltig verändert haben – und damit bis in die Grundschule hineinwirken. Dieser Digitalisierung und der Kultur der Digitalität kann und darf sich Grundschule nicht entziehen.

Mit dem vorliegenden Buch wollen wir den Austausch und die Diskussion um eine Digitale Grundbildung (Irion 2020) bzw. eine *digital literacy* (Peschel 2022) weiter öffnen und intensivieren und dabei Wege und Herausforderungen für die Grundlegende Bildung in der Digitalität aufzeigen. Wir sehen den klaren Bedarf und die Notwendigkeit, einen Austausch über die sich entwickelnden Positionen und Ansätze zu verstärken.

Wir verstehen den vorliegenden Band als Ausgangspunkt für systematischere Überlegungen zur Weiterentwicklung der Grundschulen in der Digitalität. So werden in diesem Buch keine Patentrezepte oder Vorgaben entwickelt, die die Grundschulen in die Digitalität führen. Vielmehr werden ausgehend von den Grundlagenartikeln im *ersten Teil* des Buches im *zweiten Teil* konkrete Herausforderungen aufgezeigt und benannt. Dies erfolgt insbesondere, um die Bedeutung und Komplexität der Herausforderungen darzustellen, die sich durch die Digitalität ergeben. Es geht hier nicht darum, idealtypische Lösungsansätze vorzustellen, sondern deutlich zu machen, in wie vielen Facetten sich bildungsrelevante Entwicklungen durch den digitalen Wandel ergeben. Im *dritten Teil* des Buches folgt dann ein Überblick über die Vielfalt an Aktivitäten, die bereits in Grundschulen stattfinden und bei denen durchaus bereits innovative Konzepte und Ideen für das Lehren und Lernen in der Digitalität entwickelt wurden und werden. So finden sich hier auch zahlreiche Praxisbeispiele als Inspiration für die eigene pädagogische Arbeit.

Ziel des Buches ist somit die Bereitstellung von Impulsen für die Weiterentwicklung von Grundschulen in der Digitalität.

Zu Teil 1: Grundlagen

Thomas Irion, Markus Peschel und Daniela Schmeinck geben in ihrem einleitenden Beitrag „Grundlegende Bildung in der Digitalität“ zunächst einen Überblick über die aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen, die sich durch den digitalen Wandel in den letzten Jahren ergeben haben. Anschließend diskutieren sie die hieraus entstehenden Folgen für die Bildung. Im zweiten Teil des Beitrags überführen sie diese Überlegungen in die Forderung nach 4 Säulen der Digitalen Grundbildung (**R**eflexion, **A**nalyse, **N**utzung, **G**estaltung), die einen Orientierungsrahmen für bildungspolitische Planungen, aber auch für die Gestaltung des Unterrichts in der Grundschule schaffen sollen.

Im Beitrag „Lernkulturen und Digitalität“ zeigen *Markus Peschel, Daniela Schmeinck und Thomas Irion*, dass Digitalität das Ende (des Prozesses) der Digitalisierung ist und dem Lernen *mit* und *über* Medien ein *Lernen über Digitalisierung* folgen muss. Die bisher eher medienbezogenen Diskussionen münden in kritischen Kompetenzen in Bezug auf den Umgang mit (eigenen und fremden) Daten. Als zentraler Bezug wird der Sachunterricht fokussiert, der sich dem Lernen *in* der Digitalität, u. a. aufgrund der notwendigen Bedeutung von Algorithmizität für das Welterschließen, widmet.

Teil 2 und 3: Herausforderungen und Praxisbeispiele

Wie verändern sich Kindheit und Grundschule in einer durch Digitalität geprägten Welt und welche Herausforderungen ergeben sich daraus für den Unterricht? *Rudolf Kammerl, Andreas Dertinger und Michaela Kramer* gehen in ihrem Beitrag dieser Frage nach. Sie stellen fest, dass die Strukturen des Schulischen und Möglichkeiten des Digitalen zwar in einem gewissen Spannungsverhältnis zueinander stehen, es allerdings Aufgabe der Grundschule ist, bei diesem schwierigen Balanceakt zwischen Veränderung und Strukturierung eine vermittelnde Position einzunehmen.

Auch die Notwendigkeit einer bildenden Auseinandersetzung mit digitalen Technologien und Medien als Bestandteil einer grundlegenden Bildung bereits im frühen Kindesalter wird von den meisten Expert:innen nicht infrage gestellt.

Doch was bedeutet informatische Bildung in der Grundschule? Reicht es, den Kindern grundschulgemäß und in einer entsprechend reduzierten Form reduzierte Basiskonzepte der Informatik zu vermitteln? *Hans Peter Bergmann* geht dieser Frage in seinem Beitrag nach und beschreibt die didaktischen Herausforderungen speziell vor dem Hintergrund der Integration von informatischer Bildung in die Grundschulen.

Wie die Integration von informatischer Bildung in der Grundschule gelingen kann, zeigt *Daniela Schmeinck* in ihrem Praxisbeispiel. Das vorgestellte

LEGO® Education SPIKE™ Essential Set ermöglicht den Kindern nicht nur einen altersgerechten Einstieg ins Programmieren. Es kann gleichzeitig auch den Anforderungen einer vielperspektivischen Erschließung von realen lebensweltlichen Erfahrungen unter Zuhilfenahme fachwissenschaftlicher bzw. informatischer Konzepte gerecht werden.

Petra Anders zeigt in ihrem Beitrag dann aktuelle Herausforderungen unserer bilddominierten Welt auf. Sie unterstreicht dabei die Notwendigkeit, bereits in der Grundschule die Förderung visueller Kompetenzen in der Digitalitätsbildung zu verankern.

Chancen (digitaler) Medien für Kinder nutzbar zu machen, sie aber gleichzeitig vor Risiken zu schützen – mit dieser herausfordernden Aufgabe beschäftigt sich *Moritz Harder* in seinem Beitrag zum „Kindermedienschutz im Grundschulalter“. Dabei zeigt er anschaulich, warum die Förderung der Medienkritik sowie der Reflexion des eigenen Medienhandelns zentrale Aspekte eines präventiven und auf Selbstbestimmung ausgelegten Kindermedienschutzes sein sollten.

Vivienne Hampf beschäftigt sich mit den aktuellen Herausforderungen sozialer Medien aus Sicht der Grundschule. So zeigt sie am Beispiel visueller Desinformationen, wie wichtig es ist, diesen durch entsprechende Präventionsmaßnahmen bereits im Grundschulalter zu begegnen. Das aktive Bewusstmachen von Desinformationen kann dabei ein erster wichtiger Schritt sein.

Wie das Bewusstmachen von Desinformationen gelingen und somit ein Beitrag zur Medienkritikfähigkeit von Grundschulkindern im Unterricht geleistet werden kann, zeigt *Vivienne Hampf* dann in ihrem Praxisbeispiel „Mit ‚Green Screen‘ auf visuelle Desinformationen reagieren?“ Dabei dürfen Grundschulen keine bewahrpädagogische Haltung einnehmen, sondern müssen Kinder vielmehr zu einer weitreichend mündigen, reflexiven Haltung der Nutzung bzw. ihres Nutzungsverhaltens befähigen.

Diese Forderung formuliert auch *Inga Gryl* in ihrem Beitrag und zeigt, wie mit gezielten Übungen zur Reflexion von Social Media der Grad der Mündigkeit bei den Lernenden vergrößert werden kann.

Dass selbst Essen und Trinken in der heutigen Zeit nicht mehr nur als zentrales Grundbedürfnis angesehen werden kann, zeigen *Renan A. Oliva Guzmán*, *Petra Lührmann*, *Angela Häußler* und *Katja Schneider* in ihrem Beitrag. Darin zeigen sie, wie vielfältig und prägend die Mediatisierung und das Digitale auch in diesem Handlungsfeld sind und welche Herausforderungen sich daraus für die Ernährungs- und Verbraucherbildung im Sachunterricht ergeben.

Im Mittelpunkt des Beitrags von *Toni Simon* und *Markus Peschel* stehen die Herausforderungen des Demokratielernens in der Primarstufe im Kontext von Digitalität. Dabei zeigen die Autoren, dass die Digitalisierung sowohl

Potenziale als auch Grenzen und Gefahren für die Information, Kommunikation und (demokratische) Partizipation mit sich bringt, und fordern, traditionelle Ansätze und Konzepte der Medien- und Digitalitätsbildung sowie der politischen Bildung und des Demokratielernens hinsichtlich ihrer (wechselseitigen) Anschlussfähigkeit zu überprüfen und durch zeitgemäße und vernetzte Konzepte zu ergänzen.

Mit den Potenzialen, aber gleichzeitig auch Herausforderungen beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht beschäftigt sich auch *Traugott Böttinger* in seinem Beitrag. Sein besonderer Fokus liegt dabei auf dem Diskurs zur Inklusion in der Digitalität. Er stellt hier einerseits Herausforderungen dar, zeigt andererseits aber auch erste Lösungsansätze auf.

Können Lernplattformen eine Rolle bei der Verbesserung der Unterrichtsqualität spielen? Und wenn ja, woran erkennen Lehrkräfte und Schulträger Lernplattformen, die sich für den Einsatz in (Grund-)Schulen eignen? *Christian Gundling*, *Albrecht Wacker* und *Daniela Schmeinck* analysieren und vergleichen in ihrem Beitrag zwei der im schulischen Kontext gängigen Lernplattformen aus pädagogischer und organisatorischer Perspektive. Dabei zeigen sie verschiedene Kriterien auf, die (Grund-)Schulen und Schulträger bei der Auswahl einer geeigneten Plattform unterstützen können.

Und wie sieht es mit Augmented oder Virtual Reality (AR/VR) in der Grundschule aus? Erreicht der Hype bald auch den (Grundschul-)Unterricht? Dieser Frage gehen *Luisa Lauer* und *Markus Peschel* in ihrem Beitrag nach. Sie fordern, dass, wenngleich die Implementation entsprechender Systeme aktuell noch keine Unterrichtsrealität darstellt, die grundlegenden Kompetenzen in Bezug auf AR/VR-Technologien sowie auf den Umgang mit den (Aus-)Wirkungen von virtuellen Anreicherungen oder Ersetzungen der Realität durchaus bereits jetzt im Grundschulalter angebahnt werden sollten.

Und bei allen aufgezeigten Herausforderungen stellt sich natürlich auch die Frage, über welche Kompetenzen Lehrkräfte in der heutigen Zeit verfügen müssen, um Kinder auf ihr aktuelles und zukünftiges Leben angemessen vorbereiten zu können. In ihrem Beitrag zeigen *Michael Haider* und *Saskia Knoth*, dass nicht nur die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte, sondern vor allem auch ihre Einstellungen und Haltungen von besonderer Bedeutung sind.

Dass es neben den aktuellen Herausforderungen bereits viele Ideen und Anregungen für die Unterrichtspraxis gibt, zeigen die Beiträge im dritten Teil des Bandes.

So stellt *Daniela Schmeinck* in ihrem Beitrag nicht nur fest, dass sich Erklärvideos und/oder Video-Tutorials enormer Beliebtheit erfreuen. Sie geht auch der Frage nach, ob, und wenn ja, welche Vorteile bzw. welchen Mehrwert Erklärvideos für den Unterricht bieten und wie Erklärvideos sinnvoll im

Grundschulunterricht genutzt werden können. Anhand von drei Beispielen zeigt sie dann anschaulich, wie Lehrkräfte ganz einfach eigene Erklärvideos für den Unterricht erstellen können.

Verena Knoblauch, Nina Autenrieth und *Thomas Irion* stellen in ihrem Beitrag verschiedene Möglichkeiten für die aktive Medienarbeit im Deutschunterricht vor. Die Beispiele illustrieren dabei anschaulich, dass eine Förderung von Analyse-, Reflexions-, Nutzungs- und Gestaltungskompetenzen für die Digitalität in Kombination mit der Vermittlung von Fachinhalten bereits im Grundschulalter spielerisch möglich ist.

In der Mitgestaltung von digitalen Inhalten liegt das große Potenzial, nicht nur konsumierend Wissen zu übernehmen, sondern auch aktiv Medien mitzugestalten und so gleichzeitig auch Einblicke in die Gemachtheit bzw. Veränderbarkeit von Informationen zu erkennen. *Sarah Kneis* und *Markus Peschel* zeigen am Beispiel des Onlinelexikons „*kidipedia*“, wie Kinder sich durch eigene Einträge als aktive Gestalterinnen und Gestalter innerhalb der Digitalität erleben und verstehen können.

Am Beispiel der Lernplattform Moodle zeigt *Maria Denise Krug* dann in ihrem Beitrag die grundlegenden Potenziale von Lernmanagementsystemen für die Unterrichtsentwicklung in der Grundschule auf und beschreibt ausgewählte Anwendungsbeispiele aus dem Unterrichtsalltag.

Im Zentrum des Interviews von *Anna Meder* mit der Sonderschullehrerin *Gerda Krusche* stehen deren praktische Erfahrungen beim Einsatz der App #digiclass, die nicht nur zur Kommunikation via Videos im Fernunterricht genutzt wurde, sondern auch Potenziale von Videos für die Nutzung im Förderunterricht, ebenso wie im inklusiven Unterricht eröffnet.

Der Einsatz von LearningApps und somit die Möglichkeit für Lehrkräfte, selber interaktive Lernelemente für den Unterricht zu erstellen, steht im Mittelpunkt des Beitrags von *Lisa Maier*. Mittels LearningApps können Lehrkräfte unkompliziert selbst kleine Apps für den (individualisierten) Unterricht zusammenklicken. Dabei zeigt die Autorin nicht nur die Möglichkeiten des Tools auf, sondern beschreibt auch mögliche Grenzen.

Dass die Förderung von Search Engine Literacy bereits im Grundschulalter sinnvoll und notwendig ist, zeigt der Beitrag von *Melanie Platz*. Das in ihrem Beitrag vorgestellte Modell kann dabei als eine erste Grundlage für die Entwicklung von Unterrichtseinheiten zur Förderung von Search Engine Literacy dienen.

Vinzent Ahlbach zeigt in seinem Beitrag, dass Kinder im Unterricht zu Medienproduzenten werden können und dass dies aus didaktischer Sicht durchaus sinnvoll sein kann. Dabei skizziert er eine Unterrichtsreihe, in der Podcasts als begleitendes Element bei Schülerversuchen zum Einsatz kommen.

Wie durch die Kombination von digitalem Storytelling und dem Konzept der MuxBooks im naturwissenschaftlichen Sachunterricht nicht nur das

Fachwissen, sondern auch die Medienkompetenz der Lernenden gefördert werden kann, beschreibt *Nadine Tramowsky* in ihrem Beitrag.

Jan Philipp Müller zeigt in seinem Beitrag, wie der Einsatz von digitalen Medien im naturwissenschaftlichen Unterricht einen Mehrwert bieten kann. So erläutert er am Beispiel eines Lernparcours zur Pflanzenbestimmung exemplarisch, wie man mithilfe der App *Biparcours* eigene, interaktive Lernparcours für den Unterricht anlegen und einsetzen kann.

Zocken, Spielen, Daddeln – daran denken sicher viele, wenn sie „Computerspiele“ hören. *Jan M. Boelmann* und *Lisa König* zeigen in ihrem Beitrag allerdings, dass der Einsatz von Games in schulischen Bildungskontexten nicht nur sinnvoll sein kann, sondern auch Synergieeffekte für den Medienkompetenzerwerb und das fachliche Lernen bietet.

Am Beispiel des Projekts DIGI-JUMP!-Praktikum beschreiben *Sarah Désirée Lange*, *Sanna Pohlmann-Rother*, *Daniel Then* und *Larissa Ade* ein exemplarisches Beispiel für eine grundschulpädagogische Professionalisierungsmaßnahme, bei der die erste und dritte Phase der Lehrkräftebildung miteinander verknüpft sowie medienpädagogische Überzeugungen als Teil der professionellen Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften gefördert werden sollen.

Im letzten Praxisbeispiel zeigen *Ulrich Hierdeis* und *Maria Stein* am Beispiel des Moderierten Online-Seminars (MOS) „Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien im Mathematikunterricht der Grundschule“ Wege auf, wie Lehrkräfte gemeinsam ihre Profession als Lehrkraft weiterentwickeln können.

Der vorliegende Band dient der Eröffnung neuer Diskursfelder und zielt auf die Reflexion und Weiterentwicklung bestehender Ansätze unter den neuen Entwicklungen einer Grundschulkultur der Digitalität ab. Erwartungen, dass die Beiträge in der Zusammenschau nun eine konsistente Lösung im Stile eines *Rezeptbuchs* oder *Vademecums* für Grundschulen in der Digitalität bieten könnten, sind aktuell (noch) nicht erfüllbar. Sind doch die mit Digitalisierung und Mediatisierung einhergehenden Prozesse in einem kulturellen Wandel so vielschichtig und so eng verzahnt mit weiteren bildungsrelevanten Dynamiken (beschleunigt durch politische und virologische Entwicklungen), dass ein für die nächsten Jahre gültiges Leitsystem schwerlich leistbar ist.

Umso entscheidender ist daher, dass der Band auf grundlegende Verbesserungen der Bildung in der Digitalität abzielt und versucht, nicht nur Probleme und Herausforderungen zu benennen, sondern auch Lösungswege exemplarisch und perspektivisch aufzuzeigen.

Literatur

- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2021)*: Sachunterricht und Digitalisierung. Positionspapier. https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU_2021_Positionspapier_Sachunterricht_und_Digitalisierung_deutsch_de.pdf (Abgerufen am 28.11.2022).
- Irion, T. (2020)*: Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen. München: Kopaed, 49-81.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016)*: Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz. Abgerufen am 20.07.2022 von: www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2021)*: Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Abgerufen am 20.10.2022 von: www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf.
- Peschel, M. (2022)*: Digital literacy – Medienbildung im Sachunterricht. In: J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, S. Miller & S. Wittkowske: Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. Klinkhardt, 188-197.
- Peschel, M. & Irion, T. (2016)*: Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven. Grundschulverband (Beiträge zur Reform der Grundschule; 141).
- Medienberatung NRW (2020)*: Medienkompetenzrahmen NRW. Abgerufen am 20.10.2022 von: https://medienkompetenzrahmen.nrw/fileadmin/pdf/LVR_ZMB_MKR_Broschuere.pdf.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB NRW) (2021)*: Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen. Heft Nr. 2012, RdErl. d. Ministeriums für Schule und Bildung vom 01.07.2021. Abgerufen am 20.09.2021 von: www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2020)*: Orientierungsrahmen Medienbildung in der allgemein bildenden Schule. Hannover. Abgerufen am 20.10.2022 von: www.nibis.de/uploads/nlq-proksza/Orientierungsrahmen_Medienbildung_Niedersachsen.pdf.

Grundlagen

Grundlegende Bildung in der Digitalität

Was müssen Kinder heute angesichts des digitalen Wandels lernen?

Einleitung

Kinder wachsen heute in einer von Digitalisierung und Mediatisierung vielfältig geprägten Welt auf. Dies hat Folgen für den Erwerb traditioneller Bildungsinhalte und stellt Erziehungsberechtigte und Schulen in vielerlei Hinsicht vor neue Herausforderungen. Was sollen Kinder im Hinblick auf Identitätsbildung, Persönlichkeitsentwicklung in dieser durch die Digitalisierung veränderten Welt lernen? Welche Herausforderungen ergeben sich für die Entwicklung moralisch-ethischer Haltungen und eine sozial verantwortliche Teilhabe in der Gesellschaft? Wie muss eine Digitale Grundbildung heute und in Zukunft aussehen, die Kinder in die Lage versetzt, nicht nur reflektiert und sozial verantwortlich an der Gesellschaft und Digitalität teilzunehmen, sondern diese auch aktiv und reflektiert mitzugestalten?

Mit diesem Beitrag werden mit **RANG** (Reflexion, Analyse, Nutzung und Gestaltung) vier Kompetenzdimensionen vorgestellt, die Schulen und Bildungspangestaltung helfen sollen, diesen Anforderungen besser gerecht zu werden. Diese Kompetenzdimensionen sollen somit einen Orientierungsrahmen schaffen, damit Lehrkräfte sich weder einseitig auf die Einführung in die Handhabung beschränken, noch lediglich Reflexionsfähigkeiten fördern oder auch nur in informatische Grundbegriffe einführen. Ziel ist es nicht nur, Lehrkräften und auch Eltern zu helfen, Einseitigkeiten zu vermeiden und Kinder nicht nur in die Lage zu versetzen, digitale Medien zu nutzen, sondern auch die eigene Nutzung zu reflektieren und die Digitalität mitzugestalten.

Digitale Grundbildung als Kernaufgabe der Grundschule

Eine zentrale Aufgabe der Grundschule ist die Schaffung von Grundlagen zur Gewährleistung angemessener Bildungs- und Lernchancen von Kindern durch die Förderung von Fähigkeiten, Kenntnissen und Fertigkeiten, die der persönlichen Entwicklung der Einzelnen und dem Zusammenleben mit anderen dienen (Götz et al. 2022). Insbesondere da es hierbei auch darum geht, die aktuellen und zukünftigen Bildungschancen der heranwachsenden Generation abzusichern und nicht alte Bildungsgerechtigkeiten zu verstärken oder gar neue Benachteiligungen zu erzeugen, wird angesichts der immer weiter wachsenden Bedeutung von Medienkompetenzen und digitalen Kom-

petenzen im Rahmen der Grundlegenden Bildung (vgl. Irion & Sahin 2018) eine Weiterentwicklung bestehender Bildungsziele schon im Grundschulalter immer wichtiger (vgl. KMK 2012; 2017; 2021). Die Primarstufenbildung steht somit vor der Herausforderung, Konzeptionen und Curricula so weiterzuentwickeln, dass die bestehenden Zugänge diese Entwicklungen berücksichtigen. Aufgabe der Grundschule ist dabei die Überarbeitung der von Einsiedler (2014) für die Primarstufenbildung beschriebenen Grundlegungsaufgaben (Gervé 2019, 91 f.): gemeinsame Bildung für alle, gemeinsamer Grundstock, Beginn der Allgemeinbildung, Stärkung der Persönlichkeit.

Die Überlegungen zu einer Digitalen Grundbildung sind allerdings nicht neu: Schon vor über 25 Jahren wurde vielfach gefordert, digitale Kompetenzen als neue Kulturtechniken systematisch bei allen Kindern und Jugendlichen zu fördern (vgl. im Überblick Irion 2008). Die bildungspolitische Bedeutung der Förderung geeigneter Kompetenzen ist seitdem in verschiedenen KMK-Stellungnahmen betont worden (KMK 2012; 2016; 2021 und SWK 2022). In der KMK-Empfehlung „Lehren und Lernen in der digitalen Welt“ wurde dabei ausdrücklich auch die Bedeutung der Förderung schon ab Beginn der Primarstufe betont (KMK 2021, 9).

In einem aktuellen Positionspapier hat die DGfE-Kommission für Grundschulforschung und Pädagogik der Primarstufe (2022, 2) die Digitale Grundbildung eingefordert:

Die mit der Digitalisierung verbundenen Prozesse verändern den Bildungsanspruch der Grundschule maßgeblich. Grundlegende Bildung für alle Kinder muss um eine Digitale Grundbildung erweitert werden. Mit dieser sollen grundlegende Anwendungskompetenzen abgesichert, ein kritisch-reflexives Verstehen gefördert und ausgehend von persönlichen Bedingungen die Voraussetzungen für die gestaltende Teilhabe an einer durch Medien geprägten Welt grundgelegt werden. Insbesondere muss auch für die Verschränkung von Sozialem, Medialem und Technischem sensibilisiert werden. Grundlegendes Wissen über informatische Prozesse kann hierzu hilfreich sein. Die Förderung einer Digitalen Grundbildung beinhaltet die Pflicht, das sichere Aufwachsen der Kinder auch durch Maßnahmen des Medienschutzes zu gewährleisten. Dabei ist aber auch auf den Aufbau von moralisch und ethisch verantwortungsvollen Denk- und Handlungsweisen abzielen.

Der vorliegende Artikel soll, ausgehend von theoretischen Überlegungen und empirischen Befunden, zentrale Impulse für die Bildungspraxis geben. Ziel ist dabei die Klärung der Frage, welche Kompetenzen Kinder im Rahmen der Grundlegenden Bildung im Hinblick auf Digitalisierung und Digitalität (zur Unterscheidung der Begriffe vgl. S. 27 f.) erwerben sollen.

Der in diesem Artikel verwendete Begriff „Digitale Grundbildung“ kann allerdings auch missverstanden werden: Dabei könnte fälschlicherweise angenommen werden, dass die bisherige Grundlegende Bildung nur um neue Kompetenzbereiche ergänzt werden müsste. Es zeigt sich allerdings immer

deutlicher, dass es nicht nur darum geht, zusätzliche digitale Kompetenzen zu erwerben, sondern dass sich alle Kompetenzen im digitalen Wandel verändern. So wird heute auch anders gelesen, gerechnet und geschrieben als vor der Einführung von Computern, mobilen Technologien und Internet, weshalb eine trennscharfe Unterscheidung zwischen „Digitaler Bildung“ und „Analoger Bildung“ wenig sinnvoll ist (vgl. auch Kerres 2017). Gleichwohl ist gerade in der Grundschule auch abzusichern, dass Kinder nicht nur traditionelle, sondern auch neue Kompetenzen erwerben. Dazu gehört z. B. das Suchen und Finden von Informationen, der Umgang mit neuen Kommunikationsformaten und Präsentationsformen, technische Kompetenzen für die Nutzung von Informations- und Kommunikationsangeboten, gewachsene Anforderungen an Selektions- und Reflexionskompetenzen in der Informationsfülle von Internetangeboten und Streamingdiensten.

Digitale Grundbildung beschäftigt sich mit diesen neuen Anforderungen an die Grundlegende Bildung und ersetzt diese weder noch wird sie als Parallelaufgabe der Schule gesehen. Die Herausforderung für Grundschulen ergibt sich vielmehr dadurch, dass die Fragen der Digitalen Grundbildung Bildungsprozesse nahezu sämtliche Bildungsprozesse im Grundschulalter durchziehen und somit immer mitzudenken sind.

Digitale Grundbildung (oder Digital Literacy – vgl. Peschel 2022) ist keine Zusatzaufgabe der Grundschule, sondern ist eine Kernaufgabe der Grundlegenden Bildung und durchzieht nahezu alle schulischen Fächer und Themenbereiche. Es geht dabei nicht um die Unterscheidung einer „Digitalen Grundbildung“ von einer „Analogen Grundbildung“. Vielmehr geht es darum, mit diesem Sammelbegriff auf die Veränderungen in der Gesellschaft zu reagieren und grundlegende Kompetenzen für das Leben in der Digitalität zu fördern. Dies führt einerseits zur Neubestimmung bestehender Kompetenzen, aber auch zur Formulierung neuer Kompetenzen (informatische Kompetenzen, Such- und Navigationskompetenzen, Filmproduktions- und -rezeptionskompetenzen, Auswahl- und Kritikfähigkeit im Hinblick auf Internetangebote und Medienentwicklungen ...).

Im ersten Teil des Artikels erfolgt ausgehend von der Beschreibung gesellschaftlicher Veränderungen eine Bestimmung des Begriffs „Digitale Grundbildung“.

Im zweiten Teil des Artikels wird ein Orientierungsrahmen (RANG) vorgestellt, der Lehrkräften und Eltern helfen soll, Kinder bei der Entwicklung zentraler Kompetenzen für die Digitalität zu unterstützen.

Teil 1: Digitale Grundbildung als Bildung für die digital-medial geprägte und gestaltbare Welt

Von der „Bildung in der digitalen Welt“ zur „Bildung in der digital geprägten Welt“

Immer wieder wird eingefordert, dass die bisherige Bildung um eine digitale Bildung ergänzt werden soll. Insbesondere sollen Kinder digitale Kompetenzen erwerben, um sich in dieser digitalen Welt zurechtzufinden. So fordert die KMK-Strategie eine „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK 2016) oder die Weiterentwicklung von „Lehren und Lernen in der digitalen Welt“ (2021). Wenngleich die inhaltlichen Forderungen der KMK wichtig sind, kann die Bezeichnung „Bildung in der digitalen Welt“ irreführend sein.

Diese Formulierung legt nämlich nahe, dass eine Bildung in der *digitalen* Welt von einer Bildung in der *analogen* Welt unterschieden werden kann. Die immer stärker fortschreitende Verschaltung des Digitalen mit dem Analogen (Baecker 2017) bringt aber mit sich, dass sich die digitale und analoge Welt immer weiter miteinander verzahnen. Dabei durchdringt die Digitalisierung zunehmend unsichtbar und allumfassend nahezu alle Lebensbereiche. Vor diesem Hintergrund schlägt Kerres (2018) vor, den Begriff weiterzuentwickeln und künftig von einer **digital geprägten Welt** zu sprechen. Die Formulierung digital geprägt macht hier darauf aufmerksam, dass die digitale und analoge Welt auch im Bildungsbereich eng verwoben sind und somit auch in Bildungsprozessen nicht mehr zwischen einer digitalen Welt (etwa im Computerraum oder in einer Einzelstunde, in der Lernprogramme an Tablets genutzt werden) und einer analogen Welt (etwa bei Leseübungen im Buch oder auf einem Lerngang im Wald) unterschieden werden sollte, um keine künstlichen Grenzziehungen zu etablieren, die nicht mehr der außerschulischen Lebenswelt entsprechen und auch nicht die Chancen der Entwicklung von neuen Lernkulturen in der Digitalität (Irion & Knoblauch 2021) nutzen. Inzwischen begleiten digitale Geräte auch den Lerngang in der Natur (vgl. den Beitrag von Mülder in diesem Band), handlungsorientierter Literaturunterricht erfolgt unterstützt mit digitalen Tools (vgl. den Beitrag von Knoblauch, Autenrieth & Irion in diesem Band), Theaterdarstellungen werden mit digitaler Unterstützung realisiert und aufgezeichnet und Computerräume werden inzwischen durch digitale Geräte abgelöst, die nicht nur im Klassenzimmer, sondern auch an anderen Lernorten eine vernetzte Lernumgebung ermöglichen (vgl. Hauck-Thum 2020).

Von der digital geprägten zur digital-medial geprägten Welt

Der Begriff *digital geprägt* birgt auch das Risiko, lediglich Veränderungen im Digitalbereich zu sehen. Die Digitalisierung ist allerdings auch begleitet von der Mediatisierung, also der tiefgreifenden Veränderung unserer Medienkom-

munikation und Symbolsysteme (Herzig 2017). Dabei erreicht durch die Digitalisierung auch die Produktion und Verbreitung von Bildmedien eine ganz neue Dimension. Kinder und Erwachsene haben nicht nur nahezu überall Zugriff auf Texte, Bilder, Filme und Musik, sondern haben auch ganz andere Möglichkeiten, selbst Medien zu gestalten, zu verändern oder zu verbreiten.

Dies hat auch Folgen für Bildungsprozesse: War Information und Lernen zu Beginn des letzten Jahrhunderts noch stark von Druckerzeugnissen und mündlichem Austausch an einem Ort abhängig, wurden schon mit dem Aufkommen des Fernsehens als Massenmedium neue Kommunikationsformen etabliert. Schon mit dem Fernsehen hat sich die Möglichkeit eröffnet, neben überwiegend textbasierter Informationsspeicherung und -übermittlung, nun auch Bewegtbild zu übertragen und mittels Videorekordern zu speichern.

Während die Verwendung von Filmen im Unterricht in den 1960er-, 1970er- und 1980er-Jahren aufgrund umständlicher und teurer Abspiel- und Aufnahmegeräte noch selten realisiert wurde, ergibt sich durch die Digitalisierung nun ein neues Bild: Die Möglichkeit, schon auf Smartphones und Tablets Filme nicht nur abzuspielen, sondern auch zu kommentieren und eigene Filme zu produzieren und zu verbreiten, hat zu ganz anderen Rezeptionsgewohnheiten geführt und eröffnet erhebliche Bildungspotenziale und dabei auch neue Bildungsherausforderungen (vgl. Anders und Schmeinck in diesem Band). So können Kinder nun selbst Trickfilme erstellen oder Erlebnisse nicht nur schriftlich, sondern auch mit Bildern, Tönen und Filmen dokumentieren und anderen mitteilen. Ohne diese Veränderungen wäre Social Media kaum denkbar. Im Unterricht können Kinder ihre Lösungsprozesse z. B. im Mathematikunterricht videografieren und in einer abschließenden Präsentations- und Reflexionsrunde anderen Kindern zeigen. Auf diese Weise veranschaulicht können nicht nur individuelle Lösungswege präsentiert und gemeinsam diskutiert werden (Thiel et al. 2017), es entstehen auch ganz neue Möglichkeiten für prozessorientierte Leistungsrückmeldungen und -bewertungen (vgl. KMK 2021).

Diese Verschränkung digitaler Entwicklungen mit anderen medialen Entwicklungen ist somit auch für die Bildung relevant. Inzwischen wird das in der Bildung dominierende Leitmedium Schrift (bzw. Buch oder Arbeitsheft) durch die Digitalisierung durch vielfältige weitere Medienangebote ergänzt (Video, Bilder, gesprochene Sprache, Geräusche, Musik, interaktive Angebote, Kombinationen ...), was vor der Digitalisierung nur sehr umständlich möglich war. Dies führt dabei nicht nur zu einer Erweiterung der für Bildungsprozesse zur Verfügung stehenden Symbolsysteme, sondern auch zu neuen Kulturformen (vgl. dazu Abschnitt „Kultur der Digitalität“ im Textkasten auf S. 23), und zu neuen Kommunikationsformaten und Arbeitsformen (vgl. Knoblauch & Irion 2021). Schon allein durch die Kombination von Texten, Bildern, Tönen und Filmen, z. B. in Form von multimedialen Erfahrungsbüchern (MuxBooks, vgl. Irion & Hägele 2019), ergeben sich neue Lehr-Lern-Formate, die in ihrer Mul-

timedialität gerade Kinder im Grundschulalter ansprechen und aus didaktischer Sicht neue Formen der Personalisierung und Individualisierung des Unterrichts eröffnen. So wird es nun möglich, auch bei Arbeits- und Prüfungsformen zunehmend digitale Formen mit anderen medialen Formaten (vgl. KMK 2021 oder Irion & Knoblauch 2021) zu verschränken, indem beispielsweise Buchvorstellungen auf Video aufgezeichnet werden oder neue Formen des problemorientierten Lernens möglich werden, wie etwa im Ansatz des Deeper Learning (Sliwka & Klopsch 2022).

Gleichzeitig ergeben sich durch synchrone (zeitgleiche), asynchrone (zeitversetzte) und bisynchrone (gemischte) Kommunikations- und Kollaborationsprozesse neue Formen für Unterrichtsarrangements (siehe auch den folgenden Beitrag Peschel, Schmeinck & Irion in diesem Band) und damit auch für die Gestaltung von Lernumgebungen (Martin et al. 2023).

In einer erheblichen Zahl von Grundschulklassen wurden während der Pandemie neue Unterrichtsformate entwickelt, in denen nicht nur wie bisher im Klassenzimmer gleichzeitig und an einem Ort (synchron), sondern auch zeitversetzt und an verschiedenen Orten (asynchron) gemeinsam gelernt und gearbeitet wurde. Dabei wurden auch verschiedene Verschränkungsformen (bisynchron) realisiert (ortsversetzt und ortsgebunden durch den Einsatz von Lernmanagementsystemen wie Moodle für einzelne Schüler in Quarantäne oder zeitgebunden, aber ortsversetzt durch Videounterrichtsstunden via Big-BlueButton oder Zoom während Schulschließungen).

Vor diesem Hintergrund ist bei der Beschreibung der Veränderungsprozesse der Zusatz *medial* (vgl. Irion 2020) zu ergänzen, um deutlich zu machen, dass sich durch die digitale Transformation auch eine Veränderung der dominierenden Symbolsysteme ergibt: Bildung in der digital-medial geprägten Welt.

Gerade in der Primarstufe, in der viele Kinder noch mitten im Schriftspracherwerb stehen, bieten sich hier besondere Möglichkeiten an, etwa durch den Einsatz digitaler Videos, die bislang dominierende Schriftkultur um weitere Austauschformen zu erweitern und so neue Kommunikations- und Bildungschancen für Kinder mit Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb zu eröffnen. Gerade für Kinder im Anfangsunterricht oder Kinder, die aus Migrationsgründen besonders an Hürden in der mündlichen und schriftlichen deutschsprachigen Kommunikation leiden, ergeben sich besondere Möglichkeiten, wenn sie sich durch Bilder oder Filme ausdrücken können (vgl. auch die Beiträge von Schmeinck bzw. Anders in diesem Band).

Bildung in der Digitalität ist somit nicht nur als Bildung in der digital geprägten Welt zu verstehen, sondern vielmehr als **Bildung in der digital-medial geprägten Welt**. Kinder müssen also nicht nur Kompetenzen im Hinblick auf die Digitalisierung erwerben, sondern ebenso Kompetenzen zur Nutzung der neu entstehenden Medienangebote und Möglichkeiten zur Medienproduktion.

Von der digital-medial geprägten zur digital-medial geprägten und gestaltbaren Welt

Auch der Begriff der digital-medial geprägten Welt birgt allerdings die Gefahr der Verkürzung: So legt er nahe, dass der Prägungsprozess der Gesellschaft abgeschlossen und nicht beeinflussbar sein könnte (Anders 2020; Irion 2020). Durch diese Verkürzung wird häufig übersehen, dass sich die Digitalität ja ständig weiterentwickelt und wir alle Teil dieser Weiterentwicklung sind. Damit haben wir aber auch in einer demokratischen Gesellschaft die Möglichkeit, auf diese Entwicklung Einfluss zu nehmen.

Die Digitalität ist kein mechanistischer Selbstläufer, der sich in direkter Folge von technischen Entwicklungen ergibt. Vielmehr haben sowohl Erwachsene als auch Kinder die Möglichkeit, die Kultur der Digitalität mitzugestalten. Diese Mitgestaltung geschieht schon auf individueller, *unbewusster* Ebene: So ist das Klickverhalten Einzelner auch verantwortlich für die gezeigten digitalen Angebote. Jeder Klick auf ein YouTube-Video oder auf ein Kaufangebot führt – basierend auf Auswertungsprozessen – nicht nur zur Präsentation ähnlicher Angebote, sondern signalisiert auch den Firmen und Anbietern Interesse an weiteren Entwicklungen in diese Richtung.

Gleichzeitig eröffnen sich aber auch vielfältige *bewusste* Mitgestaltungsprozesse in der Digitalität auf individuell bewusster Ebene: Nutzer:innen können durch bewusstes Klickverhalten Einfluss nehmen, durch Posts in Social Media selbst Diskussionen mitbestimmen (vgl. auch Gryl in diesem Band) und Kaufentscheidungen können die digitale Entwicklung beeinflussen. Auch auf gemeinschaftlicher Ebene besteht die Möglichkeit der Partizipation an der Weiterentwicklung der Digitalität: So kann politisches Engagement für benutzungsfreundliche, barrierefreie Lösungen etwa zur Entwicklung inklusiver Online-Angebote führen.

Auch Kinder sind in der Lage, durch bewusste Reflexion und bewusste Handlungen die digital-medial geprägte Welt *mitzugestalten*. Vor diesem Hintergrund ist die Formulierung um diesen Aspekt zu ergänzen und die Formulierung „Bildung in der digital geprägten Welt“ zu einer „**Bildung in der digital-medial geprägten und gestaltbaren Welt**“ zu präzisieren.

Für die Formulierung von Bildungszielen ist somit zu beachten: Kinder müssen Kompetenzen zur (Mit-)Gestaltung der digital-medial geprägten Welt erwerben und insbesondere erkennen, dass die Digitalität kein festes Gefüge ist, sondern von ihnen mitgestaltet werden kann. So sollten Kinder lernen, digitale Medien nicht nur zu nutzen, um auf bestimmte kindliche Bedarfe (z. B. zur Freizeitgestaltung in der Kommune) aufmerksam zu machen. Vielmehr können sie beispielsweise auch darauf aufmerksam machen, wie wichtig es ist, Webseiten barrierefrei zu gestalten (vgl. Böttinger in diesem Band) oder Eltern dafür zu aktivieren, Maßnahmen des Kindermedienschutzes (vgl. Harder in diesem Band) einzufordern.

Wenn wir im Folgenden von der **Digitalen Grundbildung in der Digitalität** sprechen, verwenden wir diesen Ausdruck als Kurzbegriff für Fragen der Digitalität in der Grundlegenden Bildung. Es geht hierbei also um eine Grundlegende Bildung in der digital-medial geprägten und gestaltbaren Welt.

Digitale Grundbildung in der Digitalität

Im Rahmen der Digitalen Grundbildung stellt die Bestimmung neuer Kompetenzen eine zentrale Voraussetzung dafür dar, dass alle Kinder einen Grundstock an Kompetenzen für Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen in der Digitalität erwerben. Die Weiterentwicklung der bestehenden Kompetenzbestimmungen wird zu einer zentralen Bildungsaufgabe für Deutschland, die schon ab Anfang der Primarstufe wahrzunehmen ist (KMK 2021).

Betrachtet man die Veränderungen der letzten Jahrzehnte, wird allerdings immer stärker deutlich, dass die zusätzliche Förderung von „digitalen Kompetenzen“ und „Medienkompetenzen“ etwa in einem separaten Fach Digitale Grundbildung, wie sie derzeit in Österreich eingeführt wird, zwar ein Weg sein kann, um einige zentrale Kompetenzen abzusichern, dies allerdings nicht ausreicht, um die Kompetenzen zu fördern, die Kinder und Jugendliche als Basiskompetenzen für weitere Entwicklungsprozesse benötigen. Vielmehr wird immer deutlicher, dass es nicht ausschließlich um die Förderung einiger zusätzlicher Kompetenzen gehen kann, sondern dass sich die Ziele der Grundlegenden Bildung im Allgemeinen verändern müssen (Herzig 2017, Kerres 2017). In Folge muss sich etwa die fachdidaktische Mediennutzung neu definieren (Peschel 2022), indem das Lernen *mit* Medien und *über* Medien (Gervé & Peschel 2013) miteinander verbunden wird (vgl. auch den folgenden Beitrag Peschel, Schmeinck & Irion). Dies bedeutet, dass die Förderung von Kompetenzen für die Digitalität nicht (zumindest nicht ausschließlich) als separates Fach nebenherlaufen kann, sondern dass sich eine Verzahnung mit bestehenden Fächern und deren Kompetenzinhalten ergibt. So verändern sich in der digital-medial geprägten und gestaltbaren Welt alle Fachinhalte, also auch Lesekompetenzen, Schreibkompetenzen, naturwissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Kompetenzen und auch ästhetische Kompetenzen. Beispielsweise können nun Filme im Literaturunterricht genutzt werden (vgl. Knoblauch, Autenrieth & Irion in diesem Band), multimediale Bücher können das naturwissenschaftliche Lernen unterstützen (vgl. Tramowsky in diesem Band), Apps können zur Pflanzenbestimmung genutzt werden (vgl. Mülder in diesem Band), wenn Kinder über die entsprechenden Kompetenzen verfügen. Fachliche Kompetenzen sind somit auch im Hinblick auf die Digitalität weiterzuentwickeln (vgl. GFD 2018).

Alle spezifischen Fragen zur Weiterentwicklung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen in der Digitalität fassen wir im Anschluss an das Positionspapier der DGfE-Kommission Grundschulforschung Pädagogik der Primarstufe (2022), an Irion (2020) und an Kammerl et al. (2022) unter dem Begriff Digitale Grundbildung zusammen.

Digitale Grundbildung fokussiert jene fachlichen und überfachlichen Kompetenzaspekte, die Kinder für das Leben und Lernen in der Digitalität benötigen.

Warum ist die Unterscheidung von Digitalisierung und Digitalität für Grundschulen wichtig?

Herausforderungen und Chancen der Digitalität für das Aufwachsen von Kindern lassen sich nicht auf technische Fragen (Digitalisierung) reduzieren, sondern müssen auch die Folgen der Digitalisierung für die Gesellschaft und das Aufwachsen von Kindern in einer Kultur der Digitalität im Auge behalten. Zwar wird in einem weiten Begriffsverständnis dies durchaus auch mit dem Begriff Digitalisierung mitgemeint, allerdings ist der Begriff der Digitalisierung missverständlich, wenn etwa Bildungspolitiker:innen das Ziel verfolgen, die Grundschulen zu digitalisieren (also technisch auszustatten) und Lehrkräfte im Bereich Handhabung dieser Technologien fortzubilden. Lehrkräfte und Kinder benötigen in diesem Verständnis lediglich „Digitale Kompetenzen“ zur Bedienung der Geräte. Beim Begriff Digitalität geht es aber darum, in der Grundschule nicht nur die technologischen Veränderungen, sondern auch den Kulturwandel in der Gesellschaft aufzugreifen. Das Bildungssystem ist hier gefordert, Kinder auf ihrem Weg in diese neue Kultur der Digitalität zu begleiten. Sei es durch den Kindermedienschutz oder durch den Aufbau von „Digitalitätskompetenzen“, die nicht nur die Handhabung von Geräten umfassen, sondern beispielsweise auch die verantwortungsvolle Teilhabe in digitalen Netzwerken.

Was ist der Unterschied zwischen Digitalisierung, Digitalität und Kultur der Digitalität?

Digitalisierung



Abb. 1: Digitalisierung im engen Wortsinn bezeichnet die Umwandlung analoger Signale in digitale Signale (eigene Darstellung)

Unter Digitalisierung versteht man im engen Begriffssinn (vgl. Herzig 2017) die Umwandlung von analogen Werten in digitale Signale (also in die Werte 0 und 1). Bei der Digitalisierung geht es in diesem engen Verständnis um den technischen Vorgang der Umsetzung von analogen Werten in digitale Werte. Mit dem Begriff Digitalisierung werden häufig aber auch Veränderungsprozesse beschrieben, die sich infolge dieser Entwicklung ergeben: etwa die Automatisierung von Vorgängen oder die zunehmende Messung und Kontrollierbarkeit von Vorgängen (vgl. Döbeli Honnegger 2016). Der häufig verwendete Begriff der Digitalisierung in der Grundschule beschreibt somit nur die Übertragung analoger Vorgänge in digitale Vorgänge (z. B. die Korrektur von Arbeiten durch ein Computerprogramm statt durch die Lehrkraft). Für weitergehende Veränderungen im Leben der Menschheit wird zunehmend der Begriff der Digitalität verwendet.

Digitalität



Abb. 2: Digitalität ist ein Sammelbegriff für eine Welt, in der sich Digitales und Analoges immer stärker miteinander verbunden haben (Stock-Foto)

Mit dem Begriff der Digitalität werden nicht nur technologische, sondern auch gesellschaftliche Veränderungen beschrieben, die sich als Folge ergeben. Es wird davon ausgegangen, dass wir aktuell in einer Gesellschaft leben, die sich schon im Zuge des digitalen Wandels verändert hat und in der diese Veränderungen zur Lebensrealität für uns (und auch für Kinder) geworden sind. Dabei wird nicht angenommen, dass wir nun in einer (komplett) digitalen Welt leben. Stattdessen ist mit dem Begriff der Digitalität gemeint, dass sich die digitale und analoge Welt miteinander in vielen Bereichen verbunden haben und in Zukunft noch weiter verbinden werden. So wurde

das analoge Schulbuch im Klassenzimmer nicht nur möglicherweise online bestellt, sondern auch am Computer von einer Autorin geschrieben, die beim Verfassen Quellen und Anregungen aus Social Media oder von Webseiten berücksichtigt hat. Zusätzlich enthält das Buch möglicherweise mit der Digitalkamera aufgenommene und digital bearbeitete Bilder, wurde digital gedruckt und beworben und möglicherweise auch als PDF vertrieben. Die Verkaufszahlen, die digitalen Lesezugriffe und die Kommentare im Netz werden digital ausgewertet und fließen in die Produktion der nächsten Schulbücher ein. Solche Beispiele lassen sich in unserer Gesellschaft zunehmend häufiger finden. Kerres (2018) beschreibt den digitalen Wandel als häufig unsichtbar, pervasiv (immer weiter vordringend) und inzwischen ubiquitär (allverfügbar).

Kultur der Digitalität



Abb. 3: Kultur der Digitalität beschreibt die kulturellen Folgen der Digitalität (Stock-Foto)

Der Begriff „Kultur der Digitalität“ wurde vom Kultur- und Medienwissenschaftler Felix Stalder 2016 eingeführt. Er konzentriert sich in seinen Analysen auf die kulturellen Folgen der Digitalität und beschreibt drei Eigenschaften, durch welche diese geprägt wird:

A Referentialität

Stalder sieht hier eine Veränderung des Zugriffs und der Weitergabe von Informationen. Durch die Möglichkeit, Texte, Bilder und Videos im Internet (weitgehend) kostenlos zu teilen, sind für ihn neue Austauschkulturen entstanden, in der Informationen nicht einfach verbreitet werden, sondern auch kommentiert, neu angeordnet, bearbeitet werden. Dies drückt sich beispielsweise durch die Remixkultur (Memes) sowie das Bedürfnis des Teilens von Inhalten aus oder durch die Bezugnahme auf verschiedene Quellen im Internet, wie die Referenzen (Hyperlinks) z. B. in Wikipedia.

B Gemeinschaftlichkeit

Es bilden sich teilweise lose, teilweise engere Communities, die gemeinsam am gleichen Ziel arbeiten, wie das Wissen der Welt in einer Enzyklopädie abzubilden (Wikipedia). Ein weiteres Beispiel sind Open-Educational-Resources-(OER)-Plattformen und -Lizenzmodelle, die es Lehrkräften ermöglichen, auf Materialien anderer pädagogischer Fachkräfte kostenlos zurückzugreifen bzw. selbst mit eigenem Material Beiträge zur Community zu leisten.

C Algorithmizität

Die Kultur der Digitalität ist für Stalder durch Algorithmen geprägt, welche riesige Mengen von Daten so reduzieren und formen, dass sie für Menschen verständliche Informationen darstellen und dabei auch zur Grundlage für menschliche Entscheidungen werden können. Algorithmen wirken damit entscheidend auf die Gestaltung von Gesellschaften ein.

Teil 2: Die RANG-Kompetenzdimensionen: ein Orientierungsrahmen zur Förderung von Kompetenzen in der Digitalität

Aktuelle Ansätze der Digitalen Grundbildung

Sichtet man aktuelle Ansätze zur Vermittlung von Basiskompetenzen für die Digitalität, fällt es schwer, festzustellen, welche Kompetenzen denn für die Orientierung in der Digitalität als zentral zu betrachten sind.

Prinzipiell lassen sich aktuell sehr unterschiedliche Formen erkennen, wie digitale Medien in der Grundschule genutzt werden, die auf sehr verschiedene Weise zum Aufbau von Kompetenzen beitragen. So findet in manchen Grundschulen ein gezielter und breiter Aufbau von Kompetenzen für die Digitalität statt, in anderen geschieht die Förderung einer Digitalen Grundbildung eher beiläufig, da hier das Lernen mit digitalen Medien im Mittelpunkt steht oder ausschließlich informatische Kompetenzen, z. B. im Bereich Programmieren, gefördert werden, ohne dass über die Auswirkungen der Digitalität auf den Einzelnen und die Gesellschaft reflektiert wird und auch Gefahren und Herausforderungen besprochen werden. Natürlich entwickeln Kinder auch bei der Nutzung von Lernsoftware Grundkompetenzen für die Digitalität, indem sie beispielsweise lernen, Endgeräte und Apps zu bedienen, oder auch neue Lernkompetenzen zur Nutzung digitaler Technologien für den eigenen Kompetenzaufbau erwerben, aber auch typische Grenzen von digitalen Technologien erleben (z. B. Instabilitäten, mangelhafte Passung von Lernprogrammen, unausgereifte Benutzungsschnittstellen mit unnötig komplizierten Bedienungskonzepten). Gleichzeitig ist der Erwerb dieser Kompetenzen weder nachhaltig noch systematisch, wenn dieser nicht auch im Rahmen von Kompetenzstandards gezielt angestrebt wird. So erfolgt in den genannten Beispielen keine Reflexion über Web-Kinder-Influencer, Datenschutz und Datensicherheit oder die Folgen unachtsamer bzw. rücksichtsloser Kommunikation, die zu Cybermobbing führen kann. Auch der gezielte Aufbau von Kompetenzen zur Nutzung von Geräten oder Medien für Bildungsprozesse wird auf diese Weise nicht gewährleistet. Insofern ist darauf zu achten, dass im Rahmen der Digitalen Grundbildung auch konkrete Ziele benannt werden.

Wenn man bestehende Kompetenzformulierungen für Schulen sichtet, ergeben sich schon allein in Deutschland sehr unterschiedliche Kompetenzformulierungen. So benennt etwa die KMK (2017) die Kompetenzbereiche (1) Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren; (2) Kommunizieren und Kooperieren; (3) Produzieren und Präsentieren; (4) Schützen und sicheres Agieren; (5) Problemlösen und Handeln; (6) Analysieren und Reflektieren, während die Gesellschaft für Informatik (2019) die Kompetenzbereiche (1) Modellieren und Implementieren; (2) Begründen und Bewerten; (3) Strukturieren und Vernetzen; (4) Kommunizieren und Kooperieren; (5) Darstellen und Interpretieren

unterscheidet. Die Liste an Kompetenzen für die Digitalität ließe sich beliebig fortführen: So gibt es allein in der Medienpädagogik zahlreiche Dimensionalisierungen des Konstrukts Medienkompetenz (vgl. Gapski 2001) und auch die DGfE-Kommission für Grundschulforschung und Pädagogik der Primarstufe (2022), die GDSU – Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2019) oder die GFD – Gesellschaft für Fachdidaktik (2019) benennen je eigene Kompetenzbereiche¹. Die Vielzahl an Kompetenzformulierungen erschwert aber nicht nur Lehrkräften, sondern auch Bildungspunktkommissionen die Bestimmung zentraler Kompetenzbereiche für die Digitale Grundbildung.

Angesichts dieser Vielzahl an Kompetenzbeschreibungen ist es wenig verwunderlich, dass bildungspolitische Konkretisierungen in Grundschulcurricula ebenso stark differieren wie Unterrichtskonzepte in den Grundschulen oder auch Zielformulierungen in Medienentwicklungsplänen. Während die zentralen Elemente schriftsprachlicher oder mathematischer Literacy in nahezu allen Curricula weitgehend identisch formuliert werden, bleibt die Konkretisierung einer Digitalen Grundbildung bislang weitgehend unbestimmt.

Chancen und Probleme der Vielfalt aktueller Ansätze der Digitalen Grundbildung

Um eine Beliebigkeit zu verhindern, in der auch bei Lehrkräften der Eindruck entstehen könnte, dass es nicht wichtig ist, Basiskompetenzen in der Digitalität zu bestimmen, ist ein grundlegendes Modell erforderlich, das einen zentralen Orientierungsrahmen bilden kann. Denn die Vielzahl an Kompetenzformulierungen und die o. g. Anforderungen lassen sich kaum alle in den Grundschulunterricht integrieren, sodass Lehrkräfte und die Bildungspunktgestaltung vor der Aufgabe stehen, geeignete Zielsetzungen zu bestimmen, ohne dabei Gefahr zu laufen, verkürzte Fördermaßnahmen – etwa beschränkt auf die Einführung in Hantierungsfähigkeit – zu verfolgen (vgl. Herzig 2017).

Die Vielfalt an aktuellen Zielsetzungen für eine Digitale Grundbildung zeigt sich in der Vielfalt der entstehenden Unterrichtskonzepte an Grundschulen. So reicht die Bandbreite von Konzepten der Förderung einer Digitalen Grundbildung an deutschen Grundschulen derzeit von einer kompletten Vernachlässigung dieser Aufgaben bis hin zu Computertastaturschulungen, Film-AGs, systematischen Einführungen in Programmierkenntnisse oder der gezielten Förderung von Reflexionskompetenzen über Medienangebote oder eigene Medienhandlungen. Ohne diese Vielfalt an Konzepten abzuwerten, birgt sie

1) Ergänzend ergeben sich internationale Kompetenzformulierungen wie etwa die Standards der International Society for Technology in Education oder die Kompetenzbeschreibungen DigComp 2.0 im European Digital Competence Framework (Vuorikari et al. 2016, vgl. im Überblick Schmeinck 2022 und Irion et al. 2022).

aber die Gefahr von Beliebigkeit und auch Unverbindlichkeit, wenn nicht eine systematische Bestimmung zentraler Kompetenzdimensionen erfolgt.

Während derzeit in manchen Bildungsplänen und Unterrichtskonzepten die Förderung von Nutzungskompetenzen im Mittelpunkt steht, wird der Schwerpunkt in anderen Ansätzen auf aktive Medienarbeit oder die Förderung der Reflexionsfähigkeit gelegt. Möglicherweise werden dadurch zentrale Facetten einer Digitalen Grundbildung vernachlässigt, wenn etwa auf den Aufbau von Reflexionskompetenzen generell oder auf die systematische Förderung grundlegender Kompetenzen zur Nutzung verzichtet wird.

Für die Grundlegende Bildung aller Kinder könnte dies bedeuten, dass es dem Zufall überlassen bleibt, welche Aspekte der Digitalen Grundbildung im Unterricht gefördert werden. Insbesondere ist angesichts einer fehlenden Fachdisziplin Digitalität an Hochschulen zu befürchten, dass anspruchsvolle Bildungsziele etwa zur kritischen Reflexion der Digitalisierung sowie der eigenen Nutzung zu kurz kommen, ebenso wie der Erwerb zentraler Basiskompetenzen zur Nutzung digitaler Tools, wie etwa zur Gestaltung ansprechender Medienerzeugnisse.

Es gilt somit, einen Orientierungsrahmen für die Förderung von Kompetenzen zu schaffen, der es erlaubt, einseitige Zugänge zu identifizieren bzw. bei der Formulierung von Kompetenzbeschreibungen zu prüfen, ob wirklich alle zentralen Dimensionen entsprechend berücksichtigt wurden.

Durch die im Folgenden vorgestellten vier Dimensionen (RANG) soll verhindert werden, dass sich in manchen Klassenzimmern die Förderung von Kompetenzen für die Digitalität auf die Einführung in eine Programmiersprache beschränkt, in anderen Klassenzimmern lediglich Handhabungskompetenzen gefördert werden und in wieder anderen kritische Betrachtungsweisen auf die Digitalität dominieren. Durch die Schaffung eines solchen Orientierungsrahmens sollen Lehrkräfte (und Lehrplankommissionen) in die Lage versetzt werden, ihre eigenen Kompetenzförderansätze zu reflektieren, einzuordnen und somit auch Einseitigkeiten zu überwinden. Dabei kann es sicherlich nicht darum gehen, immer alle erforderlichen Aspekte zu berücksichtigen. Wichtig scheint aber die Schaffung einer Rahmung zur Orientierung und Verortung in zentralen Dimensionen einer Digitalitätsbildung.

Entstehung des Orientierungsrahmens

Für die Entwicklung des Orientierungsrahmens wurden Vorarbeiten aus der Medienpädagogik und aus interdisziplinären Arbeitsgruppen verwendet:

A Medienpädagogische Grundlagen des Orientierungsrahmens

Mit dem Aufkommen des Fernsehens als Massenmedium haben in den 1960er- und 1970er-Jahren die Themen Medienkommunikation, Medienpädagogik und Medienkompetenz an Bedeutung gewonnen, sodass sich

auch unterstützt durch die Verbreitung von Multimedia-Computern und Internetangeboten Medienpädagogik als pädagogisches Handlungsfeld und Disziplin etabliert hat. Dabei haben sich insbesondere auch die Förderung von Medienkompetenzen und die Medienbildung als zentrale Bereiche etabliert. Der Bestimmung von Medienkompetenzen ist ausgehend von Dieter Baacke (1977) besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden. Seither ist das Thema Medienkompetenz in medienpädagogischen Diskursen vielfach bearbeitet worden (vgl. im Überblick Gapski 2001). Dabei ist zu betonen, dass mit dem missverständlichen Begriff *Medienkompetenz* keinesfalls die reine Beherrschung von Medien gemeint ist, sondern Medienkompetenz im Verständnis medienpädagogischer Beschreibungen nicht auf eine technologische Bedienkompetenz, sondern auf eine kommunikative Kompetenz abzielt. Diese Fokussierung auf Kommunikation erlaubt es Menschen, sich nicht nur in der mediatisierten Welt zu orientieren, sondern an dieser auch aktiv gestaltend teilzuhaben (Baacke 1996). Dieser Grundgedanke Baackes, der sich auch in seinen vier Kompetenzdimensionen Medienkunde, Medienkritik, Mediennutzung und Mediengestaltung niederschlägt, ist auch heute noch in der Medienpädagogik relevant (vgl. etwa Süss, Lampert & Trültzsch-Wijnen 2018). Die im Folgenden vorgestellten Dimensionen können deshalb durchaus auch in Tradition der Baackeschen Kompetenzdimensionen gesehen werden:

- Reflexion ← Medienkritik
- Analyse ← Medienkunde
- Nutzung ← Mediennutzung
- Gestaltung ← Mediengestaltung

Zwar werden Baackes vier Medienkompetenzdimensionen nicht direkt in die neuen Kompetenzdimensionen für die Digitalität überführt, dennoch ist es u. E. sinnvoll, diese Vorarbeiten sowie aktuelle Arbeiten zu diesen Themenbereichen für die Entwicklung der neuen Kompetenzdimensionen zu nutzen. So ist es beispielsweise sinnvoll, die Tradition der Medienkritik (vgl. etwa Niesyto 2012) auch bei den neuen Kompetenzdimensionen zu adressieren. Gleichsam soll durch die neuen Formulierungen deutlich werden, dass sich durch den digitalen Wandel auch Veränderungen ergeben, die mit den bisherigen Begrifflichkeiten und Vorarbeiten nur unzureichend erfasst werden konnten. So spielen beispielsweise Fragen der technischen Kompetenz oder informatischer Kompetenzen in der Digitalität eine größere Rolle als in den Jahrzehnten zuvor.

B Interdisziplinäre Grundlagen des Orientierungsrahmens: Dagstuhl- und Frankfurt-Dreieck

Im Zuge des digitalen Wandels in unserer Gesellschaft wurde deutlich, dass neben medienpädagogischen Fragestellungen auch Fragen der Informatik und des digitalen Wandels der Gesellschaft immer größere Bedeutung erlangen. Aus diesem Grund hat im Jahr 2016 eine interdisziplinäre Gruppe aus Medienpädagogik, Informatik und Wirtschaft unter Beteiligung von Schulpraxisvertreter:innen eine Erklärung zur „Bildung in der vernetzten Welt“ veröffentlicht, in der unter dem Namen Dagstuhl-Dreieck drei Perspektiven auf die digitale vernetzte Welt unterschieden wurden: die technologische Perspektive, die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive und die anwendungsbezogene Perspektive. Dieses unter dem Namen Dagstuhl-Erklärung veröffentlichte bildungspolitische Papier wurde aufgrund seines interdisziplinären Charakters und der Vielschichtigkeit der Betrachtung auf die digitale Transformation und die daraus für Bildung entstehende Herausforderung in vielerlei Zusammenhängen zitiert² und berücksichtigt.

Im Jahr 2019 erschien in Form des Frankfurt-Dreiecks die Erweiterung und Fortschreibung des Dagstuhl-Dreiecks. In dieser Überarbeitung wurde die interdisziplinäre Perspektive um die Medienwissenschaft erweitert. Hier werden nun die technologisch-mediale Perspektive, die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive und die Interaktionsperspektive auf den jeweiligen Betrachtungsgegenstand der durch Digitalisierung geprägten Welt und den digitalen Wandel unterschieden. „Die Teilhabe an politischen, kulturellen und ökonomischen Prozessen innerhalb der Gesellschaft setzt Fähigkeiten *im Umgang mit* und zur *Analyse, Reflexion* und *Gestaltung von digitalen Artefakten* voraus“ (Brinda et al. 2019, o. S., Hervorhebungen im Original). Die Benennung dieser drei Kompetenzen bedeutet einen zentralen Fortschritt hinsichtlich der Formulierung von Kompetenzen für die Digitalität, da hier nun Kompetenzfacetten benannt werden, die im Rahmen der Bildung für die Digitalität zentral werden:

Kinder und Jugendliche müssen für die Digitalität über **Reflexionskompetenzen**, **Analysekompetenzen** und **Gestaltungskompetenzen** verfügen, um nicht schutzlos politischen oder wirtschaftlichen Interessen, aber auch Persönlichkeitsschädlichen Einflüssen anderer User in der Digitalität ausgeliefert zu sein. Gerade die in der Pandemie aufgekommenen Verschwörungstheorien basieren nicht zuletzt auf den mangelnden Analyse- und Reflexionsfähigkeiten gegenüber Medienangeboten.

Auch kindliche Denk- und Handlungsweisen werden durch Digitalitätsphänomene (wie etwa Kinder-Influencer) geprägt. Dabei gilt es allerdings, nicht

2) Vgl. etwa <https://beat.doebe.li/bibliothek/w02886.html> (Zugriff: 14.8.2022).

bei der Analyse- und Reflexionsfähigkeit zu verharren; vielmehr soll die Kultur der Digitalität mitgestaltet werden, wenn die Weiterentwicklung der Digitalität nicht ausschließlich durch Firmen, Politik und wenige Influencer vorangetrieben werden soll – eine Demokratisierung in der kulturellen Beteiligung.

Gleichzeitig wird in verschiedenen Studien (z. B. Eickelmann et al. 2019) deutlich, dass auch **Nutzungskompetenzen**, z. B. Bedienkompetenzen, nicht automatisch entstehen, sondern gezielt gefördert werden müssen, damit familiäre soziale Ungleichheiten in der Digitalität nicht weiter verstärkt werden. Dies gilt umso mehr in der Grundschule. Aus diesem Grund wurde diese Dimension, die sich im Frankfurt-Dreieck an anderer Stelle findet, als vierte Säule im RANG-Modell ergänzt.

4 Säulen der Digitalen Grundbildung

Ziel des Orientierungsrahmens ist es, Lehrkräften und Bildungspiangestalter:innen eine Orientierungshilfe zur Verfügung zu stellen, die deutlich machen soll, ob die Kompetenzförderung möglicherweise lediglich einseitige Kompetenzaspekte berücksichtigt oder ob eine der Digitalen Grundbildung angemessene Breite an Kompetenzen gefördert wird.



Abb. 4: Die vier RANG-Kompetenzdimensionen Reflexion, Analyse, Nutzung und Gestaltung

Auf der Grundlage der Medienkompetenzdimensionen von Baacke (1996) und der Frankfurter Erklärung (Brinda et al. 2019) können die folgenden vier **Kompetenzdimensionen in der Digitalität** als Orientierungsrahmen unterschieden werden.

- **Reflexion:** Kinder benötigen grundlegende Kompetenzen zur Reflexion der Digitalität und der verantwortungsvollen Reflexion der eigenen Handlungen in der Digitalität.
 - Beispiel 1: Kinder müssen grundlegende Kompetenzen zur kritischen Bewertung von technologischen und medialen Entwicklungen und dahinterstehenden Partikularinteressen aus Wirtschaft und Politik entwickeln.
 - Beispiel 2: Kinder müssen lernen, Medien zu bewerten und Medien hinsichtlich ihrer Wirkungen auf sich selbst zu beurteilen.
- **Analyse:** Kinder benötigen ein Verständnis für grundlegende Funktionsprinzipien und Strukturen in der Digitalität.
 - Beispiel 1: Kinder müssen lernen, grundlegende informatische Prozesse und Strukturen zu verstehen.

- Beispiel 2: Kinder müssen lernen, wie YouTube-Videos entstehen und welche Bearbeitungsprozesse durchlaufen werden, die bedingen, dass in Videos nicht die Realität abgebildet wird, sondern eine inszenierte Realität.
- **Nutzung:** Kinder benötigen grundlegende Kompetenzen, die sie befähigen, die Digitalität in eigenen Lebenszusammenhängen zunehmend selbstbestimmt und verantwortungsvoll zu nutzen.
 - Ebene 1: Kinder müssen grundlegende Kompetenzen zur Rezeption in der Digitalität entwickeln: Nutzung von Erklärvideos für Lernprozesse, Lesestrategien in Online-Texten, Strategien zur Aufmerksamkeitssteuerung in Social Media, Datenschutzeinstellungen bei Apps, Umgang mit technischen Problemen (z. B. instabile Netzverbindung) ...
 - Ebene 2: Kinder müssen grundlegenden Kompetenzen zur Produktion in der Digitalität entwickeln: Erstellung multimedialer Präsentationen im Rahmen einer Buchpräsentation, Erstellung multimedialer Erfahrungsbücher (Muxbooks), Erstellung einfacher automatisierter Berechnungen für die Planung eines Schulfestes ...
 - Ebene 3: Kinder müssen grundlegende Kompetenzen zur Kommunikation in der Digitalität entwickeln: Formulierung und Gestaltung von Posts in Social Media, Remix von Fotos, Filmen und Texten, Umgang mit Konflikten in Social Media, Weitergabe von Dateien via Bluetooth oder W-Lan ...
- **Gestaltung:** Kinder benötigen Kompetenzen zur Nutzung digitaler Technologien und Medien zur gestaltenden Teilhabe an politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Prozessen der Digitalität, wie auch zur Gestaltung der digitalen Entwicklung selbst.
 - Beispiel 1: Kinder müssen lernen, dass das eigene Medienverhalten Auswirkungen auf die Digitalität und die ihnen dargebotenen Inhalte hat und dass sie diese durch bewusste Entscheidungen (z.B. für datensichere Apps gegenüber billigeren datenschutzproblematischen Apps) steuern können.
 - Beispiel 2: Kinder müssen lernen, durch intentionale, aktive Mediengestaltung und durch die Entwicklung und Kommunikation ethischer Bewertungen selbst zu Akteur:innen in der Digitalität zu werden.

Mit diesen RANG-Kompetenzdimensionen (**R**eflexion, **A**nalyse, **N**utzung, **G**estaltung) soll ein Orientierungsrahmen für die Digitale Grundbildung geschaffen werden, um einseitige Ansätze zu identifizieren und zu prüfen, ob möglicherweise wichtige Kompetenzbereiche etwa zur Nutzung von Geräten oder zur Reflexion des eigenen Verhaltens übersehen werden. Ziel ist die Unterstützung von Lehrkräften, Schulen und Bildungsplankommissionen bei der Entwicklung von Konzepten für die Digitale Grundbildung zur Überwindung einseitiger Betrachtungsweisen.

Acht erläuternde Bemerkungen zum RANG-Orientierungsrahmen:

1. Angesichts der hohen Vielschichtigkeit und Dynamik der Digitalität ist eine umfassende Digitalitätskompetenz weder zum Abschluss der Grundschulzeit noch am Ende der schulischen Bildung erreichbar. Zugleich sind gerade in der Digitalität Anwendungskontexte bei der Umsetzung von Kompetenzen von hoher Bedeutung (vgl. Irion & Ruber 2019). Aus diesem Grund ist beim Erwerb der Kompetenzen insbesondere zu berücksichtigen, dass es nicht Ziel sein kann, finale Kompetenzen zu fördern. Vielmehr ist die Schaffung von **Voraussetzungen für den selbstregulierten Erwerb von Kompetenzen** besonders zu berücksichtigen. Dabei spielen sowohl Kompetenzen zur selbstständigen Aneignung neuer Kompetenzen als auch Kompetenzen zur Weiterentwicklung von Kompetenzen eine besondere Rolle.

So benötigen Kinder angesichts der Komplexität und Dynamik der Digitalität Kompetenzen zur selbstständigen Entwicklung weiterer Kompetenzen bzw. zur Weiterentwicklung gelernter Kompetenzen oder der Adaption von Kompetenzen in neue Kontexte.

Beispiel 1: Kinder müssen lernen, sich selbstständig in die Bedienung von Technologien einzuarbeiten.

Beispiel 2: Kinder müssen lernen, ethische Bewertungen zu neuen Digitalitätsphänomenen auf der Grundlage verlässlicher Informationen und in Abstimmungen mit anderen zu entwickeln.

2. Die Chance der Kompetenzdimensionen sehen wir in der Möglichkeit, Einseitigkeiten bei der Förderung von kindlichen Kompetenzen zu verhindern. Durch eine Prüfung von Digitalitätsphänomenen wie Augmented Reality, Virtual Reality, Rabbit Holes, Kinder-Influencern entlang der vier RANG-Dimensionen zielen wir darauf ab, eindimensionale Zugänge deutlich zu machen. Keinesfalls ist beabsichtigt, dass bei allen in der Grundschule bearbeiteten Phänomenen nun auch alle vier Kompetenzdimensionen berücksichtigt werden. Wir plädieren eher für eine **exemplarische Bearbeitung** der verschiedenen oder kombinierter Kompetenzdimensionen.

Dabei ist nicht beabsichtigt, dass immer das gesamte Spektrum der Kompetenzdimensionen durchlaufen werden muss. Gleichwohl scheint es uns wichtig, beispielsweise eine einseitige medienkritische Bearbeitung des Themas Kinder-Influencer auf Rezeptionseite zu durchbrechen. So kann die Gestaltungsdimension deutlich machen, dass eigentlich auch überlegt werden sollte, inwiefern beim Thema Kinder auch in die Lage versetzt werden müssten, ihre eigenen Gedanken und Vorstellungen mittels Videos auszudrücken, anderen mitzuteilen und selbst Einfluss zu gewinnen.

Die Kompetenzdimensionen dürfen allerdings auch nicht als Pflichtenheft missverstanden werden, das Lehrkräfte verpflichten soll, immer alle Kom-

petenzdimensionen gleichermaßen intensiv zu bearbeiten. Die vorgegebenen Dimensionen verstehen sich somit eher als Orientierungsrahmen, der blinde Flecken deutlich machen soll.

Um eine Überlastung des Unterrichts zu verhindern, können die RANG-Kompetenzdimensionen auch exemplarisch in verschiedenen Themenfeldern berücksichtigt werden.

3. Bei der Entwicklung der Kompetenzen ist der **Entwicklungsstand der Kinder** insbesondere hinsichtlich ihrer Fähigkeiten zur Anzahl der in den Blick genommenen inhaltlichen Komponenten, der Differenziertheit der Wahrnehmung und Darstellung der inhaltlichen Komponenten, der Anzahl, Differenziertheit und Verknüpfung der verfügbaren Beurteilungskriterien zu berücksichtigen (Tulodziecki & Grafe 2018, 130) ebenso wie die sozial-moralische Entwicklung der Kinder (ebd., 131 f.). Zwar sind hier natürlich nicht ausschließlich altersbezogene Unterschiede, sondern auch interindividuelle und intraindividuelle Unterschiede zu berücksichtigen, weshalb pauschalisierende Bewertungen mit Vorsicht betrachtet werden müssen. Dennoch ist zu berücksichtigen, dass Fähigkeiten zur differenzierten Betrachtung mehrerer Aspekte sich vielfach erst im Grundschulalter entwickeln (Kahlert 2022, 70 ff.). Gleichzeitig entsteht hier aber auch die Notwendigkeit, Kinder bei der Entwicklung von Wahrnehmungs- und Reflexionskompetenzen zu unterstützen.
4. Auf S- 32 haben wir Bezüge zu den Kompetenzdimensionen von Baacke hergestellt. Ziel dieser Bezugnahme ist die Berücksichtigung der Entwicklungen zu diesen von Baacke eingeführten Dimensionen. Gleichzeitig halten wir die Weiterentwicklung der Dimensionen angesichts der starken Verschränkung von digitalen, medialen und analogen Elementen, die sich im Begriff „Bildung in der digital-medial geprägten und gestaltbaren Welt“ widerspiegelt, für so radikal, dass uns eine auf die Medien fokussierende Beschreibung von Kompetenzbereichen als nicht mehr passend erscheint. Aus diesem Grund führen wir mit den teilweise aus der Frankfurter Erklärung übernommenen Begrifflichkeiten eine neue Terminologie bei. Im zentralen Ziel schließen wir uns dem Anliegen von Baacke und weiterer zentraler Akteure der Medienpädagogik an: Die Förderung von Kompetenzen in der Digitalität darf sich nicht darauf beschränken, dass Heranwachsende in die Lage versetzt werden, sich in der Digitalität zu bewegen, sondern muss vielmehr auch Elemente des kritischen Hinterfragens und der verantwortungsvollen Mitgestaltung und Mitbestimmung berücksichtigen. Aus diesem Grund kommt auch bei uns der Förderung von **Reflexionsfähigkeiten** (wie bei Baacke der Medienkritik) eine besondere Rolle zu, da diese querliegend für alle drei anderen Dimensionen bedeutsam sind.

5. Ein internationaler Bezugspunkt für die Förderung der Digitalitätskompetenzen insbesondere in den Bereichen Reflexion und Gestaltung kann im Konzept „**Digital Citizen**“ (Ribble 2015) gesehen werden. Unter Digital Citizenship kann ein Bildungskonzept verstanden werden, welches darauf abzielt, Kinder und Jugendliche dazu zu befähigen, an einer Gesellschaft aktiv partizipierend teilzunehmen, die von Technologien geprägt ist (vgl. Moser 2018, 83 f.).
6. Auch wenn an dieser Stelle die Bedeutung der Kompetenzförderung betont werden soll, dürfen gerade im Grundschulalter die Möglichkeiten zur aktiven Teilhabe nicht überschätzt werden. So sind zwar Kinder in die Lage zu versetzen, verantwortungsvoll an der Digitalität teilzuhaben, doch gleichermaßen müssen Kinder vor nicht durchschaubaren und gefährdenden Folgen der Digitalität geschützt werden (etwa in den Bereichen Gewaltmedien, übergreifiges Verhalten von Erwachsenen oder Datenschutz). Die Förderung der Kompetenzdimensionen ist aus diesem Grund einzubetten in Maßnahmen des **Kindermedienschutzes**, der einerseits die Schaffung gesetzlicher Voraussetzungen beinhaltet, aber auch die Durchführbarkeit in schulischen und außerschulischen Settings thematisieren muss (vgl. auch Harder in diesem Band).
7. Zu warnen ist auch vor einer vorschnellen und einseitigen Medienkritik, die am Gegenstand vorbeizieht, wenn sie nicht auf analytischen Kenntnissen darüber basiert, was hinter der Benutzerschnittstelle geschieht (Knaus 2018, 92) oder wie es zur Gestaltung der Benutzerschnittstelle kam (Distelmeyer 2021). Ebenso ist zu berücksichtigen, dass kindliche Zugangsweisen zur Digitalität eine eigene Wertigkeit (Dignität) besitzen und nicht vorschnell verurteilt werden sollten (Irion 2016; Bollig 2020). Gerade in Bezug zu oben genanntem Punkt des Kindermedienschutzes gilt es, die **Balance** zu finden **zwischen Rahmensetzung, Autonomiegewährung und Medienkompetenzförderung** (Spanhel 2018, 119).
8. Gleichzeitig ist zu betonen, dass alle Kompetenzfördermaßnahmen verpuffen, wenn nicht alle Kinder durch die **Bereitstellung geeigneter Infrastruktur** in die Lage versetzt werden, gleichermaßen an der Digitalität teilzuhaben, soll die Entstehung neuer sozialer Ungleichheiten vermieden werden (vgl. Irion & Sahin 2018).

Fazit

Mit der Entwicklung einer konzeptionellen Grundlegung des Begriffs „Digitale Grundbildung“ sollte ein Ausgangspunkt für die gezielte Förderung von Kompetenzen für und in der Digitalität geschaffen werden. Dabei soll mit der Formulierung „Bildung in der digital-medial geprägten und gestaltbaren Welt“ (Teil 1) deutlich werden, dass es nicht darum geht, die Grundschulen lediglich technisch auszustatten und ein paar digitale Konzepte zu realisieren, sondern ein **Kulturwandel in der Bildung** ausgelöst werden muss, der Kinder befähigt, die digital-medial geprägte Welt mitzugestalten.

In Teil 2 wurde mit den **RANG-Kompetenzdimensionen** ein Instrument vorgestellt, mit dem eine stärkere Systematisierung von bestehenden Ansätzen erfolgen kann. Ziel ist es dabei keinesfalls, die aktuelle Vielfalt an entstehenden Konzepten zur Förderung von Kompetenzen in der Digitalität zu reduzieren. Vielmehr sollen die RANG-Kompetenzdimensionen einen Ausgangspunkt zur Verortung der eigenen Konzepte bieten.

Mit dem vorliegenden Artikel soll damit ein Startschuss für eine systematische, zeitgemäße Digitale Grundbildung für alle Kinder in der Grundschule geschaffen werden. Gleichzeitig soll Raum bleiben für individuelle Ansätze einer Digitalen Grundbildung, die die spezifischen Bedingungen bei Lehrkräften, Schüler:innen, aber auch an Schulen berücksichtigen.

Literatur

- Anders, P. (2020): Die Welt (auch) digital gestalten. Zum zunehmend eigenständigen Umgang mit dynamischen Netzwerken. *Grundschule Deutsch*, 65, 40-42.
- Baacke, D. (1996): Medienkompetenz. Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In: A. v. Rein (Hrsg.): *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112-124). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Baecker, D. (2017): Wie verändert die Digitalisierung unser Denken und unseren Umgang mit der Welt? In: R. Gläß & B. Leukert (Hrsg.): *Handel 4.0: Die Digitalisierung des Handels – Strategien, Technologien, Transformation* (S. 1 – 25). Berlin, Heidelberg: Springer. www.researchgate.net/publication/312435341_Wie_verändert_die_Digitalisierung_unser_Denken_und_unseren_Umgang_mit_der_Welt.
- Bollig, S. (2020): Children as becomings². Kinder, Agency und Materialität im Lichte der neueren „neuen Kindheitsforschung“. In: J. Wiesemann, C. Eisenmann, I. Fürtig, J. Lange & B. E. Mohn (Hrsg.): *Digitale Kindheiten* (S. 21-38). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Brinda, T., Brüggem, N., Diethelm, I., Knaus, T., Kommer, S., Kopf, C., Missomelius, Pr., Leschke, R., Tilemann, F. & Weich, A. (2019): Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt – ein interdisziplinäres Modell. In: A. Pasternak (Hrsg.): *informatik für alle (Infos 2019)* (S. 25-33). Bonn: Gesellschaft für Informatik (LNI – Lecture Notes in Informatics, P-288).
- DGfE-Kommission *Grundschulforschung und Pädagogik der Primarstufe*. (2022): Positionspapier Primarstufenbildung und digitale Transformation. Erarbeitet von der AG Positionspapier Digitalisierung (Thomas Irion, Larissa Ade, Petra Büker, Uta Hauck-Thum, Jochen Lange, Sabine Martschinke, Markus Peschel, Sanna Pohlmann-Rother & Astrid Rank. www.dgfe.de/fileadmin/OrdnerRedakteure/Sektionen/Sek05_SchPaed/GFPP/Stellungnahmepapier_Digitalisierung_DGfE_Grundschulforschung_2022.pdf (Zugriff: 19.11.2022).

- Distelmeyer, J. (2021): Kritik der Digitalität. Wiesbaden: Springer VS.*
- Döbeli Honegger, B. (2016): Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt. Bern: Hep, der Bildungsverlag.*
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M. & Vahrenhold, J. (2019): ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster: Waxmann.*
- Einsiedler, W. (2014): Grundlegende Bildung. In: W. Einsiedler, M. Götz, A. Hartinger, F. Heinzel, J. Kahlert & U. Sandfuchs (Hrsg.): Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik (4., ergänzte und aktualisierte Auflage, S. 225–233). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.*
- Enquete-Kommission Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft (1998): Bildung im 21. Jahrhundert – Einfluss der neuen Info- und Teletechniken. Schlussbericht – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Drucksache 13/11004 vom 22.6.1998.*
- Gapski, H. (2001): Medienkompetenz. Eine Bestandsaufnahme und Vorüberlegungen zu einem systemtheoretischen Rahmenkonzept. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.*
- GDSU – Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollst. überarb. u. erw. Ausg. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.*
- GDSU – Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2021): Sachunterricht und Digitalisierung. Positionspapier der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts Verfügbar unter: https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU_2021_Positionspapier_Sachunterricht_und_Digitalisierung_deutsch_de.pdf [4. Juli 2022].*
- Gervé, F. (2019): Digitalisierung und Bildung im Primarbereich. In: J. Heider-Lang & A. Merkert (Hrsg.): Digitale Transformation in der Bildungslandschaft – den analogen Stecker ziehen? (S. 97-114). Augsburg: Rainer Hampp Verlag.*
- Gervé, F. (2022): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. In: Sachunterricht in der Informationsgesellschaft (Bd. 32, S. 17-29). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.*
- Gervé, F. & Peschel, M. (2013): Medien. In: E. Gläser & G. Schönknecht (Hrsg.): Sachunterricht in der Grundschule (S. 58-79). Frankfurt a. M.: Grundschulverband.*
- GFD – Gesellschaft für Fachdidaktik e. V. (2018): Fachliche Bildung in der digitalen Welt. Positionspapier der Gesellschaft für Fachdidaktik Verfügbar unter: www.fachdidaktik.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/07/GFD-Positionspapier-Fachliche-Bildung-in-der-digitalen-Welt-2018-FINAL-HP-Version.pdf [26.10.2022].*
- GI – Gesellschaft für Informatik (2016): Dagstuhl-Erklärung Bildung in der digitalen vernetzten Welt: Eine gemeinsame Erklärung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars auf Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik. Verfügbar unter: https://dagstuhl.gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Projekte/Dagstuhl/Dagstuhl-Erklaerung_2016-03-23.pdf [14.08.2022].*
- Gesellschaft für Informatik e. V. (2019): Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich: Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik e. V – Stand Juni 2018. Verfügbar unter: www.researchgate.net/publication/329946829_Entwurfssfassung_Kompetenzen_fur_informatische_Bildung_im_Primarbereich_-_Beilage_zur_LOG_IN_Heft_189190_2018 [29.11.2022].*
- Götz, M., Kahlert, J., Fölling-Albers, M., Hartinger, A., Miller, S., Wittkowske, S. et al. (2022): Didaktik des Sachunterrichts als bildungswissenschaftliche Disziplin. In: J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, S. Miller & S. Wittkowske (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts (3. überarb. Aufl., S. 16-29). Stuttgart: Klinkhardt.*
- Hauck-Thum, U. (2020): Hotspot Grundschule. Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Grundschule Deutsch, 65, 9-12.*

- Herzig, B. (2017):* Digitalisierung und Mediatisierung – didaktische und pädagogische Herausforderungen. In: C. Fischer (Hrsg.): *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 25-57). Münster und New York: Waxmann.
- Irion, T. (2008):* *Hypermedia-Recherche im Grundschulalter. Eine qualitative Videostudie zu Vorerfahrungen und Recherchekompetenzen.* Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Irion, T. (2016):* Digitale Medienbildung in der Grundschule. Primarstufenspezifische und medienpädagogische Anforderungen. In: M. Peschel & T. Irion (Hrsg.): *Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven* (S. 16-32). Frankfurt a.M.: Grundschulverband.
- Irion, T. (2020):* Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.): *Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen* (S. 49-81). München: Kopaed.
- Irion, T., Kammerl, R., Böttinger, T., Brüggem, N., Dertinger, A., Martschinke, S., Niederberger, M., Pfaff-Rüdiger, S., Stephan, M., Thumel, M. & Ziegler, C. (2022):* Professionalisierung für das Primat des Pädagogischen in der Digitalen Grundbildung. Projekteinführung und -überblick zum BMBF-Projekt „Grundsatzfragen und Gelin- gensbedingungen in der Professionalisierung von pädagogischen Akteur:innen für Kinder im Grundschulalter“ (P3DiG) In: T. Irion, T. Böttinger & R. Kammerl (Hrsg.): *Lehrerprofessionalisierung für Digitale Grundbildung. Ergebnisse des Forschungsprojekts P3DiG.* Münster und New York: Waxmann.
- Irion, T. & Knoblauch, V. (2021):* Lernkulturen in der Digitalität. In: M. Peschel (Hrsg.): *Lernkulturen* (Bd. 153, S. 183-206). Frankfurt a.M.: Grundschulverband.
- Irion, T. & Sahin, H. (2018):* Digitale Bildung und soziale Ungleichheit. *Grundschule*, 2, 33-35.
- Kahlert, J. (2022):* *Der Sachunterricht und seine Didaktik* (5. Auflage). Bad Heilbrunn: Klinkhardt/UTB.
- Kerres, M. (2017):* *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht.* In: C. Fischer (Hrsg.): *Pädagogischer Mehrwert? Digitale Medien in Schule und Unterricht* (S. 85-104). Münster und New York: Waxmann.
- Kerres, M. (2018):* *Bildung in der digitalen Welt: Wir haben die Wahl.* *denk-doch-mal.de, Online-Magazin für Arbeit-Bildung-Gesellschaft*, 02(18).
- KMK – Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2012):* *Medienbildung in der Schule.* Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012. Verfügbar unter: <https://docplayer.org/313725-Medienbildung-in-der-schule-beschluss-der-kultusministerkonferenz-vom-8-maerz-2012.html> [15.11.2020].
- KMK – Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2017):* *Strategie der Kultusministerkonferenz Bildung in der digitalen Welt.* Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. Verfügbar unter: www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf [7.1.2022].
- KMK – Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2021):* *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“.* Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021. Verfügbar unter: www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf [7.1.2022].
- Knaus, T. (2018):* *Medienkritik im digitalen Zeitalter.* In: H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.): *Medienpädagogik interdisziplinär 11* (S. 91-107). München: kopaed.

- Moser, H. (2018): Medienkritik im digitalen Zeitalter. In: H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.): Medienpädagogik interdisziplinär 11 (S. 77-90). München: kopaed.
- Niesyto, H. (2012): Medienkritik und pädagogisches Handeln. In: Handbuch kulturelle Bildung (S. 540-544). München: kopaed.
- Peschel, M. (2022): Digital literacy – Medienbildung im Sachunterricht. In: J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, S. Miller & S. Wittkowske (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts (S. 188-197). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Ribble, M. (2015): Digital Citizenship in Schools: Nine Elements All Students Should Know. Washington: International Society of Technology in Education.
- Schmeinck, D. (2022): Digitalisierung im Sachunterricht der Grundschule. Bildungspolitischer Rahmen und notwendige digitalbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern. In: M. Haider & D. Schmeinck (Hrsg.): Digitalisierung in der Grundschule. Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht (S. 27-40). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Shulman, L. (1986): Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Sliwka, A. & Klopsch, B. (2022): Deeper Learning in der Schule: Pädagogik des digitalen Zeitalters. Weinheim, Basel: Beltz.
- Spanhel, D. (2018): Medienkritik im digitalen Zeitalter. In: H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.): Medienpädagogik interdisziplinär 11 (S. 109-123). München: kopaed.
- Speck-Hamdan, A. (1999): Zur aktuellen Diskussion: Bildung in der Informationsgesellschaft. In: Grundschulverband, Arbeitskreis Grundschule (Hrsg.): BundesGrundschul-Kongress 1999. An der Schwelle zum dritten Jahrtausend (S. 226-238). Frankfurt a. M.: Grundschulverband/Arbeitskreis Grundschule e. V.
- Süss, D., Lampert, C. & Trültzsch-Wijnen, C. W. (2018): Medienpädagogik: Ein Studienbuch zur Einführung (3. Auflage). Wiesbaden: Springer VS.
- SWK – Ständige Wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (2022): Digitalisierung im Bildungssystem: Handlungsempfehlungen von der Kita bis zur Hochschule. Gutachten der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz (SWK). <http://dx.doi.org/10.25656/01:25273> (Zugriff: 6.11.2022).
- Thiel, O., Vaz-Rebello, P., Loviscach, J., Josephson, J., Kostova, N., Jessat, M. & Hottmann, A. (2017): Videoproduktion im Mathematikunterricht. Ergebnisse aus dem Projekt »vidu-math« In: M. Peschel & U. Carle (Hrsg.): Forschung für die Praxis (S. 44-55). Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Topsch, W. (2004): Einführung in die Grundschulpädagogik. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Tulodziecki, G. & Grafe, S. (2018): Medienkritik im digitalen Zeitalter. In: H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.): Medienpädagogik interdisziplinär 11 (S. 125-137). München: kopaed.
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez S. & Van den Brande, G. (2016): DigComp 2.0: The European Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication Office of the European Union (2) (PDF) DigComp 2.0: The European Digital Competence Framework for citizens Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Available from: www.researchgate.net/publication/305991892_DigComp_20_The_European_Digital_Competence_Framework_for_citizens_Update_Phase_1_The_Conceptual_Reference_Model (Zugriff: 14.8.2022).

Lernkulturen und Digitalität

Konzeptionalisierungen aus grundschul- und sachunterrichtsdidaktischer Sicht

Digitalisierung vom Ende her gedacht

Digitalität ist das Ende der Digitalisierung – zumindest zeitlich, räumlich und inhaltlich. Diese Zuspitzung von Digitalität und Digitalisierung differenziert Digitalisierung als *Prozess* (vgl. Irion, Peschel & Schmeinck in diesem Band) und Digitalität als den *Zustand*, der durch diese immer stärkere Verschränkung der „digitalen Welt“ mit der „analogen Welt“ – im Sinne einer Immersion – erzeugt wird.¹

Der Weg zu einer zunehmenden Durchdringung der analogen und digitalen Welt führt über die bereits erfolgte Veränderung der kulturellen Verhältnisse, die eben seit Jahren bzw. Jahrzehnten schon Einfluss auf die Gestaltung unserer Gesellschaft und auf die Formen des Zusammenlebens, des Austausches oder des Lernens nehmen. Dies betrifft neben Kommunikationskulturen² auch die Frage der räumlichen (und persönlich-aktiven) Anwesenheit – „im Netz“, bei Videokonferenzen oder die Frage nach synchronen und asynchronen Lernformaten.

Diese neuen kulturellen Verhältnisse und Alltagsveränderungen, die über die zunehmende Digitalisierung entstehen, verändern die Kultur des Zusammenlebens, der Gesellschaft und damit auch von Schule und Lernzielen. Stalder hat dies 2016 im Buch „Kultur der Digitalität“ beschrieben und drei zentrale Faktoren benannt, an denen sich diese neue Form des kulturellen Wandels manifestiert: 1. *Referentialität*, 2. *Gemeinschaftlichkeit*, 3. *Algorithmizität* (vgl. Stalder 2016; Irion, Peschel & Schmeinck in diesem Band). Diese Kulturformen beinhalten u. a. Weitergabe von Informationen und Möglichkeiten des Teilens, Tauschens, Likens, Votens usw. Digitale Kopien sind nicht nur gleichwertig zu den ursprünglichen „Originalen“ und von diesen faktisch nicht mehr zu unterscheiden, sie unterliegen keinem Qua-

-
- 1) Dieser Zustand entwickelt sich natürlich weiter, sodass Digitalität sowohl als Zustand als auch als Prozess betrachtet werden kann bzw. der Endzustand noch unbestimmt ist.
 - 2) Dieser Wandel lässt sich gut an der Frage des kommunikativen Austausches und der Entwicklung der letzten Jahr(zehnt)e betrachten: Telefon, Anrufbeantworter, Mobiltelefonie, SMS, Chat, Sprachnachrichten, Facebook, Instagram, Snapchat usw. Die Kommunikation hat sich dabei zunehmend räumlich und zeitlich unabhängig bzw. asynchron entwickelt (vgl. auch Peschel 2010; 2016a).

litätsverlust bei der Weiterverarbeitung und können zudem angereichert und spezifiziert bzw. modifiziert und personalifiziert werden. Durch diese Adaption von Inhalten entsteht ein Mehrwert gegenüber dem Original und ggf. eine spezifische Neukreation – die Frage nach der Anreicherung deutet auf die Frage des Mehrwerts der Nutzung hin, wie sie auch in AR-Lernumgebungen erzeugt wird (vgl. u. a. Lauer & Peschel in diesem Band). Spezifizierte Inhalte mit einem neuen adressatenbezogenen Nutzen, wie sie u. a. Gryl und Prokraka (2017) unter Spatial Citizenship formulieren, sind auch in Schule und Unterricht gewinnbringend, wenn die Schüler:innen ihr digitales und räumliches Umfeld mitgestalten lernen (vgl. Irion, Peschel & Schmeinck in diesem Band). Aus solchen individual-orientierten Aktivitäten resultieren neue, örtlich, zeitlich und personell ungebundene Subgruppierungen bzw. Communities, die sich auf bestimmte Ziele und Formen der Zusammenarbeit einigen.³

Um diese Vielfalt an Informationen, Gruppen, Nutzungsaspekte usw. zu verarbeiten, zu filtern, Vorschläge zu machen und Angebote für verschiedenste Nutzergruppen zu schaffen, sind (zunehmend mächtigere und sich selbst weiterentwickelnde) adaptive Algorithmen ein zentrales Merkmal. Diese werden im Gebrauch „des Netzes“ von den Usern (unsichtbar und zumeist unbewusst!) selbst erzeugt und generieren weitere Semantiken, die den Interessen der User angepasst werden.

Im vorherigen Beitrag (Irion, Peschel & Schmeinck in diesem Band) wurden diese Aspekte der Änderung der Kultur der Digitalität differenziert dargestellt und Schlüsse für die zu fördernden Kompetenzen gezogen. Digitalität soll in diesem Beitrag nun in Hinblick auf das Lernen in der Grundschule und die Frage von neuen Lernkulturen betrachtet werden.

Lernkulturen in der Digitalisierung

Die aus den o. g. zunehmenden digitalisierten, asynchronen (zeitlich, räumlich) Formen des gesellschaftlich-kulturellen Handelns resultierenden Phänomene beeinflussen grundlegend die Art und Weise des Zusammenarbeitens – ähnlich wie es die Loslösung von der Sprachkultur zu einer Schriftkultur ausgelöst hat. Durch gegenseitige und asynchrone Beteiligung, Bewertung oder die Referenz und Bezugnahme werden asynchrone Zustände des gesellschaftlichen Miteinanders hergestellt. Es wird auf etwas reagiert, es wird dar-

3) Dies lässt sich in vielen Foren, Usergruppen, speziellen Chatforen etc. nachvollziehen, die auf vielen Ebenen differenzierte Informationen teilen, verbreiten und diskutieren, also Referentialität nach Stalder (2016) erzeugen. Neben sehr vielen sehr positiven Auswirkungen (Medizinforen, Lerngruppen, Twitterlehrerzimmer u. v. a. m. gibt es hier aber auch Subgruppen, die – auch unter demokratischen Gesichtspunkten – kritisch betrachtet werden müssen (vgl. Simon & Peschel in diesem Band).

digital literacy im Sachunterricht

„Wichtig ist, bei der Diskussion des Medialen Lernens im Sachunterricht und der Ausbildung einer „digital literacy“ nicht eine pauschale Mediendiskussion über den Sinn und Zweck von Medien und der Berücksichtigung in Schule oder Lernsituationen insgesamt oder Einzelkompetenzen wie Programmieren oder Bedienkompetenzen zu führen, sondern die Besonderheiten des Sachunterrichts bzgl. der Bildung mit und über Medien bzw. für eine kritisch-reflexive Medienkompetenz in der Grundschule zu diskutieren. Dazu gehört u.a. zwischen dem Medium als Träger einer Information, der Information an sich und der Wirkung der Information in der Auseinandersetzung, sprich die Nutzung im (fachlichen) Lernzusammenhang sowie den dahinterstehenden Prinzipien der Darbietung dieser Informationen (Stichwort: „Algorithmisch erzeugte Informationsblase“), zu differenzieren [...]. Diese begrifflichen Neuausrichtungen werden unter einer modernen und anschlussfähigen literacy-Debatte (vgl. PISA 2018) geführt und unter dem Begriff der „digital literacy“ subsumiert. Dieser beinhaltet mit dem Bezug zur literacy-Kompetenzausrichtung im Bereich der Digitalisierung eben nicht den Umgang mit Medien oder Kenntnisse über die Nutzung bestimmter Tools, sondern den durch die Digitalisierung implizierten und vernetzten Datenstrom samt der algorithmischen Verarbeitung von (persönlichen) Daten in einem lernenden Zusammenhang. Damit einher geht die Entwicklung einer Mündigkeit über die eigenen und fremden Daten sowie eine Bewusstwerdung der durch Mediatisierung und Digitalisierung erzeugten (digitalen) Phänomene und deren Einfluss auf die Lebenswelt.“ (Peschel 2022, 189)

aus etwas Neues erzeugt, es werden neue Strukturen aufgebaut und in diesen sich neu und teilweise unbekannt oder anonym verständigt. Dies beeinflusst die Art und Weise des Miteinanderlebens, -arbeitens und -lernens. Wenn wir zunehmend asynchrone Prozesse (E-Mails, Sprachnachrichten, Notizen) statt synchroner Prozesse, z. B. gemeinsames Lernen in der Klasse, nutzen, ergibt sich ein Ungleichgewicht zwischen Lernkulturen (in der Schule) und Umgangsformen (im Privaten) – solange Schule weitgehend synchrones Lernen favorisiert.

Wurde noch vor wenigen Jahren zwischen dem analogen Lernen und dem digitalen Lernen⁴ differenziert (vgl. hierzu u. a. Peschel 2016b) oder eine Dichotomie zwischen Lernen *mit* Medien und Lernen *über* Medien etabliert (Gervé & Peschel 2013), so scheinen solche Gegenüberstellungen inzwischen weitgehend überholt oder müssen zumindest neu diskutiert werden. In Hinblick auf den immer intensiveren Prozess der Digitalisierung wäre es

4) Was mit „digitalem Lernen“ gemeint ist, wurde in Grundschule aktuell 142 diskutiert (vgl. u. a. Peschel 2018).

vermutlich sinnvoll, von einem Lernen *über* Digitalisierung zu sprechen. So wäre entsprechend neu z. B. zwischen *synchronem* und *asynchronem* Lernen zu unterscheiden und darauf aufbauend eine neue Lernkultur für Schulen zu diskutieren. Sowohl das synchrone als auch das asynchrone Lernen sind dabei gleichzeitig analog, digital, medial basiert etc. gedacht, da *digital literacy* (Peschel 2022), um die es in einem solchen Lernverständnis zwangsläufig immer und immanent geht, ein wesentliches Lernziel ist. Dieses ist aber nicht digital spezifisch oder als Lernen *über* Medien zu adressieren, sondern als *Lernen über Digitalisierung* bzw. Lernen *in* der Digitalität, um in einer Kultur der Digitalität Bildungswirksamkeit zu erzeugen. Dabei beinhaltet *Lernen über Digitalisierung* natürlich das Lernen *über* Medien genauso wie das Lernen *mit* Medien und hat sowohl analoge als auch digitale Komponenten, die ein modernes Bildungsverständnis bzw. eine Digitale Grundbildung oder eine *digital literacy* erzeugt. In einem Wort: Bildung – in der Digitalität.

Die Frage, wo, wie und welche neuen Lernkulturen in der Digitalität notwendig sind, wurde bereits in Didaktik der Lernkulturen (GSV 153, vgl. Peschel 2021) und hier insbesondere im Beitrag von Knoblauch und Irion (2021) thematisiert. In der Grundschule ist dabei der Sachunterricht das zentrale Fach, wenn es um eben diese Fragen nach Lernen über die „digitale Welt“ und die Frage nach den gesellschaftlichen oder demokratischen Lernzielen geht (vgl. hierzu u. a. Simon 2021).

Sachunterricht in der Digitalität

Klafki hat schon 1992 den Umgang mit ICT/IKT, also Informations- und Kommunikationstechnologien, als ein epochaltypisches Schlüsselproblem benannt und damit in den Fokus seiner Bildungsdefinitionen gerückt. Weitere Schlüsselprobleme nach Klafki sind u. a. Friedenserziehung, das gemeinschaftliche Zusammenleben oder Umweltfragen (Klafki 1992). Diese Identifizierung von grundlegenden Bildungsfragen bzw. Zielsetzungen ist heute aktueller denn je. Betrachtet man diese Aspekte im Verständnis der Digitalität, so sind alle diese Aspekte in einer globalisierten Welt miteinander verbunden und können weder isoliert gelehrt noch verstanden bzw. gelernt werden. Es benötigt also aus unserer Sicht eine vielperspektivische Betrachtung des Ganzen in seinen Teilen, um Einflüsse, Zusammenhänge und Wirkungen zu verstehen und Handlungsoptionen ableiten zu können (GDSU 2021).

Epochaltypische Schlüsselprobleme nach Klafki (1992/2005)

„Ein fünftes Schlüsselproblem bilden die Gefahren und die Möglichkeiten der neuen technischen Steuerungs-, Informations- und Kommunikationsmedien im Hinblick auf die Weiterentwicklung des Produktionssystems, der Arbeitsteilung oder aber ihrer schrittweisen Zurücknahme, der möglichen Vernichtung von Arbeitsplätzen

durch eine ausschließlich ökonomisch-technisch verstandene „Rationalisierung“, der Folgen für veränderte Anforderungen an Basis- und Spezialqualifikationen, für die Veränderung des Freizeitbereichs und der zwischenmenschlichen Kommunikationsbeziehungen. Wir brauchen in einem zukunftsorientierten Bildungssystem auf allen Schulstufen und in allen Schulformen eine gestufte, kritische informations- und kommunikationstechnologische Grundbildung als Moment einer neuen Allgemeinbildung; „kritisch“, d. h. so, daß (sic) die Einführung in die Nutzung und in ein elementarisertes Verständnis der modernen, elektronisch arbeitenden Kommunikations-, Informations- und Steuerungsmedien immer mit der Reflexion über ihre Wirkungen auf die sie benutzenden Menschen, auf die möglichen sozialen Folgen des Einsatzes solcher Medien und auf den möglichen Mißbrauch (sic) verbunden werden.“ (Klafki 2005, 4f.)

Diese Handlungsorientierung eines gebildeten Individuums ist dabei das Ziel von Bildung und damit von Schule.

Wie aber soll Schule diese gesellschaftlichen Transformationen und die globalisierten Verschränkungen von Politik, Wirtschaft, Geografie, Technik usw. bearbeiten können und wie nimmt man daraus resultierende Aspekte für Gesellschaft, das Zusammenleben unter historischen Gesichtspunkten in den Blick? Antworten dazu liefert u. a. der Sachunterricht, der sich den Ansprüchen Klafkis seit geraumer Zeit widmet und Vielperspektivität bzw. eine vernetzende Auseinandersetzung mit den Sachen in das Zentrum seines Bildungsanspruches gerückt hat.

Perspektivrahmen Sachunterricht

„Zugleich ist die Fähigkeit, sich angemessen mit seinen Mitmenschen zu verständigen, bei Bedarf verschiedene Formen der Unterstützung durch Medien zu nutzen und mit anderen Personen konstruktiv zusammenzuarbeiten, eine zentrale Basis für eine solidarische Mitbestimmung und Mitgestaltung der Welt. Die erworbenen Kompetenzen bleiben dann nicht im engen persönlichen Rahmen, sondern können nach außen getragen werden, dort wirken und sich dann auch wieder weiterentwickeln.“ (GDSU 2013, 24)

„Kinder sind im Normalfall alltäglich und bereits vor der Schule mit der Vielfalt an aktuellen Medien konfrontiert und nutzen diese selbstverständlich zur Information oder Kommunikation. Dies gilt für Medien, die die aktuelle Lehrergeneration ebenfalls genutzt hat, wie Fernsehen, Zeitung/Zeitschriften oder das Telefon genauso wie für digitale Medien, die die klassischen Szenarien zunehmend ergänzen und neue Formen der Kommunikation möglich machen (z. B. im Web 2.0, den sozialen Netzwerken etc.). Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT bzw. ICT) durchdringen und prägen zunehmend weite Bereiche des gesellschaftlichen Lebens – eine Entwicklung, die auch in der Alltagswelt von Grundschulkindern zunehmend erfahrbar wird. Medien verändern in diesem Sinne auch immer bisherige Kommunikationsformen und ergänzen die Möglichkeiten, sich zu verabreden, sich zu treffen oder an gemeinsamen Projekten zu arbeiten. Der Einfluss von Medien ist daher auch seit jeher Thema sachunterrichtlichen Lernens z. B. bei sozialwissenschaft-

lichen Themenbereichen oder perspektivenübergreifend als Form des Austausches und der Informationsgewinnung.

Ziel der Medienerziehung ist eine erweiterte Medienkompetenz, und die Vermittlung von Kompetenzen über Medien wird in den Mittelpunkt der medialen Auseinandersetzung im Sachunterricht gerückt.“ (Ebd., 83)

Sachunterricht bereitet die Sachen so auf, dass sie nicht monokausal oder einseitig behandelt werden; die Sachen des Sachunterrichts sind so nicht zu verstehen. Vielmehr geht es um Zusammenhänge, Einordnung in kulturelle Entwicklungen und das individuelle und gemeinschaftliche Verstehen von Welt im Sinne einer Welterschließung (vgl. Nießeler 2020).

Wenn die Welt aber nunmehr durch eine Kultur der Digitalität geprägt ist, so ist auch der Sachunterricht gefordert, diese Welt mit den Kindern zu erschließen bzw. dafür Sorge zu tragen, dass die Kinder sich der kulturellen Vielfalt bemächtigen (vgl. Köhnlein 2012).

Viele Beispiele in diesem Buch adressieren demnach nicht – oder nicht mehr – eingeschränkte Betrachtungen spezifischer Kompetenzen (Mausführerschein, Tabletbedienung oder Coding), sondern ordnen diese in ein Verständnis einer modernen, vernetzten, digital geprägten und mitgestaltbaren Welt ein (Irion 2020; vgl. u. a. Gryl; Hampf; Schmeinck; Kneis & Peschel in diesem Band). Diese Mitgestaltung als ein demokratisches Prinzip der Individuen der Gesellschaft (vgl. Simon & Peschel in diesem Band) zu fokussieren und Handlungsoptionen zu den einflussnehmenden Faktoren der Kultur der Digitalität (s. o.) samt Asynchronität als Merkmal der Kommunikation und damit des Lernens zu berücksichtigen und in den Fokus von Bildungsbestrebungen zu nehmen, ist u. a. Aufgabe und Inhalt dieses Bandes.

Lernkulturen, Sachunterricht, Digitalität

Auszug aus GSV 153, „Didaktik der Lernkulturen“

Wie man heutzutage Lehrkräfte ausbilden muss, „damit diese noch in einigen Jahrzehnten modern genug unterrichten und Kinder von überübermorgen auf die dann veränderte Gesellschaft, die dann aktuelle Kultur und Technik bzw. das Berufsleben des 22. Jahrhunderts vorbereiten“, wird im Band 153 des GSV aufgeworfen. Dies betrifft auch noch „zu bauende[n] Schulgebäuden, mit der Technik von übermorgen und den kulturellen Entwicklungen der nächsten Jahrzehnte“, was sich direkt auf unterrichtliche Konzeptionen auswirkt. (Peschel 2021, 14 f.)

Insofern werden „Rezepte“ für den Unterricht, gleich welcher Art, nicht funktionieren, denn selbst wenn rezeptartiges Unterrichten funktionieren sollte, werden solche eng gefassten Vorgaben „in den 2030er-, 2040er-, 2050er- und 2060er-Jahren nicht mehr funktionieren – sofern sie überhaupt funktionieren bzw. funktioniert haben“. Umso wichtiger ist daher – nicht nur in Hinblick auf die Digitalität „die bildungsbasierte Grundlegung von Theorie und Praxisreflexion (vgl. u. a. Giest & Lompscher 2006)“. (Ebd.)

In Hinblick auf den Bereich der Digitalisierung kann man die „didaktische[n] Entwicklung gut von Beginn der 1980er-Jahre an verfolgen“, was zeigt, dass „es einer stetigen Weiterentwicklung bedarf“. Dass diese Weiterentwicklung „auch bzw. zu-meist durch äußere Impulse angestoßen wird, kann man gut an den Lockdown-Szenarien im Zuge der Corona-Pandemie erkennen. Alle bisherigen schulischen Umgangsweisen mussten neu digital gelernt und mit Technik, Weiterbildung, Engagement und neuen Kompetenzen umgesetzt werden.“ (Ebd.)

Allein die Ausstattung vieler Grundschulen mit digitalen Geräten, wie es in den letzten Jahren erfolgt ist, führt für Irion und Knoblauch (2021) dabei allerdings nicht automatisch zu einem zeitgemäßen Unterricht mit vielfältigen Lernkulturen in der Digitalität. Im Gegenteil: In der Pandemie sind durch digitale Tools eher „Monokulturen des Digitalen Lernens“ entstanden (Irion 2022), und der Unterricht ist durch die unmündige Verwendung digitaler Tools auch undemokratischer (Simon & Peschel in diesem Band; Peschel 2021) geworden. Auch die übungsorientierte Verwendung von Geräten hilft nicht für ein zukunftsorientiertes Lernen in der Digitalität und entspricht eher einem „Parken von Kindern vor Geräten“.

Auch wenn es vielfältige und positive Beispiele digitaler Technologien in der Schule gibt (vgl. u. a. die Publikationen im GSV), so birgt die zunehmende Digitalisierung gerade in der Grundschule immer auch die Gefahr der inhaltlichen Reduktion auf die *technologische Dimension* der Digitalisierung und damit auf einfach zu realisierendes automatisierendes Üben.

Gerade angesichts der aktuellen IQB-Studienergebnisse (Stanat et al. 2022), die Defizite in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der vierten Jahrgangsstufe überdeutlich hervortreten lassen, steht zu befürchten, dass wieder eine Dominanz des Drill-und-Practice-Unterrichts auf die Grundschulen zukommt, die zu einer Verengung von Unterrichtsmethoden führt, die eben keinen Raum für die Entwicklung neuer Lernkulturen in der Digitalität lässt. Um eine solche Verengung der Digitalität zu verhindern, soll durch die Schaffung vielfältiger Lernkulturen in der Digitalität (vgl. Irion & Knoblauch 2021) ein zeitgemäßes Konzept für das Lernen und Lehren im 21. Jahrhundert entwickelt werden.

Der Ansatz Lernkulturen in der Digitalität basiert auf dem Konzept der Allseitigen Bildung, das vom Grundschulverband entwickelt wurde und teilweise die o. g. Bildungsgrundlagen nach Klafki (1992) aufgreift.

Allseitige Bildung

In der Grundschularbeit konkretisiert sich allseitige Bildung in fünf Aspekten:

- *Ich-Stärkung eines jeden Kindes im Zusammenhang des sozialen Miteinanders;*
- *Werte-Erziehung über die Stärke von Verlässlichkeit und Gemeinschaftlichkeit und die Erfahrung eines demokratischen Zusammenlebens;*
- *Erarbeitung tragfähiger Grundlagen für weiteres Lernen, bezogen auf alle Lernbereiche, dabei Stärkung des selbstständigen und des kooperativen Lernens;*

<p>Medienrezeption und -produktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es entstehen neue Möglichkeiten der Visualisierung im Klassenzimmer. • Kinder können Erfahrungen visuell dokumentieren und mitteilen. • Lehrkräfte können im Unterricht Filme mit Lebensweltbezug nutzen. 	<p>Kooperatives Lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kooperation und Kollaboration sind zentrale Voraussetzungen zeitgemäßen Grundschulunterrichts. • In der Digitalität können Kinder eigene Wissensvorstellungen als dynamisch veränderbar erleben 
<p>Leistungskultur</p> <ul style="list-style-type: none"> • In der Digitalität können Lernprozesse auf völlig neuen Wegen dokumentiert, reflektiert und bewertet werden. • Es entstehen neue Rückmeldungs- und Austauschformen über Leistungen, die bis hin zur Veröffentlichung und Diskussion von Lernprozessen und -ergebnissen in der Öffentlichkeit gehen. 	<p>Digitale Grundbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Digitalität erfordert zur Entstehung geeigneter Lernkulturen neue Kompetenzen in den RANG-Bereichen: Reflexion, Analyse, Nutzung und Gestaltung (vgl. Irion, Peschel & Schmeick in diesem Band). 
<p>Lernorte und -zeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scheinbar unerreichbare Lernorte und Expert:innen außerhalb des Klassenzimmers sind über digitale Angebote in den Unterricht einbindbar. • Lernzeiten und Lernorte verändern sich durch die neuen Kommunikationsmöglichkeiten. 	<p>Teilhabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • In der Digitalität können Kinder ihre Anliegen ganz neu formulieren und über diese kommunizieren. Damit kann eine aktive Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen möglich werden. 
<p>Rollenverständnis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinder und Lehrkräfte lernen und arbeiten gemeinsam. • Die Wissenshoheit von Lehrkräften wird von früher hinterfragt. Stattdessen lernen Kinder das selbstständige Lernen und Lehrkräfte begleiten sie dabei. 	<p>Inklusion und Heterogenität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diklusion: Potenziale digitaler Medien für die Umsetzung der Inklusion in der Schule nutzen (Böttinger & Schulz) • Usability (Nutzungsfreundlichkeit) und Accessibility (Barrierefreiheit) sind zu beachten. Gleichzeitig sind auch die Möglichkeiten der Digitalität für Diklusion zu nutzen. 

Abb. 1: Acht Dimensionen von Lernkulturen in der Digitalität (vgl. Irion & Knoblauch 2021, 134 ff.)

- *Erschließung vielfältiger kultureller und ästhetischer Erfahrungen in Bereichen wie Literatur, Kunst, Musik und Bewegung;*
- *Schule als Erfahrungsraum und Modell einer gesunden und nachhaltigen Lebensgestaltung, die sorgsam mit Ressourcen umgeht.*

(Hecker, Lassek & Ramseger 2020)

Ausgehend von diesem Konzept stellen Irion und Knoblauch acht Dimensionen für Lernkulturen in der Digitalität (vgl. Abb. 1) vor, die gewährleisten sollen, dass Lernkulturen in der Digitalität nicht auf unterrichtstechnologische Aspekte verkürzt werden, sondern ein anspruchsvoller Bildungsansatz und Grundlage für Innovationen des schulischen Lernens werden können – statt lediglich „die alte Paukschule“ nun „ins Digitale“ zu übertragen.

Fazit

Der Sachunterricht steht vor der Aufgabe, die Entstehung der im vorigen Abschnitt vorgestellten Lernkulturen nicht nur zu initiieren und zu unterstützen, sondern auch konzeptionell einzubinden. Die acht Dimensionen von Lernkulturen in der Digitalität sind dabei ebenso zu berücksichtigen wie die spezifischen Folgen der Digitalität für den Sachunterricht – im Sinne eines innovativen Lernens im 21. Jahrhundert statt Tradierung überholter Lernformen und Lernkulturen.

Dabei geht es nicht mehr um die Dichotomie des Lernens *mit* Medien und des Lernens *über* Medien oder die Frage von digitalen Lerninhalten – dies kann unter Lernen *durch* Medien subsumiert werden. Es geht um die Frage von Bildung in der Digitalität bzw. um die Frage, wie Grundschule und Digitalität Bildung für die Kinder entfalten können. Im Hinblick auf Lernkulturen, Digitalität und Sachunterricht entsteht dabei ein neuer „Dreiklang“: **Lernen durch Medien, Lernen über Digitalisierung und Lernen in der Digitalität.**

Literatur

- GDSU (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- GDSU (2021): Positionspapier „Sachunterricht und Digitalisierung“. Erarbeitet von der AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts – GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube). Online-Publikation, https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU_2021_Positionspapier_Sachunterricht_und_Digitalisierung_deutsch_de.pdf [27.11.2022].
- Grundschulverband (2018): Grundschule aktuell 142. Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Grundschulverband (2021): Grundschule aktuell 153. Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Gervé, F. & Peschel, M. (2013): Medien im Sachunterricht. In: E. Gläser, E. & G. Schönknecht (Hrsg.): Sachunterricht in der Grundschule. Entwickeln – gestalten – reflektieren (S. 58-77). Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Gryl, I. & Prokraka, J. (2017): KinderSpielRäume. Kinder als Spatial Citizens im Spiegel von Intersektionalität, Medialität und Mündigkeit. https://www.researchgate.net/publication/330503261_KinderSpielRaume_Kinder_als_Spatial_Citizens_im_Spiegel_von_Intersektionalitat_Medialitat_und_Mundigkeit.

- Hecker, U., Lassek, M. & Ramseger, J. (2020): KINDER LERNEN ZUKUNFT. Anforderungen und tragfähige Grundlagen. Zur Einführung in diesen Band. In: U. Hecker, M. Lassek & J. Ramseger (Hrsg.): KINDER LERNEN ZUKUNFT. Anforderungen und tragfähige Grundlagen (S. 9-14). Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Irion, T. & Knoblauch, V. (2021): Lernkulturen in der Digitalität. In: M. Peschel (Hrsg.): Lernkulturen (Bd. 153, S. 183-206). Frankfurt a. M.: Grundschulverband. www.pedocs.de/volltexte/2022/24387/pdf/Irion_Knoblauch_2021_Lernkulturen_in_der_Digitalitaet.pdf.
- Irion, T. (2020): Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen (S. 49-81). München: Kopaed.
- Irion, T. (2022): Lernkulturen in der Digitalität. Wider eine Monokultur des digitalen Lernens. Grundschulzeitschrift (335), 41.
- Köhnlein, W. (2012): Sachunterricht und Bildung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Klafki, W. (1992): Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In: R. Lauterbach, W. Köhnlein, K. Spreckelsen & E. Klewitz (Hrsg.): Brennpunkte des Sachunterrichts. Vorträge zur Gründungstagung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts e. V. vom 19. bis 21. März in Berlin. Kiel: GDSU, 11-31.
- Klafki (2005): Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In: www.widerstreit-sachunterricht.de, Ausgabe Nr. 4, 1-10. <https://public.bibliothek.uni-halle.de/index.php/sachunterricht>.
- Nießeler, A. (2020): Kulturen des Sachunterrichts. Bildungstheoretische Grundlagen und Perspektiven der Didaktik. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Peschel, M. (2010): Neue Medien im Sachunterricht. Gestern – Heute – Morgen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Peschel, M. (Hrsg.) (2016a): Mediales Lernen – Beispiele für eine inklusive Medien-didaktik. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Peschel, M. (2016b): Medienlernen im Sachunterricht – Lernen mit Medien und Lernen über Medien. In: M. Peschel & T. Irion (Hrsg.): Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven (S. 33-49). Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Peschel, M. (2018): Digitales Lernen vs. analoges Lernen – Digitale Bildung in einer analogen Welt oder: Bildung für eine Welt mit digitalen Medien. In: Wozu braucht die Grundschule digitale Medien? (H. 142, Grundschule aktuell). Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 12-15.
- Peschel, M. (2021): Didaktik der Lernkulturen. (Bd. 153) Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Peschel, M. (2022): Digital literacy – Medienbildung im Sachunterricht. In: J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz et al. (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. 3. überarbeitete Auflage (S. 188-197). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.) (2016): Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven. Frankfurt a. M.: Grundschulverband. Abgerufen von <http://grundschulverband.de/produkt/band-141-neue-medien-in-der-grundschule-2-0>.
- Simon, T. (2021): Demokratie im Sachunterricht – Sachunterricht in der Demokratie. Beiträge zum Verhältnis von Demokratie(lernen) und Sachunterricht(sdidaktik) (S. 131-145). Wiesbaden: Springer VS. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-33555-7_10.
- Stalder, F. (2016): Kultur der Digitalität. Berlin: Suhrkamp.
- Stanat, P., Schipolowski, S., Schneider, R., Sachse, K. A., Weirich, S. & Henschel, S. (2022): IQB-Bildungstrend 2021. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im dritten Ländervergleich. Münster: Waxmann.

Herausforderungen

Wie verändern sich Kindheit und Grundschule in einer durch Digitalität geprägten Welt?

Digitale Bildung als Herausforderung für pädagogische Akteur:innen

Aufwachsen in der Digitalität

Aufwachsen findet heute unter gesellschaftlichen Bedingungen statt, die sich durch eine starke Durchdringung der Lebenswelt mit digitalen Medien kennzeichnen. Von früh an erleben Kinder die Mediennutzung ihrer Eltern und eignen sich mit zunehmendem Alter die Nutzung der Geräte der Familie selbst an.

Wie die aktuelle KIM-Studie aufzeigt, sind die Medienensembles von Familien mit 6- bis 13-jährigen Kindern vielfältig und breit (Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest [mpfs] 2020): Fernsehgeräte, Internetzugang, Smartphones und Laptops sind in nahezu allen Haushalten vorhanden. Hinzu kommen vielfach Radiogeräte (82 Prozent), CD-, DVD- und Blu-Ray-Player, Festplattenrekorder sowie Spielekonsolen (jeweils etwa 70 Prozent). Etwas weniger als die Hälfte der Familien sind im Besitz von Tablets, Fernsehgeräten mit Internetzugang oder Streamingdiensten. Etwa jede fünfte Familie besitzt Kindercomputer. Digitale Sprachassistenten wie Alexa sind bei zwölf Prozent der Haushalte vorhanden. Mit steigendem Alter sind Kinder darüber hinaus selbst im Besitz eigener internetfähiger Geräte. Ihr erstes eigenes Smartphone bekommen sie durchschnittlich mit neun Jahren (ebd.). Dieses ermöglicht ihnen, zeit- und raumunabhängig sowie unbegleitet online zu gehen. Dabei agieren sie als Rezipierende, aber auch bereits als Produzierende (Paus-Hasebrink 2021).

Die feste Verankerung von digitalen Medienpraktiken des Kommunizierens, Informierens und Spielens im Alltag von Kindern bedeutet aber nicht, dass dadurch andere Freizeitaktivitäten verdrängt würden. Die KIM-Studie (2020) zeigt auf, dass wie auch in früheren Erhebungen (mpfs 2018) nach wie vor Freunde-Treffen, Spielen und Sporttreiben zu den regelmäßigen Aktivitäten der Kinder gehören.

Der Anteil der alleinigen und selbstbestimmten Nutzung digitaler Medien nimmt im Laufe der Grundschuljahre immer mehr zu. Während etwa von den Sechsjährigen nach Angaben der Eltern erst sechs Prozent alleine für die Schule im Internet recherchieren, so sind es bei den 12- bis 13-jährigen schon 64 Prozent. Interessant ist in dieser Hinsicht, dass sich bei der alleinigen

Mediennutzung in der KIM-Studie 2020 im Vergleich zur KIM-Studie 2018 deutliche Zuwächse ergaben (mpfs 2020). Dies traf auf verschiedene Medienpraktiken zu: für die Internetnutzung (+19 PP), beim Spielen am PC/Laptop (+10 PP), beim Spielen am Smartphone (+29 PP) und vor allem beim Spielen mit dem Tablet (+39 PP). Hierin spiegelt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch die Ausnahmesituation des Pandemie-bedingten Distance-Schooling und Home-Office wider, in der Eltern darauf angewiesen waren, dass die Kinder sich über einen längeren Zeitraum alleine beschäftigen.

Aber auch in der längerfristigen Perspektive zeigt sich, dass sich die Mediennutzung von Kindern immer stärker individualisiert gestaltet. Dies wird beispielsweise in Bezug auf die Fernsehnutzung deutlich, die zunehmend über Streamingdienste wie Netflix, Amazon Prime oder Disney Plus stattfindet. Zudem gewinnen bereits bei Grundschüler:innen Video-Plattformen wie YouTube stark an Bedeutung (mpfs 2020; Ofcom 2019). Durch diese Veränderungen haben Eltern die Inhalte der Mediennutzung ihrer Kinder – gerade im Vergleich zum linearen Fernsehen am Familienapparat im Wohnzimmer – immer weniger im Blick (Paus-Hasebrink 2021; Popzel & Dertinger 2022).

Gesellschaftstheoretisch werden die beschriebenen Prozesse als tiefgreifende Mediatisierung (Hepp 2019), Kultur der Digitalität (Stalder 2021) oder Post-Digitalität (Cramer 2014) eingeordnet. Unter Mediatisierung wird das Wechselverhältnis des Wandels von Medien und Kommunikation und des Wandels von Kultur und Gesellschaft verstanden, wobei beide Entwicklungen mit der Verbreitung technischer Kommunikationsmedien in Zusammenhang stehen (Krotz 2007, 12). Inzwischen sind nahezu alle Bereiche menschlichen Lebens medial durchdrungen, über Medien verwirklicht und werden durch Medien gestaltet. Indem also grundlegende Elemente sozialer Wirklichkeit selbst medial vermittelt sind, ist Kindheit kaum mehr losgelöst von (digitalen) Medien zu verstehen. Eine Unterscheidung von Online- und Offline-Welten von Kindern wird obsolet.

Vor diesem Hintergrund kann im Anschluss an Hepp (2019) von einer tiefgreifenden Mediatisierung gesprochen werden, die sich durch folgende Trends kennzeichnet: die *Ausdifferenzierung* der Medientechnologie, deren wachsende *Konnektivität*, die *Omnipräsenz* digitaler (Mobil-)Kommunikation, eine beschleunigte *Innovationsdichte* und die *Datafizierung* des Medienhandelns. Während bei der sozialkonstruktivistischen Mediatisierungsforschung somit der Wandel der gesellschaftlichen Bedingungen im Zentrum steht, betonen Ausführungen zur Digitalität primär einen Zustand. Und zwar den Zustand, dass Lebenswelten post-digital (Cramer 2014) sind, da digitale Medien „kein Gegenstand der Thematisierung, sondern konstitutiver, unhintergebarbarer Hintergrund für das Erscheinen von Lebenswelt“ (Jörissen u. a. 2020, 65) darstellen bzw. dass Digitalität inzwischen den dominanten kulturellen Raum bildet, in dem wir uns bewegen (Stalder 2021). Stalder (2021)

definiert drei Formen kultureller Praktiken als besonders charakteristisch für die Kultur der Digitalität:

- 1.) *Referenzialität*: Menschen greifen auf bestehendes kulturelles Material zurück. Sie wählen es aus und führen es zusammen. Diese referenziellen Praktiken sind vor dem Hintergrund der kaum noch zu überblickenden Masse an bedeutungsoffenen Bezugspunkten zu „basalen Akten der Bedeutungsproduktion und Selbstkonstitution“ (ebd., 13) geworden.
- 2.) *Gemeinschaftlichkeit*: Diese Bedeutungen und Selbstkonstitutionen werden über kollektiv getragene Referenzrahmen stabilisiert. Es entstehen gemeinschaftliche Formationen mit spezifischen Machtverhältnissen, durch die Verhältnisse von Freiwilligkeit und Zwang sowie von Autonomie und Fremdbestimmung neu konfiguriert werden.
- 3.) *Algorithmizität*: Automatisierte Entscheidungsverfahren reduzieren und formen (mit nicht ganz unkritischen Folgen) die großen Informations- und Datenmengen, sodass Menschen diese erst sinnvoll wahrnehmen und für ihr Handeln heranziehen können.

Für Kinder stellt die Kultur der Digitalität – anders als für ältere Generationen, die noch den Unterschied zu einer ‚vor-digitalen Zeit‘ kennen – das ‚neue Normal‘ dar. Sie wachsen in diese Kultur hinein, müssen lernen, sich darin möglichst selbstbestimmt und souverän zu bewegen und Orientierung zu finden. So gehört etwa die Recherche von Informationen über Suchmaschinen mit zu den ersten bildungsbezogenen Online-Praktiken von Grundschüler:innen. Hieran wird exemplarisch deutlich, dass sie von früh an in algorithmisch geprägten Umgebungen aufwachsen. Die Vorsortierung von Informationen durch Google oder gleichermaßen durch spezielle Kindersuchmaschinen erleichtert das Verstehen der unüberschaubaren und uneindeutigen Informationen. Sie stellen Heranwachsende spätestens im Jugendalter jedoch vor die Herausforderung, kritisch bewerten zu müssen, welchen Nachrichten sie trauen können (Stichwort: Fake News) oder inwiefern kommerzielle Interessen hinter Meinungsäußerungen stehen (Stichwort: Influencer). Um ihrem Bildungsauftrag gerecht zu werden, sollte Schule somit Kompetenzen für eine souveräne Lebensführung in einer durch die Digitalität geprägten Gesellschaft fördern. Nach Irion (2018) kann dabei in Anlehnung an Döbeli Honegger (2017) zwischen dem Lebenswelt- und dem Zukunftsargument differenziert werden.¹ Das Lebensweltargument verweist darauf, zur Orientierungsstiftung in der Welt die kindlichen Erfahrungen als Ausgangs- und Zielpunkte des Unterrichts zu konzipieren. Somit stellen auch Medien-erfahrungen relevante pädagogische Bezugspunkte dar. Das Zukunftsargu-

1) Zudem thematisiert Irion (2018) noch das Lern- und Effizienzargument. Für die Argumentation in diesem Artikel werden die beiden Argumente aber nicht aufgegriffen.

ment fokussiert die zukünftigen Anforderungen an (Lebens-)Aufgaben der Schüler:innen. Mit spezifischem Blick auf die Rolle der Grundschule schließt sich an die beiden Argumente die Frage an, wie sich im Verhältnis von Gegenwart und Zukunft eine Digitale Bildung umsetzen lässt, welche die Besonderheiten des Grundschulalters berücksichtigt. Im Sinne einer Grundbildung (Einsiedler 2014) kommt der Grundschule die Aufgabe zu, den Schüler:innen grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln, an die sie im Laufe ihres weiteren Schul- und Lebenswegs anknüpfen können. Um den Fragen nachzugehen, wie eine solche Grundbildung mit Bezug auf digitale Medien aussehen könnte und welche Herausforderungen mit dieser verknüpft sind, muss dabei zunächst geklärt werden, wie sich der Blick auf Kindheit und die institutionelle Rahmung der Kindheit unter den Bedingungen einer Kultur der Digitalität verändern. Eine solche Klärung ermöglicht es daraufhin, veränderte Kompetenzerwartungen gegenüber Heranwachsenden im Umgang mit digitalen Medien zu diskutieren und die sich durch das Digitale verändernden Bedingungen von Kindheit mit den institutionellen Strukturen der Grundschule in Beziehung zu setzen. Ausgehend von dem so herausgearbeiteten Wechselverhältnis gesellschaftlicher Veränderungsprozesse, sozialer Konstruktionen von Kindheit und institutioneller Bedingungen der Grundschule werden abschließend die Herausforderungen an eine grundschulische Bildung diskutiert, die mit der Kultur der Digitalität einhergehen.

Durch die Kultur der Digitalität veränderte Konstruktionen von Kindheit

In der neueren Kindheitsforschung wird Kindheit als soziale und kulturelle Konstruktion betrachtet und differenztheoretisch in relationaler Abgrenzung zu Erwachsenen konzipiert (Kelle 2018). Sie ist eingeordnet in die generationale Ordnung und wird damit im Zusammenhang sozialer Strukturen gefasst. Mit dieser Sichtweise werden auch pädagogisch-anthropologische Vorstellungen von der „Natur des Kindes“ hinterfragt und als historisch-soziokulturell relative Sichtweisen aus dem jeweiligen Kontext interpretiert. Sich wandelnde gesellschaftliche Verhältnisse beeinflussen somit die Vorstellungen von Kindheit. Neben der kulturellen und historischen Bedingtheit der Kindheitskonstruktionen sind in den gesellschaftlichen Teilsystemen funktional ausdifferenzierter Gesellschaften spezifische Perspektiven auf Kindheit aufzufinden, etwa die ökonomische (z. B. Kinder als Medienkonsumenten), die juristische (z. B. Kinder als Opfer und Täter von Straftaten im Netz) und die pädagogische (z. B. Kinder als mit Medien Lernende und – gerade zu Zeiten des Lockdowns – digital zu Belehrende). Darüber hinaus wird das Generationenkonzept bei Berücksichtigung der Ungleichverteilung kulturellen, sozialen und ökonomischen Kapitals um die Dimension sozialer Ungleich-

heit und milieuspezifischer Perspektiven auf Kindheit und Kindererziehung erweitert: Empirische Studien zeigen, dass sich die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schüler:innen in Abhängigkeit von ihrer sozialen Herkunft unterscheiden und dass diese Unterschiede in den Ländern höher sind, in denen keine systematische Kompetenzförderung in Schulen stattfindet (Eickelmann u. a. 2019).

Historisch betrachtet, waren für die pädagogisch-anthropologische Theoriebildung die Annahmen konstitutiv, dass Kindheit als eine vom Erwachsenenalter abgegrenzte Entwicklungsphase zu verstehen ist und dass Kinder nur durch Erziehung zu Erwachsenen werden können (Blaschke-Nacak u. a. 2018, 11). Beispielhaft kann als einer der Urtexte der Pädagogik die pädagogische Utopie „Émile oder über die Erziehung“ von Rousseau (1762) benannt werden, in dem er die Vorstellung entfaltet, den Zögling Émile unter weitgehender Abschirmung von unkontrollierten, potenziell negativen gesellschaftlichen Einflüssen und unter pädagogischer Anleitung ideal erziehen zu können. Aus dieser Perspektive erscheint es bedrohlich, dass durch digitale Medien eine Abschirmung der Kinder von gesellschaftlichen Kommunikationsangeboten immer weniger möglich erscheint. Bereits in den 1980er-Jahren wurde die zugespitzte These diskutiert, dass dadurch die Idee der Kindheit verschwinde (Postman 1987). Dass sich die Medienpraktiken der Kinder denen der Erwachsenen angleiche, Kinder dadurch Zugang zu den Geheimnissen der Erwachsenenwelt fänden und generationale Differenzen verschwänden, hat sich aus medienpädagogischer Perspektive mit Blick auf die Medienpraktiken in der Kindheit allerdings nicht bestätigt. Der Prozess der Mediatisierung der kindlichen Lebenswelten und die Institutionalisierung der „Digitalen Bildung“ im Bildungssystem führen nicht dazu, dass Kindheit verschwindet, sondern vielmehr, dass die Kindheitskonstruktionen erweitert werden – etwa um Ideen des digital gefährdeten, des digital kompetenten bzw. digital gebildeten Kindes.

Mit dem „Gefährdungsatlas“ hat die Bundeszentrale für Kinder- und Jugendmedienschutz (Brüggen u. a. 2022) auf die Risiken des Aufwachsens hingewiesen, denen Kinder bei der Beschäftigung mit Medien ausgesetzt sind. Die umfangreiche Auflistung von Gefährdungen in der Publikation zeigt, dass neben den als „entwicklungsgefährdend“ eingestuften Medieninhalten stärker riskante soziale Kontakte, Medienabhängigkeit und der Datenschutz thematisiert werden. Mit Blick auf solche Gefährdungen finden sich im gesellschaftlichen Diskurs defizitorientierte Kindheitskonstruktionen, die mangelnde Kompetenzen und die Schutzbedürftigkeit der Kinder hervorheben. Aus Perspektive einer solchen Position sollen Kinder idealiter zunächst ohne elektronische Medien aufwachsen (Bleckmann 2020). Da Kinder faktisch bereits von Beginn an in Haushalten mit Medien leben, ist es nicht verwunderlich, dass neben Forderungen zur Regulierung der Medienanbieter

und den Appellen an Eltern, die kindliche Mediennutzung zu reglementieren, auch die Ertüchtigung der Kinder stärker in den Vordergrund tritt. Ausgehend von Beiträgen der Cultural Studies und der Kindheitsforschung werden Kinder als „selbst handelnde mit ‚Agency‘ ausgestattete Wesen (Lange 2015, 92) verstanden. Eigenständigkeit und Interessen der Kinder werden betont.² Kinderrechte werden nicht allein als Schutzrechte bestimmt, sondern auch als Rechte auf Teilhabe und Förderung (United Nations Committee on the Rights of the Child 2021). Die UN-Kinderrechtskonvention fordert, dass Kinder Zugang zu Informationen und Medien haben, welche die Förderung ihres sozialen, seelischen und sittlichen Wohlergehens sowie der Gesundheit zum Ziel haben. Kindern und ihren Eltern den Zugang zu solchen förderlichen Angeboten gesellschaftlicher Teilhabe zu eröffnen, kann als Bildungsaufgabe begriffen werden. Darüber hinaus betonen handlungs- und entwicklungsorientierte Perspektiven auf Kinder das Ziel eines verantwortlichen und selbstbestimmten Medienhandelns und fordern, schon im Grundschulalter Kompetenzen zu fördern, die hierfür notwendig sind. Ein subjektorientiertes Verständnis von Bildungsprozessen im Kindesalter erfordert Konzepte, welche auch non-formale Kontexte einbeziehen und Bildungsprozesse entlang der Bildungskette (Übergänge von Kita zu Grundschule bzw. Grundschule zu weiterführenden Schulen) systematisch und aufeinander aufbauend unterstützen („Medienbildung entlang der Bildungskette“, Eickelmann u. a. 2014). Für das Vor- und Grundschulalter kann die Aneignung von Zeichensystemen als eine zentrale Entwicklungsaufgabe beschrieben werden (Nieding u. a. 2017), da mediale Zeichenkompetenz nicht nur erforderlich für den effizienten Gebrauch von Lernmedien, sondern auch Voraussetzung für den Erwerb weiterer bildungsrelevanter Kulturtechniken ist. Für den Schulerfolg ist weiter die Passung des Medienrepertoires des Kindes zu dem Medienensemble der Schule (Kramer u. a., im Erscheinen) bedeutsam. Der digitale Wandel verändert die Kompetenzerwartungen Kindern gegenüber und die Anforderungen an die Grundschule.

Mit den gesellschaftlichen Veränderungen einhergehende Erwartungen an den medienbezogenen Kompetenzerwerb

Dem europäischen „Aktionsplan für digitale Bildung“ zufolge soll der Erwerb digitaler Kompetenzen im frühen Kindesalter beginnen und ein Leben lang fortgesetzt werden (Europäische Kommission 2018, 9). Zur Konkretisierung wurden die Rahmenmodelle DigComp 2.2 (für Bürger:innen; Vuorikari u. a.

2) Das Konzept der ‚Agency‘, mit dem das Kind als aktives, neugieriges und ko-konstruierendes Wesen erfasst wird, ist allerdings nicht gleichzusetzen mit dem Konzept eines selbstreflexiven, autonomen Subjekts (Dietrich 2018, 56).

2022), DigCompEdu (für pädagogische Fachkräfte; Redecker & Punie 2017) und DigCompOrg/SELFIE³ (für Organisationen) entwickelt. Mehrheitlich werden in den europäischen Grundschulen (Europäische Exekutivagentur für Bildung und Kultur 2019, 9) digitale Kompetenzen fächerübergreifend, in einem eigenen Fach oder fachintegrativ gefördert. Die Strategien der KMK und der einzelnen Bundesländer zielen darauf ab, dass auch in den Grundschulen Deutschlands verstärkt grundlegende Kompetenzen in der digitalen Welt gefördert werden. Für Berlin-Brandenburg wurde ein Rahmenlehrplan Medienbildung entwickelt, der Kompetenzbeschreibungen für die Grundschule enthält.⁴ Für Rheinland-Pfalz bestimmt eine „Richtlinie zur digitalen Bildung in der Primarstufe“ den Rahmen für den Kompetenzerwerb an Grundschulen.⁵ In Bayern liefert der „Medienkompetenznavigator“ Lehrkräften Orientierungshilfe bei der Umsetzung der Zukunftsstrategie „Digitale Bildung in Schule, Hochschule und Kultur“ (Bayrisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst [StMUK] 2016).⁶ In Thüringen wurde ein „Kursplan Medienkunde in der Grundschule“ eingeführt.⁷ Auch in anderen deutschsprachigen Ländern finden sich ähnliche Entwicklungen: In Österreich wurde das Kompetenzmodell für „Digitale Kompetenzen und Informatische Bildung“ für die Volksschule adaptiert (digi.komp4⁸) und im Kanton Schwyz wurde der Lehrplan „Medien und Informatik“⁹ eingeführt. Der Titel verweist auch auf unterschiedliche disziplinäre Perspektiven in diesem Zusammenhang. Der Arbeitskreis „Bildungsstandards Informatik im Primarbereich“ der Gesellschaft für Informatik legte 2019 Kompetenzerwartungen für den Primarbereich vor, die alle Schülerinnen und Schüler am Ende der vierten Klasse in Informatik erworben haben sollen (Benner &

-
- 3) https://joint-research-centre.ec.europa.eu/european-framework-digitally-competent-educational-organisations-digcomporg_en, zuletzt abgerufen am 30.06.2022.
 - 4) Medienbildung Grundschule online unter: <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/schule/grundschulportal/medienbildung-grundschule/>, zuletzt abgerufen am 30.06.2022.
 - 5) https://grundschule.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/grundschule.bildung-rp.de/Downloads/Aktuelles/Richtlinie_Digitale_Bildung_Primarystufe.pdf, zuletzt abgerufen am 30.06.2022.
 - 6) <https://mk-navi.mebis.bayern.de/mctool/schooltypes>, zuletzt abgerufen am 30.06.2022.
 - 7) www.schulportal-thueringen.de/home/medienbildung/medienbildungsplaene/medienkunde_grundschule, zuletzt abgerufen am 30.06.2022.
 - 8) www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/dgb/digikomp.html, zuletzt abgerufen am 30.06.2022.
 - 9) www.sz.ch/bildung-schulen-sport/volksschulen/unterricht/unterrichtsfacher/medienundinformatik.html/72-512-468-463-2280-2263-2272, zuletzt abgerufen am 30.06.2022.

Tenorth 2000). Aus der Medienpädagogik formulierten Tulodziecki, Herzig und Grafe (2019) und Tulodziecki (2021) Kompetenzerwartungen für das Ende der 4. Jahrgangsstufe der Grundschule. Die Beispiele zeigen, dass die Aufgabe, grundlegende Kompetenzen bereits in der Grundschule zu fördern, zu einer Vielzahl von landesspezifischen und fachspezifischen Kompetenzerwartungen an Kinder führt. Dabei stellt sich die Konkretisierung einer „Digitalen Grundbildung“ für das Kindesalter nicht als triviale Aufgabe dar. Denn sie lässt sich nicht dadurch lösen, dass Kriterien deduktiv abgeleitet werden von den Kompetenzerwartungen an Erwachsene und eine davon ausgehende Definition niedrigerer Kompetenzniveaus erfolgt. Kinder sind eben keine minder kompetenten Erwachsenen, sondern vollwertige Menschen in spezifischer Lebensphase mit spezifischen Bedürfnissen und Handlungsmotiven. Aus entwicklungstheoretischer Sicht weisen Kinder in ihrer psychomotorischen, kognitiven und sozial-moralischen Entwicklungsphase nicht geringere, sondern andere qualitative Merkmale als Erwachsene auf. Pragmatisch betrachtet weisen die vielfältigen Beiträge zur Digitalen Bildung in der Grundschule, die neben fachdidaktischen Zugängen im wesentlichen Kern als eine Zusammenführung unterschiedlicher Konzepte aus Medienbildung und der informatischen Bildung umrissen werden kann, darauf hin, dass vor dem Hintergrund des digitalen Wandels das Bildungssystem zumindest begonnen hat, Enkulturationshilfen für ein Aufwachsen in eine Kultur der Digitalität zu entwickeln (Thumel u. a. 2020) – weitere Arbeiten finden sich in dem vorliegenden Band – Work in Process!

Kultur der Digitalität und deren Auswirkungen auf die Grundschule

An den vorangegangenen Überlegungen wurde deutlich, dass bei der Umsetzung einer schulischen Digitalen Bildung die Besonderheiten der individuellen Entwicklung und die sozialen Konstruktionen von Kindheit berücksichtigt werden müssen. Digitale Bildung ist dabei auch an die Spezifika gesellschaftlicher Sozialisationsinstanzen gebunden: In der Grundschule muss sie anders ausgerichtet sein als in der Sekundarstufe. Der Charakter der Digitalen Bildung wird hierbei durch die Strukturen der jeweiligen Institution beeinflusst. Auch wenn sich die Grundschule seit ihrem bereits über 100-jährigen Bestehen in vielfältigen Aspekten weiterentwickelt hat, werden viele grundlegende Strukturen des Unterrichts bis heute beibehalten (Hauk-Thum 2021, 73–75). Der Unterricht erfolgt in vorgegebenen Räumen, Zeittaktungen und spezifischen Fächerkonstellationen. Demgegenüber markiert der gesellschaftliche Veränderungsprozess hin zu einer Kultur der Digitalität einen tiefgreifenden gesellschaftlichen Wandel, in dessen Rahmen sich Bedingungen gesellschaftlichen Zusammenlebens und individuelle sowie gemeinschaftliche

Kompetenzanforderungen grundsätzlich verändern. Unter diesen Bedingungen ist das Selbst-Welt-Verhältnis in relevanten Teilen auf mediale Wirklichkeitskonstruktionen bezogen, weshalb bei Bildungsprozessen die mediale Prägung unserer Welt berücksichtigt werden muss (Jörissen & Marotzki 2009). Dies erfordert allerdings eine Veränderung schulischer Strukturen, durch welche die weitreichenden Konsequenzen gesellschaftlicher Veränderungsprozesse in der (Grund-)Schule widergespiegelt werden und in – an den jeweiligen Entwicklungsstand angepasste – Bildungsangebote transformiert werden (Grünberger & Münte-Goussar 2017). Im Gegensatz zu dieser Anforderung lässt sich an deutschen Grundschulen die Tendenz beobachten, dass digitale Medien gewissermaßen als ‚Add-on‘ zum gewohnten Unterricht in den etablierten Strukturen integriert werden (Hauck-Thum 2021). Zugespitzt formuliert dienen Smartboards als Ersatz für in die Jahre gekommene Kreidetafeln und Overheadprojektoren, Laptops werden in eigens eingerichteten Räumen als Neuauflage des Computerraums genutzt und medienbezogener Unterricht findet vereinzelt, fächergebunden und in vorgegebenen zeitlichen Strukturen statt, indem beispielsweise gelegentlich vorgegebene Materialien wie der Medienführerschein Bayern¹⁰ zur Unterrichtsgestaltung eingesetzt werden. Auch in der Zeit des Distance-Schooling während der Covid-19-Pandemie dokumentierte sich diese Orientierung an einer Beibehaltung etablierter Strukturen in der starken Tendenz von Grundschulen, die bekannten Arbeitsblätter per E-Mail an die Schüler:innen zum Ausdrucken zu übermitteln oder diese auf dem Postweg zu versenden (Eickelmann & Drossel 2020; Schneider u. a. 2021).

Die möglichen Potenziale digitaler Medien, bestehende Strukturen und Gewohnheiten schulischen Lernens aufzubrechen und zu modifizieren, werden kaum ausgeschöpft. Die Zielperspektive der pädagogischen Mediennutzung sollte darin bestehen, Aktivität und Kreativität zu ermöglichen und zu fördern. Hierdurch können Grundschüler:innen von einem rezeptiven in einen aktiven Modus wechseln. Anstatt vorgegebene Angebote ausgehend von deren Anforderungscharakter zu nutzen, sollte es ermöglicht werden, eigene ‚Produkte‘ zu schaffen, wie es in der handlungsorientierten Medienpädagogik konzeptionell verankert ist (Schorb 2021). In einem solchen Prozess findet eine Auseinandersetzung mit den Eigenschaften und Logiken der medialen Angebote statt, wodurch diese tiefergehend verstanden werden und Bildungsprozesse initiiert werden können. Beispiele hierfür sind die aktive Medienarbeit, bei der Schüler:innen eigene mediale Inhalte wie Filme oder Hörspiele erstellen, Ansätze des Makings, bei dem technische Produkte erstellt oder modifiziert werden, aber auch kindgerechte Zugänge zum Programmieren,

10) www.medienfuehrerschein.bayern/Angebot/22_Grundschule.htm, zuletzt abgerufen am 30.06.2022.

bei denen Grundlagen algorithmischen Denkens und kreative Ansätze zur Problemlösung erworben werden.

Eine große Herausforderung für die Grundschule besteht somit darin, die Aufgabe einer Grundbildung (Einsiedler 2014) so zu erweitern und anzupassen, dass sie auch das Lernen im Umgang mit digitalen Medien umfasst – also eine ‚Digitale Grundbildung‘ der Kinder zu gewährleisten. So eröffnen die aktive und kreative Auseinandersetzung mit digitalen Endgeräten und medialen Inhalten Räume für Lern- und Bildungsprozesse. Die schulische Aufgabe besteht aber nicht allein in der Initiierung solcher Prozesse, sondern auch in deren Verknüpfung mit (normativen) Zielhorizonten. In diesem Rahmen beeinflussen die sozialen Konstruktionen von Kindheit und die entwicklungspsychologischen Besonderheiten des Kindesalters das Ziel der grundschulischen Bildung, den Lernenden grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln und sie auf diese Weise angemessen auf ihren weiteren Schul- und Lebensweg vorzubereiten. Die Strukturen der Institution Grundschule, wie sie in Lehrplänen, der Organisation des Unterrichts und des schulischen Alltags wiederzufinden sind, liefern somit Bezugspunkte für eine Digitale (Grund-)Bildung. Allerdings müssen diese Strukturen mit den sich wandelnden gesellschaftlichen Bedingungen einer Kultur der Digitalität verknüpft werden, damit die Grundschule weiterhin ihren wertvollen und gesellschaftlich notwendigen Beitrag für das Heranwachsen von Kindern liefern kann.

Herausforderungen grundschulischer Bildung in einer durch die Digitalität geprägten Gesellschaft

Studien zur Medienausstattung und Mediennutzung von Kindern zeigen immer wieder anschaulich auf, wie sehr ihre Lebenswelten durch Digitalität geprägt sind. Sie entwickeln früh ein vielfältiges Medienrepertoire und werden immer selbstständiger in ihren Praktiken, welche im Anschluss an Stalder als referenziell, gemeinschaftlich und algorithmisch geprägt beschrieben werden können. Vor diesem Hintergrund ging der Beitrag der Frage nach, wie die Grundschule auf die gewandelten gesellschaftlichen Bedingungen des Aufwachsens pädagogisch reagiert. Welche Herausforderungen sich dabei ergeben, soll nun abschließend in den Fokus der Betrachtung rücken.

Konstruktionen von Kindheit sind an soziale Kontexte geknüpft. Je nach sozialem und persönlichem Hintergrund und dem spezifischen Bezug zu Kindern variieren sie in verschiedenen Gruppen von Akteur:innen. Eltern, Lehrpersonen, sozialpädagogische Fachkräfte, Schulleitungen, Vertreter:innen der Bildungspolitik usw. haben jeweils einen unterschiedlichen Blick auf und Verständnis von dieser Altersphase. Die gegenseitige Ergänzung und das Austarieren dieser Perspektiven ist eine zentrale Herausforderung mit dem Ziel, eine ausgewogene pädagogische Praxis zu ermöglichen, in der die unter-

schiedlichen Bedürfnisse von Kindern sowie die Anforderungen und Erwartungen an diese berücksichtigt und aufeinander abgestimmt werden können. Die Kultur der Digitalität ist gekennzeichnet durch eine Pluralisierung der Konstruktionen von Kindheit. Die Vorstellungen, wie Kinder im Kontext digitaler Medien agieren können und sollen, vervielfältigen sich und treten in Konkurrenz zueinander. Verschärft wird diese Lage durch die Zukunftsbedeutung der (Grund-)Bildung an Grundschulen, von der ausgehend Kindern von Beginn ihrer institutionellen Laufbahn an der Weg zu einer kompetenten Handlungspraxis geebnet werden soll, die auch in der zukünftigen Welt gesellschaftliche Teilhabe ermöglicht. Hierzu ist es notwendig, bereits Kindern im Grundschulalter die Möglichkeit zum Erwerb medienbezogener Kompetenzen zu eröffnen. Leitend hierfür sollte ein pädagogisch bedingtes Verständnis – also eine auf pädagogischen Konzepten und Theorien basierende Konstruktion – von Kindheit sein. Eine Engführung auf mediendidaktische Fragen des Einsatzes digitaler Medien im Unterricht greift hierbei zu kurz. Die Herausforderung für die (Grund-)Schule besteht vielmehr darin, die eigene Relationierung zur Kultur der Digitalität zu reflektieren (siehe auch Schiefner-Rohs 2017).

Dabei stehen Strukturen des Schulischen und Möglichkeiten des Digitalen in einem gewissen Spannungsverhältnis zueinander. Die vermittelnde Position zwischen beiden Polen sollte hierbei das Kind als lernendes und kompetentes Wesen sein, das aktiv seine soziale Wirklichkeit konstruiert. Das Kind muss hierbei einerseits vor entwicklungsgefährdenden und -beeinträchtigenden Einflüssen geschützt und andererseits auf ein möglichst souveränes und selbstbestimmtes Handeln in einer durch die Digitalität geprägten Gesellschaft vorbereitet werden (vgl. Harder in diesem Band). Für die Grundschule, die als Institution eine wichtige Verantwortung bei der sekundären Sozialisation in dieser sensiblen Altersphase trägt, stellt diese Anforderung einen schwierigen Balanceakt zwischen Veränderung und Strukturierung dar.

Literatur

- Bayrisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst (StMUK) (2016): Digitale Bildung in Schule, Hochschule und Kultur. Die Zukunftsstrategie der Bayerischen Staatsregierung. Zugriff am 30.06.2022. Verfügbar unter: www.km.bayern.de/epaper/Digitale_Bildung_in_Schule_Hochschule_Kultur/files/assets/basic-html/page-1.html#.
- Benner, D. & Tenorth, H.-E. (Hrsg.) (2000): Bildungsprozesse und Erziehungsverhältnisse im 20. Jahrhundert. Praktische Entwicklungen und Formen der Reflexion im historischen Kontext (Zeitschrift für Pädagogik, 42. Beiheft). Weinheim: Beltz. DOI: <https://doi.org/10.25656/01:8439>.
- Blaschke-Nacak, G. u. a. (2018): Kinder und Kindheiten. Eine Einleitung. In: Zirfas, J. u. a. (Hrsg.): Pädagogische Anthropologie der Kinder. Geschichte, Kultur und Theorie. Weinheim: Beltz Juventa, 11–35.

- Bleckmann, P. (2020):* Medienmündig. Wie unsere Kinder selbstbestimmt mit dem Bildschirm umgehen lernen (7. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Brüggen, N. u. a. (2022):* Gefährdungsatlas. Digitales Aufwachsen. Vom Kind aus denken. Zukunftssicher handeln. (2. aktual. und erw. Aufl.), Bundeszentrale für Kinder- und Jugendmedienschutz. Zugriff am 13.09.2022. Verfügbar unter: www.bzjkj.de/bzjkj/service/publikationen/gefaehrungsatlas-digitales-aufwachsen-vom-kind-aus-denken-zukunftssicher-handeln-aktualisierte-und-erweiterte-2-auflage--197812.
- Cramer, F. (2014):* What Is 'Post-Digital'? In: A Peer-Reviewed Journal About, 3(1), 10–24. DOI: <https://doi.org/10.7146/aprja.v3i1.116068>.
- Dietrich, C. (2018):* Kontingenzen und Konjunktionen zwischen Bildungstheorie und Kindheitsforschung. In: Betz, T. u. a. (Hrsg.): *Institutionalisierungen von Kindheit. Childhood Studies zwischen Soziologie und Erziehungswissenschaft (Kindheiten)*. Weinheim: Beltz, 53–65.
- Döbeli Honegger, B. (2017):* Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt (2. Aufl.). Bern: hep.
- Eickelmann, B. u. a. (2014):* Medienbildung entlang der Bildungskette. Ein Rahmenkonzept für eine subjektorientierte Förderung von Medienkompetenz im Bildungsverlauf von Kindern und Jugendlichen, Deutsche Telekom Stiftung. Zugriff am 30.06.2022. Verfügbar unter: www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/media/publications/buch_medienbildung.bildungskette_end.pdf.
- Eickelmann, B. u. a. (Hrsg.) (2019):* ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. & Drossel, K. (2020):* Schule auf Distanz. Perspektiven und Empfehlungen für den neuen Schulalltag. Eine repräsentative Befragung von Lehrkräften in Deutschland, Vodafone Stiftung Deutschland. Zugriff am 22.06.2022. Verfügbar unter: www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2020/05/Vodafone-Stiftung-Deutschland-Studie_Schule_auf_Distanz.pdf.
- Einsiedler, W. (2014):* Grundlegende Bildung. In: Einsiedler, W. u. a. (Hrsg.): *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik* (4. Aufl.). Stuttgart: Klinkhardt, 225–231.
- Europäische Exekutivagentur für Bildung und Kultur (2019):* Digitale Bildung an den Schulen in Europa. Digitale Bildung an den Schulen Eurydice-Bericht. Zugriff am 29.06.2022.
- Europäische Kommission. (2018):* Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Zum Aktionsplan für digitale Bildung. Zugriff am 30.06.2022. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=NL>.
- Grünberger, N. & Münte-Goussar, S. (2017):* Medienbildung und Schulkultur. Implikationen der Verbindung von Medienbildung und Schulkultur für die Medienpädagogik. In: *Medienpädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, (29), 180–194. DOI: <https://doi.org/10.21240/mpaed/29/2017.08.09.X>.
- Hauck-Thum, U. (2021):* Grundschule und die Kultur der Digitalität. In: Hauck-Thum, U. & Noller, J. (Hrsg.): *Was ist Digitalität? Philosophische und pädagogische Perspektiven (Digitalitätsforschung / Digitality Research, Bd. 1)*. Berlin: J.B. Metzler, 73–82. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-62989-5_6.
- Hepp, A. (2019):* Deep Mediatization (Key Ideas in Media & Cultural Studies, Bd. 9). London: Taylor & Francis Ltd.

- Irion, T. (2018):* Wozu digitale Medien in der Grundschule? Sollte das Thema Digitalisierung in der Grundschule tabuisiert werden? In: *Grundschule aktuell* 142, 3–7.
DOI: <https://doi.org/10.25656/01:15574>.
- Jörissen, B. & Marotzki, W. (2009):* Medienbildung – Eine Einführung. Theorie – Methoden – Analysen. Stuttgart: UTB.
- Jörissen, B. u. a. (2020):* Postdigitale Jugendkultur. Kernergebnisse einer Kernergebnisse einer qualitativen Studie zu Transformationen ästhetischer und künstlerischer Praktiken. In: Jörissen, B. u. a. (Hrsg.): *Kulturelle Bildung. Theoretische Perspektiven, methodologische Herausforderungen und empirische Befunde*. Münster: Waxmann, 61–78.
- Kelle, H. (2018):* Generationale Ordnung als Proprium von Erziehungswissenschaft und Kindheitssoziologie. In: Betz, T. u. a. (Hrsg.): *Institutionalisierungen von Kindheit. Childhood Studies zwischen Soziologie und Erziehungswissenschaft (Kindheiten)*. Weinheim: Beltz, 38–52.
- Kramer, M. u. a. (im Erscheinen):* Bildungsbezogene Medienrepertoires als Schnittstelle informeller und formaler Bildung. Ein Überblick über aktuelle und neue Perspektiven für die Forschung. In: Scheiter, K. & Gogolin, I. (Hrsg.): *Bildung für eine digitale Zukunft (Edition ZfE)*. Wiesbaden: Springer.
- Krotz, F. (2007):* Mediatisierung. Fallstudien zum Wandel von Kommunikation (Medien – Kultur – Kommunikation, Bd. 6). Wiesbaden: Springer VS.
- Lange, A. (2015):* Glück und Medien in der spätmodernen Kindheit. In: *merz Medien + Erziehung*, 59(6), 91–99.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2018):* KIM-Studie 2018. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. Zugriff am 30.06.2022. Verfügbar unter: www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2018/KIM-Studie_2018_web.pdf.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2020):* KIM-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. Zugriff am 30.06.2022. Verfügbar unter: www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2020/JIM-Studie-2020_Web_final.pdf.
- Nieding, G. u. a. (2017):* The Development of Media Sign Literacy – A Longitudinal Study With 4-Year-Old Children. In: *Media Psychology*, 20(3), 401–427. DOI: <https://doi.org/10.1080/15213269.2016.1202773>.
- Ofcom (2019):* Children and Parents. Media Use and Attitudes Report 2018. Zugriff am 30.06.2022. Verfügbar unter: www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0024/134907/children-and-parents-media-use-and-attitudes-2018.pdf.
- Paus-Hasebrink, I. (2021):* Medien und Lebensalter: Kindesalter. In: Sander, U. u. a. (Hrsg.): *Handbuch Medienpädagogik (2. Aufl.)*. Wiesbaden: Springer VS, 1–9.
DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-25090-4_90-1.
- Postman, N. (1987):* Das Verschwinden der Kindheit. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Potzel, K. & Dertinger, A. (2022):* Aufwachsen mit digitalen Medien. Dynamische Machtbalancen in der familialen Medienerziehung. In: *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 18 (Jahrbuch Medienpädagogik), 415–439.
DOI: <https://doi.org/10.21240/mpaed/jb18/2022.03.05.X>.
- Redecker, C. & Punie, Y. (2017):* European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu, European Commission. Zugriff am 13.09.2022. Verfügbar unter: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.
- Rousseau, J.-J. (1762):* Émile oder über die Erziehung (2. Aufl.). Paderborn: Schöningh.
- Schiefer-Rohs, M. (2017):* Medienbildung in der Schule. Blinde Flecken und Spannungsfelder in einer Kultur der Digitalität. In: *MedienPädagogik: Zeitschrift für*

- Theorie und Praxis der Medienbildung, (27), 153–172. DOI: <https://doi.org/10.21240/mpaed/27/2017.10.15.X>.
- Schneider, R. u. a. (2021):* Teaching in Times of COVID-19. The Evaluation of Distance Teaching in Elementary and Secondary Schools in Germany. In: *Frontiers in Education*, (6). DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.702406>.
- Schorb, B. (2021):* Handlungsorientierte Medienpädagogik. In: Sander, U. u. a. (Hrsg.): *Handbuch Medienpädagogik* (2. Aufl.). Wiesbaden: Springer VS, 1–15. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-25090-4_6-1.
- Stalder, F. (2021):* Kultur der Digitalität (edition suhrkamp, Bd. 2679, 5. Aufl.). Berlin: Suhrkamp.
- Thumel, M. u. a. (Hrsg.) (2020):* Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen. München: kopaed.
- Tulodziecki, G. (2021):* Medienerziehung und Medienbildung in der Grundschule. Stuttgart: Kohlhammer.
- Tulodziecki, G. u. a. (2019):* Medienbildung in Schule und Unterricht (2., vollst. überarb.). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- United Nations Committee on the Rights of the Child (2021):* General Comment No. 25 on Children's Rights in Relation to the Digital Environment. Zugriff am 29.06.2022. Verfügbar unter: <https://www.ohchr.org/en/documents/general-comments-and-recommendations/general-comment-no-25-2021-childrens-rights-relation>.
- Vuorikari, R. u. a. (2022):* DigComp 2.2. The Digital Competence Framework for Citizens. With New Examples of Knowledge, Skills and Attitudes, European Union. Zugriff am 13.09.2022. Verfügbar unter: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>.

Mehr als Coden – Informatische Bildung in der Primarstufe

Vor dem Hintergrund der massiven Präsenz digitaler Artefakte in der Lebenswelt von Grundschulkindern lässt sich die Notwendigkeit der bildenden Auseinandersetzung mit digitalen Technologien und Medien als Bestandteil einer grundlegenden Bildung bereits im frühen Kindesalter nicht infrage stellen.

Frag-würdig im positiven Wortsinne ist jedoch die didaktische und pädagogische Implementation sowie die Vorbereitung des Systems Grundschule darauf – und das in verschiedener Hinsicht. Wenn informatische Bildung sich nicht abbilddidaktisch auf die grundschulgemäß reduzierte Vermittlung von Basiskonzepten der Informatik beschränken soll (so wie das frühe Konzepte mit Programmierkursen für Kinder versucht haben), dann zeichnen sich auf verschiedenen Systemebenen Herausforderungen ab.

Die definatorische Herausforderung: Was ist informatische Bildung?

„Die Wissenschaft Informatik befasst sich mit der Darstellung, Speicherung, Übertragung und Verarbeitung von Information.“ (GI 2006, 7)

Als relativ junge Disziplin hat sich Informatik aus ihren Anfängen als automatisierte Rechentechnik in naturwissenschaftlichen, wirtschaftlichen und militärischen Anwendungsbereichen um die Mitte des letzten Jahrhunderts mit der Entwicklung elektronischer und digitaler Technologien zunächst zu einem ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungszweig entfaltet. Mit der rapiden Weiterentwicklung und Verbreitung digitaler Technologien in den letzten vier Dekaden ist sie zu einem komplexen Forschungsgebiet mit interdisziplinären Vernetzungen gewachsen, das nicht nur die Aufnahme, Verarbeitung und Ausgabe von Daten, sondern auch die Nutzbarkeit digitaler Anwendungen, die Modellierung dinglicher und zunehmend auch virtueller Wirklichkeiten und die soziotechnische, ökonomische und ökologische Technikfolgenabschätzung und -kritik umfasst.

„Die Informatik ist sowohl eine Grundlagenwissenschaft als auch eine Ingenieurwissenschaft. Darüber hinaus besitzt sie Aspekte einer Experimentalwissenschaft. Ihre Produkte sind zwar überwiegend abstrakt, haben aber sehr konkrete Auswirkungen. Ihre Denkweisen dringen in alle anderen Wissenschaften ein, führen zu neuen Modellen und Darstellungsweisen und lassen neuartige Hard- und Softwaresysteme entstehen.“ (GI 2006, 7)

Hier wird bereits auf besondere, fachspezifische Denkweisen hingewiesen, die für alle Wissenschaften und darüber hinaus nahezu alle Lebensbereiche anschlussfähig sind und diese um digitale Artefakte erweitern. Diese Denkweisen werden im Bildungsbereich gern als „computational thinking“ bezeichnet (Wing 2008). Reale Probleme werden abstrahierend beschrieben, indem alle bestimmenden Faktoren isoliert, analysiert und als Daten erfasst werden; diese werden zu einem algorithmischen Modell verarbeitet, um z. B. Muster zu erkennen oder Prozesse zu automatisieren; die damit entstandene Problemlösung wird ausgeführt, evaluiert und ggf. weiter entwickelt. In diesem Vorgehen wird eine universell transferfähige Kompetenz gesehen, der als neuer Kulturtechnik ein überfachlicher Bildungswert zugeschrieben wird. Allerdings wird diese Zuschreibung durchaus auch kritisch gesehen (hier aus dem Blickwinkel der Bildung für nachhaltige Entwicklung):

„Computer professionals already have a conceptual toolkit for problem solving, sometimes known as computational thinking. However, computational thinking tends to see the world in terms a series of problems (or problem types) that have computational solutions (or solution types).“ (Easterbrook 2014)

Diesen im engeren Sinne informatischen Zugriff auf die Wirklichkeit hat die Gesellschaft für Informatik mit dem als Frankfurt-Dreieck (vormals Dagstuhl-Dreieck) bezeichneten Modell für Bildungskontexte um medienwissenschaftliche und medienpädagogische Aspekte ergänzt, um den gesamtgesellschaftlichen Prozess einer digitalen Transformation für schulische und außerschulische Bildung zu erschließen (Brinda u. a. 2019).

Aus der **technologisch-medialen Perspektive** werden die „informatischen und medialen Funktionsprinzipien digitaler Systeme“ (ebd., 28) analysierend, reflektierend und gestaltend in den Blick genommen, Fragen nach dem technischen Funktionieren, der Gemachtheit und der Nutzbarkeit digitaler Artefakte aus der Interessenlage von Produzenten und Rezipienten erfasst.

Die **gesellschaftlich-kulturelle Perspektive** fokussiert die „Wechselwirkungen zwischen Individuen, Gesellschaft und digitalen Systemen vor dem Hintergrund der Medialisierung und des digitalen Wandels“ (ebd., 29) sowie die Wechselwirkungen zwischen digitalen Medien und Infrastrukturen und ökonomischen, politischen und sozialen Prozessen.

Mit der **Interaktionsperspektive** erfasst das Modell die Nutzung und Teilhabe digitaler Artefakte durch Individuen oder Gruppen und die Wechselwirkungen zwischen menschlichem Selbstbild, Autonomie, Handlungsfreiheit und der Gestaltung der digitalen Realität.

Mit der Vernetzung dieser drei Perspektiven ergibt sich „die Maßgabe, dass sowohl die technologischen und medialen Strukturen und Funktionen, als auch die gesellschaftlich-kulturellen Wechselwirkungen sowie die Nut-

zungs-, Handlung- und Subjektivierungsweisen in Interaktionen mit digitalen Medien und Systemen einzubeziehen sind“ (ebd., 32).

Das Modell des Frankfurt-Dreiecks hat im Bildungsdiskurs breite Akzeptanz gefunden. Auch das Konzept einer frühen informatischen Bildung der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ (Bergner u. a. 2018) sowie das Positionspapier „Sachunterricht und Digitalisierung“ der GDSU (GDSU 2021, 2) nehmen auf diesen Ansatz Bezug.

Mit dieser umfassenden Definition erfährt informatische Bildung eine inhaltliche Weitung, die sich dem in diesem Buch entfalteten Konzept einer umfassenden Digitalitätsbildung nähert. Aus diesem Grund fokussiert dieser Beitrag besonders die Perspektive der technologischen und medialen Strukturen und Funktionen und damit die informatische Perspektive im engeren Sinne.

Die curriculare Herausforderung: Informatische Bildung im Curriculum der Grundschule verankern

Als bildungsrelevante Disziplin befindet die Informatik sich curricular gesehen in einer vergleichbaren Lage wie z. B. Wirtschaftswissenschaft oder Gesundheitswissenschaften, die häufig aus gesellschaftlichen Diskursen entstehen und diese wiederum prägen und die aus der kategorialen Vernetzung unterschiedlicher wissenschaftlicher Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen empirisch fundierte Erkenntnisse und praxisrelevantes System-, Ziel- und Transformationswissen generieren. Wenngleich hier Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung auch im Sinne Klafki'scher Schlüsselprobleme unmittelbar evident sind, werden Konzepte und Verfahren dieser Wissenschaften häufig nicht als Einzelfächer unterrichtet, sondern als Themen in Fächerverbänden wie Gesellschaftslehre oder Naturwissenschaften in der Sekundarstufe oder in der Grundschule im Sachunterricht integriert.

Eine andere bildungspolitische Praxis ist die Formulierung von Querschnittsaufgaben, die als Leitlinie (in NRW z. B. die Leitlinie „Bildung für nachhaltige Entwicklung“) oder obligatorische Rahmenrichtlinie (z. B. „Verbraucherbildung“ in NRW) curricular implementiert werden. Das Argument ist nicht von der Hand zu weisen, dass den betroffenen Bildungsbereichen auf diese Weise eine höhere Wirksamkeit zukommt als durch die Installation eines eigenen Schulfachs.

Das Postulat der Gesellschaft für Informatik (GI) eines eigenen Unterrichtsfachs Informatik in der Grundschule (Best u. a. 2021, 24) erscheint im Rahmen des Fächerkanons der Grundschule kaum realistisch umsetzbar. Aus curriculumtheoretischer Sicht führt sie in die Einzelfachlichkeit der 1960er-Jahre zurück, die mit dem vielperspektivischen Sachunterricht und dem aktuellen Perspektivrahmen der GDSU spätestens seit der Jahrtausendwende obsolet ist.

Darüber hinaus werden seitens der GI ergänzend begleitende fächerübergreifende Lernverbindungen in andere Fächer der Grundschule gefordert. Dies wiederum lässt sich als grundschuladäquates Konzept verstehen, das informatische Inhalts- und Prozesskompetenzen als Querschnittsaufgabe schulischer Bildung implementiert und damit sowohl grundschuldidaktisch als auch bildungspolitisch zu aktuellen Entwicklungen kompatibel erscheint.

Nordrhein-Westfalen hat beispielsweise mit dem Medienkompetenzrahmen NRW (NRW 2020) eine verbindliche Vorgabe geschaffen, in einem weit gefassten Konzept digitaler Bildung auch die Auseinandersetzung mit digitalen Artefakten in allen Fächern aller Schulstufen zu betreiben. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem vielperspektivischen Sachunterricht zu.

Die didaktische Herausforderung: Schnittstellen zwischen Informatik und dem Fächerkanon identifizieren

Die Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik (GI) (Best u. a. 2017) orientieren ihre Kompetenzerwartungen für den gesamten Primarbereich an der didaktischen Strukturierung der Empfehlungen der GI für die Sekundarstufen I und II. Dabei vernetzen sie zwar alle drei Perspektiven des Frankfurt-Dreiecks (also die technologische, die gesellschaftlich-kulturelle und die anwendungsbezogene), fokussieren aber explizit die „technologischer und damit die Frage ‚Wie funktioniert das‘“ (Bergner u. a. 2018, 72). Das Problem einer abdidaktischen und fachpropädeutischen Verkürzung wird damit nicht ausreichend grundschuldidaktisch aufgearbeitet.

Das Haus der kleinen Forscher versucht dieses Problem mit der Einführung eines interaktiv-explorativen Zugangs zu digitalen Artefakten aufzufangen und eine „Erkundungskompetenz“ zu entfalten. Im Wechsel von spielerischen und angeleiteten Aktivitäten sollen die „dahinterliegenden informatischen Konzepte und Absichten“ bewusst gemacht und Kinder zu einem erweiterten Verständnis und einem Nachdenken über „Möglichkeiten, Grenzen und Auswirkungen“ eines bislang unbekanntes digitalen Systems geführt werden. Zu der Frage „Wie geht das?“ träten so die Fragen „Was kann ich damit machen“ und „Wie kann ich das meinen Bedürfnissen anpassen?“ (Bergner u. a. 2018, 73 f.).

Aber auch damit bleibt der Ausgangspunkt didaktischen Denkens das informatische Exempel und nicht ein komplexer lebensweltlicher Kontext im Sinne eines vielperspektivischen Sachunterrichts.

Wenn informatische Bildung i. e. S. als Querschnittsaufgabe in den bestehenden Fächerkanon der Grundschule integriert werden soll, gilt es, didaktische Schnittstellen zu identifizieren. Dies ist für die ohnehin multiperspektivisch angelegte Fachdidaktik des Sachunterrichts einfacher möglich als für die Didaktiken anderer Fächer, aber auch in Mathematik, Deutsch, Musik, Kunst oder

Sport ergeben sich vielversprechende Ansatzpunkte. Um sowohl die fachlichen als auch die informatischen Bildungsziele zu unterstützen, geht es darum,

- A. digitale Artefakte mit fachlicher Relevanz zu identifizieren und umfassend und (im Sachunterricht vielperspektivisch) fachdidaktisch zu erschließen und
- B. in den jeweiligen Fachinhalten informatische Konzepte und Strukturen zu identifizieren und im umfassenden Sinne informatischer Bildung zu nutzen.

Es liegt auf der Hand, dass Lehrkräfte auf die Querschnittsaufgabe informatischer Bildung durch Aus- bzw. Fortbildung vorbereitet werden müssen.

Informatische Bildung als Querschnittsaufgabe der Grundschule

Bevor die besondere Situation des Sachunterrichts fokussiert wird, soll zunächst der Gedanke der informatischen Bildungsperspektive als Querschnittsaufgabe in allen Fächern der Grundschule an einigen Beispielen konkretisiert werden. Wenn „computational thinking“ als grundlegende Kompetenz zur datengestützten Analyse, algorithmischen Modellierung und transferfähigen Problemlösung verstanden wird, sind in nahezu allen Fächern der Grundschule Inhalte erkennbar, die sich auf diese Weise – auch in fächerübergreifender Lernverbindung etwa mit dem Sachunterricht – erschließen lassen:

Deutsch

- Programmiersprachen zeichnen sich durch eine eindeutige und festgelegte Syntax aus. Bei der Formulierung von Anweisungen für z. B. eine Bedienungsanleitung, ein Kochrezept, eine Pflanzenpflegeanweisung etc. können Kinder erfahren, was genaue Anweisungen und Angaben auszeichnet. Dabei bietet sich die Gelegenheit, zu reflektieren, wie sich menschliche Kommunikation durch die Berücksichtigung situativer Kontexte von einer informatischen Formulierung unterscheidet.
- Geheimschriften bieten die Option, neben dem konventionellen Charakter von Schriftsprache auch kryptografische Verfahren zu thematisieren.

Mathematik

- Schriftliche Rechenverfahren oder die Konstruktion geometrischer Gebilde aus normiertem Material lassen sich als Algorithmus beschreiben; damit werden sie nicht nur als Handlungsanweisung reproduziert, sondern auf einer Metaebene reflektiert.
- Zahlensysteme (dezimal, binär) geben Anlass zu Vergleichen, Umrechnungen und der Reflexion von Anwendungszusammenhängen (wie rechnen Menschen, wie Maschinen?).
- Auch boolesche Algebra und andere informatische Konstrukte wie Iterationen oder Variablen können thematisiert werden.

Musik

- Einfache Melodien können unterschiedlich notiert (kodiert) werden – auch so, dass ein Automat (Spieluhr, MIDI-Keyboard) sie lesen kann.
- Mit Sampler- und Sequencer-Apps können auf einer einfach bedienbaren grafischen Oberfläche selbst erzeugte Klänge aufgezeichnet oder Rhythmen, Melodien und Klangcollagen komponiert und im Vergleich mit manuell gespielter Musik reflektiert werden.

Kunst / Textilgestaltung

- Musterbildung und Mustererkennung können an verschiedenen Aufgabenstellungen erfahren und reflektiert werden, z. B. Webmuster, Rasterung („Verpixelung“) von Fotos, Erzeugung identischer Bilder durch das Ausfüllen von Rastern nach Anweisung.
- Die Arbeit mit Mal- und Zeichen-Apps auf dem Tablet und analoge Mal- und Zeichentechniken sowie die entstehenden Werke können hinsichtlich ihrer Vorzüge und Nachteile miteinander verglichen werden.

Sport

- Spielregeln und Spieltaktiken enthalten algorithmische Elemente im Sinne von Wenn-dann-Entscheidungen. Welche Anweisungen müsste beispielsweise ein Fußballroboter bekommen?
- Eine Spielstandsanzeige ist mit einfachen Mitteln programmierbar.
- Nach welchen Kriterien erfolgt die Sortierung einer Liga-Tabelle?

Die angeführten Beispiele nehmen informatische Aspekte fachlicher Gegenstände quasi „en passant“ auf. Inwieweit die jeweils angesprochenen informatischen Konzepte vertieft und über eine „Begegnung mit Informatik“ hinaus in eine systematische Lernprogression überführt werden können, stellt noch einmal eine Herausforderung für die Entwicklung schulinterner Curricula dar.

Informatische Bildung im Sachunterricht

Da digitale Artefakte unstrittig Bestandteil der Lebenswirklichkeit von Grundschulkindern sind, ist es Aufgabe des Sachunterrichts, sie zum Gegenstand didaktischen Denkens und Handelns zu machen. Die per se bezugswissenschaftliche Perspektiven vernetzende Didaktik des Fachs ist prädestiniert für die Komplexität dieser Unterrichtsthemen.¹

1) Es spricht vieles dafür, Digitalität als perspektivenübergreifenden Themenbereich des Sachunterrichts zu erfassen (Gervé 2022, 23). Aus dem in diesem Beitrag fokussierten engeren Begriffsverständnis informatischer Bildung heraus wird Informatik hier jedoch als bezugswissenschaftliche Perspektive analog zur technischen Perspektive behandelt.

Die komplexe Lebenswelt als Ausgangspunkt einer vielperspektivischen Erschließung

In der Regel begegnen Kinder digitalen Artefakten aus der Anwenderperspektive, indem sie sie selbst benutzen oder andere bei der Nutzung beobachten – in einem lebensweltlichen Kontext, der informatische Fragestellungen i. e. S. zunächst gar nicht aufwirft, sodass der Gegenstand erst einmal frag-würdig gemacht werden muss. Wie bei vielen anderen nicht-digitalen technischen Artefakten führt ein didaktischer Weg über

- die Beobachtung des regelhaften „Verhaltens“ des Artefakts (eine Demonstration wie bei mechanischen Geräten ist kaum zielführend),
- die Beschreibung erkennbarer Funktionen und Wenn-dann-Beziehungen,
- den Vergleich mit bauähnlichen Exemplaren,
- die Abstraktion grundlegender Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten innerhalb des jeweiligen lebensweltlichen Kontextes,
- die Hypothesenbildung über zugrunde liegende Wirkprinzipien,
- die Entwicklung vereinfachender (algorithmischer) Modelle,
- die konstruierende und gegebenenfalls variierende „Nacherfindung“ mit geeigneten Hilfsmitteln (z. B. kindgerechte Programmierumgebungen) und
- die kritische Reflexion von Anwendung, beabsichtigtem Nutzen und unbeabsichtigten Nebeneffekten.²

Ein anderer Weg der Begegnung mit digitalen Artefakten führt über die Untersuchung wiederkehrender alltäglicher Tätigkeiten hinsichtlich einer möglichen Automatisierung (z. B. Blumen gießen, Kaffee kochen, Rollläden öffnen und schließen, Rasen mähen etc.). Elemente einer narrativen Didaktik können hier mit fiktionalen Handlungskontexten unterstützen. Dabei übernehmen die Kinder eine Erfinder:innen- oder Entwickler:innen-Rolle, indem sie

- den betreffenden Handlungsvollzug analysieren und alltagssprachlich algorithmisch beschreiben,
- eine technische Vorrichtung (Maschine, Roboter) entwerfen, die alle identifizierten Einzelfunktionen abdeckt (eine produkttechnisch realistische Lösung ist hier nicht das Ziel, sondern die Berücksichtigung sämtlicher zuvor identifizierten Funktionen im Sinne des entwickelten Algorithmus)
- die erforderlichen Befehle für die Maschine im Sinne einer „Programmiersprache“ gemeinsam definieren,
- die alltagssprachliche Beschreibung der Abläufe in die vereinbarte „Programmiersprache“ übersetzen,
- im Transfer auf die technische Realität nach ähnlichen Produkten suchen und diese beschreiben und

2) Ein Beispiel für dieses didaktische Konstrukt findet sich in Bergmann (2012).

- ihre eigenen Erfindungen in die Alltagswirklichkeit projizieren und Anwendungsmöglichkeiten sowie beabsichtigte und unbeabsichtigte Technikfolgen reflektieren.

Beiden Ansätzen gemeinsam ist das Prinzip einer vielperspektivischen Erschließung von realen lebensweltlichen Erfahrungen mithilfe fachwissenschaftlicher (hier u. a. informatischer) Konzepte i. S. einer sachunterrichts-didaktischen Rekonstruktion (Gervé 2022, 20). Von entscheidender Bedeutung ist, dass nicht nur lebensweltliche Exempel für informatische Konzepte gesucht werden, sondern der gesamte jeweilige lebensweltliche Kontext sachunterrichtlich thematisiert wird (z. B., dass aus dem umfassenden Kontext Verkehrssicherheit heraus eine Ampelkreuzung unter anderem auch aus informatischer Perspektive betrachtet wird).

Transfer auf die technische Realität

Die Diskrepanz zwischen sachunterrichtlicher Rekonstruktion in altersgemäß reduzierten Modellen (z. B. Simulation einer Ampelschaltung mit dem Calliope mini) und der digitaltechnischen Realität (z. B. eines scheinbar intelligenten, dialogfähigen Sprachassistenten) ist vielfach schwer zu überbrücken. Damit ergibt sich als eine weitere didaktische Herausforderung die Auswahl geeigneter Unterrichtsgegenstände, die Kindern zugänglich bleiben und zugleich den aktuellen technischen Entwicklungsstand exemplarisch abbilden.

Instruktion vs. Konstruktion

Mittlerweile sind eine Reihe von programmierbaren Spielzeugen und altersgemäß konzipierten hardwareunabhängigen Programmierumgebungen verfügbar (Wuensch o. J.), die z. B. über Farbcodes oder grafische Befehlsblöcke Syntaxfehler abfangen. Um das System für Kinder interessant zu machen, folgen sie dem Prinzip „Low Floors, High Ceilings, Wide Walls“ (vgl. Resnick & Silverman, 2005), d. h. bei möglichst geringen Einstiegshürden sollen (schrittweise) auch komplexe anspruchsvolle Projekte realisierbar sein und unterschiedliche Interessen von Kindern angesprochen werden“ (Bergner u. a. 2018, 93). Dafür wird eine Vielzahl von Funktionen und Konstrukten vorgehalten, die einerseits einen explorativ-spielerischen Zugang ermöglichen, andererseits in der Fülle auch verwirrend wirken, zu einem effektgeleiteten Herumprobieren verführen und eine zielgerichtete Nutzung im Unterricht erschweren. Zudem müssen die einzelnen Programmierbefehle, Schleifen, Verzweigungen, Variablen etc. in ihrer Wirkung zunächst einmal verstanden werden.

Daraus entsteht als Herausforderung eine didaktische Gratwanderung zwischen konstruktiv-öffnenden, spielerisch-entdeckenden Ansätzen (Modellieren und Problemlösen) und instruktiv-begrenzenden, vermittelnden Vorgehensweisen (Erlernen der jeweils gezielt einsetzbaren Elemente der

Programmiersprache). Am Unterrichtsbeispiel zur Simulation eines Smart-homes mit dem Calliope mini ist auf der Homepage des Projekts NaWiT AS dieser sich wiederholende Methodenkonzeptwechsel gut nachzuvollziehen (NaWiT AS 2022).

Die unterrichtsorganisatorische Herausforderung: Lernsettings gestalten

Herausforderung Hardware

Mit der oben beschriebenen Problematik des Transfers grundschulgemäßer Themen und Modelle auf die digitaltechnische Realität verbunden ist die Auswahl von digitalen Lernmitteln. Im Hinblick auf flexiblen Einsatz vollziehen immer mehr Schulen den Wechsel vom Computerraum mit stationären Rechnern hin zum Einsatz von Tablet-Koffern. Dabei sind sie allerdings oft an Vorgaben des Schulträgers gebunden.

Noch herausfordernder stellt sich die Auswahl von kindgemäßen Robotiksystemen dar. Die gängigen Robotik-Spielzeuge legen Lehrkräfte tendenziell auf narrative Ansätze fest, die nur im Spielkontext tragfähig sind (z. B. Roboter-Ballett mit dem Dash, Schatzsuche mit dem Ozobot). Vielperspektivische, realitätsbezogene Themen sind damit schwer umzusetzen.

Für den Einsatz im Bildungsbereich (mit-)konzipierte Produkte wie LEGO® WeDo oder LEGO® SPIKE™ (vgl. Schmeinck, Computational Thinking, in diesem Band) ermöglichen die Konstruktion von interaktiven Objekten und spielerisch-problemlösende Simulationen realer Situationen, fordern aber auch wieder viel Zeit für die Gestaltung ein. Ähnliches gilt für Mikroprozessorplatinen wie Calliope mini; hier benötigen Lehrkräfte noch zusätzliches technisches Wissen über die Anschlussmöglichkeiten von Sensoren und Aktoren.

Zeitökonomische Lernsettings gestalten

Mit der Obligatorik von Bildungsstandards hat sich auch die Grundschule zu einem zunehmend zeitökonomisch arbeitenden System entwickelt. Damit schwinden Zeiträume für spielerisch-entdeckende Zugänge zu (digital-)technischen Inhalten. An Ganztagschulen (vor allem an Systemen mit Ganztagsklassen oder -zügen) bietet sich die Verzahnung von Unterricht und Lernaktivitäten in der Ganztagsbetreuung an. Hier können Zeiten für eher spielerische und gestaltende Aktivitäten und Lernerfahrungen mit digitalen Lernobjekten gewonnen werden, die dann wieder in den Unterricht integriert werden können (Bergmann 2014, 90 ff.). Voraussetzung dafür ist eine multiprofessionelle Kooperation der beteiligten Lehr- und Fachkräfte, die im Einsatz der digitalen Lernmittel entsprechend fortgebildet sind.

Die personelle Herausforderung: Lehrkräfteaus- und -fortbildung konzipieren

Informatische Konzepte und Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen

Dazu gehört im ersten Zugang, dass auch Grundschullehrkräfte ein basales Verständnis davon besitzen, welche informatischen Konzepte grundlegend sind und wie Informatik reale Vorgänge analysiert, modelliert, abstrahiert und daraus maschinentaugliche Problemlösungen entwickelt. Im Sinne des Frankfurt-Dreiecks müssen auch Nutzung und Teilhabe digitaler Artefakte sowie Wechselwirkungen zwischen Individuen, Gesellschaft und digitalen Systemen thematisiert werden. Auch wenn es hier zunächst „nur“ um die stark reduzierte Vermittlung fachlicher Basiskonzepte geht, ist deren sinngebende fortbildungsdidaktische Einbettung erforderlich.

Produktunabhängige Vermittlung informatischer Basiskonzepte

Oft nutzen die am Markt befindlichen Robotiksysteme unterschiedliche, teils proprietäre Software zur Programmierung. Das stellt Lehrkräfte (und auch die Lehrkräfte-Fortbildung) vor das Problem, informatische Basiskonzepte im fachdidaktischen Kontext transferfähig zu vermitteln, also von den Eigenheiten der jeweiligen Programmierumgebung zu abstrahieren. Allerdings gehen mittlerweile mehr Hersteller dazu über, auch Schnittstellen zu Programmierumgebungen anzubieten, die sich mittlerweile zu Standards entwickelt haben (z. B. Open Roberta mit dem NEPO-Editor, Blockly oder Scratch) und auch hardwareunabhängig genutzt werden können, indem sie die Hardware (z. B. den Calliope mini) am Bildschirm simulieren.

Förderung von „Erkundungskompetenz“

Erwachsene begegnen digitalen Artefakten häufig mit weitaus mehr Vorbehalten als Kinder. Das kann seine Ursache in einer technikkritischen Grundhaltung haben, aber auch in einem sehr niedrigen Selbstwirksamkeitskonzept in Bezug auf die eigene Kompetenz vor allem im Umgang mit digitalen Medien. Wenn sie dann die „Erkundungskompetenz“ (Interaktion mit und Exploration von digitalen Artefakten als Prozesskompetenz) der Schüler:innen fördern sollen (Bergner u. a. 2018, 73), müssen sie die eigene Erkundungskompetenz überhaupt erst einmal entwickeln. Um dies aufzufangen, muss Aus- und Fortbildung vor allem anderen Selbstwirksamkeitserfahrungen ermöglichen.

Didaktische Schnittstellen statt Informatik-Lehrgang

Es genügt jedoch nicht, Lehrkräften die „Basics“ der Informatik bzw. der informatischen Bildung nahezubringen. Ähnlich wie bei der Frage der didaktischen Integration informatischer Bildung in den Fächerkanon besteht die

eigentliche Herausforderung an die Aus- und Fortbildung in der Vermittlung der didaktischen Schnittstellen zwischen jeweiliger Fachdisziplin und Informatik.

Was die Informatik und ihre Didaktik anscheinend bis dato nicht schlüssig zu leisten vermögen, ist, ihre Gegenstände, Konzepte und Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen aus der Perspektive der Grundschul-Fachdidaktiken zu reflektieren und so anschlussfähige Unterrichtskonzepte zu entwickeln. Umgekehrt besitzen auch die Fachdidaktiken in der Regel nicht die dazu erforderliche informatische Kompetenz. Das Problem der Fortbildungsentwicklung ist also nur interdisziplinär zu lösen.

Die Gesellschaft für Informatik schlägt dazu die Installation von Kompetenzzentren als neue Aus- und Fortbildungsstruktur vor (Best u. a. 2021). Abgesehen von der Frage der Trägerschaft und Finanzierung wäre – auch im Sinne institutioneller Akzeptanz – die Suche nach Möglichkeiten der Integration informatischer Expertise in die bestehenden Aus- und Fortbildungsstrukturen (lehrerbildende Fakultäten, Fachseminare der zweiten Phase, Landesinstitute etc.) vermutlich der vielversprechendere Weg.

Fazit

Informatische Bildung in die Grundschule zu integrieren bringt auf vielen Systemebenen Herausforderungen mit sich, von denen hier einige skizziert wurden. Es zeigt sich, dass hier nicht nur verschiedene fachwissenschaftliche Expertisen, sondern auch unterschiedliche fachliche und institutionelle Selbstverständnisse aufeinandertreffen und aus diesem Zusammentreffen grundschuladäquate Bildungskonzepte entwickelt werden müssen. Diese Aufgabe ist nur im interdisziplinären fachdidaktischen Dialog lösbar.

Literatur

- Bergmann, H. P. (2014):* Der neue Rahmen verändert das Bild. Grundschulpädagogisch und sachunterrichtsdidaktisch relevante Lehrer(innen)kompetenzen im Kontext der Ganztagschulentwicklung. In: Bresges, A. u. a. (Hrsg.): *Kompetenzen diskursiv: Terminologische, exemplarische und strukturelle Klärungen in der LehrerInnenbildung*, Münster, New York, 87-95.
- Bergmann, H. P. (2012):* Woher „weiß“ eine Lärm-Ampel, wann sie umschalten muss? Messen, Steuern Regeln – Digitaltechnik in der Grundschule, in: *Grundschulunterricht Sachunterricht* 02/2012, 33-37.
- Bergner, N. u. a. (2018):* Frühe informatische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich. Reihe: *Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der Kleinen Forscher“*, Band 9. Opladen; Berlin.
- Best, A. u. a. (2017):* Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich. In: *LOG IN* 38(1), 1-36.
- Best, A. u. a. (2021):* Informatische Bildung in der Grundschule und Zentren für Digitale Bildung. In: *LOG IN* 41(2), 30-34.
- Brinda, T. u. a. (2019):* Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt. In: *Informatik für alle*.
- Easterbrook, S. (2014):* From Computational Thinking to Systems Thinking: A conceptual toolkit for sustainability computing Proceedings of the 2014 conference ICT for Sustainability. Atlantis Press, 235-244.
- (GDSU) Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (2021):* Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung. Erarbeitet von der AG Medien & Digitalisierung der GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube), https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU_2021_Positionspapier_Sachunterricht_und_Digitalisierung_deutsch_de.pdf [Stand 27.06.2022].
- Gervé, F. (2022):* Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. In: Becher, Andrea u. a. (Hrsg.): *Sachunterricht in der Informationsgesellschaft*, Bad Heilbrunn, 17-29.
- (GI) Gesellschaft für Informatik (2006):* Was ist Informatik? Unser Positionspapier, <https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/was-ist-informatik-lang.pdf> [Stand 27.06.2022].
- Medienberatung NRW (2020):* Medienkompetenzrahmen NRW, https://medienkompetenzrahmen.nrw/fileadmin/pdf/LVR_ZMB_MKR_Broschuere.pdf [Stand 28.06.2022].
- NaWiT-AS (2022):* Smarthome – Programmieren lernen mit dem Calliope mini, <https://nawitas.uni-koeln.de/unterricht/smarthome> [Stand 30.06.2022].
- Wing, J. M. (2008):* Computational thinking and thinking about computing. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 366(1881), 3717-3725. DOI: <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>.
- Wuensch, M.:* Computational Thinking – Informatische Bildung Grundschule – Sammlung, www.seminar-nuertingen.org/medienbildung/computational-thinking-informatische-bildung-grundschule-sammlung/ [Stand 28.06.2022].

Bilder und Filme in der Digitalität

Herausforderungen und Potenziale bei der Förderung visueller Kompetenzen

Bilddominierte Medienwelt

Eine typische Situation vor dem Schulgebäude: Grundschüler:innen stehen im Kreis um ein einziges Handy herum, das ein:e Schüler:in in der Hand hält. Viele Augenpaare, die auf den einen, winzigen Screen starren, weil es da etwas Spannendes zu sehen gibt: ein Video auf TikTok, die selbst gebaute Minecraft-Welt, ein Video von Mr. Beast, einen Chatverlauf oder witzige Fotos, die weitergeteilt wurden.

Zumindest in der Freizeit und außerhalb des Schulunterrichts ist die Medienwelt von Grundschulkindern bilddominiert (vgl. schon Maiwald 2013, KIM-Studie 2020) und der Film seit Jahren das narrative Leitmedium von Heranwachsenden (vgl. Arbeitskreis Filmbildung 2015, 4). Zu Langfilmformaten kommen kürzere, z. B. als Werbefilme, und sehr kurze, etwa als GIF, Meme und Emoji, hinzu, die nicht nur zum Ansehen, sondern auch zum Kommentieren und Weiterleiten in der sogenannten „Partizipationskultur“ (Jenkins 2009) zirkulieren. Der Umgang mit Bildern gehört zu den „Praktiken von Subjekten in einer umfassenden medialen Welt“ (Maiwald 2022, 163). Auch wenn Kinder (noch) nicht über schriftsprachliche Fertigkeiten verfügen, eröffnen sich ihnen mithilfe von Bildern Teilhabemöglichkeiten: Sie teilen sich z. B. über Emojis, Fotos und GIFs mit. Aufgrund von Altersbeschränkungen sind sie zwar noch nicht so stark eingebunden in die digitale Referenzkultur der dynamischen digitalen Welten (vgl. Hickfang 2020), aber sie beziehen sich bereits auf digital präsentierte Welten der sie umgebenden Popkultur, von der crossmedialen Castingshow (vgl. Albrecht 2019) bis zu verlinkten Kindernachrichten (vgl. Vorst 2019).

Die ersten Anläufe der digitalen Distanz-Kommunikation unter Peers werden ergänzt durch die mündliche Face-to-Face-Unterhaltung über bildbezogene Medien, indem Kinder z. B. Medienpräferenzen untereinander abgleichen, sich gegenseitig Empfehlungen geben (z. B. über neue Spiele, Influencer etc.), wetteifern (z. B. hinsichtlich der Größe oder Qualität eigener Minecraft-Welten), ihre Erfolge präsentieren (z. B. die erreichte Anzahl Follower für ein eigenes Video) oder gemeinsam zocken und dabei im Nebengespräch strategisches Wissen austauschen.

Die Sozialisation in einer bilddominierten Medienwelt ist nicht nur mit Potenzialen, sondern auch mit Herausforderungen verbunden. Zu verhin-

dern, „dass der direkte und kurzlebige Eindruck gegenüber einem langfristigen, auf die Zukunft ausgerichteten Denken die Oberhand gewinnt“ (Schaumburg & Prasse 2019, 39), ist ein Bildungsziel in der Digitalität.

(Film-)Sehen als Kulturtechnik

Das Auge ist in dieser bilddominierten Medienwelt nicht nur stark gefordert, dem Sehen wird auch eine herausragende Bedeutung für das Lernen zuteil. Lehrkräfte für Schüler:innen mit dem Förderschwerpunkt Sehen erhalten dazu folgende Information:

„Unsere gegenwärtige Welt ist in hohem Maße visuell ausgerichtet. Durch den Sehsinn werden in einer kürzeren Zeit mehr Informationen gewonnen als durch irgendeinen der anderen Sinne. Das Auge vermittelt dem Gehirn Sinnesreize für die Interpretation von Farben und Dimensionen von Objekten, für die Einschätzung von Entfernungen und für die Verfolgung einer Bewegung. Die Sehfähigkeit spielt eine wichtige Mittlerrolle bei der Wahrnehmung und Verarbeitung von Eindrücken anderer Sinnesorgane und stellt eine Verknüpfung zwischen Person und Umwelt dar. Durch das Sehen findet mehr Zufallslernen statt als durch den Gebrauch irgendeines anderen Sinnes.“ (<https://lehrplan.lernnetz.de>, 138)

Der Sehsinn bereichert das situative und soziale Lernen und ist auch für fachliches Lernen relevant, wenn Kinder visuelle Lerngegenstände und Lernmedien (z. B. Bild, Bilder-Buch, Film) sinnstiftend wahrnehmen möchten. Die visuelle Kompetenz ist fachdidaktisch jedoch noch nicht ausdifferenziert. So genau, wie es im obigen Lehrplan für den Förderschwerpunkt zu lesen ist, kommt der Sehsinn in keinem anderen Lehrplan vor. Bisher verortet z. B. das Fach Deutsch die visuelle Kompetenz im Bereich „Lesen – Umgang mit Texten und Medien“. Lesen und Sehen haben zwar gemeinsam, dass sie jeweils mit Verstehensprozessen zusammenhängen bzw. diese in Gang setzen. Kompetentes Sehen – wie auch kompetentes Lesen – erfordert Inferenz- und Kohärenzbildung. Aber komplett gleichsetzen lassen sich Filmwahrnehmungs- und Schriftleseprozesse nicht (vgl. Kammerer & Maiwald 2021, 45f.); dazu sind die kognitiven und visuellen Verarbeitungen von stehendem Schriftbild und laufenden Bildern zu verschieden. Filmwahrnehmung bedeutet u. a., Szenen als zusammenhängend zu erfassen (scene perception) und sich bewegenden Zielen (moving targets) Aufmerksamkeit zu schenken. Dabei ist die Mitte des Bildschirms – wortwörtlich – zentral: Zuschauer:innen blicken sowohl bei natürlich ablaufenden, nicht geschnittenen Filmpassagen (One-Takes) als auch bei stark geschnittenen Filmen tendenziell in die Bildschirmmitte, wo sie die wichtigsten Informationen vermuten. Diese Präferenz für die Bildschirmmitte korrespondiert mit der Tendenz von Filmemacher:innen („Film maker bias“), Filme szenisch oft mittig zentriert zu gestalten. Ebenfalls charakteristisch für die Rezeption von laufenden Bildern ist, dass

sich die Blickbewegungen an Gesichtern und sich bewegenden Objekten ausrichten. Durch den Filmschnitt werden bei den Viewern bewusst Blickmuster erzeugt, die verschiedene Menschen ganz ähnlich wahrnehmen. Unterstützend dazu „liegt jedem Spielfilm ein visuelles Konzept zugrunde, in dem die Licht- und Farbdramaturgie eine wichtige Rolle spielt“ (Rüsel 2019, 102) und wodurch ein Film zum „visuellen Ereignis“ (Kammerer & Maiwald 2021, 50) wird. Ein Film ist durch die Ton- und Bildebene sehr komplex (Laubrock & Tseng 2021, 1). Die Rezipient:innen müssen nicht nur die Kohärenz (d. i. der inhaltliche Zusammenhang des Dargestellten), sondern auch die Kohäsion (d. i. der Zusammenhang der filmischen Darstellungsmittel, vgl. Wulff o. J.) erfassen, um ein mentales Modell, also eine Vorstellung und ein Filmverständnis ausbilden zu können. Die Verarbeitung von Filmen ist somit für die:den Zuschauer:in eine höchst komplexe Verständnisaufgabe. Der Mensch sieht detailorientiert, sinnbildend und mit Urteilsfähigkeit gegenüber dem ästhetischen Wert des Betrachteten – all das kann selbst eine Künstliche Intelligenz, die auf Bilder fokussiert ist, wie z. B. DALL-E (noch) nicht (vgl. Ramesh et al. 2022).

Für Kinder kommen beim Film also sehr viele verschiedene Verarbeitungs- und Aufmerksamkeitsprozesse zusammen: Es gibt zahlreiche visuelle und auditive Stimuli, die parallel und ergänzend verarbeitet werden müssen. Handlungen, Motive und Emotionen müssen verstanden und in Bezug gesetzt werden. Die Ansprüche an Lang- und Kurzzeitgedächtnis sind sehr komplex und divers. Die Verarbeitung wird durch eigene Erfahrungen geprägt. Der Film erzählt also nicht nur mit eigenen audiovisuellen Mitteln, sondern auch die Verarbeitung ist ein sich vom Lesen unterscheidender Prozess. Filmverstehen ist eine Kulturtechnik (vgl. Anders & Staiger 2016, 11), und sie entwickelt sich bei Kindern schnell: Zehnjährige Kinder können komplexere Montagesequenzen (Rückblenden, Parallelmontagen), also ungewöhnliche Schnitte, in denen Handlungsfolgen nicht linear erzählt werden, bereits besser als jüngere Kinder nachvollziehen (vgl. Nieding & Ritterfeld 2008, 348 ff., zit. n. Anders & Staiger 2016, 11). Studien zeigen auch, dass Kinder keineswegs passiv konsumieren (vgl. ebd., 352). Ganz im Gegenteil: Kinder schauen dann besonders aufmerksam, wenn die zum Einsatz kommenden filmischen Mittel mit der erzählten Geschichte korrespondieren (z. B. durch Farbgebung hervorgehobene Details, Zoom auf eine Figur, Rückblick in die Backstory einer Figur) und sie daher besonders relevante Informationen zum erzählten Inhalt erwarten können (vgl. ebd., 354). Kindern ist also „das Zusammenwirken von Form und Inhalt durchaus bewusst“ (Anders & Staiger 2016, 12). Mehr noch: Kinder verarbeiten Informationen aus Filmen tiefer. Sie können sich im Vergleich zu einem Lesetext nach der Rezeption eines Films an mehr Informationen erinnern und mehr relevante Schlussfolgerungen ziehen (vgl. Ohler & Nieding 2012, 715; zit. n. Anders & Staiger 2016, 12).

Hilfreich für die Verarbeitungsprozesse ist, dass die Figuren, die in den multimedialen Kontexten eine Rolle spielen, immer einen hohen visuell wahrnehmbaren Wiedererkennungswert haben, den charakterisierende Requisiten zusätzlich verstärken. Man denke nur an den (laut aktueller KIM-Studie 2020, 30) noch immer sehr beliebten Harry Potter mit der signifikanten Narbe, der Brille und dem Zauberstab. Figuren bleiben so erkennbar, auch wenn sie für Kinder in der medienkonvergenten Lebenswelt in immer anderen medialen Kontexten auftauchen. Die Ikonenhaftigkeit der Figuren erleichtert es den Kindern zudem, ihre Idole anderen deutlich sichtbar zu machen, nicht nur digital: Kinder verwenden Motive aus Marvel, Minecraft, Pokémon, Naruto, Demon Slayer in ihren Kinderzeichnungen, für ihre Profilbilder in Sozialen Medien, wünschen sich diese auf ihrer Federmappe oder Snackbox und tragen sie auf dem T-Shirt. Oft reicht den Mitschüler:innen nur die Andeutung einer Figur, um diese einer bestimmten Storyworld (Jenkins 2007), z. B. Naruto oder Star Wars, zuordnen zu können.

(Bewegt-)Bilder im Kontext der Digitalitätsbildung

Irion (2016) empfiehlt für eine grundschulbezogene Medienbildung: „In der Grundschule geht es nicht darum, Kinder an beliebige digitale Medien heranzuführen, sondern um Hilfen zur Erschließung der für sie bedeutsamen medialen Umwelt“ (vgl. Irion 2016, 29). Gerade für junge Schüler:innen sind, wie oben gezeigt worden ist, (Bewegt-)Bilder überaus bedeutsam. Dazu kommt, dass der Film nicht nur ein Lerngegenstand, sondern – bereits seit langer Zeit (vgl. Anders & Kabaum 2020) – auch ein Lernmedium ist: Erklärvideos, Tutorials und Animationen in Lern-Apps sind feste Bestandteile der Digitalität.

Potenziale von Erklär- und Lernvideos für Lernprozesse

Vor allem Erklär- oder Lernvideos halten vermehrt Einzug in den Unterricht an Grundschulen (Fey 2021, 17 f., vgl. auch Schmeinck in diesem Band). Auch für Jugendliche sind Erklärvideos ein Bestandteil ihrer Lernkultur (vgl. JIM-Studie 2020, 46). Erklärvideos zeichnen sich dadurch aus, dass sie komplexe Sachverhalte in einer reduzierten Form darstellen (Wedler & Huy 2018, 132) und zumeist nur für einen bestimmten Rezipient:innenkreis erstellt wurden, was insbesondere im schulischen Kontext eine Rolle spielt (Arnold & Zech 2019, 12). Wie Schüler:innen mit diesen filmischen Angeboten in der Digitalität besser lernen können und welche Lerninhalte über Erklärvideos gewinnbringend vermittelt werden können, sind zentrale Fragen (Fey 2021, 27). Der Einsatz von Erklärvideos im Unterricht und die damit erhoffte Lernwirksamkeit rückt nicht zuletzt durch die besonderen Herausforderungen der Pandemie 2020/2021 in den Fokus wissenschaftlicher Studien (vgl. die Meta-

studie von Findeisen, Horn & Seifried 2019). Den 24 in Beziehung gesetzten Einzelstudien zufolge haben 1. der Einsatz interaktiver Elemente, 2. die Videoperspektive, 3. das Alter der erklärenden Person, 4. die Videodauer und 5. das Design „einen positiven Effekt auf die Rezeption durch Lernende“ (ebd. 2019, 23 ff.). Konkrete Qualitätskriterien sind auch bei der Erstellung und Evaluation zukünftiger Erklärvideos hilfreich. Für den deutschsprachigen Raum definiert Kulgemeyer (2018) 14 Kriterien, die sich auf die Strukturierung (bspw. Regel-Beispiel oder Beispiel-Regel-Struktur, Exkurse vermeiden etc.) und die Gestaltung (bspw. Sprachebene, direkte Ansprache etc.) eines Erklärvideos beziehen. Die Aufgaben, welche an das Gesehene anschließen, müssen sorgfältig bedacht werden. Erklärvideos sollten ferner auch übende Anteile haben bzw. Inhalte nicht nur zeigen, sondern auch problematisieren (vgl. Anders 2019, 266). Erfüllt ein Erklärvideo die Qualitätskriterien, so hat man ein nachhaltiges Produkt, das „aufgrund der Ubiquität des Digitalen auf lange Sicht verfügbar und [...] auch wiederverwendbar und in weitere Lehr-Lernkontexte transferierbar sein kann“ (Fey 2021, 26).

Verschmelzung der Medien

Auch die filmischen (Selbst-)Darstellungen von anderen auf YouTube o. Ä. oder in Form von Memes in Social-Media-Netzwerken wie z. B. WhatsApp, TikTok oder Instagram können zu bild- und filmbezogenen Lernanlässen werden, die zur Orientierung in der Digitalität beitragen. Selbst die im Vergleich dazu längeren Kinderspiel- und Animationsfilme sind bei der sogenannten Digitalitätsbildung relevant, weil diese Filme u. a. digital produziert sind, über digitale Plattformen vertrieben und beworben und u. a. auf dem Computer rezipiert und teilweise mit second oder third screen begleitet werden: Kinder haben auf ihrem Tablet oft zeitgleich mehrere (audio-)visuelle Medien geöffnet, hören also ein Hörbuch, während (!) sie ein Computerspiel spielen und eine Anime-Serie ohne Ton anschauen. Sie vergleichen dabei z. B. die Figuren, die in allen drei medialen Formen in der Storyworld vorkommen, oder sie suchen nach Informationen zu den Schauspielern und überprüfen Inhalte, während sie einen Film sehen. Das, was beim Lesen als Konzeptlesen (alle Bücher von einer Autorin) bekannt ist, gilt auch für das Konzeptsehen (z. B. alle Filme einer Regisseurin, einer Serie, eines Schauspielers). Die digitale Umgebung ist auch dann von Bedeutung beim Filmesehen, wenn es um den Zugang zum Film (Kauf des Onlinetickets oder des Rechts auf Sichtung beim Streaming-service) und die Kommentierung (Filmkritiken im Netz, Kurzkommentare oder Sterne bei Onlineshops) geht.

Gerade weil Kinder ihren Held:innen über alle möglichen Medienkanäle folgen, bietet es sich an, einen Film immer auch mit Blick auf dessen digitale Umgebung zu vermitteln bzw. auf diese gezielt die Aufmerksamkeit zu len-

ken. Ebenso ist es umgekehrt wichtig, bei der Auseinandersetzung mit der Digitalität auch die jeweiligen (Bewegt-)Bilder auf Inhalt und Darstellungsweise zu untersuchen.

Herausforderungen

Über visuelle Kompetenz im Unterricht sprechen

Wenn Unterricht kompetenzorientiert sein soll, dann dürfte das auch für den Filmunterricht gelten: Da Kinder bereits in der Freizeit visuelle Kompetenzen bezüglich der Kulturtechnik des Filmverstehens entwickeln (vgl. Kap 2), sollten sie diese im schulischen Rahmen auch zeigen und thematisieren dürfen. Die Lehrkraft muss sich demgegenüber, was Kinder an Sehgewohnheiten und Fähigkeiten mitbringen, also zunächst einmal öffnen. Vor allem Kombinationen aus Seriellem und Fantastischem (vgl. Fröhlich 2018, 5; Ewers 2012, 20) sollten Lehrer:innen als komplexe filmische Narrationen ernstnehmen und nicht „(vor)schnell unter den Generalverdacht des Trivialen“ (Anders 2020, 186) stellen. Wie komplex und zugleich für den Unterricht anregend die Struktur einer Kinderserie sein kann, zeigen u. a. Analysen zu *Cowboy Klaus* (vgl. Vorst 2016) und *Kung Fu Panda* (Anders 2020). Animationsserien für Kinder zeichnen sich u. a. dadurch aus, dass ihre Figuren besonders originelle Merkmale bzw. archetypische Charaktere und daher einen hohen Wiedererkennungswert unter Peers haben (Vorst 2019, 203). Kinder können sich bestens untereinander oder im Gespräch mit der Lehrkraft über Erfahrungen mit Bewegtbildern, ästhetische Vorlieben und beliebte Storyworlds austauschen und versuchen, ihre bereits erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Bildmedien zu beschreiben.

Das Filmsehen im Unterricht als Kulturtechnik vertiefen

Freizeitliches Fern-Sehen auf digitalen Videoportalen ist für Kinder durch entsprechende Algorithmen seriell arrangiert, auch wenn sie sich gar nicht für ein Serienformat entschieden haben: Schon im Abspann eines Filmes ist der Vorspann eines thematisch passenden weiteren Films eingeblen-det. So werden Kinder (leider) schon frühzeitig an das aneinandergereihte Filmegucken ohne Reflexionspause gewöhnt. Kindern und Eltern wird die Möglichkeit genommen, zu Filmeindrücken und Deutungsversuchen ein qualitativvolles Gesprächsumfeld zu etablieren (vgl. Wieler 2021, 229). Kinder erhalten keine Gelegenheit, Gesehenes zu beschreiben oder zu hinterfragen, da das nächste Angebot bereits sichtbar ist und weitergesehen werden soll. Der Unterricht kann genau hier eine Differenzenerfahrung bieten – nicht, indem Bildmedien verbannt und rein schriftbezogene Medien als Alternative gewählt werden, sondern indem Bildmedien bewusst im Unterricht vorkommen, z. B. als Erzählanlass (Wieler & Becker 2013; Schüler 2019).

Seh-Gespräche (Möbius 2008), Bildgespräche (vgl. Abraham & Sowa 2016, 107 ff.) und Kinogespräche (vgl. Anders 2022) sind hilfreiche Verfahren, um Form und Inhalt von (bewegten) Bildern gemeinsam in Beziehung zu setzen:

„Bildbedeutungen sind – wie Sprachbedeutungen – im Zwischenraum zwischen Menschen verankert. Die Bezugnahme auf einen sensus communis im Bildverstehen kann davor schützen, Bilder als rein subjektiv-empfindungshafte Wahrnehmungsanlässe misszuverstehen („Was fühlst du, wenn du diese Bilder siehst?“) oder sie in ihrer Bedeutung als restlos objektiv festgeschrieben zu betrachten („Was bedeutet das Bild?“). [...] Das dialogische Verhandeln eines gemeinsam zu verstehenden Sinnes ist eine substanzielle Erfahrungsebene [und] eine Basiserfahrung, die in unserer Kultur von großer Bedeutung ist.“ (Abraham & Sowa 2016, 108)

Wenn Kinder zu Filmen besonders gut relevante Schlussfolgerungen ziehen können (vgl. oben, S. 81 ff.), dann kann der Unterricht daran anschließen und bereits in der Grundschule Interpretationsgespräche anbahnen, die dann im Literaturunterricht der weiterführenden Schule vertieft werden. Nicht nur zu fiktionalen Filmen (z. B. Kinderspielfilm, Anime-Serie) gilt es, sich im Gespräch über verschiedene Eindrücke auszutauschen und erste Deutungsversuche zu Figuren und ihren Handlungen zu unternehmen. Auch in faktualen Filmen (z. B. Kurz-Dokus) geht es um die Frage, wie und aus welcher Perspektive ein Inhalt präsentiert wird (vgl. Anders 2016). Diese Form der Quellenkritik ist ein wichtiger Teil der Medienkompetenz, denn Kinder lernen hier, wie Fakten (z. B. in Form einer Nachrichtensendung) filmisch vermittelt und im Rahmen eines digitalen Umfelds als Infotainment in Umlauf gebracht werden. Eine nicht-fiktionale Informationssendung wie logo! ist auf einer multimodalen Webseite eingebettet, muss zugleich „seriös informieren“, sich aber von einer Erwachsenenendung durch ein „eigenes audiovisuelles Design“ abheben und „im Hinblick auf Sprache und Themenaufbereitung die Zielgruppe Kinder adressier[en]“ (Vorst 2019, 144).

Bei der Auswahl von Filmen für die Grundschule geht es also nicht darum, dass nur thematisch besonders anspruchsvolle, möglichst ernste Filme im Unterricht Platz haben dürfen. Im Zuge der Digitalitätsbildung sollten sich Kinder mit ihren Lehrkräften mit der Vielfalt an (audio-)visuellen Darstellungsstrategien auseinandersetzen. Die Bandbreite ist groß und auch die inhaltlich weniger ergiebigen Formate sind geeignete Lerngegenstände im Sinne der Digitalitätsbildung, weil sie crossmedial bestens vernetzt und visuell besonders herausfordernd sind. So kann die genaue Betrachtung einer Castingshow die visuelle Kompetenz weit besser fördern als ein tiefsinniger Kinderspielfilm, der zwar inhaltlich wertvoll ist, die Kinder aber visuell unterfordert:

„Emotionalität wird [in Castingshows] in großen und lang anhaltenden Einstellungen ins Bild gesetzt, während die Musik die Stimmung entsprechend paraphrasiert. Dramatische Situationen werden (mitunter auch in Zeitlupe) wiederholt, von einem

Voice-Over melodramatisch kommentiert, mit schnellen Schnitten, Schwenks und Zooms, unerwarteten Szenenwechseln und teils irreführenden Cliffhängern versehen, Entscheidungen über das Weiterkommen oder Ausscheiden einzelner Kandidatinnen erfolgen extrem retardierend.“ (vgl. Klaus & Lücke 2003, 210, zit. n. Albrecht 2019, 163 f.)

Aber auch der Kurzstummfilm ist bestens geeignet, die Wirkungen der visuellen Mittel beschreiben zu lassen, weil hier die auditive Ebene fehlt und das visuell Darstellbare umso deutlicher in den Vordergrund rückt (vgl. Vorst 2019, 240).

Filmisch erzeugte Emotionen ergründen

Filme wirken besonders emotional, weil ein Inhalt zusammen mit Ton und Bild vermittelt wird. Die auditiven Elemente könnten im Kinderfilm sogar eine besonders wichtige Rolle übernehmen und „im Zusammenspiel mit visuellen Elementen eine die Rezeption leitende Funktion übernehmen“ (vgl. Kurwinkel & Schmerheim 2013, 124 ff.). Filmheld:innen vermitteln den jungen Zuschauer:innen Mut, Stärke, Selbstbewusstsein und Freude. Bilder können aber auch Furcht und Angst einflößen. So wird das Genre des Horrors vor allem durch Maske, Licht und schockartige Schnitte inszeniert (vgl. Wulff & Vonderau o. J., zit. nach Rüssel 2019, 113). Eine maßgebliche Rolle für das emotionale Filmerleben spielen auch die filmisch inszenierten Räume. An den Spielfilmen *Heidi* (2015) und *Harry Potter* (2001) lässt sich zeigen, dass sowohl die in der Schweiz verortete Figur Heidi als auch der fantastische Held Harry Potter eben dann emotional obenauf sind, wenn sie im filmischen Raum der Berge bzw. des Zauberschlosses oben (auf der Alm, auf dem Besen) gezeigt werden. Diese (und andere) Kinderfilme zeichnen den Entwicklungsprozess einer Figur nach oben visuell nach. Mehr noch: „Filmische Räume und Raumwechsel veranlassen eine emotionale Irritation, ein Hin- und Hergerissensein, das gerade bei jungen Kindern für Spannungsgefühle, Aufregung und Mitfiebern sorgt und schließlich Teil des identifikatorischen Rezeptionsprozesses sein kann“ (Anders & Löhden, im Druck).

Visuelle Kompetenz ist im Zuge der Digitalität auch dann wichtig, wenn Kinder mit Bildern und visuellen Eindrücken konfrontiert werden, die nicht in einen kohärenten Kinderfilm eingebettet sind. Diese Bilder begegnen ihnen z. B. auf Videoportalen wie YouTube oder in Sozialen Medien. Für Kinder ergeben diese Bildeindrücke auf den ersten Blick möglicherweise keinen unmittelbaren Sinn bzw. die Bildinhalte waren nicht für Kinderaugen bestimmt. Die Inszenierung von Gewalt gehört zwar „zum kulturellen Repertoire der Mediengeschichte, wie etwa mittelalterliche Kriegs- und Folterdarstellungen oder die Visualisierung der Martyrien Heiliger in der christlichen Ikonographie zeigen“ (Rüssel 2019, 113). Grimm et al. (2008, 61) geben aber

zu bedenken, dass „reale bzw. realistische Gewaltdarstellungen ein höheres Wirkungsrisiko bei Kindern und Jugendlichen haben“. Schaumburg und Prasse vermuten ferner, dass über Social-Media-Kanäle vermittelte Bilder mit gewalttätigen Inhalten besonders belastend sind, weil sie eine vermeintliche Authentizität suggerieren und die Kontextlosigkeit und Anonymität „die kognitive Distanzierung vom Gesehenen erschweren bzw. unmöglich machen“ (Schaumburg & Prasse 2019, 72). Kepser appellierte bereits 2015, dass „Wege gefunden werden [müssen], auf denen sich Kinder und Jugendliche mit solchen Filmerlebnissen im geschützten Rahmen der Schule auseinandersetzen können“ (Kepser 2015, 7; zit. n. Anders & Staiger 2016, 8), die aus der freizeitlichen Nutzung schon lange bekannt sind (u. a. Grimm et al. 2008). Hier fehlen bislang Unterrichtskonzepte, die Kinder dabei unterstützen, solche Belastungen zu vermeiden oder zu verarbeiten.

Unterricht zum (Bewegt-)Bild:

Ein Balanceakt zwischen Lese- und Bildmedien

Zur Analyse und Produktion von Bildern und Filmen stehen Lehrkräften zahlreiche aktuelle, auf jeweils spezifische Filme bezogene bundesweit erhältliche Materialien zur Verfügung. Damit sich Lehrkräfte aber nicht zu jedem Film ein neues Verfahren aneignen müssen, sind grundlegende Modelle ratsam, denn sie sind übertragbar auf alle möglichen Bilder und Filme: Einen schnellen Überblick für Lehrer:innen und Schüler:innen über die zahlreichen verschiedenen Arten von Filmen gibt der Filmkompass (Klant & Spielmann 2008, 21). Für die Unterrichtsplanung eignen sich systematisch angelegte filmdidaktische Überlegungen (Anders & Staiger et al. 2019, Kammerer & Maiwald 2021) und Modelle zur Bilderbuchanalyse (Dammers et al. 2022). Hier sehen (angehende) Lehrkräfte, dass es wesentlich ist, die visuelle Ebene des (Bewegt-)Bildes nicht unabhängig, sondern im Zusammenspiel mit der narrativen bzw. beim Film auch akustischen Ebene zu erkunden. Um eine Filmfigur näher zu betrachten, ist das sogenannte Heldenreise-Modell (vgl. Krützen 2004) sehr hilfreich. Die Kinder können mit der Heldenreise jeden ihrer Lieblingsfilme danach untersuchen, wer die Hauptfigur ist, was diese Figur zum Helden bzw. zur Heldin macht und wie die innere Reise (sich den eigenen Herausforderungen stellen und sich daran entwickeln) und die äußere Reise (Orts- und Raumwechsel, z. B. ein Abenteuer in einem anderen Land, im Internat oder in einer Fantasy-Welt) im Film gezeigt wird. Diese Heldenreise kann auch sehr anschaulich mit Lego- oder Playmobil-Figuren auf einem großen Plakat oder einer digitalen Pinnwand nachgestellt, korrespondierend zur Filmszene bewegt und diskutiert werden.

Der zu analogen Lerngegenständen entwickelte handlungs- und produktionsorientierte Unterricht lässt sich nahtlos in die Digitalität übertragen (vgl.

von Brand 2019), sodass Schüler:innen Erfahrungen im Umgang mit Kunst machen (Dewey 1934/2010) und zum Maker (Anders 2018) werden, wobei sie ihre visuelle Kompetenz sowohl aus der Rezeptions- als auch Produktionsperspektive erweitern.

Für Lehrkräfte besteht wie immer die Herausforderung, inhaltliches und pädagogisches Wissen mit der von der Schule zur Verfügung gestellten technisch-räumlichen Ausstattung in Beziehung zu setzen und die eigenen zeitlichen Ressourcen für die Erstellung von Lehr-Lern-Materialien einzuschätzen.

Medienkulturunterricht als Teil des Deutschunterrichts

Die Einstellung der Lehrkräfte gegenüber dem Bewegtbild ist dabei eine zentrale Gelingensbedingung: Film(-bild) und Buch sind keine Konkurrenzmedien, sondern sie ergänzen sich. Ebenso ist es mit dem Lese- und Literaturunterricht: In der Grundschule steht im Vordergrund, das Lesen anzuleiten und zu fördern. Dafür ist der Leseunterricht mit seinen didaktisch überaus sinnvollen Verfahren (Vielleesen, Stilles Lesen, Lesetandem, Lautlesen etc.) vorgesehen. Es ist aber nicht nur wichtig, Texte lesen zu lernen, sondern auch, über den Inhalt zu sprechen bzw. diesen zu diskutieren. Die Auseinandersetzung mit den Inhalten dürfte die Leselust erheblich steigern, die zumindest in Deutschland (vgl. OECD 2021) bislang noch nicht ausreichend ausgeprägt ist. Genau für diese Auseinandersetzung, also für den „Umgang“ mit Texten und Medien, ist der Literaturunterricht vorgesehen. Wenn dieser das literarische Lernen zum Ziel hat, wäre es an der Zeit, diesen Unterricht ganz konsequent in Medienkulturunterricht (vgl. bereits Staiger 2007) umzubeneden: Kinder lernen hier, über fiktionale oder non-fiktionale Medien ins Gespräch zu kommen und eine eigene Meinung zu den erfassten Inhalten und Darstellungsstrategien zu bilden bzw. im Austausch mit anderen zu revidieren. Im Umgang mit den verschiedensten Filmgattungen bzw. multimodalen Texten ist es unerheblich, wie lesekompetent ein Kind in Bezug auf das kognitive Dekodieren der Buchstabenebene ist. Vielmehr ist hier die visuelle Kompetenz gefragt, die Kinder bereits außerschulisch entwickeln und im Unterricht weiter ausbauen sollen. Sobald eine Lehrkraft den Kompetenzbereich Lesen unterteilt in die Leseförderung (= Lesen) und das medienkulturelle Lernen (= Umgang mit Texten und Medien), kann sie einerseits die Lesesozialisation und das Lesenkönnen unterrichtlich unterstützen und andererseits die medienkulturelle Sozialisation und die Wahrnehmung fördern.

Be kind, rewind: Die zu Anfang skizzierte Situation vor dem Schulgebäude, in der Grundschüler:innen sich verschiedene Versatzstücke der Digitalität (TikTok-Video, Minecraft etc.) anschauen, könnte im medienkulturellen Unterricht aufgegriffen und mit dem Ziel der (audio-)visuellen Kompe-

tenzentwicklung durch die folgenden Leitfragen zu (Bewegt-)Bildern in der Digitalität vertieft werden:

- a) Auf welcher Plattform finde ich das Bild bzw. den Film (YouTube, Vimeo, Streamingservice, Lernplattform des Bundeslandes ...) und welchen Vorteil hat ein anderer davon, dass jemand das Bild oder den Film abrufen möchte?
- b) Welche Kommentare finde ich im Internet zu diesem Film(-bild), was bedeuten sie für mich und meine Erfahrungen mit dem Film und wie könnte ich auf diese Kommentare reagieren?
- c) Möchte ich meine Meinung zu einem Film oder Bild für andere sichtbar machen? Welche Absicht habe ich dabei und wie ginge das technisch und sprachlich am besten? Welche Folgen hat es, wenn ich meine Meinung zum Film oder Bild veröffentliche?
- d) Warum finden wir in digitalen Umgebungen (u. a. Scratch, YouTube, Lernplattform, Apps, Videospiel, Instagram) überhaupt (bewegte) Bilder, was also leistet das Visuelle, z. B. im Vergleich zur Schrift?
- e) Was wird im jeweiligen Film erzählt bzw. berichtet?
- f) Wie und aus welcher Perspektive erzählt oder berichtet der jeweilige Film?
- g) Welche Art von Filmen finde ich für welche Inhalte sinnvoll?

Fazit: (Film-)Sehenlernen sollte das Lesenlernen ergänzen

Die Förderung visueller Kompetenzen in der Digitalitätsbildung zu verankern, ist sinnvoll und liegt nahe: Bewegte Bilder sind zentrale Medien in der Digitalität, die Kinder besonders gerne rezipieren und produzieren, die aber nicht unabhängig von einem (profit- und datengenerierenden) digitalen Umfeld vertrieben werden. Der Deutschunterricht ist prädestiniert dafür, die Begleit- und Anschlusskommunikation, d. h. das Sprechen, das Schreiben und das (digitale) Gestalten zu Filmen und Bildern anzuleiten und damit die Orientierung in der Digitalität sowie die ästhetische Wahrnehmungsbildung (vgl. Wangerin 2012, Abraham & Sowa 2016) zu fördern. Das sinnstiftende Sehen sollte in zukünftigen Kompetenzbeschreibungen allerdings mit besonderer Aufmerksamkeit bedacht werden, damit der Grundschulunterricht die Kulturtechnik des Filmsehens vertiefen kann.

Filme

„Heidi“ (Regie: Alain Gsponer, 2015).

„Harry Potter und der Stein der Weisen“ (Regie: Chris Columbus, 2001).

Literatur

- Abraham, U. & Sowa, H. (2016): Bild und Text im Unterricht: Grundlagen, Lernszenarien, Praxisbeispiele. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Albrecht, C. (2019): Castingshow. In: Anders, P. & Staiger, M. u. a.: Einführung in die Filmdidaktik. Kino, Fernsehen, Video, Internet. Stuttgart: J.B. Metzler, 153-170.
- Anders, P. (2016): Dokumentarfilme im medienreflexiven Sprach- und sprachreflexiven Medienunterricht. In: Blell, G., Grünewald, A., Kepser, M. & Surkamp, C. (Hrsg.): Film in den Fächern der sprachlichen Bildung. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 153-174.
- Anders, P. & Staiger, M. (2016): Serialität und Deutschdidaktik. In: Serialität in Literatur und Medien. Band 1: Theorie und Didaktik, Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 2-27.
- Anders, P., Staiger, M. u. a. (2019): Einführung in die Filmdidaktik. Kino, Fernsehen, Video, Internet. Stuttgart: J.B. Metzler.
- Anders, P. (2018): Vom User zum Maker. Kinder gestalten und erzählen mit Scratch. In: Dausend, H. & Brandt, B. (Hrsg.): Lernen digital – Fachliche Lernprozesse im Elementar- und Primarbereich anregen. Waxmann, 17-36.
- Anders, P. (2019): Getting a bigger picture. Teaching film in transcultural societies. Film Education Journal, University of Edinburgh, 145-158. <http://dx.doi.org/10.18546/FEJ.02.2.05> [13.09.2022].
- Anders, P. & Kabaum, M. (2020): Warum die Digitalisierung an der Schule vorbeigeht. Begründungen für den Einsatz von Technik im Unterricht in historischer Perspektive. ZfPäd, Themenschwerpunkt Digitalisierung II, H. 3/2020, 309-323.
- Anders, P. (2020): Serialitätsbewusstsein mit fantastischen Kindermedien fördern. In: Jantzen, C., Ritter, A. & Ritter, M. (Hrsg.): Faszination Zauberkunst. Neue Perspektiven auf die Fantastik in Kinder- und Jugendmedien. kJl&M 20.extra, München, 185-196.
- Anders, P. & Löhden, M. (2022, im Druck): Raumsemantik im Film untersuchen – Anbahnung einer ästhetischen Rezeptionshaltung. In: Führer, C. & Magirius, M. (Hrsg.): Evaluative ästhetische Rezeption (im Klassenzimmer). München: kopaed.
- Arbeitskreis Filmbildung (2015): FFilmbildung in der digitalen Welt. Kompetenzorientiertes Konzept für die Lehrkräftebildung. <https://lkm.lernnetz.de/index.php/filmbildung.html> [13.09.2022].
- Arnold, S. & Zech, J. (2019): Kleine Didaktik des Erklärvideos: Erklärvideos für und mit Lerngruppen erstellen und nutzen. Braunschweig: Westermann.
- Brand, T. von (2019): Handlungs- und Produktionsorientierung im Literaturunterricht. In: Praxis Deutsch, 46, 276, 4-11. .
- Dammers, B., Krichel, A. & Staiger, M. (Hrsg.) (2022): Das Bilderbuch. Theoretische Grundlagen und analytische Zugänge. Stuttgart: J.B. Metzler.
- Dewey, J. (2010/1934): Kunst als Erfahrung. Berlin: Suhrkamp.
- Ewers, H.-H. (2012): Was ist von Fantasy zu halten? Anmerkungen zu einer umstrittenen Gattung. In: Dettmar, U., Oetken, M. & Schwagmeier, U. (Hrsg.): Schwellengänge. Zur Poetik, Topik und Optik des Fantastischen in Kinder- und Jugendliteratur und -medien. Frankfurt/ M., 19-40.
- Fey, C.-C. (2021): Erklärvideos – eine Einführung zu Forschungsstand, Verbreitung, Herausforderungen. In: Matthes, E. u. a. (Hrsg.): Lehrvideos – das Bildungsmedium der Zukunft? Erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 15-30.
- Findeisen, S., Horn, S. & Seifried, J. (2019): Lernen durch Videos – Empirische Befunde zur Gestaltung von Erklärvideos. In: MedienPädagogik, 19 Jg., H. 1, 16-36.

- Fröhlich, V. (2018): Serie, Serialität, serielles Erzählen. Eine Einführung in das Themenfeld. In: Der Deutschunterricht 70 (2018) H. 6, 5-17.
- Grimm, P., Rhein, S., Clausen-Muradian, E., Koch, E. & Eisemann, C. (2008): Gewalt im Web 2.0. Der Umgang Jugendlicher mit gewalthaltigen Inhalten und CyberMobbing sowie die rechtliche Einordnung der Problematik. www.nlm.de/fileadmin/dateien/pdf/Band_23.pdf [13.09.2022].
- Hickfang, T. (2020): Unterrichtsricht mit digitalen Medien als Prozess des expansiven Lernens. Das Modell einer interessengeleiteten Mediendidaktik. München: kopaed.
- Irion, T. (2016): Digitale Medienbildung in der Grundschule. Primarstufenspezifische und medienpädagogische Anforderungen In: Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.): Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 16-32.
- Jenkins, H. (2007): Transmedia Storytelling 101. http://henryjenkins.org/2007/03/transmedia_storytelling_101.html [13.09.2022].
- Jenkins, H. (2009): Confronting the Challenges of Participatory Culture. Media Education for the 21st Century. Cambridge: MIT Press.
- Kammerer, I. & Maiwald, K. (2021): Filmdidaktik Deutsch. Eine Einführung. Berlin: Erich Schmidt.
- Klant, M. & Spielmann, R. (2008): Grundkurs Film 1: Kino, Fernsehen, Videokunst. Braunschweig: Schroedel.
- Krützen, M. (2004): Dramaturgie des Films. Wie Hollywood erzählt. Frankfurt a. M.: Fischer Verlag.
- Kulgemeyer, C. (2018): Wie gut erklären Erklärvideos? Ein Bewertungs-Leitfaden. In: Computer + Unterricht 109, 8-11.
- Kurwinkel, T. & Schmerheim, P. (2013): Kinder- und Jugendfilmanalyse. Konstanz: UVK.
- Maiwald, K. (2013): Filmdidaktik und Filmästhetik – Lesen und Verstehen audiovisueller Texte. In: Frederking, V., Krommer, A. & Meier, C.: Taschenbuch des Deutschunterrichts (Bd. 2: Literatur- und Mediendidaktik). 2., neu bearbeitete und erweiterte Aufl., Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 221-242.
- Maiwald, K. (2022): Medienkompetenz. In: Brand, T. von, Kilian, J., Sosna, A. & Riecke-Baulecke, T. (Hrsg.): Basiswissen Lehrerbildung: Deutsch unterrichten. Hannover: Klett Kallmeyer, 156-175.
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg.): KIM-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2020/KIM-Studie2020_WEB_final.pdf [13.09.2022].
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2020): JIM-Studie 2020. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2020/JIM-Studie-2020_Web_final.pdf [13.09.2022].
- Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2002): Lehrplan Sonderpädagogische Förderung. Kiel. <https://lehrplan.lernnetz.de>, 1 [13.09.2022].
- Möbius, T. (2008): Das „literarische Seh-Gespräch“ als sprachlich-kommunikative Vermittlungsweise bilddominierter Medienangebote. In: Frederking, V. u. a. (Hrsg.): Log in! Kreativer Deutschunterricht und neue Medien. Hartmut Jonas zum 65. Geburtstag gewidmet. München: kopaed, 141-156.
- OECD (2021): 21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world, PISA, OECD Publishing, Paris, DOI: <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en> [13.09.2022].

- Ramesh, A., Dhariwal, P., Nichol, A., Chu, C. & Chen, M. (2022): Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents, arXiv:2204.06125 [13.09.2022].
- Rüsel, M. (2019): Horrorfilm. In: Anders, P., Staiger, M. u. a.: Einführung in die FilmDidaktik. Kino, Fernsehen, Video, Internet. Stuttgart: J.B. Metzler, 113-126.
- Rüsel, M. (2019): Filmklassiker. In: Anders, P. & Staiger, M. u. a.: Einführung in die FilmDidaktik. Kino, Fernsehen, Video, Internet. Stuttgart: J.B. Metzler, 97-111.
- Schaumburg, H. & Prasse, D. (2019): Medien und Schule. Theorie – Forschung – Praxis. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Schüler, L. (2019): Narrative Muster im Kontext von Wort und Bild. Eine empirische Studie zum schriftlichen Erzählen in der Grundschule. Stuttgart: J.B. Metzler.
- Staiger, M. (2007): Medienbegriffe, Mediendiskurse, Medienkonzepte. Bausteine einer Deutschdidaktik als MedienkulturDidaktik. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Staiger, M. (2016): Das Bilderbuch als multimodales Erzählmedium. Analytische Zugänge am Beispiel von Jon Klaasens Das ist nicht mein Hut. In: Lieber, G. & Uhlig, B. (Hrsg.): Narration. Transdisziplinäre Wege zur KunstDidaktik. München: kopaed, 135-148.
- Tseng, C., Laubrock, J. & Bateman, J. (2021): The impact of multimodal cohesion on attention and interpretation in film. In: Sanchez-Stockhammer, C. & Schubert, C. (Hrsg.): Cohesion in Multimodal Discourse. Discourse, Context & Media, Volume 49, Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dcm.2021.100544> [13.09.2022].
- Vorst, C. (2016): Cowboy Klaus: Western in einem seriellen Format für Kinder. In: Anders, P. & Staiger, M. (Hrsg.): Serialität in Literatur und Medien. Band 1: Theorie und Didaktik. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren, 122-133.
- Vorst, C. (2019): Kindernachrichten. In: Anders, P. & Staiger, M. u. a.: Einführung in die FilmDidaktik. Kino, Fernsehen, Video, Internet. Stuttgart: J.B. Metzler, 141-152.
- Wangerin, W. (2012): „Ich trete dafür ein, daß man den Bildern der Imagination Respekt zollt“ (Arnheim). Oder: Über die Notwendigkeit, im Deutschunterricht Erfahrungssituationen zu arrangieren. In: ide. Informationen zur DeutschDidaktik 2, 49-60.
- Wedler, K. & Huy, R. (2019): Effekte produktiver Medienarbeit auf die Selbstwirksamkeitserwartung von Lehramtsstudierenden. Erklärvideos als Methode universitärer Wissensvermittlung. In: Robra-Bissantz, S. u. a. (Hrsg.): Teaching trends 2018, die Präsenzhochschule und die digitale Transformation. Münster/New York: Waxmann, 130-138.
- Wieler, P. (2021): Vorlesen, Erzählenlernen und der Erwerb konzeptioneller Schriftlichkeit. In: Kruse, N., Reichardt, A. & Riegler, S. (Hrsg.): Materialität des Schrifterwerbs. Herausforderungen für die Forschung zum Lesen- und Schreibenlernen. Berlin: Erich Schmidt-Verlag, 229-245.
- Wieler, P. & Becker, T. (Hrsg.) (2013): Erzählforschung und ErzählDidaktik heute – Entwicklungslinien, Konzepte, Perspektiven. Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Wulff, H.J. (o.J.): Kohäsion. <https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/k:kohasion-1844> [13.09.2022].

Kindermedienschutz im Grundschulalter

Medien sind heute nicht mehr aus der Lebenswelt von Kindern wegzudenken (vgl. mpfs 2020a). Der digitalisierte Medienalltag der Kinder gestaltet sich dabei in vielfältiger Weise vom z. B. einfachen Konsum von Inhalten über Gaming, Informationsrecherche bis hin zur Kommunikation und Produktion von Inhalten (vgl. mpfs 2020b). Versteht man den Bildungsauftrag der Grundschule u. a. als die Vorbereitung auf ein lebenslanges Lernen (vgl. KMK 2015, 9), so bedeutet das im Hinblick auf (digitale) Medien die Chancen dieser für die Kinder nutzbar zu machen und sie auf der anderen Seite vor Risiken zu schützen. Der Schwerpunkt dieses Beitrages liegt auf der zuletzt genannten Aufgabe – dem Kindermedienschutz.

Die Frage, was Kindermedienschutz ausmacht, lässt sich nur unter Berücksichtigung der jeweils beschreibenden Perspektive beantworten. Zum einen ist das der Blick auf Kinder als eine vor Gefahren und Risiken zu schützende Gruppe und zum anderen ist es ein Blick auf Kinder als selbstbestimmte Individuen mit eigenen Interessen (vgl. auch Kammerl, Dertinger & Kramer in diesem Band). Im folgenden Beitrag werden beide Blickwinkel kurz vorgestellt und wichtige mit dem Kindermedienschutz zusammenhängende Herausforderungen und Inhaltsfelder auf empirischer Grundlage herausgearbeitet.

Wozu Kindermedienschutz?

Zentrales Ziel des Kindermedienschutzes ist es, Kinder vor Schaden aus der (digitalen) Medienwelt zu bewahren. Entweder durch äußeren Schutz, indem z. B. Schonräume geschaffen werden, oder durch einen Schutz von innen, der auf der Basis von medialer Selbstbestimmung auf die Entwicklung von Medienmündigkeit setzt (vgl. Kammerl et al. 2020, 26; Bleckmann 2012, 29 ff.). Kindermedienschutz im Sinne eines verfassungsrechtlichen Auftrages des Staates zum Schutz von Kindern und Jugendlichen vor medialen Gefahren fällt in Deutschland unter das Jugendschutzgesetz (JuSchG) und wird im Speziellen im „Staatsvertrag über den Schutz der Menschenwürde und den Jugendschutz in Rundfunk und Telemedien“¹ geregelt (KJM 2020).

1) In der modernisierten Version des Jugendmedienschutz-Staatsvertrags (JMStV) von 2020 reagierten die Bundesländer auf die sich rasant ändernde Medienlandschaft und auf die Notwendigkeit, die geänderten EU-Richtlinien umzusetzen (2018/1808).

Das zentrale Anliegen des Jugendmedienschutzes² aus dieser Perspektive ist die Schaffung medialer Schonräume mit dem Ziel, Kinder und Jugendliche vor negativen medialen Einflüssen zu schützen und eine sichere Mediennutzung zu ermöglichen. Gerade Kinder stellen aus entwicklungspsychologischer Perspektive aufgrund ihrer sich noch in der Entwicklung befindenden Kompetenz zur Realitäts-Fiktions-Unterscheidung in Bezug auf (digitale) Medien eine besonders schutzbedürftige Gruppe der Gesellschaft dar (vgl. Rothmund et al. 2001). Die Überwachung des Kindermedienschutzes unterliegt zum einen der Bundeszentrale für Kinder- und Jugendmedienschutz (BzKJ), die u. a. für die Indizierung jugendgefährdender Medien und Medieninhalte im Sinne des JuSchG verantwortlich ist, und zum anderen bei der Kommission für Jugendmedienschutz³ (KJM), deren Aufgabe im Speziellen auf der Umsetzung und Einhaltung des JMStV liegt. Kritische Aspekte dieses staatlichen Jugendmedienschutzes sieht Junge (2013, 100f.) darin, dass bei dessen Gestaltung vorliegende Erkenntnisse aus der empirischen Forschung nicht angemessen berücksichtigt würden. *„Dabei scheint die öffentliche Debatte um den Jugendmedienschutz einer engeren Verzahnung mit der empirischen Wissenschaft im Wege zu stehen“* (Junge 2013, 101) – eine Debatte, die oftmals auf emotionaler statt auf evidenzbasierter Ebene geführt wird und durch anekdotische Ereignisse immer wieder befeuert wird (vgl. Tokunaga 2010, 277; Olweus 2012, 520).

Diesem Kindermedienschutz von außen durch staatliche Institutionen im Sinne eines bewahrpädagogischen Ansatzes stehen in komplementärer Weise handlungsorientiert-emanzipatorische Ansätze⁴ gegenüber (vgl. Kammerl et al. 2020, 28), die auf einen Kindermedienschutz setzen, der die Kinder von innen heraus stärken und somit schützen soll. Ein Kindermedienschutz durch innere Stärkung kann zum einen durch die Förderung von Medienkompetenz und zum anderen durch eine sich im Handeln entwickelnde Resilienz unterstützt werden (Harder 2022, 44 ff.). So bietet z. B. der Sachunterricht aufgrund seiner besonderen Aufgabe, die Schülerinnen und Schüler in der vielperspektivischen Erschließung ihrer Lebenswelt und bei der Entwicklung zu (medien-)mündigen Menschen zu unterstützen (vgl. GDSU 2013, 9; Bleckmann 2012, 29), einen geeigneten Raum für eine reflexive und kritische Aus-

-
- 2) Der Begriff „Jugendmedienschutz“ umfasst aus dieser Perspektive ebenfalls Kinder (alle Personen jünger als 14 Jahre), wird hier aber nur im Zusammenhang mit den staatlichen Ansätzen genutzt.
 - 3) Maßnahmen gegen Verstöße gegen den JMStV werden von der KJM entschieden und für den Vollzug an die jeweilige Landesmedienanstalt weitergeleitet.
 - 4) Kammerl et al. (2020) beziehen sich in ihrem Artikel bei diesen Ansätzen auf die außerschulische Medienpädagogik. Das Kindheitsbild des Sachunterrichts weist dazu allerdings Parallelen auf und bietet Ansätze, die unter den gleichen Gesichtspunkten ebenfalls einen Blick auf den Kindermedienschutz ermöglichen.

einandersetzung mit digitalen Medien (vgl. GDSU 2013, 83 f.). Im weiteren Verlauf dieses Artikels geht es darum, die potenziellen Risiken der digitalen Medien und die sich daraus ergebenden Herausforderungen zur Entwicklung von Maßnahmen und Kompetenzen zu benennen.

Wie wirken Medien auf Kinder?

„Medien wirken auf Kinder“ (Irion 2016, 18). So vereinfacht lässt sich grundsätzlich ein Zusammenhang von Medienrezeption bei Kindern und darauf anschließenden Handlungen (vgl. ebd.) zusammenfassen. Nach Irion (2016, 18) sollte die Wirkung der Medien allerdings nicht in Form einer direkten Reiz-Reaktions-Kette gesehen werden, sondern auf der Grundlage von Verarbeitungsprozessen, die die individuellen Vorstellungen und Interessen der Kinder berücksichtigt, betrachtet werden. Der Begriff Medienrezeption greift nach Irion (vgl. ebd.) diese aktive Verarbeitung auf und berücksichtigt darüber hinaus den Kontext, in dem die Auseinandersetzung der Kinder mit medialen Inhalten stattfindet. „Wie ein Film oder ein Computerspiel wirkt, ist somit nicht nur von Inhalt und Gestaltung des Mediums abhängig, sondern auch davon, wer dieses Medium, in welcher Stimmung, mit welchen Absichten ausgewählt hat und verarbeitet“ (Irion 2016, 18). Ob sich die Auswirkungen medialer Inhalte in negativer, positiver oder neutraler Weise manifestieren, wird somit von verschiedenen Faktoren beeinflusst (vgl. ebd., Kunczik & Zipfel 2004, 290) und sollte nicht, wie es in gesellschaftlichen Debatten häufig geschieht, nur negativ konnotiert werden. Dabei kann nach Irion (2016, 19) „das Verhältnis von Medium und Rezipient:in [...] als Interaktionsverhältnis gesehen werden“, bei dem Medienwirkung (Was machen die Medien mit den Menschen?) und Mediennutzung (Was machen Menschen mit Medien?) unter Berücksichtigung moderner medienpädagogischer Ansätze interagieren und nicht als gegensätzlich zu betrachten sind (vgl. ebd.). Dieses „Interaktionsparadigma schafft die theoretische Grundlage für medienpädagogische Konzepte, die sowohl Schutzmaßnahmen als auch Kompetenzförderungsansätze berücksichtigen müssen“ (Irion 2016, 20).

Neue Herausforderungen durch geänderte Mediennutzung

In der Freizeitgestaltung der Sechs- bis 13-Jährigen nehmen Medien mittlerweile einen großen Raum ein (mpfs 2020a, 13 ff.). Das Fernsehen liegt bei der Häufigkeit der ein- bis mehrmaligen Nutzung pro Woche mit 94 % unangefochten auf Platz eins der Sechs- bis 13-Jährigen. Es folgen das Smartphone/Handy (65 %), digitale Spiele (60 %), Internetnutzung (59 %) und das Schauen von Videos im Internet mit 49 %. Internetgestützte Medien spielen eine zentrale Rolle in der mediengebundenen Freizeitgestaltung der Kin-

der (mpfs 2020a, 13 ff.), dabei hat das Interesse daran sowie deren Nutzung in den vergangenen Jahren stetig zugenommen (vgl. mpfs 2000 bis 2020). Gerade im Bereich der selbstbestimmten Mediennutzung spielen das Smartphone/Handy und das Surfen im Internet eine wichtige Rolle (mpfs 2020a, 17 f.). Allerdings unterliegt vor allem die internetbezogene Mediennutzung der 6- bis 13-Jährigen einer altersbezogenen Verteilung – je älter die Kinder werden, desto mehr Zeit wird mit den Medien verbracht (vgl. ebd.). So verwenden nur gut ein Drittel der 6- bis 7-Jährigen das Internet, während es bei den 12- bis 13-Jährigen fast alle Kinder nutzen (mpfs 2020a, 37). Dabei verbringen die jüngsten Kinder laut der Haupterziehenden etwa 14 Minuten täglich im Internet, während es bei den 12- bis 13-Jährigen 84 Minuten sind (mpfs 2020a, 79). In Bezug auf den Kindermedienschutz ist die strittige Frage nach der Notwendigkeit, ob Kinder der Primarstufe im schulischen Kontext überhaupt mit digitalen Medien und der Möglichkeiten konfrontiert werden sollten, aus lebensweltlicher Perspektive überhaupt nicht mehr zu stellen, da sie bereits Bestandteil des alltäglichen Lebens sind. Zugleich hat die Digitalisierung mittels Streaming-Diensten wie Netflix, YouTube, Disney+ und Co. dazu geführt, dass in den Kinderzimmern und inzwischen auch in Autos und auf Spielplätzen nicht nur häufiger Videos rezipiert werden, sondern auch andere Inhalte den Kindern zugänglich gemacht werden. So nutzen Kinder nicht nur die Kinderversion von YouTube, sondern auch die Version für Erwachsene und kommen damit mit Inhalten in Berührung, die vor wenigen Jahren noch unzugänglich waren. In Verbindung mit dem Auftrag des Sachunterrichts, die Kinder bei der Erschließung ihrer Lebenswelt zu unterstützen (vgl. GDSU 2013, 9), ist nach Irion (2018, 7) *„die Grundschule als erste verbindliche Pflichtschule verpflichtet, die Basis im Umgang mit digitalen Medien zu legen“*.

Herausforderungen für den Kindermedienschutz in der Digitalität

Die Nutzung internetgestützter Medien geht auch im Grundschulalter häufig mit negativen Erfahrungen einher. Fünf Prozent der 6- bis 13-Jährigen waren Internetinhalte unangenehm, drei Prozent reagierten ängstlich (mpfs 2020, 70). Die zunehmende Nutzungsdauer mit steigendem Alter führt auch zu einer zunehmenden Wahrscheinlichkeit, in Kontakt mit Problemen und Gefahren im Internet zu kommen, so liegt die Häufigkeit der Berichte negativer Erfahrungen bei 12- bis 13-Jährigen viermal höher als bei den 6- bis 7-jährigen Kindern (vgl. ebd.).

Online-Risiken nach Livingstone

Nach Livingstone et al. (2011, 13) lassen sich die Onlineriesiken in drei Kategorien klassifizieren (siehe Tab. 1), die sich durch die verschiedenen Rollen des betreffenden Kindes unterscheiden, jeweils unter der Betrachtung kommerzieller, aggressiver, sexueller oder wertebasierter Aspekte. Inhaltsbezogene Risiken (Content) beziehen sich auf eine rezipierende Kinderrolle als Empfänger von Informationen, als Teilnehmer:innen (nicht zwangsläufig freiwillig) treten sie in Kontakt mit anderen Personen (z. B. Peergroup oder Erwachsene) oder Onlinediensten (z. B. Google oder TikTok) und als Akteur:innen werden die Kinder selbst in produzierender oder handelnder Weise tätig (Conduct). Auf inhaltlicher Ebene lassen sich u. a. drei wichtige Themenblöcke daraus ableiten: Cybergewalt (aggressiv, sexuell), Informationskritik (kommerziell, Werte) und Datenschutz (kommerziell).⁵

	„Content“ Kind als Rezipient	„Contact“ Kind als Teilnehmer	„Conduct“ Kind als Akteur
Kommerziell	Werbung, Spam, Sponsoring	Tracking, Sammlung von persönlichen Informationen	Glücksspiel, illegale Downloads, Copyright-Verletzungen
Aggressiv	Gewaltverherrlichende, grausame, volksverhetzende Inhalte	Mobbing, Belästigung oder Stalking	Andere mobben oder belästigen
Sexuell	Pornografische, schädliche Inhalte	Treffen mit Fremden, missbräuchliche Annäherungsversuche (Grooming)	Erstellen, Hochladen von pornografischem Material (Sexting)
Werte	Rassistische/verzerrte Informationen	Selbstverletzung, ungewolltes Zureden, ideologische Überzeugungen	Ratschläge z. B. zu Selbstmord/Magersucht geben

Tab. 1: Kategorisierung von Onlineriesiken bei Kindern (Beispiele) (nach Livingstone et al. 2011, 13).

- 5) Ein weiterer wichtiger Aspekt in Bezug auf die Onlineriesiken stellt das Thema Sucht dar. 2018 wurde von der WHO die „Videospielesucht“ (engl. gaming disorder) als Krankheitsbild als Unterkategorie der Verhaltenssuchte in das ICD-11 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) aufgenommen. Weitere mögliche Ausprägungen sind z. B. die Sucht nach Sozialen Netzwerken. Die PINTA-Studie von 2013 zeigt, dass männliche Teilnehmer eher anfällig für Online-spiele sind und weibliche Teilnehmerinnen eher Soziale Netzwerke bevorzugen (Rumpf et al. 2011, 8). Allerdings unterliegt dieses Feld noch weiterem medizinischen Forschungsbedarf. Aufgrund der dünnen empirischen Grundlage und der Komplexität kann das Thema in diesem Artikel nicht weiter berücksichtigt werden.

Herausforderung Cybergewalt (und Mediengewalt)

Die Folgen von Cybergewalt können für die Opfer und Täter gravierend sein. Laut der Cyberlife-III-Studie haben ein Viertel der von Cybermobbing Geschädigten Suizidgedanken (Beitzinger et al. 2020, 110f.). Darüber hinaus können Suchtkrankheiten und dauerhafte Belastung als häufige Folgeerscheinung auftreten (vgl. ebd.). In Deutschland sind laut Beitzinger et al. (2020, 9) zwei Millionen Kinder und Jugendliche von Cyberbiktimisierung betroffen. Laut Elternaussagen sei auch schon jedes zehnte Kind in der Grundschule Opfer von Cybermobbing geworden (vgl. ebd., 15). Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die Auftretenshäufigkeit von Cybermobbing um das Alter von 14 Jahren ihren Höhepunkt erreicht und wieder rückläufig wird (vgl. Schultze-Krumbholz et al. 2014, 65; Ortega et al. 2009, 202). Ein weiterer Aspekt von Cybergewalt ist das sogenannte Cybergrooming. Dieser Begriff beschreibt unterschiedliche Handlungen, die – unter Zuhilfenahme digitaler Kommunikationsmedien – sexuelle Belästigung und/oder Missbrauch vorbereiten. Knapp ein Drittel der Kinder und Jugendlichen haben bereits Erfahrungen in diesem Bereich gemacht (vgl. Beitzinger et al. 2020, 59; Suter et al. 2018, 54). Dabei steigt die Häufigkeit der Erfahrung mit zunehmendem Alter. Ebenso sind Mädchen deutlich häufiger betroffen als Jungen (Suter et al. 2018, 54). Der Begriff Mediengewalt konnotiert meist die Gewaltdarstellung in (digitalen) Medien (vgl. Kunczik & Zipfel 2010, 16f.) und grenzt sich somit von dem Begriff Cybergewalt ab, der sich durch die Gewaltausübung mithilfe von digitalen Medien definiert (vgl. ebd.). Allerdings sind der Einfluss und die Folgen von Mediengewalt auf und für Kinder empirisch nicht eindeutig belegt bzw. mit widersprüchlichen Ergebnissen behaftet (APA 2013). „Letztlich bestätigen aktuelle Forschungsbefunde die schon länger gültige Aussage, dass manche Formen von Mediengewalt für manche Individuen unter manchen Bedingungen negative Folgen nach sich ziehen können“ (Kunczik & Zipfel 2004, 290).

Herausforderung Medienkritik

Soziale Medien stellen für viele Jugendliche (60%)⁶ eine wichtige Bezugsquelle dar, um sich über Ereignisse aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu informieren (Saferinternet.at 2017). Dabei nehmen lediglich 10 % der Jugendlichen an, dass es sich bei Facebook & Co um vertrauenswürdige Quellen handelt. Dieses teilweise bewusste Dilemma kann von den Betroffenen aber selbst nicht aufgelöst werden bzw. wird durch den Rückzug auf einen relativistischen Standpunkt, der keine Einteilung in die Kategorien Wahr oder Falsch vornimmt, umschifft (vgl. ebd.).

6) 60 % der österreichischen Jugendlichen.

Herausforderungen Datenschutz

Die mit steigendem Alter zunehmende Internetaktivität der Kinder und Jugendlichen (vgl. mpfs 2020) und die damit einhergehende Nutzung digitaler Kommunikationsdienste und sozialer Medien bedeutet auch eine Zunahme der digitalen Spuren aller Nutzer:innen in Form von Daten und Metadaten. Zum einen spielen dabei selbstveröffentlichte Daten, wie z. B. Fotos, Social-Media-Beiträge oder Profilinformationen, eine Rolle und zum anderen sind es die unsichtbaren Informationen, die, z. B. durch Tracking, von Tech-Unternehmen und Datenbrokern gehandelt werden. Auf diese Weise können nicht nur persönliche Daten der eigenen Person geteilt werden, sondern auch Informationen über Dritte bewusst oder unbewusst verbreitet werden. Obwohl es nach Engels (2018, 12 ff.) viele Jugendliche stört, dass Internetdienste ihre Daten weiterverwerten (z. B. 67 % der Whatsapp-Nutzer:innen), werden genau diese Dienste von fast allen jungen Internetnutzer:innen verwendet (vgl. Engels 2018, 12; mpfs 2020, 49; mpfs 2020b, 40). Barth und de Jong (2017, 1039 f.) bezeichnen diese Diskrepanz zwischen Nutzungsverhalten und die Sorge um die persönlichen Daten „Privacy Paradox“. Dabei überwiegt bei vielen Nutzer:innen durch die hohe Gegenwartspräferenz die sofortige Belohnung durch die Dienste gegenüber zukünftiger Konsequenzen infolge der Datenweiterverarbeitung (Engels 2018, 5; vgl. O'Donoghue & Rabin 2000, 233 f.). Darüber hinaus geben zwei Drittel der deutschen Internetuser an, nicht zu wissen, was sie persönlich für den Schutz ihrer Daten tun könnten (Bitkom 2015, 3).

Ansätze des Kindermedienschutzes

Die Frage, wie Grundschulen auf diese Gefahren reagieren sollen, ist eine zentrale Herausforderung für die Primarstufenbildung in der Digitalität. Wie die bisherigen Studien zeigen, besteht eine Zunahme der Onlinerisiken mit steigendem Alter (vgl. mpfs 2020; mpfs 2020b; Ortega et al. 2009, 202 f.). Es zeigt sich, dass erste negative Erfahrungen mit digitalen Medien auch schon im Grundschulalter gemacht werden, dass diese sich aber in weiteren Entwicklungsphasen sogar noch verstärken können. Die sich daraus ergebenden Herausforderungen für die Grundschule bestehen darin, die Kinder auf Gefahren vorzubereiten und einen Rahmen zu schaffen, in dem sie notwendige (Medien-)Kompetenzen zur Bewältigung aktueller und zukünftiger mediengestützter Situationen entwickeln können.

Förderung von Medienkompetenzen

Ein präventiver Ansatz bedeutet, Themen in den Wahrnehmungshorizont der Kinder zu bringen, die evtl. noch keine Rolle in ihrem Leben spielen bzw. nur für weniger Kinder eine akute Relevanz besitzen. In Bezug auf die dar-

gestellten Risiken Informationskritik, Datenschutz und Cybergewalt bedeutet es, eine Auseinandersetzung zu beginnen, die in den meisten Fällen über die aktuelle lebensweltliche Situation der Kinder hinausgeht. Die kritische Betrachtung relevanter Situationen im geschützten Raum der Schule sollte dabei eine zentrale Rolle spielen mit dem Ziel einer Sensibilisierung für die reale Begegnung mit den Risiken in der Zukunft der Kinder. Im Sinne des Medienkompetenzbegriffs nach Baacke (2007, 96 ff.) findet sich diese Herangehensweise in der Medienkritik innerhalb der Dimension der Vermittlung wieder. Nach Baacke (vgl. ebd.) lässt sich die Medienkritik in drei aufeinander aufbauende Unterpunkte ausdifferenzieren (ebd., 98 f.):

- *Analytisch* sollten problematische gesellschaftliche Prozesse angemessen erfasst werden können;
- *reflexiv* sollte jeder Mensch in der Lage sein, das analytische Wissen auf sich selbst und sein Handeln anwenden zu können;
- *ethisch* ist die Dimension, die analytisches Denken und reflexiven Rückbezug als sozialverantwortet abstimmt und definiert.

Als beispielhafte Skizze für den Themenblock Cybergewalt könnte das bedeuten:

- Analytisch: Was ist Cybermobbing? Welche Gefahren können davon ausgehen?
- Reflexiv: Wie verhalte ich mich in digitalen Kommunikationssituationen? Gibt es solche Situationen, in denen ich mich unwohl fühle? Gibt es solche Situationen, in denen ich anderen (psychischen) Schaden zufügen könnte/möchte?
- Ethisch: Wie kann ich mich und andere davor schützen? Wie kann ich auf solche Situationen reagieren?

Unterstützung der Resilienz

Ein weiterer Ansatz neben der Kompetenzentwicklung besteht nach Visenberg et al. (2022) in der Resilienzbildung, der Entwicklung von Widerstandsfähigkeit in Bezug auf (digitale) Risiken. *„Der beste Weg sei, durch ein Gefühl der Sicherheit im sozialen Umfeld dafür zu sorgen, dass das Kind eine Widerstandsfähigkeit entwickle und in der Lage sei, mit belastenden Erfahrungen umzugehen“* (Kunczik & Zipfel 2010, 290). Resilienz kann als „positive Anpassung, die sich angesichts negativer Erfahrungen manifestiert hat“, definiert werden (Masten & Gewirtz 2006, 22). Die Reaktionen bzw. Folgen, die Kinder auf negative Erfahrungen erleben, werden nach Livingstone (2010, 4 ff.) durch die Anfälligkeit der Betroffenen selbst bestimmt. Ein starkes Selbstwertgefühl reduziert als Schutzfaktor beispielsweise die Wahrscheinlichkeit eines Schadens, während eine schwache Ausprägung die Anfälligkeit noch verstärken kann (vgl. ebd., 6). Solche Schutzfaktoren können dazu beitragen, Resilienz aufzubauen und *„spielen eine Rolle bei der Modifizierung*

der negativen Auswirkungen widriger Lebensumstände“ (Schoon 2006, 18). Es bedeutet, Risiken auch als Möglichkeiten zur Persönlichkeitsstärkung wahrzunehmen. Vissenberg et al. (2022, 82 f.) sehen im Zusammenspiel von Medienkompetenz und Online-Resilienz eine alternative Strategie zu einem Medienschutz, der durch Verbote und Ausschluss einen Schutz gewährleisten will, in der Vermutung, dass Kinder Wege vorbei an „ausschließenden“ Schutzmaßnahmen finden.⁷ Resilienz ist keine angeborene Persönlichkeitseigenschaft, sondern muss im Laufe des Lebens entwickelt werden, wobei gerade die jungen Lebensjahre von großer Bedeutung sind (Fröhlich-Gildhoff et al. 2008, 100). Resilienzförderung bei Kindern durch evidenzbasierte Präventionsprogramme haben sich dabei als eine wirksame Methode bewiesen (vgl. ebd., Heinrichs et al. 2002, 181).

Bewahrpädagogische Maßnahmen

Die präventive Förderung der Medienkompetenz soll Kinder dazu befähigen, sich in selbstwirksamer Weise in der Medienwelt zu bewegen und sich in unbekanntem Situationen zurechtzufinden und passende Maßnahmen ergreifen zu können. Allerdings kann das nicht bedeuten, die Kinder ungefiltert der Medienwelt auszusetzen und im Sinne von „survival of the fittest“ sich selbst zu überlassen. Im Sinne eines umfassenden Kindermedienschutzes bedeutet das, ebenfalls bewahrpädagogische Aspekte zu berücksichtigen, die in bestimmten Bereichen auch durch das Jugendschutzgesetz abgedeckt und somit verbindlich für öffentliche Institutionen, wie z. B. Schulen, sind. Unter anderem lassen sich zwei wichtige Handlungsfelder in diesem Zusammenhang benennen. Zum einen ist das die Frage nach den Inhalten (Was sollten/dürfen Kinder medial konsumieren?) und zum anderen die Frage nach der Dauer, mit der mediale Inhalte konsumiert werden. Da die beiden Handlungsfelder zum großen Teil außerhalb des Wirkungsbereiches und Auftrages der Schule liegen, besteht eine Möglichkeit, die Kinder in diesen beiden Bereichen zu schützen, in der Einbindung und Unterstützung der Erziehungsberechtigten.

Eine Orientierung bei der Frage nach der Eignung von medialen Inhalten für Kinder bestimmter Altersgruppen ermöglicht die gesetzliche Alterskennzeichnung der Freiwilligen Selbstkontrolle der Filmwirtschaft (FSK) und der Unterhaltungssoftware Selbstkontrolle (USK). Mit dem FSK-Siegel wird Videomaterial gekennzeichnet, das für die öffentliche Vorführung und Verbreitung in Deutschland vorgesehen ist. Analog gilt das USK-Siegel für alle öffentlich zugänglichen Videospiele, Videospiel-Trailer und Spielplatt-

7) Laut den Autoren ist weitere Forschung zu diesem Thema notwendig, um aus dem Zusammenspiel von Medienkompetenz und Online-Resilienz effektive Maßnahmen zur Stärkung der Kinder zu entwickeln (Vissenberg et al. 2022, 83).

formen⁸. Der Gesetzgeber sieht eine Unterscheidung in fünf Altersgruppen vor:

- Freigegeben ohne Altersbeschränkung
- Freigegeben ab 6 Jahren
- Freigegeben ab 12 Jahren
- Freigegeben ab 16 Jahren
- Freigegeben ab 18 Jahren/keine Jugendfreigabe

Ein wichtiger Hinweis ist, dass die Alterskennzeichnungen nicht als pädagogische Empfehlungen zu verstehen sind und die individuellen Voraussetzungen der Kinder, z. B. die Reaktionen auf angstausslösende Darstellungen, immer berücksichtigt werden müssen.

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA 2019) bietet für die Mediennutzungsdauer folgende Regeln als Orientierung an:

- Kinder im Alter von 0 bis 3 Jahren: keine Bildschirmmedien nutzen
- Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren: höchstens 30 Minuten täglich
- Kinder im Alter von 6 bis 10 Jahren: höchstens 45 bis 60 Minuten täglich

Der Vergleich zwischen den Angaben der 6- bis 10-Jährigen mit den Ergebnissen der KIM-Studie 2020 von 133-240 Minuten täglicher Mediennutzungsdauer⁹ (mpfs 2020, 79) zeigt allerdings eine deutliche Differenz zur Realität und verdeutlicht die Wichtigkeit einer äußeren Regulierung der Nutzungsdauer. Eine mögliche Maßnahme zur Regulierung des Medienverhaltens der Kinder besteht in der gemeinsamen Erstellung eines Mediennutzungsvertrages. Mit solchen Verträgen kann gerade in Bezug auf die Mediennutzung Klarheit darüber geschaffen werden, was erlaubt ist und was nicht. Neben den erlaubten Inhalten und Nutzungszeiten können beispielsweise auch der Umgang mit persönlichen Daten und Urheberrechten dort thematisiert und geregelt werden. Medienkompetenz-Initiativen wie internet-abc.de und klicksafe.de bieten u. a. zu diesem Thema hilfreiche Unterstützung an.¹⁰

Fazit

Die Entwicklung von Kompetenzen im Bereich der Medienkritik und der Reflexion des eigenen Medienhandelns steht im Fokus eines präventiven und auf Selbstbestimmung ausgelegten Kindermedienschutzes, wie er in der Grundschule gefördert werden sollte. Die Sensibilisierung und Aufklärung in Bezug auf den Schutz von persönlichen Daten und das sichere Agieren im

8) Gilt nur für Plattformen mit mehr als eine Million Nutzer:innen.

9) Die Angaben ergeben sich aus der Addition der Nutzungsdauer des Fernsehens und verschiedener digitaler Medien und begründen sich auf der geschätzten Nutzungsdauer durch die Haupterzieher:innen. Das Radio und Bücher sind dabei ausgenommen.

10) www.mediennutzungsvertrag.de

digitalen Umfeld stellen einen wichtigen Aspekt auf dem Weg zur digitalen Selbstbestimmung dar und sollten aus diesem Grund als Basis für die Entwicklung unterrichtlicher Auseinandersetzung dienen.

Literatur

- APA (*American Psychological Association*) (2013): Violence in the media: Psychologists study potential harmful effects. www.apa.org/topics/video-games/violence-harmful-effects [14.09.22].
- Baacke, D. (2007): Medienpädagogik. [Nachdr.], Niemeyer: Tübingen.
- Barth, S. & de Jong, M. (2017): The privacy paradox: Investigating discrepancies between expressed privacy concerns and actual online behavior – A systematic literature review. In: *Telematics and Informatics*, 34(7), 1038–1058.
- Beitzinger, F., Leest, U. & Schneider, C. (2020): Cyberlife III. Spannungsfeld zwischen Faszination und Gefahr. Cybermobbing bei Schülerinnen und Schülern. Bündnis gegen Cybermobbing e. V.
- Bitkom – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. (2015): Datenschutz in der digitalen Welt www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/Bitkom-Charts-PK-Datenschutz-22092015-final.pdf [27.06.2022].
- Bleckmann, P. (2012): Medienmündig. Wie unsere Kinder selbstbestimmt mit dem Bildschirm umgehen lernen. Klett-Cotta.
- BZgA (*Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung*) (2019): Digitale Medien mit Augenmaß nutzen. <https://t1p.de/bzga-2019> [12.09.2022].
- Engels, B. (2018): Datenschutzpräferenzen von Jugendlichen in Deutschland. *IW-Trends* 2/2018. Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, Jg. 45.
- Fröhlich-Gildhoff, K., Rönna, M., Dörner, T., Kraus-Gruner, G. & Engel, E.-M. (2008): Kinder Stärken! Resilienzförderung in der Kindertageseinrichtung. *Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiat.* 57, 98-116.
- GDSU *Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts* (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht, Klinkhardt Verlag: Bad Heilbrunn.
- Harder, M. (2022): Online-Risiken und -Chancen – Kinder und Jugendliche unterwegs im Netz. In: Haider, M. & Schmeink, D. (Hrsg.): Digitalisierung in der Grundschule – Grundlage, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht. Klinkhardt Verlag: Bad Heilbrunn, 41-55.
- Heinrichs, N., Saßmann, H., Hahlweg, K. & Perrez, M. (2002): Prävention kindlicher Verhaltensstörungen. *Psychologische Rundschau*, 53, 170-183.
- Irion, T. (2016): Digitale Medienbildung in der Grundschule – Primarstufenspezifische und medienpädagogische Anforderungen. In: Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.): *Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven.* Grundschulverband: Frankfurt a. M., 16-32.
- Irion, T. (2018): Wozu digitale Medien in der Grundschule? Sollte das Thema Digitalisierung in der Grundschule tabuisiert werden? *Grundschule aktuell* 142, 3-7.
- Junge, T. (2013): *Jugendmedienschutz und Medienerziehung im digitalen Zeitalter.* Springer Fachmedien: Wiesbaden.
- Kammerl, R., Dertinger, A., Stephan, M. & Thumel, M. (2020): Digitale Kompetenzen und Digitale Bildung als Referenzpunkte für Kindheitskonstruktion im Mediatisierungsprozess. In: Thumel, M., Kammerl, R. & Irion, T. (Hrsg.): *Digitale Bildung im Grundschulalter – Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen, kopaed*: München, 21-49.
- KJM (*Kommission für Jugendmedienschutz*) (2020): Staatsvertrag über den Schutz der Menschenwürde und den Jugendschutz in Rundfunk und Telemedien. www.kjm-online.de/service/rechtsgrundlagen [15.06.2022].

- KMK (Kultusminister Konferenz) (2015): Empfehlungen zur Arbeit in der Grundschule.
- Kunczik, M. & Zipfel, A. (2004): Medien und Gewalt. Befunde der Forschung seit 1998. Bericht für das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend.
- Kunczik, M. & Zipfel, A. (2010): Medien und Gewalt. Befunde der Forschung 2004-2009. Bericht für das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend.
- Livingstone, S. (2010): e-Youth: (future) policy implications: reflections on online risk, harm and vulnerability. Keynote presented at e-Youth: balancing between opportunities and risks, 27-28.
- Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A. & Ólafsson, K. (2011): Risks and safety on the internet: the perspective of European children: full findings and policy implications from the EU Kids Online survey of 9–16-year-olds and their parents in 25 countries. EU Kids Online, Deliverable D4. EU Kids Online Network: London, UK.
- Masten, A. S. & Gewirtz, A. H. (2006): Vulnerability and Resilience in Early Child Development. In: K. McCartney, K. & Phillips, D. (Hrsg.): Blackwell handbook of early childhood development. Blackwell Publishing, 22-43.
- mpfs Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (Hrsg.) (2020a): KIM-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland.
- mpfs Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (Hrsg.) (2020b): JIM-Studie 2020. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger.
- O'Donoghue, T. & Rabin, M. (2000): The Economics of Immediate Gratification, In: Journal of Behavioral Decision Making, 13. Jg., Nr. 2, 233–250.
- Olweus, D. (2012): Cyberbullying: An overrated phenomenon? European Journal of Developmental Psychology, 9, 5, 520-538.
- Ortega, R., Elipe, P., Mora-Merchán, J. A., Calmaestra, J. & Vega, E. (2009): The emotional impact on victims of traditional bullying and cyberbullying: A study of Spanish adolescents. Journal of Psychology, 217, 4, pp. 197-204.
- Rothmund, J., Schreier, M. & Groeben, N. (2001): Fernsehen und erlebte Wirklichkeit I: Ein kritischer Überblick über die Perceived Reality-Forschung. Zeitschrift für Medienpsychologie, 13(1), 33–44.
- Rumpf, H.-J., Bischog, G., Bischof, A., Meyer, C. & Ulrich, J. (2011): Prävalenz der Internetabhängigkeit – Diagnostik und Risikoprofile (PINTA-DIARI) Kompaktbericht an das Bundesministerium für Gesundheit. Greifswald; Lübeck: Universität.
- Safernet.at (2017): Gerüchte im Netz. www.saferinternet.at/news-detail/aktuelle-studie-zum-thema-geruechte-im-netz-jugendliche-verunsichert-durch-fake-news [23.06.2022].
- Schoon, I. (2006): Risk and resilience: Adaptations in changing times. Cambridge University Press: New York.
- Schultze-Krumholz, A., Zagorscak, P., Wölfer, R. & Scheithauer, H. (2014): Prävention von Cybermobbing und Reduzierung aggressiven Verhaltens Jugendlicher durch das Programm Medienhelden: Ergebnisse einer Evaluationsstudie. Diskurs Kindheits- und Jugendforschung, Heft 1, 61-79.
- Suter, L., Waller, G., Bernath, J., Külling, C., Willems, I. & Süß, D. (2018): JAMES: Jugend, Aktivitäten, Medien – Erhebung Schweiz. Ergebnisbericht zur JAMES-Studie. ZHAW: Zürich. DOI: <https://doi.org/10.21256/zhaw-4869>.
- Tokunaga, R. S. (2010): Following you home from school: A critical review and synthesis of research on cyberbullying victimization. Computers in Human Behavior, 26, 3, 277-287.
- Vissenberg, J., d'Haenens, L. & Livingstone, S. (2022): Digital Literacy and Online Resilience as Facilitators of Young People's Well-Being? European Psychologist, 27(2), 76-85.

„Fake News“ in der Digitalität

Manipulativen Inhalten kritisch begegnen

Die Digitalisierung im Zusammenhang mit kulturellen und gesellschaftlichen Veränderungen beeinflusst bereits die Lebenswelt der Grundschüler:innen (KMK 2021, 3; Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts [GDSU] 2021, 1). Um *souverän* und *mündig* in der digitalisierten Welt zu agieren, sollen Kompetenzen¹ im Unterricht gefördert werden (Kultusministerkonferenz (KMK) 2021, 6f.). Jedes Unterrichtsfach soll dazu integrativ seinen Beitrag leisten und eine Auseinandersetzung mit der Digitalität ermöglichen (ebd.). Zu den damit verbundenen Herausforderungen der Lehrkräfte gehört u. a. das Ermitteln von unterrichtsrelevanten Phänomenen der Digitalisierung. Als eine wichtige Bezugsgröße für Herausforderungen, die in Bildungsprozessen aufgegriffen werden sollen, benennt die KMK in der *ergänzenden Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“* die mediale Lebenswelt der Lernenden (ebd., 6). Wie die KIM-Studie 2020 betont, gehören soziale Medien zur medialen Lebenswelt der Grundschüler:innen und z. B. TikTok, Instagram und Snapchat werden von mindestens jedem dritten 6- bis 13-jährigen interneterfahrenem Kind genutzt (Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest [mpfs] 2021, 49). Auf diesen oder ähnlichen Social-Media-Plattformen kursieren sogenannte „Fake News“², welche als erstzunehmende Bedrohung auch im Sinne einer objektiven und sachlichen Meinungsbildung eingestuft werden müssen (Preuß et al. 2019, 153). Besonders in Zeiten der Corona-Pandemie und den damit einhergehenden Verschwörungstheorien wird die Unterscheidung zwischen sozialen Medien und Journalismus bedeutend, da Letzterer an Fakten orientiert ist (Sell et al. 2021, 9).

Daher folgt daraus die Frage, wie die Grundschulbildung in der heutigen Zeit agieren muss, mit dem Ziel, Kompetenzen zu fördern, welche die Lernenden kritisch mit aktuellen Falschnachrichten umgehen lassen. Bevor dieser Frage nachgegangen werden kann, werden im Folgenden Entwicklungen der Informationsgesellschaft sowie eine Begriffseinordnung und -klärung zu „Fake News“ dargestellt.

-
- 1) Der Kompetenzbegriff wird hier nach Weinert verstanden (vgl. KMK 2021): „Dabei versteht man unter Kompetenzen die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (Weinert 2014, 27 f.).
 - 2) An dieser Stelle wird der Begriff „Fake News“ als allgemeine Bezeichnung für *falsche und manipulative Informationen* verstanden. Im Unterkapitel „Fake News“ – eine Begriffseinordnung erfolgt die Abgrenzung zu dem Begriff *Desinformation*.

Filterung von Informationen – Herausforderung im 21. Jahrhundert

Mit Beginn des Jahrtausendwechsels zeigte sich ein deutlicher Zuwachs der Verwendung des Internets; so nutzten es 1997 nur sechs Prozent der Menschen in Deutschland, 2000 waren es bereits mehr als die Hälfte der Bevölkerung (Stalder o. J.). Mittlerweile ist der Internetzugang für viele Menschen wie Wasser- oder Stromnetze selbstverständlich geworden. Die Strukturen des Internets können als Verstärker für gesellschaftliche und wirtschaftliche Prozesse verstanden werden, wie die seit den 1960er-Jahren zunehmende Vernetzung zwischen und innerhalb von Unternehmen sowie die rasche Weiterentwicklung internetfähiger Technologien (ebd.; Stalder 2016, 21 f.).

Durch soziale Medien veränderte sich die Informationsumgebung insofern, dass jede Person ihre Meinung „im Internet“ ungeprüft verbreiten kann. Diese werden nicht wie bisher vor einer Veröffentlichung und Verbreitung von beispielsweise Redaktionssystemen geprüft und ggf. gefiltert, sondern können direkt mit allen Nutzer:innen geteilt werden. Stalder (o. J.) spricht diesbezüglich von einer *grundsätzlichen Unübersichtlichkeit*, in der sich jede Person eigenständig orientieren muss. Diese eigenständige Orientierung durch die Filterung der Informationen bezeichnet Stalder (ebd.) als prägend für Veränderungsprozesse aufgrund der Digitalisierung, die er als „*Kultur der Digitalität*“ bezeichnet. Diese „Kultur der Digitalität“ zeichnet sich durch *Referentialität* (u. a. Konstruktion eines Bezugssystems), *Gemeinschaftlichkeit* (u. a. Zusammenschluss und gegenseitige Aufmerksamkeit von Personen in einem Praxisfeld) und *Algorithmizität* (u. a. Vorsortierung von Datenmengen durch Algorithmen) aus (ebd.; Stalder 2016, 95).

Es ist somit heutzutage unkompliziert, auch Irreführendes online zu veröffentlichen, ohne die eigene Identität preisgeben zu müssen, wodurch eine Gefährdung der Informationsqualität besteht (Fallis 2014, 136). Einige Initiator:innen von „*Fake News*“ nutzen das gegenwärtige wachsende Misstrauen in Wissenschaft, Politik und andere demokratische Institutionen in der Gesellschaft zur Verbreitung abweichender Informationen („*Alternative Fakten*“) (Zimmermann & Kohring 2020, 31). Digitale Informationszugänge, wie soziale Medien, ermöglichen es, dass ungefiltert auch manipulative Informationen³ geteilt werden können. Zudem verbreiten sich Unwahrheiten sogar schneller und erreichen mehr Personen im Vergleich zu Wahrheiten (Vosoughi et al. 2018, 1150), die komplexer und entsprechend unverständ-

3) Weitere Aspekte von manipulativen Informationen werden im Unterkapitel „*Fake News*“ – eine Begriffseinordnung dargestellt.

licher sein können. Sogenannte Bots⁴ differenzieren nicht und streuen Wahrheiten⁵ wie Unwahrheiten gleichermaßen in sozialen Medien wie Twitter, allerdings haben Vosoughi et al. (2018, 1148) insgesamt eine stärkere Verbreitung an Unwahrheiten festgestellt. Dies deutet darauf hin, dass Menschen Unwahrheiten stärker als Wahrheiten aufnehmen und verbreiten (ebd.). Entsprechend kann die Unterstützung der Schüler:innen bei der Orientierung in der *grundsätzlichen Unübersichtlichkeit* sowie in der Einschätzung von Fakten und Fakes als Auftrag für die Grundschulbildung verstanden werden.

„Fake News“ – eine Begriffseinordnung

„2 plus 2 ist – das dürften erfahrene Mathematiker gewiss bestätigen – immer noch 4. Doch bald könnten in den USA auch andere Ergebnisse als ‚richtige‘ Antworten zugelassen werden.“ (Diederichs 2021,1)

In Beiträgen verschiedener deutschsprachiger Zeitungen war über Pläne des US-Bundesstaates Oregon zu lesen, dass es nicht mehr die eine korrekte Rechenlösung geben soll, sondern 2 plus 2 ebenfalls 3 oder 5 sein könne (z.B. Passauer Neue Presse und Kölnische Rundschau 2021, Diederichs 2021a; b). Die vermeintliche Aufhebung der mathematischen Grundregeln seien dem Online-Kurs „*Pathway to Math Equity Micro-Course*“ der Toolkit Collaborators (2021) zu entnehmen. Diese Aussage wird jedoch vom Faktenfinder der Tagesschau unter irreführenden Berichten aufgeführt sowie widerlegt (Gensing 2021). Hier die Richtigstellung: Der Online-Kurs wurde vom dortigen Bildungsministerium empfohlen, die Akzeptanz von falschen Lösungen ist dort jedoch nicht zu finden (Gensing 2021). Anstelle dessen wird beispielsweise angeregt, einen Dialog über den Lernprozess zu führen, da verschiedene Rechenwege zur richtigen Lösung führen können (Toolkit Collaborators 2021, 66). Dies ist nur eines von vielen Beispielen für irreführende Informationen. *Falschnachrichten*, *Fake News*, *Desinformationen* oder *Lügenpresse* sind Begriffe, die im Zusammenhang mit Informationen und ihrem Wahrheitsgehalt auftauchen. Diese Bezeichnungen werden jedoch nicht einheitlich verwendet (Kohring & Zimmermann 2020, 147). Zudem kam es zu Wandlungen der Begriffsverständnisse: „Fake News“ wurden so z. B. in der Literatur vor 2017 als positiv bewertete *Nachrichtensatire* verstanden; nach der Präsidentschaftswahl 2016 in den USA hingegen als negativ

-
- 4) (Social) Bots (aus dem Englischen: social = sozial; bot = [ro]bot = Roboter) sind in diesem Kontext künstliche und maschinenbetriebene Profile, die natürliche Personen und ihr Verhalten simulieren sollen (Paradise et al. 2018, 2802).
 - 5) Der Wahrheitsgehalt der Informationen wurde in dieser Studie mithilfe von sechs unabhängigen Prüfstellen (mit 95- bis 98-prozentiger Übereinstimmung) eingestuft (Vosoughi et al. 2018, 1146).

beeinflussende Falschinformationen (Zimmermann & Kohring 2020, 23). Die Bezeichnung „Fake News“ wurde zudem von bestimmten Politiker:innen eingesetzt, um unerwünschte Informationen herabzusetzen (ebd.). Lazer et al. (2018, 1094) verstehen unter „Fake News“ gefälschte Informationen, die in ihrer Form etablierte Nachrichten nachahmen, jedoch nicht die redaktionellen Normen, Abläufe und Absichten eines Journalismus erfüllen, welche die Belegbarkeit der Inhalte sichern sollen. Abgegrenzt von „Fake News“ werden *Fehlinformationen* (engl. misinformation) als unwissentlich falsche bzw. missverständliche Informationen verstanden (Kohring & Zimmermann 2020, 156; Lazer et al. 2018, 1094).

Um diesen Uneindeutigkeiten zu begegnen, wird im Weiteren die von Zimmermann und Kohring vorgeschlagene Bezeichnung der *aktuellen Desinformation* genutzt, „[...] als Kommunikation wissentlich und empirisch falscher Informationen zu neuen und relevanten Sachverhalten mit dem Anspruch auf Wahrheit“ (2020, 23). Neben verbalen Desinformationen gehören ebenfalls visuelle Desformationen⁶, wie manipulierte Fotografien, Videos oder auch Memes, zum Begriffsverständnis (Kohring & Zimmermann 2020, 151; Fallis 2014, 135). Dabei sind *aktuelle Desinformationen* nicht an bestimmte Verbreitungsmedien gebunden, wenn auch die Verbreitung häufig über soziale Medien (Twitter, Facebook etc.) erfolgt. Ein weiteres Merkmal der aktuellen Desinformation ist die vermeintliche Ausrichtung an Faktizität, wobei ein Wahrheitsanspruch des Absenders seitens der Adressat:innen angenommen wird. Dies ist beispielsweise bei Satire-Nachrichten nicht gegeben, da davon ausgegangen wird, dass Rezipient:innen den Inhalt nicht als wahr auffassen (Kohring & Zimmermann 2020, 153 f.). Eine bekannte Satireseite im Stil von Zeitungsartikeln ist z. B. „Der Postillon“, der (vermeintlich) offensichtliche Falschnachrichten humoristisch aufzeigt (ebd., 154). Dies wird zumindest nach Angaben des Postillons (o.J.) jedoch nicht immer erkannt: „Das sollte eigentlich offensichtlich sein, obwohl zahlreiche Kommentare darauf hinweisen, dass vieles hier für bare Münze genommen wird.“

Neben Unwahrheiten zählen Mitteilungen zu *aktuellen Desinformationen*, die inhaltlich richtig sind, jedoch eine falsche Bedeutung implizieren. Diese *falschen Implikaturen* können in Form von Bildern auftreten, wenn diese in andere (nicht richtige) Kontexte übertragen werden (Kohring & Zimmermann 2020, 155). Sogenannte Clickbaits (meist reißerische Schlagzeilen), die zur Profitgenerierung eine höhere Klickzahl erzeugen sollen, gehören auch zur Definition von *aktuellen Desinformationen* nach Kohring und Zimmermann (ebd.). Ebenso dazugezählt werden Informationen der Propaganda mit Täuschungsabsichten, die politische Ziele verfolgen und Rezipient:in-

6) Weitere Informationen zu *visuellen Desinformationen* siehe Beitrag Hampf in diesem Band.

nen manipulieren sollen (ebd., 157 f.). Diese können über soziale Medien die demokratische Meinungsbildung beeinträchtigen (Sarmina 2020, 120). Ein Unterschied von Desinformation zu anderen ungenauen oder fehlerhaften Informationen ist die Intention, die Rezipient:innen zu täuschen – somit die absichtliche Verwendung zur Manipulation. Daher sollten dieser Form der Falschinformation Strategien entgegengebracht werden (Fallis 2014, 136), weshalb entsprechende medienkritische Kompetenzen (z. B. KMK 2017, 18 f.) bereits in der Grundschulzeit relevant erscheinen.

Grundschüler:innen in der Digitalität – Umgang mit Desinformationen

Die Freizeitbeschäftigungen von Grundschüler:innen sind von digitaler Technik und Online-Anwendungen geprägt, was u. a. eine Basisuntersuchung zur Mediennutzung aus dem Jahr 2020 zeigt (mpfs 2021). In fast allen Haushalten der befragten 6- bis 13-Jährigen sind Smartphones und/oder Computer bzw. Laptops verfügbar und fast jedes zweite Kind besitzt bereits ein eigenes Smartphone (ebd. 11). Auf digitalen Endgeräten sind für Kinder unzählige Medienangebote und Kommunikationsmöglichkeiten vorhanden (Spanhel 2018, 109). Mehr als die Hälfte der 6- bis 13-Jährigen spielt allein mit dem Smartphone oder Tablet, wobei die unbeaufsichtigte Nutzung mit zunehmendem Lebensalter steigt (mpfs 2021, 18 f.). Ebenso zeigt sich ein Anstieg der unbetreuten Nutzung des Internets (+19 Prozentpunkte) im Vergleich zur Untersuchung aus dem Jahr 2018 (ebd., 17). Genutzt wird das Internet von 71 Prozent der Kinder, von denen bereits einige im Social-Media-Bereich aktiv sind (ebd., 37). Eine Vielzahl an Inhalten (Mitteilungen, Bilder oder Videos) kann den Kindern bei ihrer unbeaufsichtigten Konsumierung begegnen und somit ohne unmittelbaren Austausch mit einer Bezugsperson.

Ob Lernende bereits vor einem nicht medienkritischen Grundschulunterricht falsche Informationen erkennen können, ist fraglich. Verschiedene Studien (Kahne & Bowyer 2017; Menner & Harnischmacher 2020; Stanford History Education Group (SHEG) 2016) haben diesbezüglich ergeben, dass selbst Jugendliche Probleme bei der Erfassung der Glaubwürdigkeit von (Online-)Informationen aufweisen. So wurde in der Studie der SHEG Highschool-Schüler:innen ein Bild gezeigt, das angebliche Genveränderungen bei Gänseblümchen in Fukushima zeigt, was von 40 % der Jugendlichen sogar als Bildbeweis eingestuft wurde (2016, 16 f.). In der Untersuchung von Menner und Harnischmacher (2020, 212 f.) fiel auf, dass Jugendliche zur Validierung von Gewinnspielen auf sozialen Medien ungeeignete Merkmale (u. a. Anzahl der Follower, Angemessenheit der zu gewinnenden Preise) heranzogen und „Fakes“ häufig nicht erkannten. Gleichzeitig überschätzten sie ihre eigenen Medienkompetenzen im Bereich des Erkennens von gefälschten Inhalten

(ebd.). Die Ergebnisse dieser Studien lassen vermuten, dass die notwendigen Kompetenzen ebenfalls nicht bei jüngeren Kindern zu finden sein dürften. Unter dieser Annahme, dass Grundschüler:innen in u. a. sozialen Medien auf Desinformationen treffen, kann die mögliche Konfrontation mit Desinformationen als Herausforderung betrachtet werden, welche in der Grundschule aufgegriffen werden sollte. Dies kann im Sinne der KMK-Forderung (2021, 6) so verstanden werden, dass Bildungsprozesse in der Kultur der Digitalität spezifisch solche Herausforderungen anvisieren sollten, die sich aus der medialen Lebenswelt der Lernenden ergeben.

Der Sachunterricht bietet hier eine besondere Chance, da es zur Aufgabe des Faches gehört, die Lernenden zu unterstützen „[...] ihre natürliche, kulturelle, soziale und technische Umwelt sachbezogen zu verstehen, sie sich auf dieser Grundlage bildungswirksam zu erschließen und sich darin zu orientieren, mitzuwirken und zu handeln“ (GDSU 2013, 9). Im Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung der GDSU aus dem Jahr 2021 wird deutlich, dass Lernen über Artefakte und Phänomene der Digitalisierung als perspektivenvernetzender Unterrichtsgegenstand aufgegriffen werden sollte. Das Fach orientiert sich am Welterleben der Kinder, wodurch Kompetenzen zum selbstbestimmten Handeln im Bereich der Digitalisierung gefördert werden sollen (GDSU 2021, 2; Gervé 2019, 104f.). Dazu gehören Phänomene der Digitalisierung aus der Lebenswelt der Lernenden, zu denen der Bereich Desinformationen gezählt werden kann, welche als Ausgangs- und Zielperspektive die *Entwicklung, lebensweltlichen Situationen und Handlungsmöglichkeiten* der Grundschüler:innen berücksichtigt (Gervé 2019, 106).

Im Perspektivrahmen Sachunterricht sind Medien als perspektivenvernetzender Themenbereich aufgeführt (GDSU 2013, 13). Bestandteil davon ist die Bewertung und Reflexion der Auswirkungen von Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Gesellschaft und Politik (ebd., 83f.) sowie die Einschätzung von „Chancen und Gefahren der medialen Verbreitung von Informationen [...] (z. B. [...] Soziale Netzwerke)“ (ebd., 84). In einer aktuellen Auslegung dieser Kompetenzbeschreibung können Desinformationen sowie die damit verbundenen Auswirkungen hier passend aufgegriffen werden.

Zur Medienbildung im Sachunterricht gehört die Fähigkeit, mit Medien reflektiert und selbstbestimmt zu agieren, was über das Erlernen der Handhabung von Medien⁷ hinausgeht (Gervé & Peschel 2013, 59). Auch die „[...] *Entwicklung einer Mündigkeit über die eigenen und fremden Daten sowie die Bewusstwerdung der durch Mediatisierung und Digitalisierung erzeugten*

7) Medien werden hier als *Mittler* verstanden, die Informationen und Meinungen verdeutlichen, übermitteln und repräsentieren. Ebenso sind hier *Massenmedien* und *digitale Medien* gemeint, welche das Leben (u. a. politisch und sozial) modifizieren und Einfluss auf den Umgang mit Informationen haben (Gervé & Peschel 2013, 59).

(digitalen) Phänomene und deren Einfluss auf die Lebenswelt“ sollte im Sinne der Medienkompetenz angestrebt werden (Peschel 2022, 189). Es erscheint sinnvoll, eine Bildung zu verfolgen, welche nicht nur die Digitalisierung, sondern auch die Mediatisierung und die damit verbundenen Prozesse fokussiert (Irion 2020, 57).

Herausforderung bewältigen – Kompetenzen fördern

Eine kritisch-reflexive Medienbildung wird nach Niesyto (2018, 63f.) zu einer unverzichtbaren Bildungsaufgabe im Rahmen der Digitalisierung. Diese Bildung und ebenso die pädagogische Medienkritik haben die Aufgabe, „[...] gesellschaftlich-mediale Fehlentwicklungen und Ungerechtigkeiten zu benennen und Bildungsprozesse zu befördern, um Menschen in einer sozial verantwortlichen Lebensgestaltung zu unterstützen“ (ebd., 66f.). Untersuchungen weisen darauf hin, dass Medienbildung einen positiven Effekt auf die Beurteilung der Richtigkeit von Fehlinformationen haben kann (Menner & Harnischmacher 2020, 215; Kahne & Bowyer 2017, 27). Diese Studienergebnisse sind ggf. nicht auf Grundschüler:innen übertragbar, da Entwicklungsaspekte der Schüler:innen Einfluss haben könnten. Entsprechend sollten entwicklungsangemessene Konzepte der Medienbildung – oder genauer: Medienkritik – für die Grundschule entwickelt (s. a. Hampf in diesem Band), erprobt und empirisch untersucht werden, um die Medienkritikfähigkeit zu fördern.

Wie kann eine kritisch-reflexive Haltung zu (digitalen) Medien aufgebaut oder gestaltet werden? Bevor dieser Frage nachgegangen werden kann, werden theoretische Aspekte der Medienkritik im Kontext der Medienkompetenz vorgestellt. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass Medienkritik sowie die zugrunde liegenden Medienkompetenzmodelle im Diskurs nicht immer einheitlich verstanden werden (z. B. Baacke 2007; Ganguin 2006; Tulodziecki et al. 2021).⁸ Baacke führte bereits in den 1990er-Jahren die Medienkritik⁹ als eine Unterdimension seines Medienkompetenzmodells ein, welche er wiederum in drei Unteraspekte unterteilt: Analytisch, reflexiv und ethisch (Baacke 2007, 98). So sollen problematische gesellschaftliche Prozesse begriffen werden (analytisch), die jede Person auf ihr eigenes Handeln und auf sich selbst beziehen sollte (reflexiv). Dies soll schließlich auch vor einer sozialen Verantwortung geschehen (ethisch) (ebd.). Baacke versteht die Vermittlung von Medienkompetenz als Lernaufgabe für Kinder und Jugendliche, um eine Teilhabe in der sich verändernden Welt zu ermöglichen (Baacke 2007, 97f.). Treumann et al. (2007, 33) greifen Baackes Modell auf und ergänzen dieses mit weiteren Beispielen für medienkompetentes Verhalten. So gehört für sie

8) Auf eine Darstellung der Unterschiede wird in diesem Artikel verzichtet.

9) Neben der Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung (Baacke 2007, 98).

zur analytischen Dimension, den Wirklichkeitsgehalt von Nachrichtenmeldungen einordnen zu können und die Einschätzung zu verdeutlichen (reflexive Dimension). Schließlich müssen soziale Konsequenzen in Werturteile in Bezug auf Medienentwicklungen miteinfließen (ethische Dimension, ebd.). Schmitt et al. (2020, 333 f.) beziehen sich ebenfalls auf das Medienkompetenzmodell nach Baacke und fordern als Prävention vor Falschnachrichten die Förderung der Medienkritikfähigkeit.

„Menschen, die kritisch, das heißt, in analytisch-reflexiver und ethisch-urteilender Auseinandersetzung mit Medieninhalten treten, vermögen etwaige Manipulationsversuche zu durchschauen und ihnen gegebenenfalls selbstbewusst entgegenzutreten.“ (Schmitt et al. 2020, 333)

Diese analytisch-reflexive Auseinandersetzung bedarf nach Schmitt et al. (ebd., 334) ein Bewusstsein (Awareness) dafür, dass etwas überprüft werden muss, indem beispielsweise Auffälligkeiten oder Muster erkannt werden. Um bei den Desinformationen zu bleiben, wäre somit ein „[...] spontaner Zweifel an der Glaubwürdigkeit“ notwendig (ebd.).

Schmitt et al. (2018, 1) untersuchten das CONTRA-Schulprogramm u. a. auf ihre Wirkung zur Förderung der kritischen Medienkompetenz im Bereich extremistische Online-Nachrichten. Dieses Programm unterteilt sich in drei Bereiche: Awareness (Sensibilisierung für Existenz sowie Funktionsweisen medialer Manipulationen), Reflection (analytisch-kritische Reflexion), Empowerment (Bestärkung der Position bei der Handhabung von manipulativen Medieninhalten) (Schmitt et al. 2020, 332).¹⁰ Es konnte gezeigt werden, dass dieses Lernarrangement die *Awareness* der jungen Erwachsenen förderte (Schmitt et al. 2018, 9). Eine weitere Studie zur Förderung der Medienkritikfähigkeit von Jugendlichen bzw. jungen Erwachsenen bietet erste Anhaltspunkte, dass eine Steigerung des Bewusstseins für Manipulationstechniken bzw. der Medienkritikfähigkeit mithilfe einer Unterrichts-Intervention erreicht werden kann (Seyferth-Zapf & Grafe 2020). Für diese Interventionsstudie entwickelten Seyferth-Zapf und Grafe (2020, 46-49) ein „[f]ächerübergreifendes Unterrichtskonzept zur Förderung von Medienkritik und propagandaspezifischer Analysefähigkeit“ auf Grundlage u. a. des Ansatzes nach Hobbs (2011) sowie der idealtypischen Unterrichtsstrukturierung nach Tulodziecki, Herzig, und Grafe (2019). Hobbs Konzipierung (2017, 30) konkretisiert eine medienkritische unterrichtliche Behandlung von digitaler Propaganda und bietet Analysefragen zur systematischen Behandlung, wie z. B. im Bereich Techniken: *„What symbols and rhetorical strategies are used to attract attention and activate an emotional response?“* (Hobbs 2017, 30).

10) Weitere Informationen zur Konzipierung siehe Ernst et al. 2018.

Die Unterrichtsstrukturierung nach Tulodziecki et al. (2019, 117) enthält acht Phasen, die nach Seyferth-Zapf und Grafe (2020, 49) zur Anregung von medienkritischen Prozessen dienen sollen und als Grundlage für das Interventions-Unterrichtskonzept¹¹ dienen, z. B.:

- „Aufgabenstellung, Sammeln und Problematisieren spontaner Lösungsvermutungen,
- Zielvereinbarung und Bedenken der Bedeutsamkeit,
- Verständigung über das Vorgehen, [...]“ (Tulodziecki et al. 2019, 117)

Beachtet werden sollte der Entwicklungsstand der Lernenden bei der Planung von Medienkritik-Konzepten (Niesyto 2018, 70). Im Ansatz und Kompetenzmodell von Tulodziecki, Herzig und Grafe (2021, 346) ist eine Entwicklungsorientierung zu finden, welche ebenfalls für die Grundschule spezifische Aufgabenfelder sowie Kompetenzerwartungen benennt. Zu den formulierten inhaltsbezogenen Aufgabenfeldern gehört beispielsweise das „Erkennen und Aufarbeiten von Medieneinflüssen auf Individuum und Gesellschaft“ (Tulodziecki et al. 2021, 346). Die zugehörigen Kompetenzerwartungen zum Ende der Grundschule können Unterrichtsplanungen unterstützen, wie z. B. „Mit Bezug auf Beispiele Gefühle und Realitätsvorstellungen beschreiben, die bei der Mediennutzung hervorgerufen werden können“ (Tulodziecki et al. 2021, 346).

Die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK 2017, 12) enthält ein an die digitale Lebenswelt der Schüler:innen angepasstes Kompetenzmodell, welches in den Lehrplänen der Fächer bereits in der Primarstufe berücksichtigt werden soll. Der Kompetenzbereich „Analysieren und Reflektieren“ beinhaltet verschiedene Kompetenzen, die eine souveräne Begegnung mit Desinformationen unterstützen könnten, z. B.: „6.1.1. Gestaltungsmittel von digitalen Medienangeboten kennen und bewerten“ und „6.1.2. Interessengeleitete Setzung, Verbreitung und Dominanz von Themen in digitalen Umgebungen erkennen und beurteilen“ (KMK 2017, 18 f.). Für die Planung von Unterrichtskonzepten in der Grundschule zur Förderung der Medienkritik als Prävention vor der manipulativen Wirkung von Desinformationen können diese Kompetenzbeschreibungen (s. KMK 2017; Tulodziecki et al. 2021) und Unterrichtsinterventionen (s. Seyferth-Zapf & Grafe 2020; CONTRA-Schulprogramm) als erste Ansatzpunkte dienen.

11) Konkretisierung der einzelnen Phasen für fächerübergreifenden Sozialkunde- und Englischunterricht der gymnasialen 10. Jahrgangsstufe siehe Seyferth-Zapf und Grafe 2020, 50 ff.

Fazit und Ausblick

Grundschüler:innen begegnen online Inhalten, ohne dass diese immer mit einer Bezugsperson eingeordnet werden können (mpfs 2021, 17) und können dabei potenziell auf vielfältige Desinformationen treffen. Das Fach Sachunterricht bietet hier die besondere Möglichkeit, Phänomene der Digitalisierung – wie die Manipulation durch Desinformationen – kompetenzorientiert sowie kritisch-reflexiv aufzugreifen, um so zu einer Welterschließung der Grundschüler:innen beizutragen (Gervé 2019, 83; GDSU 2021, 4f.). Nach Schmitt et al. (2020, 334) stellt das Bewusstsein für Desinformationen und ihre Funktionsweisen die Basis für eine analytisch-reflexive Auseinandersetzung dar. Verschiedene Medienkompetenzmodelle (z. B. KMK 2017, 18f.; Tulodziecki et al. 2021, 346) bieten Anknüpfungspunkte, die helfen können, Desinformationen im Unterricht bewusst zu bearbeiten. Vorgehensweisen zur Förderung der Medienkritik können als wichtiger Beitrag „[...] im Rahmen von Bemühungen um eine gleichberechtigte Partizipation an Kultur und Gesellschaft aller Bürgerinnen und Bürger [so auch Lernende] in einer von Digitalisierung und Mediatisierung mitbestimmten Welt“ verstanden werden (Seyferth-Zapf & Grafe 2020, 63). Für die Weiterentwicklung des Sachunterrichts sollten mediendidaktische Erkenntnisse aus der Forschung genutzt werden (Haider et al. 2022, 56). Es besteht zukünftig die Aufgabe, Unterrichtskonzepte mit dem Ziel der Förderung der Medienkritikfähigkeit als Prävention vor manipulativen Wirkungen von Desinformationen zu entwickeln und diese auch auf ihre Wirksamkeit hin empirisch zu untersuchen.

Literatur

- Baacke, D. (2007): Medienpädagogik. Grundlagen der Medienkommunikation. Berlin: De Gruyter.
- Der Postillon (o. J.): FAQ. URL: www.der-postillon.com/p/faq.html [23.06.2022].
- Diederichs, F. (2021a): „Ethnomathematik“: Wenn 2+2 auch 3 oder 5 sein kann. In: Passauer Neue Presse (online) (PNP.de): www.pnp.de/archiv/1/Ethnomathematik-Wenn-22-auch-3-oder-5-sein-kann-3920149.html [23.06.2022].
- Diederichs, F. (2021b): Vorstoß in Oregon. In Mathe sollen künftig mehrere Antworten gelten. In: Kölnische Rundschau (online): www.rundschau-online.de/news/aus-aller-welt/vorstoss-in-oregon-in-mathe-sollen-kuenftig-mehrere-antworten-gelten-38086284 [23.06.2022].
- Ernst, J., Schmitt, J., Rieger D. & Roth, H.-J. in Zusammenarbeit mit der Forschungsstelle Terrorismus/Extremismus (FTE) und ufuq.de (2018): Extremismus im Internet. Drei Lernarrangements zur Förderung von Medienkritikfähigkeit im Umgang mit Internetpropaganda in der Schule. Wiesbaden: Bundeskriminalamt.
- Fallis, D. (2014): The varieties of disinformation. In: Floridi, L. & Illari, P. (Hrsg.): The philosophy of information quality. Cham, Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer, 135-161.
- Ganguin, S. (2006): Das „Kritische“ an der Medienkritik. In: Niesyto, H., Rath, M. & Sowa, H. (Hrsg.): Medienkritik heute. Grundlagen, Beispiele und Praxisfelder. München: Kopaed, 71-86.
- Gervé, F. (2019): Digitalisierung und Bildung in der Grundschule. In: Götz, K., Heider-Lang, J. & Merkert, A. (Hrsg.): Digitale Transformation in der Bildungslandschaft – den analogen Stecker ziehen? Augsburg: Rainer Hampp, 98-114.

- Gervé, F. & Peschel, M. (2013): Medien im Sachunterricht. In: Gläser, E. & Schönknecht, G. (Hrsg.): Sachunterricht in der Grundschule. Entwickeln – Gestalten – Reflektieren. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 58-77.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013): Perpektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2021): Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung. Erarbeitet von der AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts – GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube). Online-Publikation, www.gdsu.de [08.09.2021].
- Gensing, P. (2021): Zwei plus zwei bleibt vier. In: tagesschau.de. Online: www.tagesschau.de/faktenfinder/mathe-antirassismus-oregon-usa-101.html [26.06.2022].
- Hobbs, R. (2011): Digital and media literacy. Connecting culture and classroom. Thousand Oaks, Calif.: Corwin Press.
- Hobbs, R. (2017): Teaching and Learning in a Post-Truth World. In: Educational Leadership, 75 Jg., H. 3, 26-31.
- Haider, M., Peschel, M., Irion, T., Gryl, I., Schmeinck, D. & Brämer, M. (2022): Die Veränderung der Lebenswelt der Kinder und ihre Folgen für Sachunterricht, Lehrkräftebildung und sachunterrichtsdidaktische Forschung. In: Becher, A., Blumberg, E., Goll, T., Michalik, K. & Tenberge, C. (Hrsg.): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 55-72.
- Irion, T. (2020): Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: Thumel, M., Kammerl, R. & Irion, T. (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen. München: Kopaed, 49-81.
- Kahne, J. & Bowyer, B. (2017): Educating for Democracy in a Partisan Age. Confronting the Challenges of Motivated Reasoning and Misinformation. In: American Educational Research Journal, 54 Jg., H. 1, 3-34.
- Kohring, M. & Zimmermann, F. (2020): „Fake News“: Aktuelle Desinformation. Eine Begriffsexplikation. In: Marx, K., Henning, L. & Schmidt, A. (Hrsg.): Deutsch in Sozialen Medien. Interaktiv – multimodal – vielfältig. Berlin, Boston: De Gruyter, 147-162.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2017): Strategie der Kulturministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2021): Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin/Bonn.
- Lazer, D. M. J., Baum, M. A., Benkler, Y., Berinsky, A. J., Greenhill, K. M., Menczer, F. u. a. (2018): The science of fake news. In: Science, 359 Jg., H. 6380, 1094-1096.
- Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (mpfs) (2021): Kim-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. Stuttgart.
- Menner, S. & Harnischmacher, M. (2020): Ich sehe was, was Du nicht siehst, und das ist fake. Die Herausforderung der kritischen Beurteilung von Onlinequellen durch Kinder und Jugendliche. In: Hohlfeld R., Harnischmacher, M., Heinke, E., Lehner, L. & Sengl, M. (Hrsg.): Fake News und Desinformation: Herausforderungen für die vernetzte Gesellschaft und die empirische Forschung. Baden-Baden: Nomos, 203-218.
- Niesyto, H. (2018): Medienkritik – Entwicklungslinien und aktuelle Herausforderungen. In: Niesyto, H. & Moser H. (Hrsg.): Medienkritik im digitalen Zeitalter. München: Kopaed, 59-75.
- Paradise, A., Puzis, R. & Shabtai, A. (2018): Data Collection, Data Extraction, and Data Preparation for Social Networks Analysis and Mining. In: Alhaji, R. & Rokne, J. (Hrsg.): Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining (2. Aufl.). New York: Springer, 2802-2816.
- Peschel, M. (2022): Digital literacy – Medienbildung im Sachunterricht. In: Kahlert, J., Fölling-Albers, M., Götz, M., Hartinger, A., Miller, S. & Wittkowske, S. (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts (3. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 188-197.

- Preuß, M., Boßow-Thies, S., Ceyp, M. & Zimmer, M. (2019): Fake News und Social Bots – die neuen geheimen Verführer. In: Deutscher Dialogmarketing Verband e. V. (Hrsg.): Dialogmarketing Perspektiven 2018/2019. Wiesbaden: Springer Gabler, 151-164.
- Sarmina, A. (2020): Die Macht der Propaganda im Ukraine Konflikt, In: Hohlfeld R. u. a. (Hrsg.): Fake News und Desinformation. Herausforderungen für die vernetzte Gesellschaft und die empirische Forschung. Baden-Baden: Nomos, 117-134.
- Schmitt, J., Rieger D., Ernst, J. & Roth, H.-J. (2018): Critical media literacy and Islamist online propaganda: The feasibility, applicability and impact of three learning arrangements. In: International Journal of Conflict and Violence, 12. Jg., 1-19.
- Schmitt, J., Ernst, J. & Rieger D. (2020): „Fake News“ und Propaganda – Wirkung und Prävention durch die Förderung von Medienkritikfähigkeit. In: Hohlfeld, R. u. a. (Hrsg.): Fake News und Desinformation. Herausforderungen für die vernetzte Gesellschaft und die empirische Forschung. Baden-Baden: Nomos, 327-340.
- Sell, S., Stapf, I. & Schicha, C. (2021): Einleitung: Zwischen Desinformation, Zeugenschaft und Glaubwürdigkeit: Medienethische Perspektiven auf Wahrheit im Kontext der Digitalisierung. In: Schicha, C. u. a. (Hrsg.): Medien und Wahrheit. Medienethische Perspektiven auf Desinformation, Lügen und „Fake News“. Baden-Baden: Nomos, 9-24.
- Seyferth-Zapf, C. & Grafe, S. (2020): Förderung propagandaspezifischer Medienkritik- und Analysefähigkeit: Entwicklung und Evaluation eines praxis- und theorieorientierten fächerübergreifenden Unterrichtskonzepts. In: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, H. 38, 43-68.
- Spanhel, D. (2018): Medienkritik aus pädagogischer Perspektive. Kritik der medialen Bedingungen des Aufwachsens unserer Kinder und Jugendlichen. In: Niesyto, H. & Moser, H. (Hrsg.): Medienkritik im digitalen Zeitalter, München: Kopaed, 109-123.
- Stalder, F. (2016): Kultur der Digitalität. Berlin: Suhrkamp Verlag.
- Stalder, F. (o. J.): Grundformen der Digitalität. Online: <https://agora42.de/grundformen-digitalitaet-felix-stalder/> [25.06.2022].
- Stanford History Education Group (SHEG) (2016): Evaluating Information: The Cornerstone of Civic Online Reasoning. Executive Summary. Stanford University. Online: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:fv751yt5934/SHEG%20Evaluating%20Information%20Online.pdf> [28.06.2022].
- Treumann, K. P., Meister, D. M., Sander, U., Burkatzki, E., Hadedorn, J., Kämmerer, M. u. a. (2007): Medienhandeln Jugendlicher. Mediennutzung und Medienkompetenz. Bielefelder Medienkompetenzmodell. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Toolkit Collaborators (2021): A Pathway to Math Equity Micro-Course. Stride 1: Dismantling Racism in Mathematics Instruction. Online: https://equitablemath.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/11/1_STRIDE1.pdf [23.06.2022].
- Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S. (2019): Medienbildung in Schule und Unterricht. Grundlagen und Beispiele (2. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Tulodziecki, G., Herzig, B. & Grafe, S. (2021): Medienbildung in Schule und Unterricht. Grundlagen und Beispiele (3. Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Vosoughi, S., Roy, D. & Aral, S. (2018): The spread of true and false news online. In: Science, 359 Jg., H. 6360, 1146-1151.
- Weinert, F. E. (2014): Leistungsmessungen in Schulen (3. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Zimmermann, F. & Kohring, M. (2020): Aktuelle Desinformation. Definition und Einordnung einer gesellschaftlichen Herausforderung. In: Hohlfeld R. u. a. (Hrsg.): Fake News und Desinformation. Herausforderungen für die vernetzte Gesellschaft und die empirische Forschung. Baden-Baden: Nomos, 23-42.

Sich inspirieren, sich exponieren? Kinder in einer Kultur der Digitalität

„Digitalisierung“ scheint im alltäglichen Sprachgebrauch auf wenige Stichworte wie Daten, Algorithmen und Social Media reduzierbar, aber letztlich ist dieses Phänomen, mit Blick auf damit verwobene Implikationen einer Digitalität, doch hoch komplex, vielgestaltig in einem stetigen Wandlungsprozess, der die Gesellschaft kulturell komplett transformiert und weiter transformieren wird (vgl. Stalder 2016).

Nach Felix Stalder (2016) leben wir in einer „Kultur der Digitalität“, in der technologische Innovationen der Digitalisierung alltägliches Denken, Kommunizieren und Handeln komplett durchdrungen und überprägt haben. Ein Beispiel ist die Art, wie pointiert und vor Ort formulierte Nachrichten rasant ungeachtet institutioneller und geografischer Grenzen verbreitet, geteilt und kommentiert werden.

Diese Transformationen haben Auswirkungen auf die Ausgestaltung individueller Prozesse der Welterschließung, auf Entwicklungs- und auf Sozialisationsprozesse. Nach Hurrelmann (1983) sind Sozialisationsprozesse eng mit Identitätsbildung verbunden; die wiederum ist ein Grundpfeiler der Art und Weise der individuellen Welterschließung und deshalb auch für den Sachunterricht von Interesse. Die durch Digitalisierung und Digitalität veränderten Lebenswelten sind eine Aufforderung an Schule – als die zentrale gesellschaftliche Sozialisationsinstanz –, sich in Bezug auf Digitalisierungsprozesse (neu) zu positionieren. Dieser Beitrag möchte einen Blick darauf werfen, welche Rolle Schule bzgl. der durch Digitalisierung geänderten Identitätsbildung von Kindern einnehmen sollte, und beleuchtet Implikationen für einen darauf bezogenen Einsatz digitaler Medien im (Sach-)Unterricht der Grundschule.

Sozialisation in einer Kultur der Digitalität

„Was wir über unsere Gesellschaft, ja über die Welt, in der wir leben, wissen, wissen wir durch die Massenmedien.“ (Luhmann 1995, 5)

Gerade bei Kindern und Jugendlichen gehen die Wahrnehmung und das Konsumieren klassischer Medien – wie Zeitung, lineares Fernsehen oder Radio – deutlich zurück (Shell Jugendstudie 2019). Niklas Luhmanns Aussage, an der Schwelle einer Kultur der Digitalität formuliert, muss daher modifiziert werden: Die bisherige „Einbahnstraße“ der massenmedialen Kommunikation ist komplexeren Prozessen gewichen: Soziale Medien ermöglichen Prosumption

bzw. Produktion (Bruns 2008) – also Konsum, Rezeption, Kommunikation und Produktion von Informationen und medialen Inhalten zugleich. Dabei sind die „sozialen Medien [...] zugleich Teil der Welt wie auch ‚Weltlieferanten‘“ (Kanwischer & Schlottmann 2017, 63), das heißt, sie sind Gegenstand unserer Alltagswelt und bestimmen mit ihren Inhalten zugleich, was unsere Welt(-konstruktion) ausmacht. Die neuen Massenmedien sind demnach hoch wirksam. Ereignisse und Erkenntnisse werden aufgenommen und ggf. modifiziert weiter verbreitet, womit allerdings auch die Unsicherheit über Informationen wächst (Barnett 2000, 257).

Die Geschwindigkeit in der Kultur des Teilens ist enorm – was auch Fragen der Rezeptionstiefe von Informationen aufwirft (Wirth & Schramm 2005). Jede Nachrichtenseite im Internet schlägt beispielsweise immer wieder neue, an den Interessen der Nutzer*innen ausgerichtete Inhalte zum Ansehen vor, die die Rezeption des gerade Gelesenen schnell überdecken. Social Media funktioniert ebenfalls nach diesem Prinzip. Entsprechend ändern sich auch Interaktionen in der Digitalität – angefangen von der Loslösung von der Kopräsenz im direkten Austausch, über neue Handlungsnotwendigkeiten wie Netiquette und selektive Aufmerksamkeit, bis hin zur veränderten Gestaltung von Sprache und der gestiegenen Bedeutung des Bildlichen. Filter (siehe u. a. Instagram) und Fiktion (siehe u. a. Pokémon Go) durchdringen sich mit der physischen Welt hin zu hybriden Räumen (Dodge & Kitchin 2007). Die sinnlich-leibliche Welt wird angereichert und erhält neue Bedeutungen und Möglichkeiten, wenn z. B. plötzlich der Springbrunnen in der Fußgängerzone zur Arena für die (virtuellen) Monster der Firma Niantic wird. Die Trennung zwischen real und virtuell mit der traditionellen Aufwertung des Analogen wird dadurch zunehmend fragwürdig (Dickel & Jahnke 2012).

Die Herausbildung und Entwicklung von Identität (Hurrelmann 1983) ist hierbei ein komplexer und ambivalenter Prozess, der gerade vor dem Hintergrund von Social Media maßgeblich von Digitalisierung mitgeprägt wird. Beispielsweise können nach Pichler et al. (2021, 21) das „selektierende, kommentierende, bewertende und verteilende Medienhandeln sowie das Beitreten zu Gruppen und die Abgrenzung von anderen Gruppen in sozialen Medien [...] als identitätsbeeinflussende Zuordnungs- und Abgrenzungsprozesse charakterisiert werden“. Das Web treibt die im Alltag selbstverständlich bestehende Pluralität von Identitäten (auch übersetzbar als Rollen, Hurrelmann 1983) auf ein neues Level, bringt spezifische Identitäten und unterstützende Gruppen zusammen (z. B. Interessengruppen, Selbsthilfegruppen, Verschwörungsgruppen), unterstützt und forciert damit Persönlichkeitsfacetten und -entwicklungen und erzeugt *auch* Narrationen, die eher fiktional sind: Beispielsweise kann jede*r im Web ein*e Elf*e/ein*e Superheld*in/ein*e Meinungsmacher*in/ein Idol sein, wenn er*sie will; jede*r kann einen Insta-Account mit dem (realitätsfernen) idealisierten Bild des eigenen Tätigseins erschaffen usw.

Für Kinder tun sich somit in dieser Kultur der Digitalität neben Fragen nach ihrer Weltaneignung und ihrem Weltverständnis auch Fragen in Hinblick auf Identitäten (Rezeption von Vorbildern und Selbstpräsentation) auf. Sie entwickeln reaktiv passende Identitäten und gestalten ihre dazugehörigen Interaktionen, was auch für das Lernen in der Schule relevant wird. So ist beispielsweise zu fragen, inwieweit Schule diese Gestaltung von Beziehungen auf einer Metaebene begleiten sollte – und inwieweit sie die Pluralität der Kommunikationsformen samt möglicher Alternativen offenlegen und in Wert setzen kann.

Bewahrpädagogik vs. mündigkeitsorientierte Digitalitätsbildung

Bezogen auf Bildungskontexte und die Aufgabe der Schule in einer Kultur der Digitalität ist die Vermittlung digitalisierungsbezogener Kompetenzen Konsens (vgl. etwa KMK 2021; GFD 2018). Unter diesem gemeinsamen Nenner entwickeln sich sehr heterogene digitalisierungsbezogene Bildungsziele und Umsetzungen: Beispielsweise existiert im Rahmen einer Medienerziehung der Standpunkt, Kindern Digitalität zunächst und über viele Schulstufen hinweg komplett analog beizubringen. Unter dem Begriff der Medienmündigkeit wird dabei die größtmögliche *Nichtnutzung* verstanden, die sowohl in einer Schulung der Selbstdisziplin als auch in der Verantwortung der Erwachsenen liegt, Kinder vor Digitalität zu *bewahren* (Bleckmann 2017; Bleckmann et al. 2021). Andererseits kann Mündigkeit in einer Kultur der Digitalität im Rahmen einer Medienbildung heißen, dass eine pädagogisch begleitete, frühzeitige und aktive Nutzung ausgewählter Anwendungen zu einem grundlegenden Verständnis über technische Funktionen und zu einer *angewandten* und lebensweltnahen Reflexion über soziale Implikationen und Intentionen in Webanwendungen führt (Dorsch & Kanwischer 2020; Gryl et al. 2020).

Die bewahrpädagogische Haltung, Kinder von Digitalisierung und Digitalität fernzuhalten, weil die vorhandenen Auswirkungen von Digitalität so stark negativ besetzt sind, darf aber nicht so weit führen, dass in der Schule eine *Nichtauseinandersetzung* oder ein Verschieben der Thematik auf die weiterführende Schule die erstrebenswerte pädagogische Lösung ist (vgl. hierzu z. B. Spitzer 2012¹). Selbstverständlich sind Erwachsene im Sinne des Jugend(medien)schutzes verpflichtet, Kinder vor sie in ihrer Entwicklung beeinträchtigenden oder gefährdenden Aktivitäten und Inhalten zu schützen (JuSchG 2002/ 2021). Dies betrifft auch den Schutz von Kindern im Web.

Schutz ist beispielsweise notwendig mit Blick darauf, dass sich lang bekannte schädliche analoge Praktiken dank Digitalität leichter verbreiten

1) Zur kritischen Auseinandersetzung mit Spitzers Methodik siehe Appel und Schreiner (2014).

und weitere Probleme herausbilden. Hoch verstörende Bilder etwa, die auch für Erwachsene kaum auszuhalten sind, sind nun leicht auffindbar. Teilweise gefährliche Challenges verbreiten sich rasant, insbesondere durch Nachahmer*innen, und regen wiederum zum Nachmachen an. Cybermobbing trifft Kinder durch ihr direktes Umfeld oder auch durch Fremde. Cyberkriminalität und Betrugsversuche sind zumindest im Spam-Ordner Alltag. Influencer*innen treten als nahbare Vorbilder auf, sind aber zugleich meist einem Geschäftsmodell verpflichtet, das zum Ziel hat, die über die (scheinbare) Nähe hergestellte Glaubwürdigkeit als Anregung zum Konsum zu nutzen. Dies alles birgt Gefahren des Missbrauchs, des Überkonsums und der Verschuldung, und der unreflektierte Werbereiz fördert konsum-orientierte Wertebilder (Wollny 2017). Netzwerke wie Facebook und Instagram betreiben zudem mittels Algorithmen eine (meist unbemerkte/unbewusste) Zensur, die Interessen einflussreicher Akteure stützen. Facebooks Algorithmen werden insbesondere für den Erfolg der Werbekunden optimiert und die „Facebook-Papers“ haben gezeigt, dass Facebook Hassbotschaften, Wahlbeeinflussung, kriminelle Aktivitäten und sozialen Druck zulässt und zum Teil durch die Programmierung sogar fördert (Rivuzumwami 2021). Hinzu kommt, dass Aufmerksamkeit gerade angesichts der enormen Menge an Inhalten² ein wichtiges Gut ist und daher neben der Erfassung enormer Mengen an Nutzer*innendaten, um Algorithmen zu optimieren, darüber hinaus das Suchtpotenzial durch passende Darstellungen und Algorithmen bewusst gefördert wird.

Suchtpotenzial und Nudging

TikTok, von vielen Kindern genutzt, ist bezüglich der Personalisierung und der Antizipation der Interessen der Nutzer*innen sehr erfolgreich (Lobo 2022). Die Plattform lernt enorm schnell, was Nutzer*innen interessiert. Zugleich ist sie immersiv in einem nie endenden, den Bildschirm komplett füllenden Strom an neuen, sehr kurzen Videos. Das aufgezeigte Suchtpotenzial kann aber auch gewendet werden. *Nudging* ist ein ‚Anstupsen‘ der Nutzer*innen zu erwünschtem Verhalten, also mehr Nutzung, was bei dem Einsatz von Gamification (lobende Worte durch Figuren, Punktesammeln, Highscores, Teamchallenges etc.) etwa in Sprachlernplattformen wie Duolingo (extrinsischen) Spaß am Lernen erzeugen kann. Kombiniert mit einer erprobten Didaktik des Sprachlernens aus Hören, Sprechen und Schreiben kann damit Sprachenlernen tatsächlich digital und individuell unterstützt werden.

2) Youtube etwa wächst um 720.000 Videos pro Tag mit einer dazugehörigen Abspielzeit der täglichen neuen Inhalte von ca. 80 Jahren (Lobo 2022).

Der Bewahrpädagogik entgegen steht mindestens die Tatsache, dass Kinder im Alltag Webanwendungen und Social Media aktiv nutzen (mpfs 2021). Tatsächlich bietet die Digitalisierung Kindern dabei ein enormes Potenzial für Lernen und Sozialisation: Webinhalte, die allgemeinbildend sind oder explizit für Bildungsanliegen produziert werden, Platz für Kreativität, Gemeinschaftlichkeit und Gleichgesinnte, Inspiration, Aufmerksamkeit für gesellschaftliche Probleme und Initiativen, Partizipation, sowie eine enge Verschneidung mit ihrer Lebenswelt und deren Gestaltung.

Auch im Klassenraum kann Digitalisierung unterstützen: Learning Analytics erfasst Lernstände von Kindern und schlägt per Algorithmus weitere Aufgaben vor. Sofern das Vorgehen auf jene Bereiche beschränkt bleibt, die auch algorithmisch sinnvoll im Hinblick auf die Bildungsziele darstellbar sind (z. B. Teile der Mathematik oder Orthografie), wird hier die Lehrkraft im Rahmen der Diagnose und Differenzierung unterstützt, sodass sie mehr Freiräume für pädagogisch-didaktische Arbeit erlangt. Einigen Problemen der Digitalisierung kann und muss in Schule aber aktiv und intensiv durch schulische Medienbildung begegnet werden: Filterkammern und Echoblasen (Pariser 2012) erschweren Recherchearbeit und den medienkritischen Vergleich von Informationen, denn sie wirken als „Wohlfühlloasen“ (Pichler et al. 2021, 21) der Selbstbestätigung oder als „Radikalisierungsmaschinen“ (Ebner 2019). Umso wichtiger ist es, dass Schüler*innen um diese wissen und dies z. B. in einer Unterrichtseinheit aktiv erleben (bei Instagram „Africa“ eingeben, vgl. Gryl et al. 2020).

Ein weiteres wesentliches Spannungsfeld zwischen Fördern und Bewahren ist das Exponieren von Kindern im Web, was besonders eng mit deren Identitätsbildung verbunden ist. Entgegen Warnungen, dass das Internet nie vergesse, produzieren Jugendliche und zunehmend auch Kinder Daten, unbewusst durch Social-Media-Nutzung (mpfs 2021). Auch bewusste Dateneingaben, um mit anderen zu kommunizieren und um sich ihrer selbst zu vergewissern oder sich darzustellen, sind thematisierbar (Birkel 2020), denn nicht zu posten scheint keine Lösung, weil Kinder zunehmend über Postings in Resonanz mit anderen treten. Die eigene Person in den geteilten Sphären des Social Web unsichtbar zu halten heißt: nicht zu partizipieren. Es ist eine moderne und geänderte Kultur der Privatsphäre – auch von Kindern –, die durch das Umfeld und Vorbilder im Web gelebt wird.

Es gilt also, Kinder ernst zu nehmen in ihrem Bedürfnis nach Teilhabe an und in der digitalen Welt, um mündig in ihr agieren zu können. Dabei sind bewahrpädagogische Maßnahmen nicht komplett obsolet: Zensur gegen Gewaltdarstellungen, Beschränkung der besuchbaren Seiten und Nutzungszeiten, Reflexions- und Gesprächsangebote und gemeinsam verabredete Nutzungsregeln (Peschel 2015). Dies entspricht nicht dem Fernhalten digitaler Technologien, sondern Adornos Idee einer Autorität (1971), die schützt und

stützt, aber sich auch mit zunehmender Mündigkeit unnötig macht, im Digitalen ebenso wie im Analogen.

Die mündigkeitsorientierte Bildung in einer Kultur der Digitalität ist ein Ansatz nach Dorsch und Kanwischer (2020), der auf der Basis grundlegender ethischer Kategorien wie Ablehnung von Rassismus, Fremdenfeindlichkeit, Antisemitismus, Sexismus und Homophobie Fähigkeiten in drei Bereichen vermitteln soll:

- **Reflexion:** Wissen um Akteur*innen der Digitalität und ein Hinterfragen ihrer Intentionen; Verstehen der Funktionsweisen digitaler Technologien in ihrer sozialen Verwobenheit (z. B. Verständnis von Algorithmen als menschengemacht). Gerade im Zeitalter des Post-Faktischen (Keyes 2004), in dem Fakten teilweise beliebig erscheinen, ist Wissen und Wissenspropädeutik ein zentraler Schlüssel der Reflexion.
- **Sich-seiner-selbst-bewusst-Sein:** Wissen um die eigenen Ziele und Wünsche und Reflexion über die eigene Identität in Relation zu anderen. Besonders relevant ist für die Identitätskonstruktion die Befähigung von „Schüler*innen [...], gesellschaftliche Strukturen, Machtverhältnisse und dahinterstehende Interessen und Wertvorstellungen zu prüfen und zu bewerten. Auch die eigenen Wertvorstellungen und jene von Andersdenkenden sollen kritisch reflektiert werden“ (Pichler et al. 2021, 21).
- **Autonomie:** Autonomie/Widerständigkeit im eigenen Handeln in Reflexion der Anforderungen anderer. Eine mündigkeitsorientierte Bildung ist dabei passungsfähig zu einer politischen Bildung im Sinne des Beutelsbacher Konsenses mit dem Kontroversitätsgebot, dem Indoktrinationsverbot und der Berücksichtigung von Schüler*inneninteressen (KMK 2018).

Exponieren in digitalen Lernumgebungen vs. Social Media – Sichtweisen angehender Lehrkräfte

Die Pluralität und Diversität von Hierarchien im Web sind schwer zu durchdringen, aber ein Vermitteln eines grundlegenden Verständnisses darüber ist zugleich ein Aspekt von mündigkeitsorientierter Bildung. Die folgende Untersuchung zeigt, dass dieses Bildungsziel Spannung entfaltet, wenn auch Hierarchien von Bildungsinstitutionen in digitalen Lernumgebungen auftreten. Im vorliegenden Fall vergleichen Studierende des Sachunterrichts wahrgenommene Hierarchien in universitären digitalen Lernumgebungen und in Social Media. Dies ist besonders aufschlussreich, da diese Studierenden als Sachunterrichtslehrkräfte später idealerweise ihren Schüler*innen Medienbildung auch in Bezug auf Social Media vermitteln und zugleich für diese digitale Lernumgebungen gestalten werden.

Im Zuge der Corona-Pandemie wurde an der Universität Duisburg-Essen eine einführende Sachunterrichtsdidaktik-Veranstaltung im Sommer 2020

rein digital durchgeführt, sodass die digitale Kommunikation mit den Studierenden eine sehr hohe Bedeutung erlangte. Es gab, neben der synchronen Kommunikation via Zoom, im Plenum und in Break-Out-Räumen, weitere asynchrone Kommunikation in anonymen Etherpads (Plattform zum gemeinsamen, zeitgleichen Verfassen eines Textes) und in nicht-anonymen Foren (sich aufeinander beziehende oder nacheinander gepostete Beiträge), um einen weiteren Austausch über Inhalte der Veranstaltung zu realisieren. Die hier gestellten Aufgaben waren nicht bewertet, wohl aber konnten Inhalte durch die Studierenden in ihren nicht-öffentlichen Portfolios, die am Ende des Semesters benotet wurden, weiterverarbeitet werden. Neben einer quantitativen Erhebung zu den Rahmenbedingungen dieser Inverted-Classroom-Lernumgebung wurden in einer Stichprobe 19 Studierende zu qualitativen Leitfaden-Interviews gebeten, die mit der dokumentarischen Methode ausgewertet wurden (vgl. Borukhovich-Weis et al. 2022). Im Folgenden soll die Wahrnehmung der Studierenden bzgl. der asynchronen Kommunikation mit ihrer Wahrnehmung von Social Media verglichen werden, die hier definiert wird als „many easy-to-use services that anyone can use to interact with other people online“ (Pennington 2012, xxiii).

Prinzipiell ist eine große Zufriedenheit der Studierenden mit der Lernumgebung festzustellen. Im Vergleich zu Social Media aber wurden Abstufungen der Zufriedenheit deutlich. So wurden Fragen der unterschiedlichen thematisch-inhaltlichen Ausrichtung aufgebracht: Die reine Ausrichtung auf Themen, die der Professionalisierung dienen aufseiten der universitären Lernplattform und dahingegen die Freiheit, sich in Social Media insbesondere freizeitorientiert, aber auch mitunter zu privaten und intimen Themen auszutauschen. Das Bewusstsein, dass die Inhalte der Lernplattform und der Foren an Professionsziele gebunden sind, erzeugte bei den Studierenden das Gefühl von Druck, eine unmittelbar bewertbare Leistung zeigen zu müssen.

Auch die Vielzahl der Optionen der Kommunikationsmittel wurde diskutiert: Das Re-Posten ist in den Foren der Lernplattform nicht wie in Sozialen Netzwerken möglich; es kann keine eigene Followerschaft, sondern nur die interne Gruppe des Seminars adressiert werden. Das Liken entfällt, somit kann keine beiläufige Zustimmung gesetzt werden; der Aufwand und damit die Hemmschwelle der Kommunikation sind entsprechend höher.

Wesentlich waren aber insbesondere die Aspekte Kontrolle und Macht: Die Studierenden empfanden in Social Media in der Regel wenig Druck, sich zu beteiligen, und eine höhere Freiwilligkeit im Vergleich zu den universitären Lernumgebungen. Social Media erschien den meisten als ein freier und offener Raum, den sie (weitestgehend) nach ihrem eigenen Gusto nutzen können. Sie empfanden es in der Regel als tragischer, in den Foren der Lernumgebungen mangelhafte Postings zu machen als in Social Media, wo sie glauben, dass Fehler für sie kaum Folgen haben dürften. Dies betrifft auch den Bereich

der Bildungssprache, zu dem sie sich in den Lernumgebungen gedrängt fühlen, während in Social Media auch Tippfehler unproblematisch schienen. Sie nehmen die Hierarchie in der universitären Lernumgebung aufgrund des Wissens um reale Lehrpersonen, mit denen sie in einem institutionalisierten Verhältnis stehen, sehr bewusst wahr und befürchten, dass ihre Beiträge gespeichert und – entgegen der Ankündigung der Dozierenden – auch formal bewertet werden (was nicht der Fall war). Datenspeicherung und -verwertung durch Social Media ist ihnen auf Nachfrage zwar ein Begriff, erscheint aber aufgrund von Freizeitorientierung und mangels personellem Bezug der Social-Media-Plattformen abstrakt, unpersönlich und nicht bedrohlich. Nur hinsichtlich der Platzierung von Content ihrer eigenen Kinder oder durch Kinder allgemein hatten einzelne der Studierenden Bedenken bzgl. Sicherheit der Daten sowie ebenfalls vereinzelt Bedenken bzgl. der Manipulation in den durch Kinder konsumierten Informationen. Die Differenzierung zwischen der eigenen Person und Kindern bezogen auf die wahrgenommenen Gefahren wirft ein Licht auf die mögliche spätere Lehrpraxis der Studierenden.

Insgesamt ergibt sich also eine relativ sorglose Haltung der Studierenden bzgl. Social Media – was letztlich auch wiederum der Bedeutung der Plattformen für ihre Identitätsbildung entspricht und daher auch auf Schüler*innen übertragen werden kann. Zur Stärkung der Mündigkeitsorientierung werden im Folgenden Übungen vorgestellt, die auf verschiedene Altersgruppen übertragbar sind.

Übungen zur Reflexion von Identitätsbildung und Social Media

Für die Grundschule existieren bereits einige ansprechende Materialien, die sich als „Basiswissen Internet“ (Westermann 2019) oder „Surfführerschein“ (Internet-ABC o.J.) mit technischen Grundlagen, Nutzungspraktiken und möglichen Gefahren des Webs auseinandersetzen. Die Wünsche der Kinder nach Zugehörigkeit und Partizipation zu erfüllen und dabei Mündigkeitsorientierung zu berücksichtigen, gelingt den Materialien aber eher begrenzt, da sie dafür zu wenig die alltäglichen Praktiken und Interessen der Kinder reflexiv statt bewertend einbeziehen. Deshalb soll im Folgenden ein Projekt betrachtet werden, das sich explizit mit reflektierter Identitätsbildung und Social Media auseinandersetzt. Dieses Projekt zielt zwar auf die Sekundarstufe ab, kann aber für die Grundschule adaptiert werden, da es insbesondere das Selbst-Welt-Verhältnis in einer Kultur der Digitalität in den Blick nimmt, wie es die strukturelle Medienbildung empfiehlt (Jörissen 2011). Zugleich können die Übungen interessant für die Medienbildung im Lehramtsstudium sein. Das Projekt MiDENTITY (Pichler et al. 2021; Hintermann et al. 2020) besteht in verschiedenen Übungen, die modular gedacht und unterschiedlich kombiniert sowie methodisch (gerade mit Blick auf die Grundschule) modifiziert werden können.

Tracking der eigenen Mediennutzung

Im Projekt wurden die Schüler*innen gebeten, ihre Mediennutzungszeiten, inkl. Parallelaktivitäten wie Podcast- oder Musikhören, jeden Tag zu protokollieren (d. h. zu ‚tracken‘). Bei den Sekundarschüler*innen waren Zeiten von 6 bis 13 Stunden pro Tag festzustellen. Ergänzend kann auch die retrospektive Frage nach dem im Medienkonsum Erlebten gemeinsam besprochen werden.

Chamäleon der Identitäten (Hintermann et al. 2021)

Die Schüler*innen visualisieren ihre eigene(n) Identität(en) mit Bildern und Wörtern beispielsweise in dem Umriss eines Chamäleons oder eines Kopfes. So wird deutlich, dass Identität viele Facetten hat, die je nach Situation gezeigt oder verborgen werden. Diese Übung ist ein Schritt des Sich-seiner-selbst-bewusst-Seins. Für den Grundschulbereich kann die Frage nach Identität angepasst werden, indem gefragt werden könnte: „Was bin ich?“ „Wie will ich sein?“ „Wer kennt mich als was?“ „Wer möchte ich nicht sein?“ „Was sollten andere über mich wissen?“ „Was möchte ich wem zeigen, was nicht?“ Diese Übung kann eine Basis dafür sein, bewusster zu entscheiden, welche Identitäten man wem im Web präsentieren möchte.

Analoges Liken

Die Positionierung im Web, etwa durch Likes, ist ein weiterer Baustein der Bildung einer eigenen Identität und der Wahrnehmung der Identität anderer. In der Übung des analogen Likens werden Bilder an der Wand durch die Schüler*innen mit Like- und Dislike-Aufklebern versehen. Anschließend wird gemeinsam reflektiert, wie sich die – im Web meist begründungslosen – Bewertungen in der Interaktion begründen. Daraus lässt sich schließen, wie undifferenziert und wie anfällig für Missverständnisse kommentarlose Likes oder Dislikes oft sind. Ein Like unter dem Bild einer Taufe kann eine Zustimmung zu kirchlichen Praktiken, Freude über das Baby in der Familie oder von Freunden oder ein Lob für das fotografisch gelungene Bild sein – oder, aber nicht zwingend, auch alles zusammen. Auch reflektieren die Schüler*innen, inwiefern das analog beobachtete gemeinsame Liken einen Unterschied zur gefühlten Nicht-Beobachtung im Web macht. Mit dieser Übung kann die Verantwortung (für die eigene Identität und für die der auf Bildern dargestellten Personen) bei schnellen und unkommentierten Positionierungen mittels Likes reflektiert werden.

Storytelling

In MiDENTITY werden Web-Diskurse untersucht, um zu verstehen, wie Informationen produziert werden und wie dabei Algorithmen, Fake News, Echo-kammern etc. wirken (Pichler et al. 2021, 29). Für den Grundschulbereich kann jener Teil adaptiert werden, in dem eigene Stories – kurze Erlebniserzählungen bzw. Berichte in Textform mit Bildern und Videos – erstellt werden und

Schüler*innen in den Austausch darüber gelangen, was sie davon mit wem wie teilen möchten und was nicht, und welche Geschichten sie dabei erzählen. Die Analyse von Stories aus Social Media erlaubt das Einnehmen einer analytischen Distanz etwa zu Accounts, die Vorbilder sind (Influencer etc.).

Es ist ersichtlich, dass viele der hier präsentierten Übungen analog durchgeführt werden können bzw. müssen, um Reflexionsanlässe im Klassenraum zu schaffen, die rein virtuell schwer zugänglich wären. In MiDENTITY entwickeln die Jugendlichen schließlich im Verschneiden physisch-präsentierender und/oder haptisch-materieller und digitaler Repräsentationsformen Kommunikation in Form von Kunst, Kurzgeschichten, Filmen, Umfragen und anderem, die sie in Social Media – unter eigenen Accounts, Pseudonymen oder Fake-Accounts – kontextualisieren und verbreiten. Damit lernen sie, eine Vielfalt an Ausdrucksmöglichkeiten umzusetzen, was auch eine Herangehensweise für Kinder sein kann, um die ohnehin existente Durchdringung von digital und analog zu praktizieren und zu reflektieren.

Zusammenfassung und Implikationen

Dass sich auch Kinder zunehmend in Social Media präsentieren bzw. exponieren und dies ein Teil von (gesellschaftlicher) Partizipation und (persönlicher) Identitätsbildung ist, scheint inzwischen gegeben. Darüber hinaus haben viele digitale Technologien ein oft belegtes Bildungspotenzial. Die Haltung von (Grund-)Schule darf daher keine bewahrpädagogische sein, die eine Praxis der Digitalisierung aufgrund potenziell schädlicher Einflüsse aus den Klassenzimmern fernhält, sondern die Schule muss Kindern Nutzungen aufzeigen, die über eine klassische Social-Media-Nutzung hinausgehen und die mittels Social Media weitere Facetten im Bereich Bildung eröffnen.

Schule muss Kinder dadurch und darüber hinaus zu einer weitreichend mündigen, reflexiven Haltung der Nutzung bzw. ihres Nutzungsverhaltens befähigen, die zu einer entsprechend mündigen Identitätsbildung und Partizipation beiträgt. Eine erste Untersuchung hat allerdings gezeigt, dass eine reflexive Haltung und entsprechende Kompetenzen bei angehenden Lehrkräften des Sachunterrichts nicht ausgeprägt sind. Tatsächlich sind die Abstraktheit von Steuerung und Kontrolle im Web, die vielfältigen Implikationen einer Kultur der Digitalität im Vergleich zu traditionellen Bildungssettings schwer zu durchdringen. Zugleich existieren, wie am Beispiel von MiDENTITY aufgezeigt, didaktische Ansätze, die sowohl für den Unterricht als auch für die Lehramtsbildung adaptierbar sind. Diese zeigen auf, wie in direkter Auseinandersetzung mit den Alltagskulturen der Lernenden über die gemeinsame Reflexion von Social Media in der persönlichen Interaktion im (digitalen und analogen) Klassenraum der Grad der Mündigkeit vergrößert werden kann.

Literatur

- Adorno, T. W. (1971): Erziehung zur Mündigkeit. Vorträge und Gespräche mit Hellmut Becker 1959-1969. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Appel, M. & Schreiner, C. (2014): Digitale Demenz? Mythen und wissenschaftliche Befundlage zur Auswirkung von Internetnutzung. In: Psychologische Rundschau, 65, 1-10.
- Barnett, R. (2000): Supercomplexity and the Curriculum. In: Studies in Higher Education 25(3), 255-265.
- Birkel, S. (2020): Kreative Selbsterzählungen. Identitätskonstruktionen in Social Media und ihre religions- und medienpädagogische Begleitung. In: Impulse 124, 4-7.
- Bleckmann, P. (2017): Medienmündig statt mediensüchtig. In: Erziehungskunst Waldorflernen. Online unter: www.erziehungskunst.de/artikel/mediemuendig-statt-mediensuechtig (Abrufdatum: 20.09.2022).
- Bleckmann, P., Denzl, E. & Streit, B. (2021): Medienmündig werden. Konzeptionelle und empirische Annäherungen an ein erweitertes Verständnis von Medienbildung jenseits vom Einsatz von Tablets in Kitas. In: Frühe Kindheit, Jg. 2021, H. 5, 6-17.
- Borukhovich-Weis, S., Grey, J., Łączkowska, E. & Gryl, I. (2022): Social Interaction and Communication in Digital Learning Environments. In: Auer, M.E., Pester, A. & May, D. (Hrsg.): Learning with Technologies and Technologies in Learning. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 456. Cham: Springer, 51-77. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-04286-7_4.
- Bruns, A. (2008): Blogs, Wikipedia, second life, and beyond: From production to produsage. New York: Peter Lang.
- Hintermann, C., Bergmeister, F. M. & Kessel, V. a. (2020): Critical Geographic Media Literacy in Geography Education: Findings from the MiDENTITY Project in Austria. In: Journal of Geography 119, H. 4, 115-126. DOI: <https://doi.org/10.1080/00221341.2020.1761430>.
- Dickel, M. & Jahnke, H. (2012): Realität und Virtualität. In: Haversath, J.-B. (Mod.) (Hrsg.): Geographiedidaktik. Braunschweig: Westermann, 236-248.
- Dodge, M. & Kitchin, R. (2007): Virtual places. In: Douglas, I., Nugget, R. & Perkins, C. (Hrsg.): Companion Encyclopedia of Geography. London: Routledge, 519-536.
- Dorsch, C. & Kanwischer, D. (2020): „Mündigkeitsorientierte Bildung in der geographischen Lehrkräftebildung – Zum Potential von E-Portfolios“. In: Zeitschrift für Geographiedidaktik – ZGD, Jg. 47, H. 3, 98-116. DOI: <http://dx.doi.org/10.18452/21264>.
- Ebner, J. (2019): Radikalisierungsmaschinen. Wie Extremisten die neuen Technologien nutzen und uns manipulieren. Berlin: Suhrkamp Verlag.
- GFD (2018): Fachliche Bildung in der digitalen Welt. Positionspapier der Gesellschaft für Fachdidaktik. Online unter: www.fachdidaktik.org/veroeffentlichungen/positionspapiere-der-gfd/ (Abrufdatum: 20.09.2022).
- Gryl, I., Lehner, M., Zimmer, J., Dorsch, C. & Pokraka, J. (2020): Mündigkeitsorientierte Lehrer*innenbildung in einer Kultur der Digitalität. In: Beißwenger, M., Bulizek, B., Gryl, I. & Schacht, F. (Hrsg.): Digitale Innovationen und Kompetenzen in der Lehramtsausbildung. Duisburg: UVRR, 121-145.
- Hintermann, C., Raithofer D., Pichler, H. & Bergmeister, F. (2021): Wie Wiener Jugendliche Identitäten (medial) aushandeln: Ein Beitrag zu Theorie und Praxis im politisch bildenden Geographieunterricht am Beispiel des Projektes MiDENTITY. In: zdg 2021(1), 79-98.
- Hurrelmann, U. (1998) (Hrsg.): Handbuch der Sozialisationsforschung. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Internet-ABC (o. J.): Das Surfschein-Quiz des Internet-ABC. Online unter: www.internet-abc.de/kinder/surfschein/ (Abrufdatum: 20.09.2022).

- Jörissen, B. (2011): „Medienbildung“ – Begriffsverständnisse und -reichweiten. In: Medienpädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 20, 211-235. DOI: <https://doi.org/10.21240/mpaed/20/2011.09.20.X>.
- JuSchG (2002/2021): Jugendschutzgesetz. Online unter: www.gesetze-im-internet.de/juschg/BJNR273000002.html (Abrufdatum: 20.09.2022).
- Kanwischer, D. & Schlottmann, A. (2017): Virale Raumkonstruktionen – Soziale Medien und #Mündigkeit im Kontext gesellschaftswissenschaftlicher Medienbildung. In: zeitschrift für didaktik der gesellschaftswissenschaften (zdg), 8. Jg. H.2, 60 – 78.
- Keyes, R. (2004): The Post-Truth Era. Dishonesty and Deception in Contemporary Life. New York: Macmillan.
- KMK (2018): Demokratie als Ziel, Gegenstand und Praxis historisch-politischer Bildung und Erziehung in der Schule. Berlin: Sekretariat der KMK.
- KMK (2021): Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin: Sekretariat der KMK.
- Lobo, S. (2022): Warum TikTok so interessant ist – und trotzdem ein Problem. In Spiegel Online unter: www.spiegel.de/netzwelt/web/sascha-lobo-warum-tiktok-interessant-und-trotzdem-ein-problem-ist-a-b09b98ef-1b01-43fd-af9b-b5ad3e09ce70 (Abrufdatum: 20.09.2022).
- Luhmann, N. (1995): Die Realität der Massenmedien. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- mpfs (2021): Kim-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. mpfs: Stuttgart.
- Pariser, E. (2012): Filter Bubble. Wie wir im Internet entmündigt werden. München: Carl Hanser Verlag.
- Pennington, D. (2012): Social media for academics: a practical guide. Oxford: Chandos Publishing.
- Peschel, M. (2015): Medienerziehung im Sachunterricht. In: Kahlert, J., Fölling-Albers, M., Götz, M., Miller, S. & Wittkowske, S. (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 173-179.
- Pichler, H., Hintermann, C. & Raithofer, D. (2021): Identitätskonstruktion von Jugendlichen. Trittsteine zur (De)Konstruktion von Identität(en) in der kritischen (geographischen) Medienbildung am Beispiel des Projektes MiDENTITY1. In: GW-Unterricht Jg. 161, H. 1, 19–34.
- Rivuzumwami, M. (2021): Was in den Leaks steht. In taz online unter: <https://taz.de/ueberblick-ueber-Facebook-Papers/!5807456/> (Abrufdatum: 20.09.2022).
- Shell (2019): Zusammenfassung Shell Jugendstudie. Online unter: www.shell.de/ueberuns/initiativen/shell-jugendstudie.html (Abrufdatum: 20.09.2022).
- Stalder, F. (2017): Kultur der Digitalität. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Spitzer, M. (2012): Digitale Demenz: Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen. München: Droemer.
- Westermann (Hrsg.) (2019): Die bunte Reihe. Medienbildung. Basiswissen Internet. Braunschweig: Westermann.
- Wirth, W. & Schramm, H. (2005): Medienrezeptionsforschung. In: Bonfadelli, H., Jaren, O. & Siegel, G. (Hrsg.): Einführung in die Publizistikwissenschaft. Bern: Haupt, 527-559.
- Wollny, P. (2017): Influencer Marketing – Gefahr für Kinder und Jugendliche? In: Ludwigsburger Beiträge zur Medienpädagogik (19), 1-17.

Essen und Trinken in der mediatisierten und digital gestaltbaren Welt

Herausforderungen für die Ernährungs- und Verbraucherbildung im Sachunterricht

Essen und Trinken wird in der Regel erst einmal nur mit dem direkten Verzehr von Lebensmitteln bzw. Mahlzeiten assoziiert. Dahinter stehen jedoch komplexe Zusammenhänge von Produktion, Distribution, Kommunikation, (Ess-)Alltagsorganisation, Ernährungsverhalten sowie entsprechende gesellschaftliche Einflussfaktoren und abstraktere Konstrukte wie Esskultur, Wohlbefinden oder Leitbilder wie Gesundheit und Nachhaltige Entwicklung.

Die Rahmenbedingungen im Handlungsfeld Essen und Trinken haben sich dabei in den letzten Jahrzehnten gravierend verändert und unterliegen auch weiterhin einer starken Dynamik (WBAE 2020). Die Zusammenhänge sind von jeher äußerst vielschichtig und haben durch Digitalisierung und Mediatisierung nochmals an Komplexität gewonnen (Bartsch et al. 2017).

Kindern begegnet diese Komplexität täglich in ihrer Lebenswelt. Sie verfügen über vielfältige Erfahrungen und Auffassungen in Bezug auf Essen, Ernährung, Lebensmittel und die (Mit-)Gestaltung ihres Essalltages, sodass das Thema zahlreiche Anknüpfungspunkte für eine lebensweltbezogene und vielperspektivische Auseinandersetzung im Kontext der Digitalität liefert.

Im Beitrag sollen das Handlungs- und Konsumfeld Essen und Trinken in Ihrer Komplexität skizziert, wie auch Besonderheiten in der mediatisierten und digital gestaltbaren Welt beschrieben werden. Die Chancen und Herausforderungen aus der Perspektive der Ernährungs- und Verbraucherbildung (EVB) werden aufgezeigt und Konsequenzen für den Sachunterricht abgeleitet.

Essen und Trinken – ein komplexes Handlungsfeld

Essen und Trinken ist ein zentrales Grundbedürfnis, mit dem alle Menschen jeden Tag aufs Neue konfrontiert sind. Auch wenn die Gestaltung des Essalltages durch Routinen geprägt ist und oftmals banal erscheint, ist Essen weit mehr als die reine Aufnahme von Energie und Nährstoffen. Es ist vielmehr ein komplexes Phänomen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Vielzahl von Faktoren auf verschiedenen Ebenen miteinander in Wechselwirkung treten (Hummel & Hoffmann 2016). Das betrifft:

- **Bedürfnisse, die mit Essen und Trinken befriedigt werden:** Essen und Trinken ist nicht nur Voraussetzung für das Überleben, es dient darüber hinaus der Befriedigung weiterer grundlegender psychischer und sozialer Bedürfnisse wie Sicherheit, Zuwendung, Freundschaft, Identität und Zugehörigkeit, Anerkennung, Selbstverwirklichung und Inszenierung (Methfessel et al. 2020).
- **Rahmenbedingungen des Essalltages:** Essen und Trinken findet immer eingebunden in einen sozio-kulturellen Kontext statt und zählt zu den wichtigsten und häufigsten sozialen Aktivitäten des Menschen. Was gegessen wird, ist somit nicht nur eine individuell getroffene Entscheidung auf Grundlage persönlicher Ressourcen (Zeit, Einkommen, Bildung, Netzwerke usw.), Wertorientierungen und durch die jeweilige Lebenssituation vorgegebenen Handlungsoptionen, sondern wird auch von den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen mitbestimmt (soziales Umfeld, Konsummöglichkeiten, Gesetzgebungen, Politik, globale Gegebenheiten usw.) (WBAE 2020; Barlösius 2016).
- **Zusammenhänge zwischen Produktion und Konsum von Lebensmitteln:** Entlang der gesamten global vernetzten Wertschöpfungskette – von der landwirtschaftlichen Erzeugung über Verarbeitung und Handel bis zum Konsum und der Entsorgung von Lebensmitteln – existieren eine Vielzahl miteinander vernetzter Faktoren, die auf Ernährung wirken bzw. von dieser beeinflusst sind (Hoffmann & Schneider 2011).
- **Dimensionen und Perspektiven:** Essen und Trinken ist ein mehrdimensionales Phänomen und betrifft Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft (Hoffmann & Schneider 2011). Sowohl innerhalb der Dimensionen als auch dimensionsübergreifend kann zudem jeweils eine sozio-kulturelle, politische, ökonomische, naturwissenschaftliche, geografische, historische bzw. technische Perspektive eingenommen werden.
- **Akteure:** In die Gestaltung des Essalltages z. B. von Schülerinnen und Schülern sind verschiedene Akteursgruppen mit unterschiedlichen Interessen und Handlungsspielräumen eingebunden: Schülerinnen und Schüler, deren Familien, Lehrkräfte, Schulleitungen und -träger oder Caterer sowie Politik, Medien oder globale Lebensmittelunternehmen.

Kinder müssen ihren Essalltag – heute und zukünftig – innerhalb dieser komplexen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen gestalten. Dabei sind täglich bis zu 200 Essentscheidungen zu treffen (WBAE 2020). Die Fragen *was, wann, wie, warum* und *mit wem esse ich?* unterliegen zahlreichen Einflussfaktoren und sind von Aushandlungsprozessen begleitet. Die Essentscheidungen haben wiederum verschiedenste Auswirkungen sowohl auf lokaler als auch auf globaler Ebene.

In Deutschland und anderen westlichen Industrienationen bietet sich den Verbraucherinnen und Verbrauchern aktuell ein umfassendes und unüber-

schaubares Angebot an Konsum-, Informations-, Kommunikations- und Gestaltungsmöglichkeiten im Themenfeld Essen, Ernährung und Lebensmittel (Rückert-John 2015). Dieses (Über-)Angebot bietet nicht nur Chancen, sondern geht auch mit Herausforderungen einher. Dabei stehen die Überforderung der Verbraucherinnen und Verbraucher, die quantitative Überernährung und die daraus erwachsenden Folgeerkrankungen, die Überschreitung der planetaren Belastungsgrenzen (planetary boundaries) sowie die soziale Ungleichheit im Mittelpunkt (WBAE 2020). Die Auseinandersetzung mit dem Thema Essen und Trinken knüpft somit unmittelbar an den epochaltypischen Schlüsselproblemen nach Klafki (2005) an und bietet zahlreiche Bildungsgelegenheiten für den lebensweltbezogenen und vielperspektivischen Sachunterricht in der Grundschule.

Essen und Trinken in der mediatisierten und digital gestaltbaren Welt

Digitale Prozesse und Anwendungen durchdringen unseren Alltag, überall und oft unsichtbar. Relevante Formen gesellschaftlicher Praktiken und kultureller Sinnggebung – wie Kommunikation, Ideenschöpfung, Informationsgewinnung und Identitätsbildung – finden somit meist durch Medien statt (mfps 2020; Irion 2020; Haider et al. 2022). Die Digitalisierung und Mediatisierung hat auch die Produktion und den Konsum von Lebensmitteln, unsere Essbedürfnisse und unseren Essalltag, die Art und Weise, wie wir uns über das Thema Essen und Trinken austauschen, sowie die daran beteiligte Akteurslandschaft entscheidend verändert (Abb. 1).

Kennzeichnend für eine mediatisierte und digital gestaltbare Welt ist die Vielzahl und Vielfalt von Konsummöglichkeiten, Informationen, Bewertungen und begleitenden Marketingaktivitäten im Handlungsfeld Essen und Trinken. Heranwachsende verbringen sehr viel Zeit im Internet und nutzen aktiv die Möglichkeiten der Social-Media-Strukturen (chatten, bloggen, posten, liken, teilen, kommentieren usw.). Dabei nimmt das Thema Essen/Trinken/Kochen viel Raum ein (statista.de). Bereits bei Grundschulkindern spielt die Selbstinszenierung und Selbstoptimierung im Themenfeld Ernährung, Essen und Lebensmittel eine Rolle. Daneben hat auch in dieser Altersgruppe das Social-Media-Marketing bzw. Influencer Marketing zunehmend an Bedeutung gewonnen (vgl. foodwatch 2021).

Die kennzeichnenden Merkmale der Digitalität – Algorithmizität, Gemeinschaftlichkeit und Referenzialität (Stalder 2016) – prägen auch das Handlungsfeld Essen und Trinken. Algorithmen werden eingesetzt, um Komplexität für die Einzelnen vermeintlich zu reduzieren. Die entstandenen Kommunikationsmöglichkeiten verändern nicht nur die Art und Weise wie (gemeinsam) gegessen und darüber kommuniziert wird, sondern auch

die Referenzen für Essen und Trinken als Kulturtechniken. (Bewegte) Bilder gewinnen an Bedeutung und ersetzen zunehmend Text als Zugang zur Kultur. Die neuen Kommunikationsarchitekturen generieren eine neue Erfahrbarkeit, die die dynamischen Entwicklungen in diesem Handlungsfeld verschärfen, wie der Ausdruck „Kamera isst zuerst“ bei der Esskultur verbildlicht (Endres 2018; Feldman & Goodman 2021; Reichert et al. 2022). So wird beispielsweise die Mahlzeit direkt mit dem virtuellen Teilen gekoppelt, als schneller Post in die Familiengruppe oder über das eigene Profil, um die aktuellen (Ess-)Aktivitäten zu dokumentieren. Mahlzeiten werden dabei also nicht nur gegessen, sondern inszeniert, der Bewertung ausgesetzt und darüber Referenzen von gutem, trendigem Essen definiert.

Lebensmittelproduktion	<ul style="list-style-type: none"> › „precision farming“ via Satellit und Korrektursignal › Melkroboter, Fütterungsautomaten, Gesundheitsmonitoring im Stall › Automatisierte und optimierte Prozesse in Produktion und Distribution › Internet der Dinge (IoT), Internet des Essen und Trinkens (IoF)
Lebensmitteleinkauf	<ul style="list-style-type: none"> › Vielzahl und Vielfalt virtueller Einkaufsgelegenheiten › Einfacher Zugang zum globalen Markt für alle › Digitale Bestell- und Bezahlsysteme, „Just walk out“-Systeme › Flexible, auch Algorithmus-gesteuerte Preisgestaltung
Küche	<ul style="list-style-type: none"> › Smart-home-Anwendungen, z. B. Kühlschrank › Softwareunterstützte Küchenmaschinen › Automatisierte Geräte, z. B. Reinigungsroboter, Sensortechnik › Online verfügbare Rezeptsammlungen und Tutorials
Information	<ul style="list-style-type: none"> › Vielzahl an virtuell verfügbaren Informationen und Informationskanälen › Vielzahl und Vielfalt an Akteuren der Informationsbereitstellung › Hierarchielose Bewertungsangebote, z. B. Bewertungsportale › Influencer und Algorithmen als Gatekeeper
Kommunikationsarchitektur(en)	<ul style="list-style-type: none"> › Social-Media-Formate: Foren, Youtube, Instagram, TikTok ... › Gemeinschaftlich editierbare Formate: Wiki › Repräsentation und Bewertung über Posts, Likes, Kommentare › Lernformate wie Tutorials oder „life hacks“
Werbung	<ul style="list-style-type: none"> › Permanente Konfrontation mit Werbung in digitalen Medien › Personalisierte, Algorithmus-basierte Werbung › Influencer-Marketing mit verschwimmender Grenze zur Werbung › Werbung als Ausdruck und Referenz bzw. Gestalter von Kultur
Apps	<ul style="list-style-type: none"> › Vielzahl und Vielfalt von Apps › Umgang mit Lebensmitteln: Kochen, Backen, Verwerten, Teilen ... › Optimierung: Energie-/Nährstoffgehalt, Körpergewicht, Fitness ... › Lebensmittelqualität: Klimawirksamkeit, Herkunft, Nährstoffe ...

Abb. 1: Essen und Trinken in der Digitalität, Beispiele (eigene Darstellung)

Herausforderung in der Lebenswelt der Kinder

Die zahlreichen Handlungsoptionen und Konsummöglichkeiten sowie die Informationsflut im Themenfeld Ernährung, Essen und Lebensmittel, der damit einhergehende zunehmende Komplexitätsgrad sowie die zunehmende

individuelle Verantwortung in der mediatisierten und digital gestaltbaren Welt überfordern Erwachsene und Heranwachsende gleichermaßen (Bartsch et al. 2017; Rückert-John 2015).

Komplexe Konsumwelten – die „Qual der Wahl“?

Kinder erleben in ihrem Alltag ein jederzeit und überall verfügbares, ausdifferenziertes und unüberschaubares Angebot an Lebensmitteln und Mahlzeiten. Dieses Angebot wird von omnipräsenten und aggressiven Marketing-Strategien begleitet, die die Konsumgüter mit Bedeutung versehen (z. B. Gesundheit, Abenteuer, Anerkennung, Freundschaft, Selbstoptimierung) und so Emotionen bzw. Bedürfnisse bei den Heranwachsenden stimulieren. Im Kontext der Digitalität und den Möglichkeiten der Social-Media-Struktur haben dabei die personalisierte Werbung, Produktkampagnen durch Challenges oder Hashtags sowie das Influencer-Marketing zunehmend an Bedeutung gewonnen (Bartsch et al. 2017; Lewis 2018). Werbung für Lebensmittel, die aus der Perspektive der Gesundheitsförderung nur sparsam konsumiert werden sollten, wie Softdrinks, Süßwaren oder „Junkfood“, ist sehr präsent und ein Milliarden-Geschäft (vgl. foodwatch 2021). Kinder sind gesetzlich kaum geschützt. Sie sind in der Digitalität der Werbung ausgesetzt und lassen sich davon in ihrem Essverhalten beeinflussen (vgl. u. a. McCarthy et al. 2022). Auf diese Weise wird nicht nur bereits bei Kindern eine Kundenbindung an bestimmte Marken erzeugt, sondern auch das Risiko für eine Überernährung und/oder Verschwendung von Lebensmitteln erhöht (Effertz 2022).

Influencer:innen – Informationslotsen in der Komplexität?

Für das Navigieren innerhalb einer komplexen Konsumwelt werden immer mehr Informationen benötigt. Die neuen Zugangsmöglichkeiten der mediatisierten und digital gestaltbaren Welt sind hierfür Chance und Herausforderung zugleich. So ist es kaum möglich, Herkunft, Qualität und Wahrheitsgehalt („Fake News“) der Informationen zu überprüfen. Die Masse an Informationskanälen, die damit einhergehende Informationsflut und die hierarchiearmen und multidirektionalen Interaktionsmöglichkeiten lassen die Konturen zwischen Experten und Laien bzw. zwischen Entscheidungshilfe und Marketing verblässen (Bartsch & Methfessel 2016; Ventura et al. 2021; Endres 2018). Besonders deutlich wird dieses Phänomen beim Influencer-Marketing: Influencerinnen und Influencer werden von Kindern als Mitglieder der eigenen Peergroup wahrgenommen (parasoziale Beziehung) und können so Handlungsoptionen im Konsumfeld Essen und Trinken subtil transportieren (Bartsch et al. 2017; Bonfig 2022). So sehen Kinder YouTube- oder TikTok-Stars als Freund:innen an, deren Meinung ihnen wichtig ist und deren Empfehlungen sie oft unkritisch folgen.

Medien und digitale Anwendungen – Was kostet der Zugang zu Esswelten?

Bei der Bewältigung des komplexen Essalltags spielen Medien sowie digitalisierte Verfahren und Anwendungen eine immer größere Rolle (vgl. Lewis 2018). So dienen beispielsweise bei einer Essensbestellung Displaydarstellungen als Interaktionsstellen (Interfaces) für den Zugang zur Welt und sind damit Hilfestellung und Herausforderung zugleich: Nutzende sind sofort und permanent einer Konfrontation mit Werbung und Bewertungen jeder Art ausgesetzt. Bestelldienste und Services versprechen durch Kategorien und Bewertungssysteme Orientierung in der Vielfalt der Angebote und Wünsche. Anmeldung und Bestellung verlaufen scheinbar einfach, jedoch nur unter Bereitstellung persönlicher Daten. Die Dienste antizipieren und inszenieren zugleich auch weitere Ess-Bedürfnisse und -Wünsche sowie entsprechende Konsummöglichkeiten. Neu in der Digitalität sind, neben der personalisierten Darstellung, Fragen rund um Datenpreisgabe, -nutzung, -transparenz und -sicherheit (SVRV 2016).

Kommunikation und Digitalität – Wer kann mitbestimmen?

Die Art und Weise, wie in der Digitalität mit und über Essen kommuniziert wird, verändert sich. Machtgefälle – wer kann und darf sprechen, wer hat die Definitionsmacht – werden größer und sind im Sinne einzelner Akteure interessengeleitet und durch zunehmende Intransparenz geprägt (Feldmann & Goodman 2021). Durch die scheinbare Neuartigkeit der digitalen Medien können zudem überholte Wertvorstellungen passiv reproduziert und neuinszeniert werden: z.B. die Rolle der Frau in der Küche oder gängige Romantiken um Lebensmittel und deren Verarbeitung (vgl. Graf 2022). Ungleich verteilte Kompetenzen für den Umgang mit diesen Medien führen zur Verschärfung von sozialer Ungleichheit, einerseits durch den Zugang zu entsprechenden Technologien, andererseits durch das Verständnis der Kommunikationsarchitekturen. Eine fehlende Reflexion der in der Digitalität entstehenden Esskulturen birgt die Gefahr des Kontrollverlusts bei der Gestaltung der eigenen Esskultur (Deiningner & Haase 2021).

Herausforderungen aus fach- und sachunterrichts- didaktischer Perspektive

Essen und Trinken als Phänomene der Lebenswelt von Kindern sind sowohl Gegenstand der Didaktik der Ernährungs- und Verbraucherbildung als auch des Sachunterrichts. Da die Lebenswelt in allen Bereichen durch Mediatisierung und Digitalisierung geprägt ist, ist diese Verschränkung auch für das didaktische Handeln und Denken im Themenfeld Essen und Trinken im Sachunterricht geboten (vgl. Irion 2020; Gervé 2022).

In der Nähe zur Lebenswelt liegt ein besonderes didaktisches Potenzial für welterschließende Bildungsgelegenheiten im Sinne der Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung und damit ergiebige Zugänge zu verschiedenen Zielsetzungen (Köhnlein 2010; Lauterbach 2020). Zugleich sind alltags- und lebensweltnahe Themenbereiche und Unterrichtsgegenstände mit spezifischen Herausforderungen verbunden, die für die Konzeption gelingenden Unterrichts bzw. zielführender Hochschullehre zu berücksichtigen sind (Häußler & Schneider 2022):

- **Heterogenität durch enge Bezüge zum familiären Kontext:** Essen und Trinken findet für Kinder überwiegend in ihren Familien statt, alle Erfahrungen dazu sind untrennbar mit den familialen Lebenswelten verbunden. Dadurch unterscheiden sich Alltagsvorstellungen, Vorerfahrungen, Vorwissen und subjektive Konzepte der Kinder teilweise grundlegend. Auch die Erfahrungen mit Mediatisierung und Digitalisierung werden durch die Eltern als „Gatekeeper“ für den Zugang zu Medien geprägt und sind damit sehr heterogen. Die Erschließung der unterschiedlichen Perspektiven von Kindern als Ausgangspunkt für die didaktische Strukturierung ist daher eine herausfordernde, aber wesentliche Aufgabe.
- **Subjektive Theorien der Lehrenden:** Auch für Lehrende ist Essen und Trinken als mediatisiertes, digitalisiertes Handlungsfeld durch eigene biografisch begründete alltagskulturelle Erfahrungen, Einstellungen und subjektive, teils milieu- und generationenbezogene Überzeugungen geprägt, die sich von den Erfahrungen und Perspektiven vieler Kinder und Familien unterscheiden. Außerdem bewegen sich Lehrende (und Eltern) in anderen digitalen Welten als Kinder, wodurch intergenerationale Differenzen und Spannungen entstehen können. Für die didaktische Strukturierung als Unterrichtsgegenstände bedarf es daher einer Analyse und ständigen Reflexion der eigenen Handlungen und Erfahrungen (z. B. Essbiografie, Umgang mit Medien).
- **Normative Leitbilder:** Die Wahrnehmung des Handlungsfelds Essen und Trinken, auch in seiner mediatisierten, digitalisierten Struktur, ist durch starke normative Leitbilder wie Gesundheit und Nachhaltigkeit geprägt. Die mediale Omnipräsenz verschiedener Idealvorstellungen vor allem in Form von Bildern wirkt hier in der gegebenen Referenzialität noch verstärkend (s. o.; vgl. Endres 2018). Die enge Verschränkung zeigt sich in pädagogischen Kontexten beispielsweise darin, dass das Thema Ernährung, z. B. auch das Frühstück als beliebter Bildungsanlass in der Primarstufe, häufig direkt mit dem Adjektiv „gesund“ verbunden wird und Konsumaspekte mit „nachhaltig“ (Häußler et al. 2020). Gesundheit und Nachhaltigkeit sind zwar auch aus fachdidaktischer Perspektive zentrale Leitbilder, die Verkürzung auf die normativen Aspekte unterbindet jedoch, dass vielfältige Ansatzpunkte für welterschließende Bildungsprozesse entwickelt

werden können. Durch die untrennbare Verbundenheit mit den familiären Ernährungspraktiken im privaten Zuständigkeits- und Verantwortungsbereich der Eltern bedarf es aufgrund der vielfältigen Normativitätserwartungen einer besonderen Sensibilität im Hinblick auf das Überwältigungsverbot des Beutelsbacher Konsenses (Zurstrassen 2021). Lehrende können verschiedene Positionen und Handlungsmöglichkeiten aufzeigen, jedoch keine Setzungen von „richtigem und falschem“ Essen vornehmen, weder in gesundheitlicher, ökologischer noch in ethischer Beziehung.

- **Komplexität, Kontroversität, Ambiguität und Dynamik:** Beim Handlungsfeld Essen und Trinken handelt es sich um ein komplexes gesellschaftliches Phänomen, für deren umfassende Erschließung vielperspektivische Zugänge unerlässlich sind sowie Kontroversität, Ambivalenzen und Widersprüchlichkeiten zu bearbeiten sind. Aufgrund der Nähe zu den Alltagspraktiken und dem Prinzip der Handlungsorientierung ist ein hohes Maß an Urteilskompetenz und Ambiguitätstoleranz notwendig. Durch die enormen Dynamiken im Bereich der Digitalisierung und Mediatisierung sind die Herausforderungen auch für Lehrende und Eltern immer wieder neu. Schülerinnen und Schülern fehlen daher Rollenvorbilder für das Verhalten in der Digitalität. Das gemeinsame Lernen mit Schülerinnen und Schülern auch als Expert:innen ihrer lebensweltlichen Erfahrungen ist daher unerlässlich und eine Anforderung an die Professionalität der Lehrperson.

Insgesamt zeigt sich, dass die spezifische Herausforderung des Handlungsfelds Essen und Trinken in der Digitalität vor allem eine Verschärfung der vorhandenen Komplexität darstellt. Aus didaktischer Perspektive besteht die Gefahr, dass sich Lehrende auf die durch Medien und das Digitale entstandene „neue“ Komplexität fokussieren und die ohnehin gegebenen und oben dargestellten didaktischen Herausforderungen vernachlässigen. Die Sachauslese und Sachklärung, um ergiebige Sachen des Sachunterrichts zu konkretisieren, bekommt eine noch höhere Bedeutung, um eine klare Verbindung zwischen Fachhorizont und dem, was die Sachen für die Kinder sind, zu verdeutlichen. Für die alltäglichen Phänomene – Essen und Trinken, Mediatisierung und das Digitale – müssen die Komplexität und die dahinterliegenden Fragestellungen erst sichtbar gemacht werden.

Erährungs- und Verbraucherbildung in der mediatisierten und digital gestaltbaren Welt

Ernährungsbildung zielt darauf ab, Menschen zu befähigen, die eigene Ernährung politisch mündig, sozial verantwortlich und demokratisch teilhabend unter komplexen gesellschaftlichen Bedingungen zu gestalten. Ernährungsbildung ist somit immer auch Esskulturbildung und soll zur Kultur des

Zusammenlebens – auch in der Digitalität – beitragen (Bartsch et al. 2013; Lührmann 2019). In diesem umfassenden Sinn ist Ernährungs- und Verbraucherbildung mit vielfältigen Zielen und Kompetenzen assoziiert (Tab. 1).

Im Handlungs- und Konsumfeld Essen und Trinken, gerade in einer mediatisierten und digital gestaltbaren Welt, ist es dabei zentral, das Thema Essen und Trinken keinesfalls auf gesundheitsbezogene Aspekte zu reduzieren, sondern die verschiedenen Funktionen des Essens: physisch, psychisch und sozial (Barlösius 2016) in den Blick zu nehmen. Das komplexe Phänomen Ernährung muss dementsprechend aus verschiedenen Perspektiven wahrgenommen und u. a. auch als politische und kulturelle Bildung, Verbraucherbildung oder Bildung für nachhaltige Entwicklung in den Sachunterricht eingebunden werden.

Dem durch Digitalisierung und Mediatisierung angestiegenen Komplexitätsgrad wird in einer gelingenden Ernährungs- und Verbraucherbildung durch Erlangen von Expertise im Umgang mit ebenjener Komplexität Rechnung getragen. Hierzu werden korrespondierende Kompetenzen zum Analysieren, Bewerten, Urteilen und Entscheiden angebahnt. Als Methoden sind dafür z. B. Dilemmadiskussion, Modellierung, Planspiel, Nahrungszubereitung oder Schülerwarentest zielführend (Angele et al. 2021; Schlegel-Matthies

Bildungsziel der Ernährungs- und Verbraucherbildung	Kompetenzen: Schülerinnen und Schüler sind in der Lage ...
(2) Die Bedeutung von Ressourcen für die Lebensgestaltung verstehen	... sich mit Chancen und Risiken der Lebensgestaltung auseinanderzusetzen.
(4) Lebensweise, Lebensführung und Lebensstile reflektieren	... sich mit individuellen Vorstellungen und gesellschaftlichen Orientierungen für ein „gutes“ und „gelingendes“ Leben auseinanderzusetzen.
(5) Die Bedeutung von Konsumententscheidungen für die Lebensführung analysieren und reflektieren	... Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren für Konsumentscheidungen zu identifizieren und zu berücksichtigen.
(6) Die Beziehungen zwischen Ernährung und Gesundheit verstehen und reflektieren	... sich mit den Zusammenhängen zwischen Ernährung, Gesundheit und Wohlbefinden auseinanderzusetzen.
(7) Zusammenhang von Körper, Essverhalten und Identität verstehen	... sich mit dem Verhältnis zwischen Körper, Identität und Essverhalten auseinanderzusetzen.
(8) Einflussfaktoren auf Essverhalten identifizieren und analysieren sowie ihre Bedeutung für Essbiografien reflektieren	... sich mit den Einflussfaktoren auf Essbiografien sowie Begrenzungen und Gestaltungsmöglichkeiten des individuellen Essverhaltens auseinanderzusetzen.
(10) Bei der Kultur und Technik der Nahrungszubereitung und Mahlzeitengestaltung sicher handeln	... sich mit Kulturtechniken der Nahrungszubereitung sowie kulturellen Voraussetzungen, Bedeutung und Funktion von Mahlzeiten auseinanderzusetzen.

Tab. 1: Bildungsziele und Kompetenzen der Ernährungs- und Verbraucherbildung, Beispiele (Darstellung nach Schlegel-Matthies et al. 2022, 112-113)



Abb. 2: Fragen zur Konkretisierung der *Sachen für den Unterricht*, Beispiele (eigene Darstellung)

et al. 2022). Eine mediatisierte und digital gestaltbare Welt fokussiert auf die Wahrnehmung und Prägung medienvermittelter Welterschließung und die Betonung des Aspekts der Gestaltbarkeit, auf die Auseinandersetzung mit den dahinterliegenden Prozessen (z. B. innerhalb der Lebensmittelkette oder an Mensch-Maschinen-Schnittstellen) und die Reflexion über das eigene Handeln in der digital geprägten Welt im Hinblick auf Veränderungspotenziale (vgl. Irion 2020). Wenn dabei das essende Kind im Mittelpunkt gesehen wird, ergibt sich ein weites Spektrum an Fragen, aus dem die *Sachen für den Unterricht* konkretisiert werden können (Abb. 2).

Fazit

Durch die Komplexität, den alltäglichen Charakter und die vielfältigen und heterogenen Erfahrungen der Kinder ist Essen und Trinken ein besonders gut geeignetes Handlungsfeld, um die vielfältige und prägende Wirkung der Mediatisierung und des Digitalen in unserer Alltagskultur zu thematisieren und zu reflektieren. Sowohl für die Ernährungsbildung als auch für eine allgemeine digitale Bildung geht es nicht darum, Kinder an die Rahmenbedingungen anzupassen, sondern sie darin zu unterstützen, die Welt mitzu-

gestalten (Irion 2020; Lührmann 2019). Ernährungs- und Verbraucherbildung im Sachunterricht ist somit zentraler Bestandteil einer Grundbildung für die alltägliche Lebensgestaltung in der modernen Konsumgesellschaft und Voraussetzung für soziale Teilhabe. Ziel ist es, Lernende anzuregen, fragend (Ess-)Welten zu erschließen, zu verstehen und Handlungskompetenzen zur verantwortlichen Gestaltung des eigenen Essalltages in der Digitalität anzubahnen. Vernetztes Denken, prozess- und problemorientiertes Vorgehen, vielperspektivische Betrachtungen und Reflexionsfähigkeit sowie das Bewusstsein für lebenslanges Lernen sind hier von zentraler Bedeutung. Nur so kann der Herausforderung begegnet werden, Kinder auf eine Welt vorzubereiten, deren Zukunft unbekannt ist. Große Chancen bieten in diesem Zusammenhang das gemeinsame Lernen mit Schülerinnen und Schülern (im Sinne einer Lernbegleitung), das Einbeziehen externer Expertise wie z. B. Verbraucherzentralen oder die Nutzung außerschulischer Lernorte wie z. B. landwirtschaftlicher Betriebe. Neben einer fachwissenschaftlichen und didaktischen Expertise stellen auch der Umgang mit Unsicherheit und das Aushalten von Widersprüchen eine zentrale Kompetenz von professionellen Akteuren der Ernährungs- und Verbraucherbildung auch in der Digitalität dar.

Literatur

- Angele, C., Buchner, U. G., Michenthaler, J., Obermoser, S. & Salzmann-Schojer, K. (2021): Fachdidaktik Ernährung. Ein Studienbuch. Münster: Waxmann.
- Barlösius, E. (2016): Soziologie des Essens. Eine sozial- und kulturwissenschaftliche Einführung in die Ernährungsforschung. Weinheim: Beltz Juventa.
- Bartsch, S., Büning-Fesel, M., Cremer, M., Heindl, I., Lambeck, A., Lührmann, P., Oeping, A., Rademacher, C. & Schulz-Greve, S. (2013): Ernährungsbildung – Standort und Perspektiven. Ernährungs Umschau, 2. Jg., H. 2013, M84-94.
- Bartsch, S., Häußler, A. & Lührmann, P. (2017): Konsum in der digitalen Welt. Haushalt in Bildung & Forschung, 6. Jg., H. 2, 52–65.
- Bartsch, S. & Methfessel, B. (2016): Ernährungskompetenz in einer globalisierten (Ess-) Welt. Ernährung im Fokus, 16. Jg., 3-4, 68–73.
- Bonfig, A. (2022, im Erscheinen): Influencer-Marketing als Potenzial für eine sozio-ökonomische Bildung in (inklusive) Lehr-Lern-Settings. In: I. Schwank u. a. (Hrsg.): Chancen und Herausforderungen inklusiver Bildung im Kontext von Digitalisierung.
- Deininger, O. & Haase, H. (2021): Food Code. Wie wir in der digitalen Welt die Kontrolle über unser Essen behalten. München: Verlag Antje Kunstmann.
- Effertz, T. (2022): Kindermarketing für ungesunde Lebensmittel. Monatsschrift Kinderheilkunde, 170. Jg., H. 2, 133–138.
- Endres, E.-M. (Hrsg.) (2018): Ernährung in Sozialen Medien. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Feldmann, Z. & Goodman, M. K. (2021): Digital food culture, power and everyday life. European Journal of Cultural Studies, 24. Jg., H. 6, 1227–1242.
- Foodwatch (2021): Report 2021. Junkfluencer – Wie McDonald's, Coca-Cola & Co. in sozialen Medien Kinder mit Junkfood ködern.

- Gervé, F. (2022):* Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. In: A. Becher u. a. (Hrsg.): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 17-29.
- Graf, K. (2022):* Cooking with(out) others? Changing kitchen technologies and family values in Marrakech. *The Journal of North African Studies.*
- Haider, M., Peschel, M., Irion, T., Gryl, I., Schmeinck, D. & Brämer, M. (2022):* Die Veränderung der Lebenswelt der Kinder und ihre Folgen für Sachunterricht, Lehrkräftebildung und sachunterrichtsdidaktische Forschung. In: A. Becher u. a. (Hrsg.): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 55-72.
- Häußler, A. & Schneider, K. (2022):* Landwirtschaft als Thema der Ernährungs- und Verbraucherbildung im Sachunterricht – eine alltagskulturelle Perspektive. In: K. Schneider & U. Queisser (Hrsg.): Landwirtschaft im Sachunterricht – Mehr als ein Ausflug auf dem Bauernhof? Bielefeld: WBV, 101-114.
- Häußler, A., Maier, M. & Schneider, K. (2020):* Essen lehren“ zwischen Normativität und Diversitätsreflexivität. In: M. Schulz u. a. (Hrsg.): Pädagogisierungen des Essens: Kinderernährung in Institutionen der Bildung und Erziehung, Familien und Medien. Weinheim: Beltz Juventa, 207-222.
- Hoffmann, I. & Schneider, K. (2011):* Das Konzept der Ernährungsökologie: Herausforderungen annehmen. In: I. Hoffmann u. a. (Hrsg.): Ernährungsökologie: Komplexen Herausforderungen integrativ begegnen. München: Oekom. 35-45.
- Hummel, E. & Hoffmann, I. (2016):* Complexity of nutritional behavior: Capturing and depicting its interrelated factors in a cause-effect model. *Ecology of food and nutrition*, 55. Jg., H. 3, 241–257.
- Irion, T. (2020):* Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: M. Thumel u. a. (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen. München: kopaed, 49-81.
- Klafki, W. (2005):* Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. 3. Jg., H. 4.
- Köhnlein, W. (2010):* Planung von Sachunterricht aus dem didaktischen Primat der Sache. In: S. Tänzer u. a. (Hrsg.): Sachunterricht begründet planen: Bedingungen, Entscheidungen, Modelle. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 165-178.
- Lauterbach, R. (2020):* Bedingungen und Voraussetzungen der Sachen. In: S. Tänzer u. a. (Hrsg.): Sachunterricht begründet planen. Das Prozessmodell Generativer Unterrichtsplanung Sachunterricht (GUS) und seine Grundlagen. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 59-77.
- Lewis, T. (2018):* Digital food: from paddock to platform. *Communication Research and Practice*, 4. Jg., H. 3, 212–228.
- Lührmann, P. (2019):* Ernährungsbildung ist kulturelle Bildung. In: C. Rademacher & I. Heindl (Hrsg.): Ernährungsbildung der Zukunft. Wiesbaden: Umschau Zeitschriftenverlag, 18-22.
- Mc Carthy, C. M., Vries, R. de & Mackenbach, J. D. (2022):* The influence of unhealthy food and beverage marketing through social media and advergaming on diet-related outcomes in children-A systematic review. In: *Obesity reviews an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 23. Jg., H. 6, e13441.
- Methfessel, B., Oliva Guzmán, R. A. & Lührmann, P. (2020):* Bedürfnis und Konsum. Haushalt in Bildung & Forschung, 9. Jg., 1-2020, 105–136.
- mpfs – Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. (2020):* KIM- Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger.

- Reichert, R., Cappel, V. & Kappler, K. (2022): Picturing Food. Zum Verhältnis von situativer Health Literacy und subjektiver Selbstinszenierung auf Instagram. In: V. Cappel u. a. (Hrsg.): Gesundheit – Konventionen – Digitalisierung. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 215-239.
- Rückert-John, J. (2015): Der Wandel des Ernährungsalltags als Herausforderung für die Ernährungs- und Verbraucherkommunikation. HiBiFo, 4. Jg., H. 3, 39–50.
- Schlegel-Matthies, K., Bartsch, S., Brandl, W. & Methfessel, B. (2022): Konsum – Ernährung – Gesundheit. Didaktische Grundlagen der Ernährungs- und Verbraucherbildung. Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Stalder, F. (2016): Kultur der Digitalität. Berlin: Suhrkamp.
- SVRV (Sachverständigenrat für Verbraucherfragen) (Hrsg.) (2016): Digitale Welt und Gesundheit: eHealth und mHealth-Chancen und Risiken der Digitalisierung im Gesundheitsbereich. Berlin.
- Ventura, V., Cavaliere, A. & Iannò, B. (2021): #Socialfood: Virtuous or vicious? A systematic review. Trends in Food Science & Technology, 110. Jg., 674–686.
- WBAE (Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL) (Hrsg.) (2020): Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten: Gutachten. Berlin.
- Zurstrassen, B. (2021): Lebensweltorientierung. In: T. Engartner u. a. (Hrsg.): Sozialwissenschaftliche Bildung: Politik – Wirtschaft – Gesellschaft. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 91-95.

Demokratielernen in der Primarstufe

Herausforderungen der Digitalität für die Demokratie

Zum Ziel dieses Beitrages

Mit diesem Beitrag wollen wir auf Herausforderungen des Demokratielernens in der Primarstufe im Kontext von Digitalität insbesondere im Sachunterricht eingehen. Dazu skizzieren wir zunächst wesentliche Merkmale des Demokratielernens in Schule sowie spezifische An- und Herausforderungen, zu denen auch das Verhältnis von Demokratie(lernen) und Digitalisierung bzw. Digitalität gehört. Wir wollen deutlich machen, dass einerseits Demokratie(lernen) in Schule für sich genommen keine Selbstverständlichkeit ist, was andererseits im Kontext von Digitalität umso mehr gilt. Neben Impulsen zur Reflexion schulischen Demokratielernens wollen wir beispielhafte Anregungen für Handlungsmöglichkeiten im Schulalltag geben.

Demokratielernen in der Schule

Auf Basis eines weiten Demokratiebegriffs hat Himmelmann Anfang der 2000er-Jahre ein Konzept von Demokratielernen vorgelegt und anhand von drei Ebenen näher beschrieben:

1. Demokratie als Herrschaftsform
2. Demokratie als Gesellschaftsform
3. Demokratie als Lebensform

Diese drei Ebenen müssen nach Himmelmann (z. B. 2005; 2016) stets in Verknüpfung miteinander gedacht werden. Mit dieser bis heute vielfach rezipierten Konzeption versuchte Himmelmann „eine enge Kopplung von Politikwissenschaft als Demokratie-Wissenschaft und der Fachdidaktik der politischen Bildung als ‚Demokratie-Lernen‘ herzustellen“ (Himmelmann 2003, o.S.). Dies stellte eine Veränderung zu der bis Anfang der 2000er-Jahre eher kognitiv ausgerichteten politischen Bildung im Sinne eines Lehrens von abstrakten politischen Systemen dar und sollte Demokratielernen „im Sinne eines schulstufenübergreifenden ‚Demokratie-Lernens‘ in die Didaktik“ (ebd.) transferieren.

Himmelmanns Ansatz zielt auf ein Lernen *durch* Demokratie im Sinne einer grundsätzlich demokratischen Gestaltung von Schule und Unterricht

ab¹ und vermeidet ein reduziertes Verständnis von Politik als *ausschließliches Lernen über Politik*. Letztlich betont Himmelmann die Notwendigkeit einer *Verzahnung* eines Lernens *über* und *durch* Demokratie.² Ziel des Demokratielernens in Schule ist es einerseits, eine demokratische Schul- und Lernkultur zu etablieren (vgl. DeGeDe 2018, 52 f.; GSV 2019; Carle et al. 2021; Peschel 2021a), andererseits, Kinder dazu zu befähigen, (vermeintlich) demokratische Strukturen und Praktiken kritisch zu reflektieren und diese ggf. zu verändern.

Zwar hat das Demokratielernen fachliche ‚Heimaten‘ (in der Primarstufe v. a. den Sachunterricht [s. hierzu Simon 2021a, 5; s. a. Beiträge in Simon 2021b]), es ist aber – wie auch die Digitalitätsbildung – eine *fächerübergreifende* bzw. *gesamtschulische* Aufgabe, die auf handlungspraktischer Ebene unterschiedlich realisiert werden kann, allein z. B. durch eine an demokratischen Prinzipien orientierte Gestaltung von Unterricht (vgl. a. Peschel 2006). Auch gibt es eine Vielzahl an Themenfeldern, Lern- und Kompetenzbereichen, mit starker Nähe zum bzw. Relevanz für Demokratielernen, beispielsweise: Menschenrechtsbildung, Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Digitalitätsbildung, interkulturelles, soziales und moralisches Lernen u. a. m. (s. diverse Beiträge in Simon 2021b).

Ein zentrales Ziel des Demokratielernens und Kriterium demokratischer Schul- und Unterrichtsqualität ist die Partizipation von Schüler:innen (vgl. z. B. Reinhardt 2010). Als *Handlungsformen* der Partizipation unterscheidet Eikel (2006, 11) Mitsprache und Aushandlung, Mitbestimmung und Mitentscheidung sowie Mitgestaltung und Engagement; als *Organisationsformen* (ebd., 16) formale bzw. repräsentative (z. B. Klassensprecher:innen, Schüler:innenvertretungen, Schulparlamente), offene bzw. basisdemokratische (z. B. Foren, Konferenzen, Klassenräte) und projektorientierte (z. B. Zukunftswerkstätten, Arbeitsgruppen, Schüler:inneninitiativen).

Im Sinne des Anspruches der Etablierung einer nachhaltig demokratisch(er)en Lernkultur (s. Peschel 2021a) gilt es in Schule, eine Vielfalt solcher Organisationsformen zu ermöglichen. Diese Aufgabe der Realisierung von Demokratielernen in Schule ist nach wie vor drängend und aktuell, denn trotz

-
- 1) Klassische Beispiele hierfür sind Klassensprecher:innen oder auch der Klassenrat, die jedoch als singular-additive Elemente für eine umfassende demokratische Alltagspraxis in Schule einerseits nicht ausreichend sind. Andererseits verläuft die Wahl von Klassensprecher:innen (unabhängig davon, ob sie z. B. digital oder analog erfolgt) nicht zwangsweise nach demokratischen Prinzipien, wie denen einer freien und geheimen Wahl. Allein mit Blick auf diesen Aspekt ist die Praxis der demokratischen Gestaltung von Schule kritisch zu reflektieren.
 - 2) Die Figur des Lernens *über* und *durch* bzw. *über, durch* und *für* oder des „Dreiklang[s] des Lernens ‚über, mit und durch‘“ (Kanwischer & Gryl 2022, 34) findet sich auch in anderen Diskursen wieder, z. B. in der Menschenrechtsbildung, der Digitalitätsbildung u. a. m.

wichtiger Impulse ist Demokratielernen bis heute „nicht nachhaltig [...] verankert worden“ (Achour et al. 2020, 179) – weder in der Lehrkräftebildung noch in der schulischen (Alltags)Praxis.

Demokratielernen in Schule – Anforderungen und Herausforderungen

Die Grundschule ist ihrem originären Selbstverständnis nach eine Schule für alle und eine Schule der Demokratie, und sie wird diesem Anspruch sicherlich gerechter als andere Schulformen. Trotz einer Vielzahl wissenschaftlich fundierter Konzeptionen für das Demokratielernen ist die Grundschule bis heute dennoch nicht konsequent ein Ort der/des Demokratie/lernens für alle Kinder (vgl. Miller et al. 2019; Simon 2021c) – so wie sie auch (noch) kein Ort umfassender Digitalisierung und Digitalitätsbildung ist (vgl. Kunkel & Peschel 2020; GDSU 2021).

Insbesondere hinsichtlich der als zentral erachteten Schüler:innenpartizipation machen z. B. Gamsjäger (2019), Reisenauer (2020) oder Simon (2021c) deutlich, dass vor allem im Unterricht Mitsprache, Mitbestimmung und Mitgestaltung bisher nur auf einem insgesamt niedrigen Niveau möglich sind und zumeist nur bei Fragen, die den Unterricht, didaktische Fragen und die Rolle der Lehrkräfte selbst nicht (direkt) betreffen. U. a. aufgrund struktureller Zielkonflikte und der nach wie vor dominant lehrkräftezentrierten Steuerung von Unterricht führen *vermeintlich demokratieförderliche* Praktiken in Schule sogar teils zur Verhinderung von Diskurs, Mitbestimmung und Mitgestaltung oder sie werden für andere Zwecke umfunktioniert (wie z. B. der Klassenrat; Budde & Weuster 2018).

Diese Aspekte verweisen auf die hohe Bedeutung der (Neu)Gestaltung einer für Demokratielernen adäquaten Schul- und Lernkultur (vgl. Peschel 2021a); sowie auf die der fachlich-inhaltlichen Auseinandersetzung mit Demokratie(n) bzw. dem Demokratischen im Unterricht – als Lerngegenstand. Eine Schlüsselrolle hierfür spielen Lehrkräfte und deren adäquate Professionalisierung, an der es jedoch bislang mangelt (vgl. Piontek & Rademacher 2019; Achour et al. 2020).

Lehrkräfte müssten *verschiedene* Demokratieverständnisse bzw. -theorien im Unterricht thematisieren und berücksichtigen können (vgl. z. B. Burk 2003) – denn *die eine* Demokratie gibt es nicht. Dementsprechend sollte intensiver und systematischer als bislang demokratieförderliches Wissen (s. Kasten 1) Gegenstand der Lehrkräftebildung sein.

Kasten 1: Beispielhafte Fragen, zu denen Wissen in der Lehrkräfte(weiter)bildung vermittelt werden müsste

- Was gibt es für Demokratietheorien?
- Was ist das Spezifische der Demokratie, in der wir leben?
- Was sind Gefährdungen unserer Demokratie?
- Was sind Perspektiven für die Weiterentwicklung unserer Demokratie?
- Was sind demokratieförderliche Handlungs- und Organisationsformen in Schule?
- Welche Spannungsfelder und strukturellen Widersprüche gibt es hinsichtlich Demokratie in Schule und Unterricht?

Für die Entwicklung demokratieförderlicher Kompetenzen und Haltungen, für das *Erfahren*, *Verstehen* und *aktive Mitgestalten* von Demokratie als Lebens-, Gesellschafts- und Herrschaftsform sowie das Verständnis der Interdependenz des Lernens über und durch Demokratie kommt laut Burk (2003) deliberativen bzw. partizipatorischen Ansätzen³ eine besondere Bedeutung zu.

Um dem Anspruch der Inklusion gerecht zu werden, gilt es, partizipatorische Ansätze resp. Demokratielernen insgesamt entwicklungssensibel, barriere- und diskriminierungskritisch zu gestalten (s. Kasten 2). Altersvorbehalte oder (systematisch) reduzierte Bildungsansprüche an einzelne Kinder(gruppen) widersprechen diesem Anspruch. Gleichwohl finden sie sich noch immer in der Schulpraxis (s. Kasten 3) und werden womöglich durch die aktuelle Lehrkräftebildung weiter (re)produziert.

3) Deliberative und partizipatorische Demokratietheorien zählen zu den beteiligungszentrierten Demokratietheorien. Sie fokussieren auf eine breite Beteiligung der Bürger:innen an Diskursen, d. h. auf einen gleichwürdigen Austausch von Argumenten und die Mitwirkung der Bürger:innen in möglichst vielen Bereichen (vgl. Fuchs 2004; Schmidt 2019, 227 ff.). Deliberative und partizipatorische Demokratietheorien/Ansätze lassen sich nicht ohne Weiteres voneinander trennen, u. a., da Deliberation als wichtiger Aspekt von Partizipation verstanden wird. Auch wenn es verschiedene Modelle der Deliberation gibt, zielt diese im Wesentlichen auf den öffentlichen Diskurs und das Abwägen von Handlungsalternativen. „Als Expert:innen ihres eigenen Lebensumfelds bringen Bürger:innen in einer Atmosphäre des gegenseitigen Respekts ihre verschiedenen Sichtweisen ein, tragen ihre Bedenken vor und diskutieren Fakten und andere Auffassungen. Ziel ist es [...] zu gut ‚informierten und einvernehmlichen Ansichten‘ (Fishkin) zu gelangen“, so Diebold und Wortmann (2020, 1). Im deutschsprachigen Raum orientieren sich deliberative Ansätze stark an den Arbeiten von Jürgen Habermas, die auf das Aufdecken autoritärer Strukturen und Praktiken und deren Ablösung durch Selbst- und Mitbestimmung zielen (vgl. Burk 2003).

Kasten 2: Beispielhafte Reflexionsfragen zum inklusiven Demokratielernen

- Besteht an alle Kinder ein hoher Anspruch beim Lernen *über* und *durch* Demokratie? Wird darauf geachtet, allen Kindern ihren Möglichkeiten und Bedürfnissen entsprechend Zugang zu demokratieförderlichem Wissen und demokratischen Praktiken zu eröffnen? Welche Möglich- und Notwendigkeiten der Differenzierung und Unterstützung gibt es diesbezüglich (z. B. durch digitale Medien)?
- Ist die Beteiligung am gleichwürdigen Dialog bzw. Diskurs, an Entscheidungen und der Mitwirkung für alle gewährleistet? Was braucht es, um diese zu gewährleisten?
- Sind demokratische Strukturen und Praktiken transparent, können sie von allen Beteiligten verstanden werden?
- Sind sie verhandel- und damit auch wenn nötig veränderbar?
- Ist die Verteilung von Macht (z. B. innerhalb von Gremien) transparent und prinzipiell veränderbar?

Kasten 3: Plakative Auseinandersetzung mit der Demokratischen Beteiligung der Kinder

Wenn man Demokratie in der Schule beginnt zu thematisieren, tauchen früher oder später Ungerechtigkeiten auf, die Kinder meist sehr sensibel wahrnehmen und auf die es keine einfachen – und meist auch nur begrenzt demokratisch orientierte oder „richtige“ – Antworten gibt.

Beispiel Wahlalter: Warum darf ich nicht wählen, mein Großvater, der den Klimawandel leugnet, aber schon, obwohl er davon nicht mehr betroffen sein wird?

Beispiel Selbstbestimmung: Wer entscheidet für mich, wieviel Taschengeld ich brauche, wann ich ins Bett gehen muss, wohin wir in den Urlaub fahren?

Beispiel soziale Ungleichheit: Warum können wir uns kein neues Smartphone/ Tablet leisten, das Nachbarkind aber schon?

Die bisher angeführten An- und Herausforderungen sind für eine weitere An- und Herausforderung, nämlich die der *Zeitgemäßheit* des Demokratielernens angesichts fortschreitender Prozesse der Digitalisierung/Digitalität, höchst bedeutsam bzw. grundlegend. Auf die spezifische Herausforderung

von Demokratielernen in einer digitalisierten Gesellschaft⁴ bzw. in der Digitalität⁵ gehen wir nun näher ein.

Digitalität und Demokratie bzw. digitale Demokratie

Vor allem in den letzten Jahren haben politische, wissenschaftliche und öffentliche Debatten um die Beeinflussung der Öffentlichkeit bzw. der Demokratie durch fortschreitende Digitalisierung zugenommen. Dabei werden insbesondere die Mediendiskussion und die Frage nach einer (neuen) Kultur der Digitalität erneut geführt und ‚*Digitalisierung als Gefahr*‘ versus ‚*Digitalisierung als Chance*‘ für demokratische Beteiligung und Prozesse kontrovers diskutiert. Inwiefern digitale Technologien zu einem Wandel demokratischer Strukturen, Kulturen und Praktiken beitragen, wird an vielfältigen Beispielen von „lauten Minderheiten“ oder der Frage nach der Beeinflussung von Wahlen durch Cyberangriffe sichtbar. Diese Fragen und insbesondere den reflektierten Umgang mit Fakes und Fakten gilt es auch bezogen auf das Demokratielernen in Schule resp. die Demokratisierung von Schule und eine darauf bezogene Lehrkräftebildung in den Fokus zu nehmen.

Medien- und sozialwissenschaftliche sowie erst in jüngerer Zeit⁶ auch politikwissenschaftliche Analysen (vgl. Berg et al. 2020) problematisieren das Verhältnis von Demokratie und Digitalität besonders intensiv und diskutieren die sich verändernden Kommunikationsstrukturen im Sinne von politischer Macht. Dies zeigt sich u. a. an dem schwindenden Einfluss traditioneller Massenmedien (Zeitung, lineares Fernsehen) als ‚Torwächter‘ der Öffentlichkeit bzw. als vierte Staatsgewalt. Der Einfluss sozialer Medien, die teilweise den o. g. „lauten Minderheiten“ eine bis dato nicht gekannte mediale Reichweite erlauben, ist dabei ebenso wie „ungeprüfte Wahrheiten“ oder „Alternative Fakten“ ein zentrales Element der aktuellen gesellschaftlichen Entwicklung. Dabei wird deutlich, dass die Digitalität ambivalent ist und dass sich unsere Demokratie in einem permanenten und aktuell scheinbar rasanten Wandel befindet.

-
- 4) Die KMK (2016) spricht bewusst von einer „Bildung in der digitalen Welt“ bzw. von Lehren und Lernen in der digitalen Welt (KMK 2021), wohlwissend, dass es eine durch digitale Medien geprägte und mitgestaltbare Welt (Irion 2020) ist und es ein „digitales Lernen“ genauso wenig gibt (Peschel 2019) wie die „digitale Gesellschaft“.
 - 5) Der Begriff der Digitalität begreift den Digitalisierungsprozess als vollzogen und differenziert nichtmehr zwischen analog und digital, sondern nutzt die neu erworbene Kultur in der Digitalität in allen Facetten als selbstverständlichen und unhintergehbaren Bereich der aktuellen Gesellschaft samt der (analogen) Individuen.
 - 6) Berg et al. (2020, 172) problematisieren, dass „[t]rotz vielfältiger Bezüge“ die Debatte um Digitalisierung und Demokratie „bisher ganz überwiegend jenseits der Politikwissenschaft statt[find]“.

Drei zentrale Perspektiven für das Verstehen des Zusammenhangs von Demokratie und Digitalisierung können mit Thiel (2018, 52) unterschieden werden:

1. „Digitalisierung als Gefahr für das etablierte System repräsentativer Demokratie“ (ebd.; z. B. durch die Beeinflussung von Wahlergebnissen oder die Abnahme der Akzeptanz demokratischer Stellvertretung; hier steht letztlich auch die Frage nach digitalen und damit geheimen Wahlen zur Disposition);
2. „Digitalisierung als Kraft, die die Voraussetzungen von Demokratie unterminiert“ (ebd.; insbesondere durch die Verringerung sachlicher Diskurse, die Fragmentierung und Radikalisierung von Öffentlichkeit (Schlagworte: Filterblasen und Echokammern) und Tendenzen der Entsolidarisierung);
3. Digitalisierung ändert „Praktiken von Herrschaft und Regulierung“ (ebd.) im Speziellen bzw. gesellschaftliche Praktiken im Allgemeinen. (Beispiele sind hier „Soziale Medien“, die gleichzeitig eine neue Form der Demokratiepraxis darstellen, wie auch eine deutliche Beeinflussung erzeugen. Die demokratische Auseinandersetzung zwischen Verbot (hier als Verbot der Meinungsmache angeprangert) und der Unkontrollierbarkeit z. T. staatsgefährdender Aktivitäten ist dabei noch nicht durch legitimierte Organe (Bundestag) abschließend beurteilt).

Weiterhin identifiziert die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2021, 4) vier Aspekte, die es für ein angemessenes Verständnis von Digitalisierung und Demokratie zu berücksichtigen gilt:

1. „die Digitalisierung von Infrastrukturen demokratischer Öffentlichkeiten“;
2. „die Veränderung von Information und Kommunikation durch digitale Medien“;
3. „die Erweiterung von demokratischer Partizipation [aber auch deren Verhinderung; siehe hierzu Peschel 2021b] durch neue, digitale Formate“ sowie
4. „der Wandel politischer Selbstbestimmung“.

Für die Reflexion der Chancen und Grenzen der Digitalisierung – z. B. mit Blick auf das Demokratie(lernen) und die Digitalitätsbildung in der Primarstufe – ist es aus medien-, sozial- und politikwissenschaftlicher Sicht zentral, Digitalisierung nicht als etwas Externes zu verstehen, das einseitig und kausal auf Gesellschaft und Demokratie(lernen) Einfluss nimmt und monodirektional steuerbar ist. So würde Digitalisierung „von Gesellschaft getrennt, zu einer abgrenzbaren Kraft gemacht. Mächtig, aber doch isolierbar“ (Thiel 2018, 51). Statt als ein „Bereichsphänomen“ (Berg et al. 2020, 182) sollte die Digitalisierung vielmehr verstanden werden als ein wechselseitiger und „umfassender, vielgestaltiger Prozess, in dem sich Gesellschaft und Technik in einer konkreten Weise dynamisch und fortlaufend in Beziehung setzen. Versuche, beide

Bereiche zu separieren oder auf ein einseitiges Wirkungsverhältnis im Sinne von ‚die Folgen der ... für ...‘ zu reduzieren, laufen ins Leere“ (ebd., 182 f.).⁷

Demokratielernen als besondere Herausforderung der Digitalität

Wenn in Schule – auch in der Primarstufe – das Demokratielernen im oben skizzierten Sinn und auf Basis eines zeitgemäßen Verständnisses von Demokratie in einer digitalisierten Gesellschaft – also einer durch Medien und Digitalisierung neu kulturell prägenden Demokratie – erfolgen soll, so müssten die o. g. Aspekte (s. Thiel 2018; Berg 2020 u. a.; Leopoldina 2021) auch in pädagogischen Diskursen systematisch(er) aufgegriffen und reflektiert werden. Zu fragen wäre dann, wie die Digitalisierung dazu beitragen kann, Demokratie(lernen) zu fördern und Schüler:innen bei der Entwicklung von Selbst-, Mitbestimmungsfähigkeit und Solidarität (Klafki z. B. 2019, 89) in der Digitalität zu unterstützen.

Es müsste beantwortet werden, wie ein digitalisiertes Demokratielernen konzipiert und praktisch umgesetzt werden kann; aber auch, inwiefern und welche Digitalisierungsprozesse das Herausbilden einer demokratischen Identität (vgl. Thiel 2018, 52) bzw. demokratischer Strukturen, Kulturen und Praktiken ermöglichen oder erschweren können. Ein Beispiel für die Reflexion der (un)demokratischen Wirkung von Digitalisierungsprozessen findet sich z. B. beim Blick auf den pandemiebedingten Fernunterricht (Peschel 2021b, 137). Es müssen weiterhin digitale Tools und vernetzte Medien nicht nur unter medialen oder fachdidaktischen Aspekten betrachtet, sondern deren Funktionalität auch unter demokratieförderlichen Fragen reflektiert werden (s. Kasten 4).

Da die Politikwissenschaft sich selbst erst jüngst auf den Weg gemacht hat, Strukturen, Kulturen und Praktiken der digitalisierten Demokratie systematisch zu erforschen (Berg et al. 2020), lassen sich ebensolche Auseinandersetzungen in primärpädagogischen und -didaktischen Diskursen nur bedingt finden (vgl. z. B. Peschel 2021b). Die (nicht)demokratische Wirkung der nur wenig demokratisch konzipierten, programmierten und schulisch genutzten Tools ist eine bislang wenig erforschte und auch wenig bewusste „Baustelle“.

Selbstverständlich sind die Auseinandersetzungen des Lernens mit und über Medien angesichts der fortschreitenden Digitalität in allen Lebensbereichen und den Lebenswelten von Kindern notwendig (GDSU 2021). So wird

7) Da das Denken in der von Berg u. a. kritisierten Dualität (noch) weit verbreitet ist, konstatiert Thiel (2018, 52) zu Recht, „dass unser theoretisches Denken über Demokratie schon lange erstaunlich blind ist für die Frage der kommunikativen und medialen Konstitution unserer Gesellschaft“.

Kasten 4: Beispielhafte Fragen zur Reflexion digitaler Tools hinsichtlich der Ermöglichung oder Verhinderung demokratischer Strukturen, Kulturen und Praktiken

- Welche Tools zur Beteiligung an Dialog und Entscheidung sowie Kollaboration gibt es? (z. B. Plickers, Mentimeter, Padlets oder Konferenz-Systeme wie Zoom oder Teams)
- Welche Chancen und Grenzen haben sie für ein demokratisch(er)es Leben und Lernen in Schule und Unterricht?
- (Wie) Wird demokratisch entschieden, welche digitalen Tools Schüler:innen in Schule nutzen? (innerhalb, aber auch außerhalb des Unterrichts, darf z. B. jeder sein bevorzugtes Notizenprogramm verwenden)
- Wer darf, von welchem Rechner, hinter welcher Firewall wann und wie lange auf welche Internetseiten? (hier sind auch Fürsorgepflichten der Schule bzw. Eltern zu beachten)
- Welche Daten hinterlasse ich bei meiner Onlinerecherche? Welche vermeintlich kostenlosen Angebote finanzieren sich durch z. B. die Weitergabe von Daten oder Bezahlsysteme? Was bedeutet „kostenlos“ in Bezug auf Bezahlschranken oder Filterblasen?

aus (fach)didaktischer Sicht u. a. die Notwendigkeit der Beschäftigung von Kindern mit Prozessen und Strukturen der Digitalität thematisiert, mit dem Ziel, ihre zunehmend digitalisierte Lebenswelt erschließen und individuell (mit)gestalten zu können (vgl. z. B. Kunkel & Peschel 2020; Peschel 2021b, 2022; Irion 2020). Allerdings sind diese Auseinandersetzungen mit den im vorherigen Abschnitt skizzierten Aspekten künftig stärker zusammenzuführen. Zudem ist auch gegenwärtig „das Lernen mit und über digitale Medien [sowie Mechanismen des digitalen Wandels; d. A.] noch kein fester Bestandteil des Unterrichts an deutschen Grundschulen“ (Kunkel & Peschel 2020, 458).

Sowohl das Demokratie(lernen) als auch die Digitalitätsbildung in Schule stehen vor *grundlegenden* Herausforderungen (vgl. hierzu ebd., 458 f.). Somit muss kritisch gefragt werden, wie es in der Primarstufe gelingen soll, den Zusammenhang von Digitalität und Demokratie(lernen) bzw. die Wechselwirkung von Digitalisierung und Gesellschaft bildungswirksam zu thematisieren, wenn das ‚traditionelle‘ Demokratie(lernen) auf der einen und die Digitalitätsbildung auf der anderen Seite bereits im Einzelnen ungenügend berücksichtigt werden. Die Ziele einer political bzw. democratic literacy sowie einer digital literacy – als Ziele eines zeitgemäßen Unterrichts in der Primarstufe, insbesondere des Sachunterrichts (vgl. hierzu Peschel 2022) – scheinen aufgrund struktureller Hemmnisse in Schule und Lehrkräftebildung (noch) in weiter Ferne zu liegen.

Ein positives Beispiel für die Förderung einer political bzw. democratic sowie digital literacy liefern Kneis et al. in diesem Band, indem sie aufzeigen, wie es gelingen kann, Kinder an die Veränderbarkeit von Internetinhalten und die Frage der Mitgestaltung dieser heranzuführen (Stichwort „Prosumer“). Wie auch bei anderen Reformimpulsen, mit denen sich Schule konfrontiert sah und sieht, wird es im Kontext eines schulischen Demokratielernens in der Digitalität notwendig sein, dass Lehrkräfte erste Schritte gehen, auch wenn die Rahmenbedingungen dafür (noch) nicht optimal sind. Möglichkeiten, auf das wechselseitige Verhältnis von Demokratie und Digitalität einzugehen, können im Unterricht aufgegriffen, im Idealfall ausgehend von lebensweltlichen Phänomenen/Fragen der Kinder selbst entwickelt werden und dabei einen Beitrag zur Verbesserung der Qualität von Schule und Unterricht im Sinne einer demokratische(re)n Schul- und Lernkultur leisten (s. Kasten 5).

Fazit und Ausblick

In aktuellen wissenschaftlichen, aber auch öffentlichen Diskursen wird betont, „dass sich die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Demokratie und Digitalisierung einfachen Antworten entzieht“ (Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina 2021, 13). Zweifelsohne birgt die Digitalisierung Chancen und Grenzen, Potenziale und Gefahren für die Information, Kommunikation und (demokratische) Partizipation (vgl. z. B. Peschel 2021b), und sie wirkt in alle Lebensbereiche hinein. So auch in die Schule durch Erfahrungen und die lebensweltliche Perspektive, die Schüler:innen im besten Fall in die Schule und in den Sachunterricht einbringen.

Medien-, sozial- und zuletzt auch politikwissenschaftliche Erkenntnisse gebieten es, dass sich grundschul- bzw. primärpädagogische Diskurse und Forschungen ebenso wie Kinder in der Primarstufe nicht (nur) mit Digitalisierung bzw. Digitalität *und* Demokratie i. S. zweier trennbarer Entitäten beschäftigen sollten; vielmehr gilt es, die *Wechselwirkung* von digitaler Technik samt Digitalisierung und kulturell-gesellschaftlicher Entwicklung und dem Demokratie(lernen) als „gesellschaftlich-technische Entwicklung“ (Thiel 2018, 55) in den Blick zu nehmen. Kinder müssen dabei unterstützt werden, diese zu erkennen, zu verstehen und kritisch zu hinterfragen, um sie zu einem reflexiven Umgang mit dem „digitalen Strukturwandel“ (ebd.) zu befähigen.

Die Primarstufe des Schulsystems bzw. die Grundschule als erste für alle Kinder verpflichtende Bildungsinstitution muss Kindern das Lernen *über*, *durch* und somit *für* die *digitalisierte Demokratie* ermöglichen. Das heißt, sie muss das Recht der Kinder absichern, sich frühzeitig, kritisch und konstruktiv mit digitalen Medien bzw. mit unserer digital geprägten kulturellen Gesellschaft aus bildungsorientierter Perspektive in einer demokratischen Lernkultur auseinanderzusetzen. Diese Forderung markiert eine bedeutende

Kasten 5: Beispielhafte Praxisanregungen für Demokratielernen in der Digitalität

Umfragen mit Plickers organisieren

Mithilfe des Tools „Plickers“ können u.a. anonymisierte Umfragen in der Klasse durchgeführt und live ausgewertet werden. Mittels QR-Codes (den Plicker-Cards) können Schüler:innen ihre Stimme abgeben, ohne dass ihr Votum direkt erkennbar wird. Je nachdem wie die Schüler:innen die sogenannte Plicker-Card halten, geben sie ihre Antwort, die durch die Lehrkraft mithilfe eines Endgerätes (Smartphone oder Tablet) gescannt und so erfasst wird – ohne persönliche direkte Auszählung. Die Wahl von Klassensprecher:innen etc.

kann so bspw. sehr schnell durchgeführt werden; die Ergebnisse liegen in wenigen Sekunden vor. Die Auswertung wird so aber auch verlagert und an Gerät und (externen) Dienst delegiert, was parallel thematisiert werden kann bzw. sollte. Auch Unterrichtsinhalte, der Zeitpunkt für eine Leistungsüberprüfung oder der Ort der nächsten Klassenfahrt könnten so demokratisch abgestimmt werden. Dabei lässt sich parallel z.B. thematisieren, warum so nicht für den Bundestag, den Landtag, die Kreiswahl abgestimmt wird oder wie man digital eine erneute Auszählung durchführen könnte. Für mehr Informationen und zu Fragen rund um den Datenschutz beim Einsatz von Plickers siehe: <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/app-tipp-mit-plickers-den-unterricht-interaktiv-gestalten> sowie <https://datenschutz-schule.info/tag/plickers>.

Faktenprüfer:innen

Wie die Gesellschaft den digitalen Raum beeinflussen und verändern kann, lässt sich am Beispiel von Faktenprüfer:innen nachvollziehen. Faktenprüfer:innen überprüfen (Falsch-)Aussagen bzw. (Fake-)Nachrichten anhand recherchierbarer Fakten und stellen diese den (Falsch-)Aussagen bzw. (Fake-)Nachrichten gegenüber. Damit können zum Beispiel Dynamiken und „Wahrheiten“ in sozialen Medien unmittelbar sichtbar gemacht werden und die „demokratische Wehrhaftigkeit“ wird deutlich. Aufgrund der täglichen Fülle von überprüften (Falsch-)Aussagen bzw. (Fake-)Nachrichten (siehe z.B. <https://dpa-factchecking.com/germany/>) lassen sich kindorientierte Beispiele finden, die die Lebenswelt der Kinder beeinflussen. Weitere Informationen zur Arbeit von Faktenprüfer:innen finden sich z.B. hier: www.zdf.de/kinder/logo/so-arbeiten-faktenchecker-100.html.



Abstimmung mit Plicker-Cards
(<https://get.plickers.com>)

Sörsi 2, cc-by-sa-4.0, QR-Code

Entwicklungsaufgabe für Schule und Lehrkräftebildung. (Angehende) Lehrkräfte sollen dazu zunehmend in die Lage versetzt werden, zu verstehen, dass Digitalitätsbildung sowie Demokratielernen nicht getrennt voneinander zu denkende Aufgaben sind (s. a. Gervé 2022).

In der Digitalität verschmelzen diese Aspekte und müssen notwendigerweise thematisiert bzw. differenziert werden, wenn die komplexe Wechselwirkung zwischen Digitalisierung und Gesellschaft in einer neuen Kultur offengelegt und reflektiert werden soll. Das bedeutet nicht, dass traditionelle Ansätze und Konzepte der Medien- und Digitalitätsbildung sowie der politischen Bildung und des Demokratielearnens verworfen werden müssen; allerdings gilt es, diese auf ihre (wechselseitige) Anschlussfähigkeit hin zu überprüfen und durch zeitgemäße und vernetzte Konzepte zu ergänzen.

Literatur

- Achour, S., Lücke, M. & Pech, D. (2020): Die Rückkehr der Demokratie in die (Lehrkräfte) Bildung. In: Haarmann, M. P., Kenner, S. & Lange, D. (Hrsg.): Demokratie, Demokratisierung und das Demokratische. Wiesbaden: Springer VS, 177-187.
- Berg, S., Rakowski, N. & Thiel, T. (2020): Die digitale Konstellation. Eine Positionsbestimmung. In: Zeitschrift für Politikwissenschaft (2020) 30, 171-191.
- Budde, J. & Weuster, N. (2018): Erziehung in Schule. Wiesbaden: Springer VS.
- Burk, K. (2003): Demokratie lernen in der Grundschule – Fragezeichen. In: Burk, K., Speck-Hamdan, A. & Wedekind H. (Hrsg.): Kinder beteiligen – Demokratie lernen? Frankfurt: GSV, 14-24.
- Carle, U., Kauder, S. & Osterhues-Bruns, E. (Hrsg.) (2021): Schulkulturen in Entwicklung. Frankfurt: GSV.
- Deutsche Gesellschaft für Demokratiepädagogik (DeGeDe) (2018): ABC der Demokratiepädagogik. 3. Auflage. Berlin/Jena: Förderverein Demokratisch Handeln.
- Diebold, C. & Wortmann, M. (2020): Shortcut 1 – Deliberative Demokratie: Mehr als nur wählen. URL: www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Demokratie_und_Partizipation_in_Europa_/Shortcut/Issue_1_Deliberative_democracy/Shortcut_Ausgabe_1-Deliberative_Demokratie.pdf [20.09.2022].
- Eikel, A. (2006): Demokratische Partizipation in der Schule. Berlin: BLK.
- Fuchs, D. (2004): Modelle der Demokratie: Partizipatorische, Liberale und Elektronische Demokratie. In: Kaiser, A. & Zittel, T. (Hrsg.): Demokratietheorie und Demokratieentwicklung. Wiesbaden: VS Verlag, 19-53.
- Gamsjäger, M. (2019): Schülerpartizipation als Thema der Sekundarstufenausbildung. Eine Analyse von fünf Leitbildern zu Bedingungen und Umsetzbarkeit mit Lehramtsstudierenden. In: Online Journal for Research and Education 11, 04/2019, 1-16.
- GDSU (2021): Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung. Erarbeitet von der AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts – GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube). Online-Publikation, www.gdsu.de/veroeffentlichungen [22.04.2021].
- Gervé, F. (2022): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. In: Becher, A., Blumberg, E., Goll, T., Michalik, K. & Tenberge, C. (Hrsg.): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 17-29.
- Grundschulverband (2019): Kinder lernen Zukunft. Anforderungen an eine zukunftsfähige Grundschule. <https://grundschulverband.de/unsere-themen/anforderungen-zukunftsfaehige-grundschule/> [08.06.2021].

- Himmelmann, G. (2003): Demokratie lernen und Politik lernen – ein Gegensatz? www.bpb.de/veranstaltungen/dokumentation/129908/demokratie-lernen-und-politik-lernen-ein-gegensatz [08.06.2021].
- Himmelmann, G. (2005): Was ist Demokratiekompetenz? Berlin: BLK.
- Himmelmann, G. (2016): Demokratie-Lernen – Eine Aufgabe moderner Schulen. In: Deutsche Gesellschaft für Demokratiepädagogik (Hrsg.): Hommage an die Demokratiepädagogik – 10 Jahre DeGeDe. Berlin: DeGeDe, 61-81.
- Irion, T. (2020): Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: Thumel, M., Kammerl, R. & Irion, T. (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen. München: Kopaed, 49-81.
- Kanwischer, D. & Gryl, I. (2022): Bildung, Raum und Digitalität. Neue Lernumgebungen in der Diskussion. In: Die Deutsche Schule, 114. Jg. 2022, H. 1, 34-45.
- Klafki, W. (2019): Allgemeine Erziehungswissenschaft. Wiesbaden: Springer VS.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016): Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz. Berlin. www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf [20.09.2022].
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2021): Lehren und Lernen in der digitalen Welt – Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. www.kmk.org/de/dokumentation-statistik/beschluesse-und-veroeffentlichungen/bildung-in-der-digitalen-welt.html [20.09.2022].
- Kunkel, C. & Peschel, M. (2020): Lernen mit und über digitale Medien im Sachunterricht. Entwicklung eines vielperspektivischen Konzepts zur Erschließung digitaler Medien. In: Zeitschrift MedienPädagogik 17, 455-476.
- Miller, S., Martschinke, S., Götz, M., Hartinger, A., Kucharz, D., Liebers, K. & Möller, K. (2019): Diskussion des Selbstverständnisses der Grundschulpädagogik als Disziplin. In: Donie, C., Foerster, F., Obermayr, M., Deckwerth, A., Kammermeyer, G., Lense, G., Leuchter, M., Wildemann, A. (Hrsg.): Grundschulpädagogik zwischen Wissenschaft und Transfer. Wiesbaden: Springer VS, 22-33.
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (2021): Digitalisierung und Demokratie. www.leopoldina.org/publikationen/detailansicht/publication/digitalisierung-und-demokratie-2021/ [20.09.2022].
- Peschel, F. (2006): Offener Unterricht. Teil 1. 4. Auflage. Baltmannsweiler: Schneider.
- Peschel, M. (2019): Digitalisierung und Demokratie. In: Die Grundschulzeitschrift, 316/2019, 48.
- Peschel, M. (2021a): Didaktik der Lernkulturen. Frankfurt: GSV.
- Peschel, M. (2021b): Demokratie und Digitalisierung im Sachunterricht. In: Simon, T. (Hrsg.): Demokratie im Sachunterricht – Sachunterricht in der Demokratie. Wiesbaden: Springer VS, 131-145.
- Peschel, M. (2022): Digital literacy – Medienbildung im Sachunterricht. In: Kahlert, J., Fölling-Albers, M., Götz, M., Hartinger, A., Miller, S. & Wittkowske, S. (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. 3. Auflage. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 188-197.
- Piontek, R. & Rademacher, H. (2019): Demokratie lernen – Aufgabe für angehende Lehrerinnen und Lehrer. In: Seminar, 2/2019, 75-89.
- Reinhardt, V. (2010): Kriterien für eine demokratische Schulqualität. In: Lange, D. & Himmelmann, G. (Hrsg.): Demokratiedidaktik. Wiesbaden: VS Verlag, 86-102.
- Reisenauer, C. (2020): Kinder- und Jugendpartizipation im schulischen Feld – 7 Facetten eines vielversprechenden Begriffs. In: Gerhartz-Reiter, S. & Reisenauer, C. (Hrsg.): Partizipation und Schule. Wiesbaden: Springer VS, 3-22.

- Schmidt, M. G. (2019):* Demokratietheorien. 6. Auflage. Wiesbaden: Springer VS.
- Simon, T. (2021a):* Demokratie im Sachunterricht – Sachunterricht in der Demokratie. In: Simon, T. (Hrsg.): Demokratie im Sachunterricht – Sachunterricht in der Demokratie. Wiesbaden: Springer VS, 1-21.
- Simon, T. (Hrsg.) (2021b):* Demokratie im Sachunterricht – Sachunterricht in der Demokratie. Wiesbaden: Springer VS.
- Simon, T. (2021c):* Die Grundschule als Ort der Demokratie? Für alle? In: Böhme, N., Dreer, B., Hahn, H., Heinecke, S., Mannhaupt, G. & Tänzer, S. (Hrsg.): Mythen, Widersprüche und Gewissheiten der Grundschulforschung. Wiesbaden: Springer VS, 101-107.
- Thiel, T. (2018):* Digitalisierung: Gefahr für die Demokratie? Ein Essay. In: Politikum 4 (3), 50-55.

Inklusion in der Digitalität

Herausforderungen und Lösungsansätze

Im Mai 2021 diskutierten Mitglieder des Expertenrates Inklusive Bildung, wie die digitale Transformation einen Beitrag für ein inklusives Bildungssystem leisten kann (Deutsche UNESCO-Kommission 2021a). Dabei wurde die Bedeutung des Themas für eine zukunftsfähige (Grund-)Schulbildung deutlich – eine Diskussion, die regelmäßig aufkommt (Burow & Gallenkamp 2017; Carle, Kauder & Osterhues-Bruns 2021). Globale Herausforderungen und gesellschaftlicher Wandel machen es schwierig, dauerhaft zu formulieren, wodurch sich zeitgemäße schulische Bildung auszeichnet (Fiebert 2020, 18), wobei Inklusion und Digitalisierung allerdings häufig als zentrale Querschnittsthemen definiert werden (Hecker, Lassek & Ramseger 2019; Kunze 2020). Dieser Artikel setzt sich mit Herausforderungen im Rahmen einer inklusiv gedachten Digitalität auseinander und stellt Lösungsansätze vor.¹

Bildungspolitische Rahmungen von Inklusion in der Digitalität

Für die bildungspolitische Kopplung von Inklusion und Digitalisierung existieren Empfehlungen und Richtlinien auf Makro- (international), Meso- (national) und Mikro-Ebene (Interessen- und Fachverbände).

Auf **internationaler Ebene** haben die *Vereinten Nationen* 2015 die globale Nachhaltigkeitsagenda 2030 mit inklusiv ausgerichteten Nachhaltigkeitszielen (u. a. SDG 4: inklusive, chancengerechte und hochwertige Bildung für alle) verabschiedet. Mittlerweile existieren Zwischenbilanzen zur Umsetzung, wobei für Deutschland erheblicher Entwicklungsbedarf im Bereich der Digitalisierung sowie der Reduzierung sozialer Ungleichheiten im Bildungssystem formuliert wird (Global Policy Forum 2020, 79). Betont wird, neben der Notwendigkeit technischer Ausstattung zur Teilnahme an digitalisiertem Unterricht, vor allem die Bedeutung vielfältiger Lernunterstützung in digitalisierten Lernumgebungen, um Lern-Barrieren zu vermeiden (ebd., 80). Auch die *Deutsche UNESCO-Kommission* sieht Digitalisierung als Element einer umfassenden Gesamtstrategie, da „im Kontext der Weiterentwicklung

1) Grundlagen zu Digitalisierung in der Grundschule finden sich u. a. bei Hauck-Thum und Nöller (2021), Irion (2020) sowie Irion und Knoblauch (2021). Grundlagen zu inklusiven Grundschulen können u. a. bei Hellmich und Blumberg (2017) sowie Kahlert (2019) nachgelesen werden.

Der Einsatz digitaler Medien im Bildungsbereich muss sich an Teilhabe, Partizipation und Chancengerechtigkeit orientieren. Grundlegend ist ein *weiter Inklusionsbegriff*, der nicht nur auf Personen mit Behinderung fokussiert, sondern *alle Lernenden* mit ihren individuellen Bedürfnissen, Ausgangslagen, Begabungen und Hintergründen (z. B. sozial, kulturell, sozioökonomisch) einschließt (Deutsche UNESCO-Kommission 2021b, 2). Dieses Verständnis kann im Rahmen von Empowerment, Normalisierung und Dekonstruktion (Trilemma der Inklusion; Boger 2015) spezifiziert werden: Alle Schüler:innen sind Adressat:innen von Inklusion, vulnerablen Gruppen gilt jedoch besondere Berücksichtigung (Lindmeier & Lütje-Klose 2015).

des Bildungssystems die inklusive Gestaltung von Bildungsprozessen und die Gestaltung der Digitalisierung in der Bildung von Beginn an zusammengedacht werden müssen. Das Ergebnis wird eine neue Lernkultur sein“ (Deutsche UNESCO-Kommission 2021b, 1).

Auf **nationaler Ebene** ist der *Nationale Aktionsplan zur UN-Behindertenrechtskonvention* (NAP 2.0) zu nennen, der Digitalisierung und Inklusion als gemeinsamen Bereich aufführt (BMAS 2021, 24) und dessen Relevanz für das Bildungssystem sowie für weitere Felder wie Arbeit oder Freizeit betont. Die *Kultusministerkonferenz* sieht digitale Medien in ihrer Strategie *Bildung in der digitalen Welt* (KMK 2016) nicht mehr nur als individuelle Hilfestellungen (z. B. assistive Technologien), sondern fordert, den digitalen Wandel zu nutzen, um „individuelle Potenziale innerhalb einer inklusiven Bildung auch durch Nutzung digitaler Lernumgebungen besser zur Entfaltung bringen zu können“ (KMK 2016, 9). Der zunehmenden Heterogenität der Lerngruppen muss mit individualisierten Lernarrangements begegnet werden, wobei digitale Lernumgebungen nötige Freiräume schaffen können (ebd., 13). Im ergänzenden Beschluss *Lehren und Lernen in der digitalen Welt* von 2021 werden Inklusion und Digitalisierung im Rahmen des Rechts zur barrierefreien Teilhabe an digitaler Bildung konzeptionell verbunden:

„Grundsätzlich sind allen Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen wirkliche Teilhabe in allen Bereichen des durch Digitalisierung veränderten schulischen Alltags sowie erfolgreiche Lernerfahrungen zu ermöglichen. Sowohl im lernzielgleichen wie auch im lernzieldifferenten Unterricht sind digitale Lernumgebungen zu schaffen, in der alle Lernenden bestmöglich gefördert und berücksichtigt werden. [...] Entsprechend der individuellen Lernvoraussetzungen ist der Umfang des Einsatzes von digitalen Lernumgebungen zu bemessen.“ (KMK 2021, 5)

Der *Pakt für Inklusion* als inklusionsorientierter **Interessenverband** fordert einen partizipativen Diskurs für wirksame Teilhabe an inklusiver digitaler Bildung (Pakt für Inklusion 2021, 3), da sonst Bildungsgerechtigkeit und Diver-

sität nur unzureichend Rechnung getragen wird und neue Barrieren entstehen. Dies soll u. a. durch eine sinnvolle Verknüpfung digitaler und analoger Lernangebote vermieden werden (ebd., 1). Die Fachgruppe zur inklusiven Medienbildung der *Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK)* als medienpädagogischer Interessenverband beschreibt in ihrem Positionspapier Barrieren, durch die Menschen von Medienbildung ausgeschlossen werden. Dazu gehören technische (z. B. unzureichende Wahrnehmbarkeit), inhaltliche (z. B. eingeschränkte Verständlichkeit durch komplizierte Sprache) und soziale (z. B. Auswirkungen mangelnder Ressourcen auf Medienzugang und -nutzung) Hindernisse (Bosse et al. 2019, 209). Im Fokus steht v. a. die Notwendigkeit, „Inklusion und mediale Teilhabe in allen Bildungskontexten konsequent mit[zu]denken“ (ebd., 211). Der Grundschulverband als Fachverband gibt regelmäßig Beiträge zur Reform der Grundschule heraus. Im Band *Neue Medien in der Grundschule 2.0* (Peschel & Irion 2016) über digitale Medienbildung beschäftigt sich Igor Krstoski mit Chancen und Grenzen von Tablets für Schüler:innen mit Körperbehinderungen und Verbindungen zwischen Digitalen Medien und inklusiven Überlegungen (Krstoski 2016, 114 ff.). Im Band *Didaktik der Lernkulturen* (Peschel 2021) ist digital-inklusives Lernen im Artikel von Irion und Knoblauch explizit Thema. Die Autor:innen definieren acht Dimensionen digitaler Lernkulturen in der Grundschule (Dimension 8: Inklusives Lernen in der Digitalität) und verweisen dezidiert auf die Gefahr neu entstehender Exklusionsprozesse beim Einsatz digitaler Medien (Irion & Knoblauch 2021, 141).

Insgesamt wird deutlich, dass die Verbindung von Inklusion und Digitalität auf unterschiedlichen Ebenen und aus verschiedenen Perspektiven vorangetrieben wird.² Ein Grund dafür ist, dass digitalen Medien vielfältige Potenziale im (inkluisiven) Unterricht zugeschrieben werden.

Potenziale digitaler Medien im inklusiven Unterricht

Digitale Medien sind **multimedial**, **interaktiv** und **adaptiv** (Petko 2020, 24). *Multimedialität* als Multicodalität bezeichnet die Kombination unterschiedlicher Zeichensysteme (z. B. Text, Bild und Video), während multimediale

2) Die gestiegene Bedeutung wird auch durch die zunehmende Anzahl an qualitativ hochwertigen Informationskampagnen im Internet deutlich. Hier können exemplarisch der Themenschwerpunkt zur digital-inkluisiven Bildung der Aktion Mensch (www.aktion-mensch.de/inklusion/bildung/impulse/digital-inklusive-bildung), das Dossier zu digitaler Inklusion der Bundeszentrale für politische Bildung (www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/205404/digitale-inklusion/) oder die Inhalte zu Inklusion und digitaler Bildung auf dem deutschen Bildungsserver (www.bildungsserver.de/inklusion-und-digitale-bildung-behinderter-12816-de.html) genannt werden.

Digitale Medien bieten Potenziale ...

- durch Multimedialität, Interaktivität und Adaptivität (Petko 2020)
- für Repräsentationsformen, Individualisierung und Kooperation (Irion & Scheiter 2018)
- für das Bereitstellen inhaltlich und methodisch unterschiedlicher Lernpfade im Rahmen der Binnendifferenzierung unter Berücksichtigung von Individualität und Kreativität (KMK 2021)

Forschungsergebnisse zeigen ...

- über alle untersuchten Studien hinweg positive Effekte digitaler Medien auf die fachliche Lernwirksamkeit (Schaumburg & Prasse 2019)
- in inklusiven Klassen positive Befunde für personalisiertes Lernen (Schaumburg 2021)

Medien verschiedene Sinneskanäle (v. a. auditiv, visuell) ansprechen (ebd., 70 f.) und so Informationsaufnahme und -verarbeitung unterstützen. Interaktivität ermöglicht eine Interaktion mit dem Medium bzw. das Verändern der Informationsrepräsentation nach eigenen Absichten. So können Inhalte aktiv ausgewählt werden und Nutzer:innen bekommen unmittelbare Rückmeldungen. *Adaptivität* umfasst Möglichkeiten, Grundeinstellungen, z. B. zu Umfang oder Darstellung, an individuelle Bedürfnisse anzupassen (Makro-adaption). Mikro-adaption bezeichnet die automatische Anpassung an verschiedene Inputs, z. B. die Ermittlung des Schwierigkeitsgrades anhand der Anzahl richtig oder falsch bearbeiteter Aufgaben. Mit Blick auf inklusiven Unterricht kann das Potenzial ergänzt werden, zur Binnendifferenzierung inhaltlich und methodisch unterschiedliche Lernpfade bereitzustellen und Individualität und Kreativität eine besondere Rolle im Unterricht einzuräumen (KMK 2021, 9).

Wie multimediale, interaktive und adaptive digitale Medien in den Unterricht der Grundschule implementiert werden können, fassen Irion und Scheiter (2018) in Tabelle 1 zusammen, wobei die Autor:innen vor allem auf didaktische und grundschulspezifische Potenziale fokussieren.

Zur Frage, inwieweit digitale Medien das schulische Lernen unterstützen, gibt es (ohne Einbezug inklusiver Fragestellungen) eine breite Forschungsbasis. Insgesamt zeigt sich ein deutliches Potenzial digitaler Medien für einen schüler:innenorientierten Unterricht. Ein solcher Unterricht ist gerade in inklusiven Klassen von Bedeutung, da Lerninhalte, -zugänge und -ziele an die heterogene Schülerschaft (siehe Kurzinfo 1) angepasst werden müssen. Digitalen Medien wird zwar großes Potenzial zugeschrieben (Filk & Schaumburg 2021; Schulz et al. 2021), gleichzeitig besteht ein Forschungsdesiderat (Bosse

Potenziale	
für Repräsentationsformen	<ul style="list-style-type: none"> • Anschauliche Informationsdarstellung mit hoher Passung zur Lernsituation. • Individuelle Betrachtung bzw. Bearbeitung der Inhalte im eigenen Tempo. • Motivierende und bildungswirksame Gestaltungsmöglichkeiten gemeinsamer Medienproduktion (z. B. von Erklärvideos). • Aufheben von (z. B.) visuellen/auditiven Beschränkungen durch den Einbau von Bewegungen (Gestensteuerung, verkörperlichte Lerntrainings). • Leichtere Anbindung schulischer Lernprozesse an die außerschulische Lebenswelt und höhere Authentizität und Relevanz der Lernprozesse.
für Individualisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassung von Lernaufgaben, Rückmeldungen und Erklärungen an individuelle Lernvoraussetzungen für hohe Passgenauigkeit und kognitive Aktivierung. • Unterstützung der notwendigen Kenntnis der Lernstände durch rapid assessments mit unmittelbarer, automatischer Auswertung.
für Kooperation	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitgleiches oder zeitlich getrenntes kooperatives Arbeiten am gleichen Inhalt (z. B. Vorwissenssammlung), der immer wieder aktualisiert werden kann. • Erweiterung der Gestaltungsmöglichkeiten kooperativen und kollaborativen Arbeitens, z. B. durch das Erstellen von E-Portfolios, Erklärvideos oder Podcasts. • Unterstützung des Classroom Managements durch Strukturierung von Arbeitsphasen, z. B. Bereitstellen von Materialien in einem Lern-Management-System.

Tab. 1: Didaktische und grundschulspezifische Potenziale digitaler Medien (erstellt nach: Irion & Scheiter 2018, 8 ff.)

2019; Hartung, Zschosch & Wahl 2021), gerade für die Grundschule (Brüggemann 2019). Eine Ausnahme ist der systematische Forschungsreview von Schaumburg (2021), die über die Sichtung von 18 (inter-)nationalen Studien Potenziale digitaler Medien für personalisiertes Lernen als wichtigen Baustein inklusiven Unterrichts herausarbeitet (Schaumburg 2021, 149).

- **Flexibilisierung und Differenzierung:** Lernwege können passgenau auf die Bedürfnisse der Lerngruppe zugeschnitten werden, wobei v. a. Auswahlmöglichkeiten bezüglich Aufgaben und Inhalten sowie das Ausmaß an Mitspracherecht entscheidend ist.

- Lernprozessbezogene Daten: Daten zu Arbeitsmustern und Lernfortschritt können für individualisiertes Feedback genutzt werden. Die Leistungsbeurteilung und die Kommunikation zwischen Lehrkräften, Schüler:innen und Erziehungsberechtigten kann transparenter gestaltet werden.
- Verbesserung der Beziehung von Lehrkräften und Schüler:innen: Veränderte Unterrichtsstrukturen machen ein intensiveres Arbeiten mit einzelnen Lernenden einfacher möglich.

Schaumburg und Prasse (2019) sichten für empirisch belastbare Aussagen Meta-Studien zum Thema. Die Autor:innen kommen zu dem Ergebnis, dass sich „durch digitale Medien unterstütztes Lernen [...] insgesamt positiv auf die fachlichen Leistungen von Schüler:innen aus(wirkt)“ (Schaumburg & Prasse 2019, 216). Die Effekte fallen aufgrund der Komplexität von Unterricht in Abhängigkeit zu den Rahmenbedingungen zwar zum Teil klein aus, treten aber unabhängig zur Einsatzkonzeption (z. B. Laptop, Tablet, Flipped Classroom oder Erklärvideos) auf. Holmes et al. (2018) formulieren dazu passend verschiedene Ebenen, auf denen digitale Medien beim personalisierten Lernen unterstützen können: Lernziele, -ansätze, -inhalte, -pfade, -tempo, -gruppe und -kontext (Holmes et al. 2018, 32-45).

Zusammenfassend können digitale Medien aus empirischer Sicht einen wichtigen Beitrag zum Lernen im Unterricht und zur Unterstützung von Lehrkräften bei der individuellen Förderung leisten. Zentral bleibt dabei aber die Lehrkraft, deren Aufgabe es nach wie vor ist, individuelle Lernprozesse zu begleiten, Lernmaterial passend auszuwählen und Lernfortschritte transparent und angemessen zu bewerten. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass Schüler:innen nicht allein durch den Einsatz digitaler Medien besser lernen. Entscheidend ist die Art des didaktischen Einsatzes in Verbindung mit (individuellen) unterrichtlichen Zielsetzungen (Irion & Scheiter 2018, 8; Schaumburg & Prasse 2019, 219).

Herausforderungen

Im inklusiven Unterricht stehen die Schüler:innen und ihre individuellen und kooperativen Lernprozesse besonders im Mittelpunkt (Baumert & Vierbuchen 2018; Bertelsmann Stiftung 2016). Deshalb ist bei digital-inkluisiven Fragestellungen nicht die Ausstattung mit Hard- und Software oder die Nutzung von Übungsprogrammen im Unterricht zentral, sondern eine „grundlegende Transformation der Bildungs- und Lernkulturen in zukunftsfähige Bildungsansätze, in denen Bildung nicht auf die Weitergabe von Technik und Wissen reduziert wird“ (Irion & Knoblauch 2021, 125). Im Mittelpunkt müssen „selbstgesteuerte, partizipative Lehr-Lern-Szenarien in einer Kultur des Austauschs“ (ebd., 123) stehen, um aktive Erschließungs- und Teilhabeprozesse zu ermöglichen.

Aus digital-inkluisiver Sicht lassen sich drei Herausforderungen formulieren (Kurzinfo 3), die v. a. der Unterrichtsentwicklung zuzuordnen sind. Aller-

dings ist das Etablieren einer digital-inklusiven Schulkultur eine umfassende Schulentwicklungsaufgabe, da z. B. schulinterne Curricula oder eine IT-Infrastruktur benötigt werden.³

Digital-inklusive Herausforderungen

Kurzinfo 3

- Potenziale digitaler Medien für inklusiven Unterricht erkennen und nutzen.
- Auswirkungen des Digital Divide berücksichtigen.
- Barrieren und Exklusionsrisiken digitaler Medien erkennen und minimieren.

Potenziale digitaler Medien für inklusiven Unterricht erkennen und nutzen

Potenziale digitaler Medien wurden im Kapitel „Potenziale digitaler Medien im inklusiven Unterricht“ (S. 159 ff.) thematisiert. Allerdings stellt der Monitor Digitale Bildung fest, dass sich Ansätze zur individuellen Förderung von Schüler:innen mit verschiedenen Unterstützungsbedarfen noch nicht nennenswert durchgesetzt haben (Schmid et al. 2017, 19). Nur ca. 15 % der Lehrkräfte in Deutschland verwenden digitale Medien zur individuellen Förderung und auch andere Nutzungsformen wie Feedback kommen selten zum Einsatz (Eickelmann et al. 2019, 18); gleiches gilt für Formative Assessments (11 %) und die Zusammenarbeit der Schüler:innen untereinander (10 %; Autorengruppen Bildungsberichterstattung 2020, 258). Werden digitale Medien in Schulen eingesetzt, geschieht dies häufig uneinheitlich und oberflächlich (Schaumburg 2021, 148; Schmid et al. 2017, 31). Es scheint ein Anwendungsdefizit vorzuliegen, Lehrkräfte nutzen Potenziale digitaler Medien noch zu wenig.⁴ Eine Erklärung könnte sein, dass sich die Anforderungen an das unterrichtliche Handeln in einem digital-inklusiven Unterricht verändern. So wird von Lehrkräften erwartet, medienkompetent zu sein und inklusiv zu unterrichten, ohne dass entsprechende und eindeutige Definitionen von Medienkompetenz und Inklusion vorliegen (Ferraro, Gasterstädt & Wahl 2021, 8 f.), wodurch die pädagogische Praxis stark von den Schwerpunktsetzungen der Einzelschulen abhängig ist.

-
- 3) Lehrkräfteprofessionalisierung ist nicht Teil dieses Artikels. Für den Grundschulbereich sei auf den Sammelband des Forschungsprojekts P3DiG (Irion, Böttinger & Kammerl 2022) sowie für einen digital-inklusiven Ansatz auf Böttinger und Schulz (2022) verwiesen. Die Rolle der Schulleitung greifen Schulz und Böttinger (2022) auf.
 - 4) Die genannten Studien beziehen sich aufgrund des Forschungsdesiderats auf die Sekundarstufe. Für den Grundschulbereich kann von ähnlichen Ergebnissen ausgegangen werden, da digitalisierungsbezogene Kompetenzen entlang der Lehrer:innenbildungskette schulartübergreifend nur selten verpflichtend sind (Schiefer-Rohs 2022). Gleiches gilt für Curricula zum Thema Inklusion (Greiten et al. 2018).

Digitale Divide und Auswirkungen auf das Lernen mit und durch digitale(n) Medien

Der Umgang mit digitalen Medien ist nicht voraussetzungslos. Soziale Herkunft und lebensweltbezogene Handlungsmuster prägen das Medienverhalten von Kindern (Irion & Sahin 2018, 33). Während im Jugendalter eigene Überzeugungen und Motive der Peergroups an Bedeutung gewinnen, sind in der Kindheit die Familie und familiäre Voraussetzungen (z. B. Ressourcen, Bildungsbiografien, Handlungsmöglichkeiten) Hauptbezugspunkte der Mediensozialisation. Man spricht von „*medienbezogener sozialer Vererbung*“ (Kutscher 2014, 102), da je nach Ressourcenausstattung (Kapitalformen nach Bourdieu 1996) unterschiedliche Medien bzw. Nutzungsweisen bedeutsam werden. Zentrale These des Digital Divide ist die Gefahr, soziale Ungleichheiten in einer digitalisierten und mediatisierten Gesellschaft zu verstärken und medienbezogene Bildungschancen einzuschränken (Kutscher 2014), wobei drei Ebenen unterschieden werden (Bonfadelli & Meier 2021, 424):

- **First Level – Zugangsmöglichkeiten:** Die Medienausstattung von Kindern liegt auf hohem Niveau (KIM 2020), allerdings differiert das Investitionsverhalten: Familien mit formal niedrigerer Bildung besitzen verstärkt Unterhaltungsmedien, ein höherer Bildungsgrad ist mit einer breiteren und bildungsrelevanteren Medienausstattung verbunden (Rudolph 2019). Dies hat Auswirkungen, ob digitale Medien als Bildungsressourcen kennengelernt und genutzt werden.
- **Second Level – Nutzungsweisen:** Habitus und v. a. kulturelles Kapital der Eltern prägen die Aneignung medialer Fähigkeiten (Kutscher 2014, 104f.). In Familien mit geringerem formalen Bildungsstand verbringen Kinder mehr Zeit im Internet, nutzen es aber seltener zur Informationsrecherche und vermehrt für Spiele. Zudem halten es Eltern mit geringerem Bildungsgrad für weniger wichtig, ihre Kinder im kritisch-reflexiven Medienumgang zu unterstützen (DIVSI 2015, 82).
- **Third Level – Partizipation und Outcomes:** Sozial benachteiligte Personen nutzen digitale Medien seltener zur Akkumulation von Kapital durch Veröffentlichung eigener Inhalte (kulturell, ökonomisch) oder das Knüpfen von Netzwerken (sozial). So werden in ungleichem Maße Handlungsmöglichkeiten generiert (Rudolph 2019, 296f.). Jugendliche aus Familien mit niedrigerem Bildungsstand weisen geringere digitale Kompetenzen auf (Senkbeil et al. 2019, 312f.), woraus sich eingeschränkte Teilhabemöglichkeiten ergeben.

Es lässt sich ein Matthäus-Effekt formulieren: Personen mit hoher Kapitalausstattung profitieren besonders von digitalen Medien. Lehrkräfte stehen hier v. a. in inklusiven schulischen Settings, die durch mehrschichtige Heterogenitätsdimensionen gekennzeichnet sind, vor der Aufgabe, für die Auswirkungen des Digital Divide sensibilisiert zu sein.

Barrieren und Exklusionsrisiken digitaler Medien erkennen

Für eine barrierefreie digital-inklusive schulische Praxis müssen Barrieren und Exklusionsrisiken minimiert werden. Diese können durch eine veränderte Unterrichtspraxis entstehen, in der Schüler:innen durch den Einsatz digitaler Medien stärker eigenverantwortlich lernen (Schaumburg 2021, 150). So besteht v. a. bei ungenügender Unterstützung durch Rückmeldungen oder lernstrategische Hilfen (z. B. zu Handlungsplanung und -durchführung) Überforderungsgefahr, auch, da eine gemeinsame Erarbeitung und Reflexion verschiedener Lernpfade häufig zu kurz kommen. Davon sind gerade leistungsschwächere Schüler:innen betroffen (ebd., 151). Die Tatsache, dass im Online-Unterricht während COVID-19 leistungsschwächere Schüler:innen Lernaktivitäten häufiger durch andere, nicht lernrelevante Tätigkeiten ersetzt (Wößmann et al. 2020), lässt sich als Folge der veränderten Unterrichtspraxis interpretieren.

Schwierigkeiten im inklusiven Unterricht kann eine fehlende digitale Barrierefreiheit (Accessibility) auf technischer und inhaltlicher Ebene (Bosse et al. 2019) mit sich bringen. Verschiedene Hindernisse (z. B. fehlende Untertitel) führen dazu, dass nicht alle Schüler:innen mit und durch digitale Medien lernen können.

Zudem ist ein Problem digitaler Medien, dass bei deren Erstellung meist die Lernwirksamkeit, aber nicht die Bedienbarkeit (Usability) berücksichtigt wird (Scholten-Theuerzeit & Görlich 2007). Dies kann zu Nutzungsschwierigkeiten, z. B. durch komplexe Menüstrukturen, führen. Die Bedeutung der Usability ist unumstritten (Karapanos 2015). Beispielsweise konnten mittlere Korrelationen zwischen der Usability-Bewertung eines Lernmediums (webbasierter Lernkurs) und dem Ergebnis eines anschließenden Leistungstests (.384) sowie zwischen der Usability und dem Interesse der Schüler:innen (.396) festgestellt werden, die auch unter Kontrolle von Vorwissen und Intelligenz stabil blieben. „Usability erscheint damit als bedeutsames Interaktionsmerkmal für das Lernen mit digitalen Medien“ (Karapanos, Becker & Christophel 2018, 36).

Lösungsansätze

Auf diese Herausforderungen kann unterschiedlich reagiert werden, u. a. mit Ansätzen digital-inklusive Lernens, mit der Umsetzung digitaler Barrierefreiheit sowie mit Überlegungen zu grundschulspezifischer Usability. Unabhängig davon ist es wichtig, die Lernenden mit ihren individuellen Lernvoraussetzungen in den Mittelpunkt zu stellen.

Digital-inklusive Lernen

Der Überforderungsgefahr kann in einem digital-inklusive Unterricht entgegengewirkt werden, indem mithilfe digitaler Medien individuelle

Lern-Zugänge und Lern-Wege ermöglicht werden und Schüler:innen auf digitale Unterstützungsmaßnahmen zurückgreifen können. Dazu ist es notwendig, inklusiven Unterricht und den Einsatz digitaler Medien von Anfang zusammen zu denken (z. B. im Konzept der Diklusion; Böttinger & Schulz 2021) und so die Potenziale digitaler Medien zu nutzen, um Lern-Hindernisse abzubauen (Schulz & Böttinger 2021). Eine Möglichkeit der Umsetzung ist der Rückgriff auf das Universal Design for Learning (UDL; CAST 2018), das für den Einsatz digitaler Medien adaptiert wurde (Böttinger & Schulz 2021). Das UDL ist ein evidenzbasiertes Konzept, mit dem Lehrkräfte Unterrichtsstunden so planen können, dass alle Lernenden Zugang zu Lerninhalten und -materialien haben. Dazu greift das UDL auf drei Prinzipien und insgesamt neun Felder zurück (s. Tab. 2).

Förderung von Lernengagement	Repräsentation von Informationen	Informationsverarbeitung und Ergebnisdarstellung
Angebote zum Wecken von Lerninteresse	Wahlmöglichkeiten bei der Perzeption	Angebote für unterschiedliche motorische Handlungen
Optionen zur Erhaltung von Anstrengung und Ausdauer	Wahlmöglichkeiten für Sprache und Symbole	Optionen für Ausdruck und Kommunikation
Unterstützung für das selbstregulierte Lernen	Wahlmöglichkeiten für das Verständnis	Unterstützung der exekutiven Funktionen

Tab. 2: Leitlinien des Universal Design for Learning (erstellt nach: CAST 2018; Böttinger & Schulz 2021)

Die Adaption des UDL für den Einsatz digitaler Medien (UDL diklusiv) behält diese Grundstruktur bei und erarbeitet für jedes Feld konkrete Umsetzungsmöglichkeiten (Böttinger & Schulz 2021; s. Abb. 1). Exemplarisch werden einige Möglichkeiten kurz vorgestellt:

- Förderung von Lernengagement, Unterpunkt Unterstützung für das selbstregulierte Lernen:
 - In Kanban-Boards (digitale Aufgabenlisten) werden Aufgaben in Teilschritte zerlegt und erledigte Teilschritte abgehakt. So werden Handlungsplanung und -durchführung transparenter.
 - Schüler:innen halten Lernfortschritte im Sinne einer Selbstreflexion in einem E-Book fest (z. B. in MuxBooks, siehe auch Tramowsky in diesem Band). Die Lehrkraft oder andere Schüler:innen geben für eine gemeinsame Reflexion ebenfalls Feedback ab.

- Repräsentationen von Informationen, Unterpunkt Wahlmöglichkeiten für das Verständnis:
 - Über digitale Pinnwände (z. B. TaskCards) werden Hintergrundinformationen, Hilfestellungen, zusätzliche Aufgaben oder Zusammenfassungen zum Unterrichtsthema bereitgestellt. Dies dient der kognitiven Aktivierung sowie der aktiven Auseinandersetzung mit den Inhalten.
 - Da die digitalen Pinnwände für alle Schüler:innen zur Verfügung stehen, können Lernende die Hilfestellungen wählen, die benötigt werden.
- Informationsverarbeitung und Darstellung der Ergebnisse, Unterpunkt Wahlmöglichkeiten für Ausdruck und Kommunikation:
 - Antworten sind auf verschiedene Arten möglich. Denkbar sind z. B. ein geschriebener Text, eine Sprachnachricht, ein Blogeintrag, ein Video oder ein Hörspiel. So können die Schüler:innen ihre Kompetenzen unabhängig von ihren Schreib- und Lesekenntnissen einbringen.
 - Das Erstellen von Antworten wird auf vielfältige Weise unterstützt, indem z. B. für Kinder geeignete Suchmaschinen, Übersetzer, Diktierfunktionen oder Rechtschreibprüfungen zur Verfügung gestellt werden.

Das UDL diklusiv ist als Baukasten konzipiert. Es ist der Entscheidung und Expertise der Lehrkraft überlassen, welche Inhalte in Abhängigkeit zur Lerngruppe und zu den Zielen der Stunde zur Anwendung kommen. Meist ist es weder möglich noch sinnvoll, alle Felder einzubringen. Zu betonen ist, dass soziale Lern- und Kommunikationsprozesse besondere Berücksichtigung finden müssen, damit der Einsatz des UDL diklusiv nicht zu einem rein individualisierten Unterricht im Rahmen des Abarbeitens von Lernprogrammen führt. Eine solche Ausrichtung widerspricht sowohl den Prinzipien eines inklusiven als auch eines qualitativ hochwertigen Unterrichts. Ebenso intendiert das UDL diklusiv keine vollständige Digitalisierung des Unterrichts. Vielmehr geht es um eine sinnvolle Kombination und Ergänzung mit herkömmlichen und erprobten Strategien guten Unterrichts.



Abb. 1:
QR-Code zum
UDLdiklusiv

Umsetzung digitaler Barrierefreiheit

Die Umsetzung von *Accessibility* bzw. digitaler Barrierefreiheit ist ein komplexes Feld, das hier vor allem auf Unterrichtsmaterialien bezogen wird.⁵ Digitale Medien sind barrierefrei, wenn diese ohne Hilfe anderer Personen und ohne Einschränkung oder Erschwernis genutzt werden können (§ 4

5) Aus diesem Grund wird auf die Themen Unterstützte Kommunikation sowie Assistive Technologien nicht eingegangen. Entsprechende Informationen finden sich bei Krstoski (2021).

Behindertengleichstellungsgesetz). Mittlerweile haben sich vor allem die **POUR-Prinzipien** zur Beschreibung digitaler Barrierefreiheit etabliert (Fisler 2020):

- **Perceivable:** Informationen und Schnittstellen (z. B. Menüs) sind für alle wahrnehmbar, indem z. B. Alternativtexte für Tabellen und Grafiken oder Untertitel für auditive Inhalte erstellt werden.
- **Operable:** Medien bzw. Schnittstellen sind für alle bedienbar, indem z. B. Steuerungsalternativen zu Tastatur und Maus möglich sind oder Menüs über eine klare Navigation und Titel verfügen.
- **Understandable:** Inhalt und Navigation sind für alle verständlich, indem z. B. Inhalte in Leichter Sprache oder übersichtliche Darstellungen (z. B. in Lern-Management-Systemen) genutzt werden.
- **Robust:** Medien sind mit aktuellen Technologien kompatibel, indem z. B. Inhalte unabhängig vom Endgerät genutzt werden können oder gängige Dokumentenformate wie .docx, .htm(l) oder .xml genutzt werden.

Für die Unterrichtsvorbereitung und -durchführung sind vor allem die Bereiche der Wahrnehmbarkeit und der Verständlichkeit handlungsleitend. Hierbei kann die Multimodalität digitaler Medien (s. S. 159 ff.) gewinnbringend eingesetzt werden. Ein Beispiel sind barrierefrei gestaltbare E-Books (z. B. MuxBooks, siehe auch Tramowsky in diesem Band). Deren Multimodalität ermöglicht es, nicht nur Texte zu nutzen, sondern auch Bilder, Grafiken, Videos oder Audiodateien einzubinden. Dadurch erhöht sich nicht nur die Wahrnehmbarkeit der Inhalte, es werden auch verschiedene Wege der Rezep-



Abb. 2: Beispiel eines E-Books

tion und Informationsverarbeitung angeboten. Weitere barrierefreie Hilfestellungen sind das Hinzufügen von Alternativtexten, das Erstellen von Untertiteln und die Vorlese- und Diktierfunktion. Damit werden Schüler:innen mit sprachlichen Schwierigkeiten, Lese- oder Schreibproblemen, motorischen Einschränkungen sowie Hör- oder Sehbeeinträchtigungen unterstützt (s. Abb. 2). Da in

einem E-Book jede Seite einzeln gestaltet werden kann, können Inhalte sehr klar strukturiert und komplexe Inhalte in Teilschritte zerlegt werden, was wiederum die Verständlichkeit erhöht und für Schüler:innen mit Lernschwierigkeiten hilfreich ist.

Grundschulspezifische Usability

Unter *Usability* werden Fragen zur Benutzbarkeit bzw. Benutzerfreundlichkeit subsumiert. Usability ist dabei keine Systemeigenschaft, sondern ein Interaktionsmerkmal, das aus der Interaktion von Medien und Nutzer:innen resultiert. Deshalb ist eine Adaption für den Bereich des Lernens mit digitalen Medien möglich (Karapanos, Becker & Christophel 2018). Im schulischen Bereich geht es v. a. darum, ob Schüler:innen das digitale Medium bedienen, benötigte Informationen selbstständig finden und Aufgabenstellungen bearbeiten können. Arbeiten Grundschüler:innen mit digitalen Medien, muss deren altersspezifischer Entwicklungsstand berücksichtigt werden. Dies gilt beispielsweise für ein Lern-Management-System, das von Grundschulkindern genutzt werden soll. Tabelle 3 stellt hier einige beispielhafte Zusammenhänge zum kindlichen Entwicklungsstand im Grundschulalter her.

Kindliche Entwicklung (Lohaus & Vierhaus 2019; Schneider & Lindenberger 2018)	Schlussfolgerung für Usability
Schwierigkeiten, links und rechts zu unterscheiden (bis ca. 8. Lebensjahr)	Unterschiedliche Belegung der linken und rechten Maustaste vermeiden
Feinmotorik und Geschicklichkeit entwickeln sich besonders stark im Laufe der Grundschulzeit (z. B. während des Schreibenlernens)	Anpassungen z. B. bezüglich der Größe von Icons vornehmen, Doppelklicks vermeiden
Auge-Hand-Koordination (als Abstimmung der Bewegung auf das Ziel) bis ins mittlere Grundschulalter hinein unsicher	Anpassungen z. B. bezüglich der Komplexität der Menüführung oder der Lage häufig zu benutzender Funktionen auf dem Bildschirm

Tab. 3: Beispielhafte Zusammenhänge zwischen dem kindlichen Entwicklungsstand und der Usability digitaler Medien

Ergänzt werden können zudem eine Reduktion der Auswahlmöglichkeiten und Bildschirmicons auf das Wesentliche und eine eher zurückhaltende Farbgebung zur Vermeidung von Ablenkung (Scholten-Theuerzeit & Görlich 2007). Häufig können Lehrkräfte Lern-Management-Systeme nach eigenen Vorstellungen konfigurieren, indem über verschiedene Einstellungen Inhalte ausgeblendet oder der Zugang zu einzelnen Seiten oder Bereichen gesperrt wird.

Ausblick

Zwei zentrale Querschnittsthemen des Bildungssystems, Inklusion und Digitalisierung, werden als inklusiv gedachte Digitalität unter einem weitem Inklusionsbegriff zunehmend zusammengedacht. Allerdings birgt der Einsatz digitaler Medien im Unterricht nicht nur Potenziale, sondern bringt auch Herausforderungen mit sich.

Insgesamt steht der Diskurs zur Inklusion in der Digitalität noch am Anfang, wenngleich eine bildungspolitische Rahmung erkennbar ist. Es ist Aufgabe der Forschung, Desiderate bezüglich des Einsatzes digitaler Medien in inklusiven Settings zu schließen. In der schulischen Praxis ist es nötig, tragfähige Konzepte zur Etablierung einer inklusiven Digitalität zu erarbeiten und diese mit wissenschaftlicher Begleitung zu erproben. Die Bildungspolitik ist aufgerufen, aufbauend auf z. B. den Empfehlungen der KMK (2016; 2021), entsprechende Voraussetzungen und Rahmenbedingungen dafür zu schaffen.

Dies ist ein schrittweiser Prozess. Entscheidend sind dabei die Haltung und Expertise der Akteur:innen an den Schulen. Denn auch im Rahmen einer inklusiven Digitalität wird Unterricht nach wie vor sehr stark von der Lehrkraft geprägt, v. a. was die Begleitung individueller Lernprozesse oder die Auswahl passender Lernmaterialien anbelangt. Allerdings können digitale Medien hier einen nicht zu unterschätzenden Beitrag leisten, Schüler:innen Teilhabe und Partizipation zu ermöglichen, Lehrkräfte zu unterstützen und Lern-Barrieren abzubauen.

Literatur

- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2020):* Bildung in Deutschland 2020 – Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt. www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2020/bildung-in-deutschland-2020.
- Baumert, B. & Vierbuchen, M.-C. (2018):* Eine Schule für alle – Wie geht das? Qualitätsmerkmale und Gelingensbedingungen für eine inklusive Schule und inklusiven Unterricht. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 69, 526-541.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2016):* Sieben Merkmale guter inklusiver Schule. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- BMAS – Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2021):* Statusbericht zum Nationalen Aktionsplan zur UN-Behindertenrechtskonvention. www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/a777-statusbericht-nationaler-aktionsplan-un-behindertenrechtskonvention.html.
- Boger, M.-A. (2015):* Theorie der trilemmatischen Inklusion. In: I. Schnell (Hrsg.): *Herausforderung Inklusion. Theoriebildung und Praxis*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 51-62.
- Bonfadelli, H. & Meier, W. A. (2021):* Dominante Strukturen und Akteure der Digitalisierung: von Digital Divide auf Mikro-Ebene zu Digital Inequality auf Makro-Ebene. In: M. Eisenegger, M. Prinzing, P. Ettinger & R. Blum (Hrsg.): *Digitaler Strukturwandel in der Öffentlichkeit – Historische Verortung, Modelle und Konsequenzen*. Wiesbaden: Springer VS, 421-446.

- Bosse, I. (2019): Digitalisierung und Inklusion. In: Schule inklusiv, 4/2019, 4–9.
- Bosse, I., Haage, A., Kamin, A. M., Schluchter, J. R. & GMK-Vorstand (2019): Medienbildung für alle: Medienbildung inklusive gestalten. Positionspapier der Fachgruppe Inklusive Medienbildung der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur e. V. (GMK). In: M. Brüggemann, S. Eder & A. Tillmann (Hrsg.): Medienbildung für alle. Digitalisierung, Teilhabe. Vielfalt. München: kopaed, 207-220.
- Böttinger, T. & Schulz, L. (2022, im Druck): Professionalisierung in der Lehrer:innenbildung für einen digital-inklusive Unterricht. In: T. Irion, T. Böttinger & R. Kammerl (Hrsg.): Professionalisierung für digitale Bildung im Grundschulalter – Ergebnisse des Forschungsprojekts P3DiG. Münster: Waxmann.
- Böttinger, T. & Schulz, L. (2021): Diklusiver Lernhilfen. Digital-inklusive Unterricht im Rahmen des Universal-Design for Learning. Zeitschrift für Heilpädagogik, 72, 436–450.
- Bourdieu, P. (1996): Die feinen Unterschiede – Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Brüggemann, M. (2019): Berufsfeld Grundschule. In: I. Bosse, J.-R. Schluchter & I. Zorn (Hrsg.): Handbuch Inklusion und Medienbildung. Weinheim/Basel: Beltz Juventa, 111-118.
- Burow, O.-A. & Gallenkamp, C. (Hrsg.) (2017): Bildung 2030 – Sieben Trends, die die Schule revolutionieren. Weinheim: Beltz.
- Carle, U., Kauder, S. & Osterhues-Bruns, E.-M. (Hrsg.) (2021): Schulkulturen in Entwicklung. Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- CAST – Center for Applied Special Technology (2018): Universal Design for Learning Guidelines, Version 2.2. <https://udlguidelines.cast.org>.
- Deutsche UNESCO-Kommission (2021a): Inklusive Bildung und Digitalisierung. Online-Diskussion: Die digitale Transformation in der Bildung inklusiv gestalten. www.unesco.de/bildung/inklusive-bildung/inklusive-bildung-und-digitalisierung.
- Deutsche UNESCO-Kommission. (2021b): Für eine chancengerechte Gestaltung der digitalen Transformation in der Bildung. Resolution der 81. Mitgliederversammlung. Online verfügbar unter www.internationaler-bund.de/fileadmin/user_upload/storage_ib_redaktion/resolution_unesco_digitalisierung-bildung.pdf.
- DIVSI – Deutsches Institut für Vertrauen und Sicherheit im Internet (2015): DIVSI U9-Studie. Kinder in der digitalen Welt. www.divsi.de/publikationen/studien/divsi-u9-studie-kinder-der-digitalen-welt/index.html.
- Eickelmann, B., Bos, W. & Labusch, A. (2019): Die Studie ICILS 2018 im Überblick. Zentrale Ergebnisse und mögliche Entwicklungsperspektiven. In: B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.): ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster: Waxmann, 7-31.
- Ferraro, E., Gasterstädt, J. & Wahl, J. (2021): Anforderungsstrukturen inklusiv-medialen pädagogischen Handelns. MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Themenheft 41, 1–14.
- Fiebert, M. (2020): Für das Leben lernen?! Kritische Überlegungen zu Zielen, Inhalten und Arbeitsweisen schulischer Bildung in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. In: M. Fiebert & I. Kunze (Hrsg.): Lernen in der Zukunft – Schule im Jahr 2040. Probleme – Konzepte – Konsequenzen. Osnabrück: Universität Osnabrück, 17-40.
- Filk, C. & Schaumburg, H. (2021): Editorial: Inklusiv-mediale Bildung und Fortbildung in schulischen Kontexten. In: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Themenheft 41, 1–8.

- Fisseler, B. (2020): Grundlagen digitaler Barrierefreiheit. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/grundlagen-digitaler-barrierefreiheit>.
- Global Policy Forum (Hrsg.) (2020): Agenda 2030: Wo steht die Welt? 5 Jahre SDGs – eine Zwischenbilanz. www.2030agenda.de/de/publication/agenda-2030-wo-steht-die-welt-5-jahre-sdgs-eine-zwischenbilanz.
- Greiten, S., Geber, G., Gruhn, A. & Köninger, M. (2018): Lehrerausbildung für Inklusion: Fragen und Konzepte zur Hochschulentwicklung. Münster: Waxmann.
- Hartung, J., Zschoch, E. & Wahl, M. (2021): Inklusion und Digitalisierung in der Schule – Gelingensbedingungen aus der Perspektive von Lehrerinnen und Lehrern sowie Schülerinnen und Schülern. In: MedienPädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, Themenheft 41, 55-76.
- Hauack-Thum, U. & Nöller, J. (Hrsg.) (2021): Was ist Digitalität? Philosophische und pädagogische Perspektiven. Berlin/Heidelberg: J.B. Metzler.
- Hecker, U., Lassek, M. & Ramseger, J. (Hrsg.) (2019): Kinder lernen Zukunft – Anforderungen an eine zukunftsfähige Grundschule. Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Hellmich, F. & Blumberg, E. (2017): Inklusiver Unterricht in der Grundschule. Stuttgart: Kohlhammer.
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H. & Mavrikis, M. (2018): Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien – Ein roter Faden. Stuttgart: Robert-Bosch-Stiftung.
- Irion, T. (2020): Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen. München: Kopaed, 49-81.
- Irion, T. & Scheiter, K. (2018): Didaktische Potentiale digitaler Medien – Der Einsatz digitaler Technologien aus grundschul- und mediendidaktischer Sicht. In: Grundschule aktuell, 142, Mai 2018, 8-11.
- Irion, T. & Sahin, H. (2018): Digitale Bildung und soziale Ungleichheit. Grundschule, 2/2018, 33-35.
- Irion, T. & Knoblauch, V. (2021): Lernkulturen in der Digitalität – Von der Buchschule zum zeitgemäßen Lebens- und Lernraum. In: M. Peschel (Hrsg.): Kinder lernen Zukunft – Didaktik der Lernkulturen. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 122-145.
- Irion, T., Böttinger, T. & Kammerl, R. (2022, im Druck): Professionalisierung für digitale Bildung im Grundschulalter – Ergebnisse des Forschungsprojekts P3DiG. Münster: Waxmann.
- Kahlert, J. (2019): Die Inklusionssensible Grundschule – Vom Anspruch zur Umsetzung. Stuttgart: Kohlhammer.
- Karapanos, M. (2015): Gebrauchstauglichkeit und Nützlichkeit. Usability und wahrgenommener Nutzen digitaler Lernangebote. Wissensgemeinschaften 2015 – 18. GeNeMe-Workshop, TU Dresden. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-181773>.
- Karapanos, M., Becker, C. & Christophel, E. (2018): Die Bedeutung der Usability für das Lernen mit digitalen Medien. MedienPädagogik – Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 05/2018, 36-57.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2016): Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz. www.kmk.org/dokumentation-statistik/beschluesse-und-veroeffentlichungen/bildung-in-der-digitalen-welt.html.
- KMK – Kultusministerkonferenz (2021): Lehren und Lernen in der digitalen Welt – Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz Bildung in der digitalen Welt. www.kmk.org/de/dokumentation-statistik/beschluesse-und-veroeffentlichungen/bildung-in-der-digitalen-welt.html.

- Krstoski, I. (2021): Lernen durch Assistive Technologien. In: L. Schulz, I. Krstoski, M. Lüneberger & D. Wichmann (Hrsg.): *Diklusive Lernwelten – Zeitgemäße Bildung für alle Schülerinnen und Schüler*. Dornstadt: Visual Ink, 44-53.
- Krstoski, I. (2016): Chancen und Grenzen von Tablets für Schüler mit Körperbehinderungen. In: M. Peschel & T. Irion (Hrsg.): *Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven*. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 111-120.
- Kunze, I. (2020): Szenarien für Schulen im Jahr 2040. In: M. Fiegert & I. Kunze (Hrsg.): *Lernen in der Zukunft – Schule im Jahr 2040. Probleme – Konzepte – Konsequenzen*. Osnabrück: Universität Osnabrück, 167-186.
- Kutscher, N. (2014): Soziale Ungleichheit. In: A. Tillmann, S. Fleischer & K.-U. Hugger (Hrsg.): *Handbuch Kinder und Medien*. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 101-114.
- Lindmeier, C. & Lütje-Klose, B. (2015): Inklusion als Querschnittsaufgabe in der Erziehungswissenschaft. *Erziehungswissenschaft* 26, 7-16.
- Lohaus, A. & Vierhaus, M. (2019): *Entwicklungspsychologie des Kindes- und Jugendalters für Bachelor*. 4. Auflage. Berlin: Springer.
- mpfs – *Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (Hrsg.) (2020): KIM-Studie 2020: Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger*. www.mpfs.de/studien/kim-studie/2020/.
- Pakt für Inklusion (2021): Inklusive Bildung und Digitalisierung zusammen denken!* www.dgs-ev.de/fileadmin/Standpunkte/dgs-Positionen_2021_Pakt_fuer_Inklusion.pdf.
- Peschel, M. (Hrsg.) (2021): *Kinder lernen Zukunft. Didaktik der Lernkulturen*. Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.) (2016): *Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven*. Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Petko, D. (2020): *Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 2. Auflage. Weinheim: Beltz.
- Rudolph, S. (2019): *Digitale Medien, Partizipation und Ungleichheit – Eine Studie zum sozialen Gebrauch des Internets*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Schaumburg, H. (2021): *Personalisiertes Lernen mit digitalen Medien als Herausforderung für die Schulentwicklung: Ein systematischer Forschungsüberblick*. In: *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, Themenheft 41, 134-166.
- Schaumburg, H. & Prasse, D. (2019): *Medien und Schule. Theorie – Forschung – Praxis*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Schiefner-Rohs, M. (2022, im Druck): *Digitalisierung (in) der Lehrer:innenbildung – ein Blick auf Gelingensbedingungen entlang der Lehrer:innenbildungskette*. In: T. Irion, T. Böttinger & R. Kammerl (Hrsg.): *Professionalisierung für digitale Bildung im Grundschulalter – Ergebnisse des Forschungsprojekts P3DiG*. Münster: Waxmann.
- Schmid, U., Goertz, L. & Behrens, J. (2017): *Monitor Digitale Bildung. Die Schulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schneider, W. & Lindenberger, U. (Hrsg.) (2018): *Entwicklungspsychologie*. 8. Auflage. Weinheim: Beltz.
- Scholten-Theuerzeit, G. & Görlich, S. (2007): *Usability mit Erstklässlern: Warum Gebrauchstauglichkeitsuntersuchungen besonders bei Erstlernern wichtig sind*. *Bildungsforschung*, Jahrgang 4, Ausgabe 1, 1-10.
- Schulz, L. & Böttinger, T. (2022): *Gemeinsam Digital! Schulleitungshandeln für eine diklusive Schulkultur*. #Schule verantworten, 1/2022, 74-85.
- Schulz, L. & Böttinger, T. (2021): *(Digitale) Barrieren abbauen – Das diklusive Universal Design for Learning*. In: L. Schulz, I. Krstoski, M. Lüneberger & D. Wichmann (Hrsg.): *Diklusive Lernwelten – Zeitgemäßes Lernen für alle Schülerinnen und Schüler*. Dornstadt: Visual Ink, 54-60.

- Schulz, L., Krstoski, I., Lüneberger, M. & Wichmann, D. (2021):* Diklusive Lernwelten – Zeitgemäßes Lernen für alle Schülerinnen und Schüler. Dornstadt: Visual Ink.
- 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, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.): ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster: Waxmann, 301-333.
- Wößmann, L., Freundl, V., Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K. & Zierow, L. (2020):* Bildung in der Coronakrise: Wie haben die Schulkinder die Zeit der Schulschließungen verbracht, und welche Bildungsmaßnahmen befürworten die Deutschen? ifo Schnelldienst, 9/2020, 25–39.

Ein Vergleich der Lernplattformen Moodle und MS Teams anhand pädagogischer und organisatorischer Kriterien¹

Im Frühjahr 2020 entschieden sich viele Schulen unter hohem Zeitdruck für eine Lernplattform, mit dem Ziel, den Unterricht bei den abrupt einsetzenden Schulschließungen aufrechterhalten zu können. Dabei wurde aus der Not heraus zumeist auf Plattformen namhafter Hersteller bzw. auf etablierte – wenn gleich nicht unbedingt im Kontext von Grundschulen erprobte – Plattformen wie Moodle oder MS Teams zurückgegriffen. Doch inwieweit eignen sich die verschiedenen Plattformen für den Einsatz in der Grundschule? Wie sind die Plattformen z. B. aus pädagogischer oder organisatorischer Sicht zu bewerten? Indem die oben genannten Plattformen hinsichtlich pädagogischer und weiterführender Kriterien analysiert und gegenübergestellt werden, versucht der vorliegende Beitrag, hier erste Antworten zu liefern und so (Grund-)Schulen bei der Auswahl einer geeigneten Plattform zu unterstützen.

Einführung

In der Pandemie waren die Schulen von heute auf morgen gefordert, den Unterricht verstärkt über Lernplattformen² aufrechtzuerhalten. Viele von ihnen wurden durch die relativ unvermittelt einsetzenden Schulschließungen im Frühjahr 2020 dazu gezwungen, unter großem Zeitdruck eine zügige Entscheidung zwischen den verfügbaren Angeboten zu treffen. Diesen grundsätzlichen Entscheidungen, die in Abstimmung mit dem Schulträger getroffen wurden, folgten häufig weitere Entwicklungsschritte, bspw. der Abschluss von Verträgen mit den Anbietern für Zusatztools und der Ausbau von Speicherkapazitäten. Entsprechend einer baden-württembergischen Studie entschieden sich die Schulen dabei hauptsächlich für die Plattformen MS Teams und

-
- 1) Der Beitrag stellt eine für die praktische Arbeit in der Primarstufe überarbeitete Fassung eines Aufsatzes von Gundling und Wacker (2022) aus der Zeitschrift „Lehren und Lernen“ dar, in dem drei Lernplattformen verglichen wurden. Für den Beitrag wurde er auf die zwei vielfach verwendeten Plattformen Moodle und MS Teams reduziert und mit praktischen Beispielen angereichert.
 - 2) Im vorliegenden Beitrag werden „Lernplattformen“ oder kurz „Plattformen“ als die zentralen Bestandteile von Lernmanagementsystemen verstanden, die auch Dienste, Softwarelösungen, Tools und Medien beinhalten (Institut für Informationsmanagement Bremen & Deutsche Telekom-Stiftung 2021, 5).

Moodle. Andere Plattformen spielten entsprechend der Studie nur eine marginale Rolle (Wacker, Unger & Lohse-Bossenz 2021).³

Die Entscheidung für eine bestimmte Plattform stellt eine weitreichende Entscheidung auf der Schulebene dar, insbesondere dann, wenn mit ihr auch Kosten verbunden sind. Sie erfordert eine Abstimmung mit dem Schulträger und häufig auch mit dem Schulamt, dem IT-Amt und dem Bauamt (ifib 2021, 5). Die Plattform MS Teams ist kostenpflichtig. Zwar kann sie auch kostenfrei eingesetzt werden, ist dann aber in ihren Funktionen und Möglichkeiten beschränkt. Nur die kostenpflichtige Version⁴ ermöglicht die Nutzung aller Funktionen, insbesondere auch die Einbindung der Microsoft-Produkte und des vielfach von Lehrkräften eingesetzten Klassennotizbuchs.

Die Wahl einer Plattform erfordert allerdings nicht nur aus finanzieller Sicht eine Abstimmung mit dem Schulträger und weiteren Stellen. Auch innerhalb der Schule sind zahlreiche Absprachen nötig, da die Auswahl der Plattform auch einen starken Einfluss auf die Unterrichtsentwicklung hat. Diese wiederum wirkt sich auf die Organisations- und Personalentwicklung aus. Die Wahl einer Plattform betrifft somit eigentlich alle Facetten der Schulentwicklung. Darüber hinaus geht mit der Entscheidung für eine Plattform aber auch eine Präformierung des digital gestützten Unterrichts einher, die bestimmte Möglichkeiten einschließt und andere Möglichkeiten ausschließt (z. B. Möglichkeit der mobilen Nutzung, Kompatibilität mit verschiedenen Endgeräten). So gesehen wirkt sich die Auswahl der Lernplattform auch direkt auf die Unterrichtsebene aus. Dabei bilden die Plattformen mit ihrer spezifischen Konfiguration, die nur bedingt von den Schulen verändert werden kann, einen Rahmen, der – abgesehen von Updates der Software – in der weiteren Nutzung kaum mehr modifiziert oder sogar an

-
- 3) Viele Bundesländer haben in den vergangenen Jahren eigene Lernplattformen entwickelt und stellen diese den Schulen entsprechend zur Verfügung (z. B. „mebis“ [Bayern], „Lernraum Berlin“ [Berlin], „LernSax“ [Sachsen], „LOGINEO NRW“ [Nordrhein-Westfalen]).
 - 4) Der Preis der Plattform bemisst sich an der Schülerzahl der Schule. Microsoft stellt hier drei verschiedene Pakete (A1, A3, A5) zur Verfügung: Das Paket A1 kann von Schulträgern kostenlos erworben werden und umfasst den Zugriff auf Anwendungen wie Word, Excel, PowerPoint sowie OneNote im Browser. Eine Nutzung von Teams und anderen Anwendungen ist in diesem Paket nicht möglich. Im Paket A3 können Lehrpersonen und Lernende auf Office-Desktopanwendungen zugreifen und so bspw. Dokumente offline bearbeiten. Die monatlichen Kosten für dieses Paket belaufen sich pro Schüler*in auf € 2,45 und pro Lehrperson sowie Mitarbeiter*in auf € 3,20. Mit dem Paket A5 verspricht Microsoft zusätzlich zu den Funktionen von Paket A3 ein intelligentes Sicherheitsmanagement und die Nutzung verschiedener Compliance und Analysesysteme. Pro Schüler*in fallen Kosten von € 5,90 und pro Lehrperson sowie Mitarbeiter*in von € 7,85 monatlich an (Microsoft 2022, Stand 12.10.2022).

(grund-)schulspezifische Bedürfnisse angepasst werden kann. Last but not least müssen im institutionellen Kontext auch organisatorische Fragen (z. B. Wartung, Support, Fortbildungsangebote) geklärt werden, da mit den getroffenen Entscheidungen für eine Plattform ggf. auch zahlreiche Abhängigkeiten entstehen sowie Fragen des Datenschutzes geklärt werden müssen.

Positiv bei der Diskussion um den Einsatz von Lernplattformen ist indes sicher festzustellen, dass die Plattformen den Schulen während der Schulschließungen sehr hilfreich waren, den Unterricht aufrechtzuerhalten. So beförderten sie den Distanzunterricht, vor allem im Vergleich der ersten zu den zweiten (und weiteren) Schulschließungen, in nicht unerheblichem Maße. Ungeklärt ist bislang allerdings die Frage, wie die in die Plattformen eingewobenen Funktionen und Möglichkeiten (z. B. Online-Konferenzsysteme, Aufgabenerteilung, Gruppenbildung und -austausch, automatische Auswertungen, Bewertung und Feedback) aus einer (grundschul-)pädagogischen Sicht zu bewerten sind.

Der vorliegende Beitrag geht diesen Fragen nach und versucht, einen Vergleich sowie eine Einschätzung der beiden hauptsächlich verwendeten Plattformen aus einer (grundschul-)pädagogischen Sicht sowie aus darüber hinausgreifenden Kriterien, welche die Organisations- und Personalentwicklung an den Schulen betreffen. Hierzu werden (1) pädagogische Kriterien und (2) organisatorische Kriterien differenziert.⁵ Die Auswahl der Lernplattformen begründet sich mit den in einer empirischen Untersuchung meistbenannten Plattformen (Wacker, Unger & Lohse-Bossenz 2021) und beinhaltet mit Moodle ein Open-Source-Produkt sowie mit MS Teams ein kostenpflichtiges Produkt. Der Vergleich erfolgte in Form einer „direkten Untersuchung“, also der Arbeit mit den Plattformen selbst.

Vergleichskriterien und ihre Begründung

Die wissenschaftliche Diskussion hat sich in den vergangenen Jahren viel mit den Grunddimensionen guten Unterrichts befasst und entsprechende Basisdimensionen der Unterrichtsqualität herausgearbeitet, die für alle Schulstufen und Schularten relevant sind. Dabei kommt einer guten Klassenführung, der konstruktiven Unterstützung der Lernenden sowie deren kognitiver Aktivierung die größte Bedeutung zu. Diese Qualitätsmerkmale gelten grundsätzlich für den Präsenz- sowie für den Distanzunterricht (Klieme 2020, Voss & Wittwer 2020 u. v. a. m.).

5) Die Informationen entstammen einer Zusammenschau aus dem Sommer 2021 (Gundling 2021); seither vorgenommene Updates und Verbesserungen der Software sind nicht berücksichtigt.

In Bezug auf den Distanzunterricht z. B. bedeutet **gute Klassenführung** u. a., ob regelmäßig virtuelle Treffen der Lehrperson mit den Lernenden möglich sind und ebenso, ob für die Lernenden gut strukturierte Tages- und Wochenpläne vorliegen. Auch für das Merkmal der **konstruktiven Unterstützung**, bei der speziell die sozialen Beziehungen in den Blick kommen, ist beim Distanzunterricht ein regelmäßiger Austausch (z. B. über Konferenzsysteme) entscheidend, damit Erlebnisse und Gefühle in der Gesamtgruppe oder in Untergruppen mitgeteilt werden können. Die kognitive Aktivierung kann beim Distanzunterricht beispielsweise durch herausfordernde Inhalte und Aufgaben befördert werden. Allerdings bedarf es auch hier, um beispielsweise Lösungsansätze vergleichen zu können, der Möglichkeit von Onlinediskussionen. Die Möglichkeit der Kommunikation gehört somit sicher zu einem der entscheidenden Kriterien bei der Auswahl einer entsprechenden Lernplattform. Allerdings sind hier noch zahlreiche weitere Kriterien zu berücksichtigen.

Gegenüberstellung der Lernplattformen aus pädagogischer Perspektive

Die Frage, inwiefern die Plattformen in der Lage sind, im Distanzunterricht die Vorbereitung, Begleitung, Nachbearbeitung des Unterrichts adäquat zu unterstützen, ist nicht einfach zu klären. In Bezug auf die **Vorbereitung des Unterrichts** stellt sich sicher zunächst die Frage, ob Konferenzsysteme vorhanden sind (in den Plattformen selbst oder als Erweiterungen zu ihnen), mit denen eine Lehrperson Erklärungen und Aufgaben an eine Lerngruppe erteilen kann – dies am besten niederschwellig und in mehreren Dateiformaten und für verschiedene Endgeräte. Hinsichtlich der **Begleitung des Unterrichts** ist ferner bedeutsam, ob die Plattformen Lehrkräften die Möglichkeit bieten, Schülergruppen einzurichten, in denen diese kooperativ und eigenständig arbeiten können und welche dadurch zur Motivation und Selbstregulation der Lernenden beitragen. Mit Blick auf die **Nachbereitung** ist vor allem entscheidend, inwiefern die Plattformen Lehrpersonen die Möglichkeit bieten, einzelnen Lernenden oder auch ganzen Lerngruppen Feedback in unterschiedlichen Formen zu bieten. Tabelle 1 gibt einen Überblick dazu, ob und wie die verschiedenen Kriterien von den beiden ausgewählten Lernplattformen erfüllt werden.

Die Gegenüberstellung der Plattformen zeigt hinsichtlich der **Vorbereitung des Unterrichts**, dass beide Plattformen über *Konferenzsysteme* verfügen: Während Moodle hier auf BigBlueButton zurückgreift, verwendet MS Teams ein eigenes Konferenzsystem. Auf beiden Plattformen können Aufgaben und Lösungen in verschiedensten Dateiformaten hochgeladen werden. Dabei ist sowohl eine strukturelle als auch eine inhaltliche Einbindung der Dateiformate möglich.

	Plattform Moodle	Plattform MS Teams
Konferenzsystem	BigBlueButton	eigenes Videokonferenzsystem
Aufgabenerteilung	Einbettung verschiedener Dateiformate möglich (thematische und strukturelle Einbindung)	Einbettung verschiedener Dateiformate möglich (thematische und strukturelle Einbindung)
Gruppenbildung	vielfältige Möglichkeiten zur Gruppenbildung	vielfältige Möglichkeiten zur Gruppenbildung
Austausch in Gruppen	Wiki und Etherpad	Wiki und Kursnotizbuch (anwenderfreundlich)
Fragetypen, automatische Auswertung	große Auswahl an Fragetypen; automatische Auswertung möglich; Auswertungsgrafiken	große Auswahl an Fragetypen, automatische Auswertung möglich, Auswertungsgrafiken
Feedback	individuelles Feedback möglich	individuelles Feedback möglich

Tab. 1: Gegenüberstellung der zwei Plattformen anhand pädagogischer Kriterien (grün = Kriterium erfüllt, gelb = Kriterium teilweise erfüllt, rot = Kriterium nicht bzw. unzureichend erfüllt)

Zur **Begleitung des Unterrichts** beinhalten beide Lernplattformen eine Funktion zur Gruppenbildung. Der Austausch innerhalb der Gruppen kann mit verschiedenen Sichtbarkeitseinstellungen erfolgen. So ist es bei Moodle z. B. möglich, die Einstellungen so vorzunehmen, dass Nutzer erst dann Kommentare anderer Gruppenmitglieder erkennen, wenn sie zuvor selbst einen Beitrag eingebracht haben. Die Benutzerprofile der Lernenden und Lehrpersonen enthalten in der Regel nur wenige Informationen, die zumeist auf den Namen der Nutzer*innen begrenzt sind. Loggen sich Nutzer*innen bei Moodle ein, dann sehen sie eine Übersicht ihrer belegten Kurse. Abhängig von den Administrationseinstellungen können Kurse dabei sowohl von Lehrpersonen erstellt werden als auch von der Schuladministration, die Kurse erstellt und diese den jeweiligen Lehrpersonen zuweist. Für die Zuweisung zu den Kursen stehen dabei verschiedene Möglichkeiten offen: So können die Lehrpersonen die Lernenden zu einem Kurs hinzufügen oder die Lernenden können sich selbst für einen Kurs anmelden. Dabei kann ein Kurs generell für alle Benutzer*innen geöffnet sein oder durch einen speziellen Einschreibeschlüssel begrenzt werden. Innerhalb der Kurse können die Lehrpersonen den Lernenden je nach Bedarf alle Berechtigungen geben, die sie innerhalb des Kurses auch selbst besitzen.

Nach dem erfolgreichen Login in Microsoft Office und dem Auswählen von Teams als Funktion zur Gruppenbildung wird den Lernenden auch bei

MS Teams eine Übersicht über die Gruppen (Teams) angezeigt, in denen sie Mitglied sind. Für Schulklassen bietet es sich an, ein Team für die gesamte Klasse zu erstellen und hier alle Lernenden hinzuzufügen. Für die Unterteilung der Fächer können dann ergänzend sogenannte Kanäle angelegt werden, wobei die Lehrpersonen bezüglich der Mitglieder verschiedene Auswahlmöglichkeiten haben. So ist es möglich, alle oder nur ausgewählte Lernende eines Teams einem Kanal hinzuzufügen. Auch bei Schüler:innengruppen, die beispielsweise in Projekten arbeiten, ist dies möglich. Für eine Gruppenarbeit können die Lernenden hier im Vorfeld erstellten Gruppen zugeordnet werden (die dann keine Wahl belassen, in andere Gruppen zu wechseln) oder es kann die Wahl der Gruppe den Lernenden auch frei überlassen werden. Auch beim Erstellen von Teams bietet Microsoft je nach Bedarf und pädagogischem Vorgehen unterschiedliche Auswahlmöglichkeiten. So können neben Teams für Schulklassen noch Teams für Fachlehrerarbeitsgruppen, Mitarbeitende und außerschulische Aktivitäten angelegt bzw. ausgewählt werden. Die Funktionen, Nutzeroberflächen und Einstellungen der Teams sind dann jeweils der Auswahl entsprechend angepasst, überschneiden sich aber größtenteils.

Für die **Nachbereitung des Unterrichts**, insbesondere für Abfragen und Tests sowie wichtiges Feedback an die Lernenden, bietet Moodle eine große Bandbreite von möglichen Fragetypen (z. B. Multiple Choice, freie Antwortfelder...). Möchten Lehrpersonen ihre Lernenden kognitiv besonders fordern, bietet Moodle auch hierfür verschiedene Aktivitäten an. So hat die Lehrperson z. B. beim Erstellen von „Lektionen“ die Möglichkeit, Inhalte übersichtlich auf mehreren Seiten zu erstellen und zwischen den Inhalten Fragen zu platzieren, um zu überprüfen, ob die Lernenden die Inhalte der absolvierten Lektion verinnerlicht haben. Die Lernenden erhalten durch Lektionen zeitliche Flexibilität in der Bearbeitung von Inhalten. In den Einstellungen kann darüber hinaus bestimmt werden, wie häufig die Lernenden eine Lektion absolvieren dürfen. Weiter kann in den Einstellungen bestimmt werden, welcher Fragentyp benutzt werden soll. Hier stehen Textantworten, Multiple-Choice-Fragen, numerische Antworten, wahr/falsch-Antworten und das Zuordnen verschiedener Elemente zur Verfügung. Bei festgesetzten Antwortalternativen muss die Lehrperson korrekte Antworten hinterlegen, sodass den Lernenden automatisch ein Punktergebnis zugewiesen werden kann. Offene Fragen, die in Textform beantwortet werden, müssen von der Lehrperson manuell bewertet werden.

Bei MS Teams bietet die sogenannte „Registerkarte“ Lehrkräften die Möglichkeit, die Lernenden kognitiv mit Aufgaben und Tests zu fordern. Hier können bei den Aufgaben spezielle Anweisungen gegeben werden, was zu tun ist. Auch die Integration eines Quiz ist hier möglich. Die Zuordnung von Aufgaben kann über eine spezielle Kategorisierung vorgenommen werden, wobei Elemente einer Kategorie jeweils gemeinsam zu finden sind. Darüber hinaus können den Aufgaben verschiedene Punktgewichtungen zugeordnet werden,

die dann wiederum bei der späteren Bewertung herangezogen werden können. Die Lehrperson kann dabei festlegen, welche Lernenden oder welche Kanäle eine Aufgabe zugewiesen bekommen. Die Freigabe bzw. Zuordnung kann dabei auch über einen Link erfolgen, der dazu berechtigt, an der Aktivität teilzunehmen. Zusätzlich kann die Lehrperson noch definieren, in welchem Zeitraum die Lernenden die Aktivität bearbeiten können. Beim Erstellen eines Quiz wird die Registerkarte „Forms“ geöffnet. Wird eine Aktivität erstellt, dann kann die Lehrperson einstellen, ob eine Beantwortung der Frage erforderlich ist. Wenn diese Einstellung getroffen wurde, kann die Aktivität nicht abgeschlossen werden, ohne dass hier festgelegte Fragen beantwortet wurden. Auch kann die Lehrperson in den Einstellungen festlegen, ob Lernende die Antworten ihrer Mitschüler:innen nach Bearbeitung der Aktivität einsehen können. Damit kann eine optionale Anpassung an den Lerngegenstand sowie eine selbstständige Lernkontrolle erfolgen. Beim Formulieren der Frage stellt Teams einen Formeleditor sowie verschiedene Formate zur Verfügung. Ergänzend können Audiodateien, Bilder und Videos der Frage hinzugefügt werden, um bestimmte Inhalte anschließend abzufragen. Forms bietet die Möglichkeit an, bereits erstellte Quiz einzufügen und so den Lernenden zur Verfügung zu stellen.

MS Teams stellt beim Erstellen von Aufgaben verschiedene Fragenkategorien zur Verfügung. Bei „Auswahlfragen“ können die Lernenden zwischen unterschiedlichen Antwortalternativen auswählen. Dabei ist möglich, dass mehrere Antwortalternativen ausgewählt werden können und mehrere Antworten richtig sind. Die Lehrperson kann korrekte Antworten markieren und bei allen Antwortalternativen eine Nachricht hinterlassen. Wie bereits beschrieben, können bei Quiz die Fragen mit Punkten gewichtet werden. Bei „Textfragen“ sind die Lernenden dazu aufgefordert, die Aufgabenstellung mit einem Text zu beantworten. Im Bereich von „Aufgaben“ bietet es sich noch an, „Bewertungsfragen“ zu stellen, welche von Lernenden beantwortet werden, indem sie eine Sternebewertung abgeben. Eine zusätzliche Fragenkategorie ist mit „Datum“ vorhanden, wobei die Lernenden lediglich eine Antwort abgeben können, wenn sie ein Datum angeben. Ansonsten bietet Teams bei der Beantwortung der Fragen Flexibilität. Abhängig von getroffenen Einstellungen können Lernende ihre favorisierte Antwortalternative anklicken, Antwortalternativen in eine Reihenfolge ordnen oder auch ihre Antworten in verschiedenen Dateiformaten hochladen. Eine zusätzliche Möglichkeit wird den Lehrpersonen mit „Verzweigungen“ gegeben. Dabei wird die nächste Frage abhängig von der vorher beantworteten Frage angezeigt.

Beim Erstellen der Aufgaben bieten beide Systeme den Lehrpersonen viele Möglichkeiten. So kann die Lehrperson z. B. in den Einstellungen auswählen, welche Fragenformate für Tests genutzt werden sollen. Dabei kann sie sich zwischen Multiple-Choice-Fragen, Lückentexten, Zuordnungsfragen, Kurz-

antworten und numerischen Fragen entscheiden. Weitere Einstellungen, die die Lehrperson treffen kann, betreffen das Hinterlegen der korrekten Antwortalternativen und die Entscheidung, ob die Lernenden einen Test wiederholen dürfen. Wenn sie den Test wiederholen dürfen, kann die Lehrperson entscheiden, ob die Lernenden beim erstmaligen Versuch die korrekten Antworten sehen können. Es ist auch möglich, die zugelassenen IP-Adressen einzuschränken. Damit könnte dafür gesorgt werden, dass alle Lernenden den Test auch im selben Raum (z. B. Klassenzimmer) bearbeiten.

Auch automatische Auswertungen (z. B. in Form von Balkendiagrammen) werden von beiden Lernplattformen angeboten. Diese geben den Lernenden eine direkte Rückmeldung. Somit müssen sie nicht warten, bis die Lehrperson Zeit findet, sich der Auswertung anzunehmen. Da sich die Rückmeldungen lediglich auf richtig/falsch beschränken, sind die Möglichkeiten für eine Lernstandsdiagnose hierbei allerdings nur sehr eingeschränkt gegeben. Selbst automatisierte Rückantworten an die Schüler:innen mit zuvor hinterlegten richtigen Antworten sind bei beiden Lernplattformen möglich. Dabei sind Bild-, Text-, Video- und Audiodateien für die Erteilung des Feedbacks möglich.

Die Auswertung des Tests vollzieht Moodle automatisch bis auf die Freitextfragen, die von der Lehrperson bewertet werden müssen. Mithilfe einer Gewichtung von Aufgaben und der Vordefinition eines Notenschlüssels ist es möglich, dass Moodle automatisch Noten generiert und diese den Lernenden zuweist. Die automatische Bewertung von Tests ist nicht die einzige Möglichkeit, den Lernenden konstruktive Unterstützung zu geben. Allgemein weist Moodle mehrere Möglichkeiten auf, um den Lernenden eine Rückmeldung zukommen zu lassen. Im Bereich „Bewertungen“ können die Abgaben und somit die von den Lernenden fertiggestellten Aufgaben angesehen werden. In diesem Bereich werden für die Lehrperson noch weitere Informationen zur Abgabe angeboten. So sieht man hier z. B. die erwartete Anzahl der Abgaben, die davon abhängig ist, für wen die Aktivität zuvor freigeschaltet wurde, die tatsächliche Abgabenzahl sowie die Angabe, zu welchem Datum diese fällig sind bzw. waren. Die eingereichten Dokumente können auf verschiedene Weise bearbeitet werden. Wird ein Endgerät mit Touchscreen benutzt, können die Dokumente handschriftlich bearbeitet werden. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, Kommentare einzugeben und diese an der passenden Stelle im Dokument zu platzieren. In einem separaten Feedbackfeld können ergänzende Anmerkungen und eine Gesamtbewertung der Abgabe erfolgen. Da hier auch verschiedene Dateiformate möglich sind, muss das Feedback sich nicht auf die reine Textebene beschränken. Den Lernenden kann bei der Benotung der Aufgabe somit nicht nur eine Punktzahl zugewiesen werden, sondern auch ein differenziertes Feedback, das eine Textnachricht zu einzelnen Aufgaben oder zur gesamten Abgabe enthält, gegeben werden.

Um den Lernenden konstruktive Unterstützung in Form von Feedback zu geben, kann sich die Lehrperson auch bei MS Teams die erledigten Abgaben in einer Übersicht ansehen. Dabei ist hinterlegt, welche Lernenden ihre Abgaben bereits erledigt und wie viel Zeit sie hierfür benötigt haben. Bei offenen Aufgaben kann die Lehrperson die restlichen Bewertungen vornehmen und mit einem selbst gewählten Notenschlüssel Noten vergeben. Auch hier ist die Bearbeitungszeit der Lernenden für einzelne Aufgaben für die Lehrperson ersichtlich. Sie bekommt von MS Teams automatisch Grafiken angezeigt, welche die Antworten der Lernenden in Form von Diagrammen darstellen. Die Kenntnis der Aufgabenbewertung sowie der zeitlichen Beanspruchung durch die Lernenden bieten dabei der Lehrperson grundlegende Einblicke in den Leistungsstand und das Arbeitstempo der Lernenden. So kann die Lehrperson über die abgegebenen Schülerantworten u. a. Muster oder auch verbreitete Fehlvorstellungen identifizieren.

Gegenüberstellung der Lernplattformen aus organisatorischer Perspektive

Die Entscheidung für eine Lernplattform ist auf der Schulebene angesiedelt und damit häufig bindend für die an der Schule arbeitenden Lehrpersonen. Über pädagogische Fragen hinaus werden mit ihr auf der Schulebene auch weiterführende Fragen akut, die vor allem die Organisations- und Personalentwicklung betreffen (z. B. Fortbildung von Lehrpersonen, Fragen der Wartung, Datenschutz, Ausfallsicherheit, Benutzerfreundlichkeit) (siehe Tab. 2).

Hinsichtlich der **Benutzerfreundlichkeit** weisen beide Lernplattformen eine übersichtliche Oberflächengestaltung und ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit auf. Unterschiede bestehen jedoch in Bezug auf die Möglichkeit, die von den Anbietern vorab getroffenen Einstellungen zu verändern. Bei MS Teams können Änderungen, z. B. bei den visuellen Einstellungen, nicht vorgenommen werden. Bei Moodle hingegen besteht diese Möglichkeit. So kann hier die Lehrperson oder der Schuladministrator die Oberflächengestaltung auf das erforderliche Maß reduzieren und so auch entsprechend an die Zielgruppe anpassen.

Beide Lernplattformen bieten die **Möglichkeit der mobilen Nutzung**. Diese ist vor allem für die Lernenden, die nicht auf einen Laptop oder ein Tablet zurückgreifen können, von entscheidender Bedeutung. Bei Moodle ist die Nutzung sowohl mit der App als auch im Browser auf verschiedenen Endgeräten möglich. Bei MS Teams hingegen ist die zugehörige App für die mobile Nutzung Voraussetzung. Nutzer, die ggf. keinen Zugang zum Google Playstore bzw. App Store von Apple haben, können daher MS Teams nicht mobil nutzen.

Ein aus schulischer Sicht entscheidender Unterschied zeigt sich auch in der Frage des **Datenschutzes** sowie hinsichtlich der **Ausfallsicherheit der Platt-**

	Plattform Moodle	Plattform MS Teams
Benutzer-freundlichkeit	intuitiv und leicht handhabbar	intuitiv und leicht handhabbar
Mobile Nutzung (Handy)	Nutzung auf verschiedenen Endgeräten möglich	mobile Nutzung ohne App nicht möglich
Datenschutz	länderspezifische Regelungen entsprechend den Schulgesetzen und den vorfindlichen Regelungen zur Verarbeitung personenbezogener Daten	nicht DSGVO-kompatibel
Ausfallsicherheit	mittlere Ausfallsicherheit	hohe Ausfallsicherheit
Wartung	häufig von den Bundesländern getragene Ansprechpartner (z. B. BelWü in Baden-Württemberg); unterschiedlich in den einzelnen Bundesländern	Support durch MS Teams
Fortbildung	länderspezifische Regelungen; teilweise Fortbildungen durch die Landesinstitute; Tutorials im Netz	Online-Schulungskurse durch MS Teams
Zusätzliche Funktionen	u. a. Abschlussverfolgung, Einbetten externer Software (bspw. H5P)	u. a. Übersetzen und Vorlesen von Texten

Tab. 2: Vergleich der zwei Plattformen anhand organisatorischer Kriterien (grün = Kriterium erfüllt, gelb = Kriterium teilweise erfüllt, rot = Kriterium nicht bzw. unzureichend erfüllt)

formen. Vor allem der Informationssicherheit und dem Datenschutz kommen bei der Nutzung durch Minderjährige sogar eine ganz herausragende Rolle zu (Institut für Informationsmanagement Bremen & Deutsche Telekom Stiftung 2021, 6). Dabei gelten hier nicht nur die Datenschutzgrundverordnung der Europäischen Union und das Bundesdatenschutzgesetz, sondern darüber hinaus auch die jeweiligen Regelungen in den Bundesländern (z. B. Schuldatenschutzgesetze). Beide Plattformen lassen hier Schwächen erkennen. So bietet MS Teams im Gegensatz zu Moodle keine Datenschutzkonformität entsprechend der geltenden Regelungen des Datenschutzes. Die Ausfälle zu Beginn des Schuljahres 2021/22 haben gezeigt, dass die Ausfallsicherheit bei Moodle nicht uneingeschränkt vorhanden ist.

Die Entscheidung für eine bestimmte Plattform umfasst für die Schulen, und hierbei vor allem für Grundschulen, letztlich auch die wichtige Frage, ob **Ansprechpartner bei Fragen und für die Wartung** zur Verfügung stehen. Auch die Frage nach geeigneten **Fortbildungsangeboten** ist für Schulen ganz entscheidend. MS Teams bietet die Möglichkeit, sich bei aufkommenden Fragen direkt an den Anbieter zu wenden. Die entsprechende Webseite, über die man sich Hilfe holen kann, erscheint indes wenig intuitiv und nur bedingt anwenderfreundlich.

Bei Moodle ist auf der Webseite ein FAQ eingestellt, das bei Schwierigkeiten weiterhelfen kann. Ergänzend wird auf einer speziellen Service-Seite die Möglichkeit eingeräumt, sich per Mail an BelWü wenden zu können. Das Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung Baden-Württemberg (ZSL) bietet zu Moodle verschiedene Fortbildungsformate sowohl in Präsenz- als auch in digitalen Formaten an. Bei diesen Angeboten handelt es sich allerdings jeweils um länderspezifische Angebote und somit nicht um Angebote des Anbieters.

Erwähnenswert sind schließlich noch die verschiedenen **zusätzlichen und hilfreichen Tools** der beiden Plattformen. Beide Plattformen bieten hier z. B. einen Kalender sowie die Abschlussverfolgung und Tasks, die die praktische Arbeit erleichtern. Auch das Übersetzen und Vorlesen von Texten (MS Teams) ist an dieser Stelle positiv hervorzuheben.

Zusammenfassung

Der Vergleich der beiden Plattformen Moodle und MS Teams hinsichtlich pädagogischer und organisatorischer Kriterien zeigt neben vielen Übereinstimmungen auch einige deutliche Unterschiede. Moodle überzeugt mit den umfangreichen Gestaltungsmöglichkeiten, die sich sowohl auf die Aufgabengestaltung bei Tests als auch auf die Rückmeldung der Ergebnisse in verschiedenen Formaten erstrecken. Ein Aspekt, der vor allem für Grundschulen durchaus bedeutsam ist. Bei MS Teams liegt dagegen ein größerer Schwerpunkt auf den vorhandenen Kommunikationsmöglichkeiten, die das gemeinsame Erarbeiten von Inhalten befördern, dies auch in den Untergruppen der Lernenden. Auch dieser Aspekt ist im Kontext von Grundschulen als wichtig anzusehen. Auch die bei beiden Lernplattformen angebotenen Möglichkeiten, mit den verschiedenen Dateiformaten arbeiten zu können, spielen im Zusammenhang mit der Unterrichtsqualität des Distanzunterrichts eine entscheidende Rolle und können bzw. sollten bei der Wahl eines Systems als Kriterium zugrunde gelegt werden. Last but not least besteht der wesentliche Hauptunterschied aus schulischer Sicht jedoch in der Einhaltung der Datenschutzgrundverordnung, die bei MS Teams nur unzureichend erkennbar ist. Hier bietet Moodle deutlich mehr Schutz.

Fazit

(Grund-)Schulen sollten sich vor der Wahl einer Lernplattform möglichst umfassend mit den verschiedenen Funktionen sowie den daraus ggf. entstehenden Implikationen auseinandersetzen. Der vorliegende Beitrag versucht hier eine erste Grundlage zu bieten. Die zwei vorgestellten Lernplattformen stellen dabei die von den Schulen aktuell am meisten genutzten Lernplattformen dar. Beide Plattformen wurden allerdings nicht explizit für den schulischen Einsatz oder sogar für den Einsatz in Grundschulen entwickelt. Daher lohnt sich bei der Wahl einer Lernplattform im schulischen Kontext sicher auch mal der Blick auf alternative Anbieter bzw. Lernplattformen. Das perfekte System, das allen Kriterien gerecht wird und zugleich auch die spezifischen Bedürfnisse und Herausforderungen der Grundschulen berücksichtigt, gibt es (aktuell) sicher nicht. Und vielleicht wird es das perfekte System auch nie geben. Allerdings kommt es vermutlich auch viel mehr darauf an, wie die Schulen und Lehrpersonen die verfügbare Technik nutzen. Hier sind somit vor allem auch die Lehrkräfte gefordert. Ein grundsätzliches Ziel des Einsatzes von Lernplattformen sollte jedoch immer die Verbesserung der Unterrichtsqualität sein. Die Lernplattformen selbst können dabei nur unterstützend wirken.

Literatur

- Gundling, Ch. (2021): Lernplattformen als zentrale Elemente des digitalen Lernens – ein kriteriengeleiteter Vergleich von aktuell genutzten Lernplattformen. Pädagogische Hochschule Ludwigsburg: Unveröffentlichte Masterarbeit.
- Gundling, Ch. & Wacker, A. (2022): Vergleich von Lernplattformen anhand pädagogischer und organisatorischer Kriterien. In: Lehren und Lernen, 48. Jg., H. 7, 13-17.
- Institut für Informationsmanagement Bremen (ifib) (2021): Digitalisierungsstrategien im föderalen Schulsystem: Lernmanagementsysteme und ihre Betriebsmodelle. Umsetzungsstand in den Bundesländern und in ausgewählten Großstädten. Online verfügbar unter: www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/ifib-lernplattformen-final.pdf (letzter Zugriff am 01.09.2022).
- Klieme, E. (2020): Guter Unterricht – auch und besonders unter Einschränkungen der Pandemie. Die Deutsche Schule, Beiheft 16, 117-135. Online verfügbar unter: www.waxmann.com/?eID=texte&pdf=4231OpenAccess07.pdf&typ=zusatztext (letzter Zugriff am 21.03.2022).
- Microsoft (2022): Office 365 kostenfrei für Ihre gesamte Bildungseinrichtung. Online verfügbar unter: www.microsoft.com/de-de/microsoft-365/academic/compare-office-365-education-plans?market=de&activetab=tab:primary1 (letzter Zugriff am 12.10.2022).
- Voss, T. & Wittwer, J. (2020): Unterricht in Zeiten von Corona: Ein Blick auf die Herausforderungen aus der Sicht von Unterrichts- und Instruktionsforschung. Unterrichtswissenschaft, 48. Jg., 601-627. Online verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/s42010-020-00088-2> (letzter Zugriff am 21.03.2022).
- Wacker, A., Unger, V. & Lohse-Bossenz, H. (2021): „Etwas strukturierter, mehr Videokonferenz“. Erste Befunde einer Schüler/innenbefragung zum schulisch angeleiteten Lernen zu Hause während der zweiten Schulschließungen. Lehren und Lernen, 47. Jg., H. 6, 30-34.

Virtuelle Welten – Neue Realitäten in der Digitalität

Herausforderungen für den (Grundschul-)Unterricht

AR/VR¹-Hype: bald auch im (Grundschul-)Unterricht?

Ob bei Unterhaltungsspielen, beim Einrichten des Wohnzimmers oder auch bei der Plakatwerbung an der nächsten Bushaltestelle: Augmented Reality (AR) oder Virtual Reality (VR) sind längst im Alltag – auch zunehmend von Schüler:innen der Primarstufe – angekommen: Spieleanwendungen wie Pokémon Go (AR), Minecraft oder SIMS (VR) werden bereits von jüngeren Kindern genutzt (vgl. KIM-Studie 2020 des mpfs) und sorgen für Faszination. Im Zuge ihres Lebens werden die Schüler:innen auch Echtzeit-Navigation auf ihren Mobilgeräten nutzen, virtuelle Museumsbesuche erleben oder in vielen Berufsfeldern mit AR oder VR umgehen (z. B. Echtzeit-Bildunterstützung bei chirurgischen Eingriffen). AR und VR weisen also für Schüler:innen der Primarstufe eine hohe Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung (Irión, 2018, 4; Klafki, 2007, 15 ff.) auf.

Im Sinne der Bildung in der Digitalität (vgl. Irión, Peschel & Schmeinck in diesem Band) müssen Medienkompetenzen generell, aber auch Kompetenzen in Bezug auf AR/VR-Technologien sowie auf den Umgang mit den (Aus-) Wirkungen von virtuellen Anreicherungen oder Ersetzungen der Realität angebahnt werden. Dazu müssen entsprechende fachdidaktische Entwicklungen gefördert werden, z. B. durch die Gestaltung von virtuell-interaktiven Sachunterrichtsausstellungen (Cospaces, <http://flw.zentrum-fuer-medienbildung.de/kurse/virtuell-interaktive-welten-mit-cospaces-gestalten>). Für den Bildungsbereich können AR oder VR durch niedrigschwellige Entwicklungertools erschlossen werden, die keine oder kaum Programmierkenntnisse erfordern und als gebrauchsfertige Lehr-Lern-Angebote AR oder VR für den direkten Einsatz im Unterricht adaptieren.

Alle, die schon mal eine VR-Begehung spektakulärer Naturschauplätze gemacht haben, die das Potenzial von AR bei chemischen Prozessen erfahren haben, sind von VR bzw. AR und den Möglichkeiten für den Unterricht ange-

1) AR: „Augmented Reality“: Technologie zur Anreicherung der Realität mit virtuellen Inhalten. VR: „Virtual Reality“: Technologie, die das Eintauchen in vollständig virtuelle Umgebungen erlaubt. Eine begriffliche Präzisierung und Beispiele folgen in den weiteren Kapiteln.

tan. Wobei dies erst der Anfang ist, denn AR- und VR-spezifische fachdidaktische Entwicklungen befinden sich noch in den Kinderschuhen (insb. wegen bestehender technischer Hürden und Herausforderungen bei der Nutzung durch Kinder, siehe vorletztes Kapitel).

In der Unterrichtsforschung werden die Wirkungen, Chancen und Grenzen des Einsatzes von AR und VR seit mehreren Jahren verstärkt beforscht (Radianti et al. 2020, 22). Neben positiven Effekten auf Motivation und Interesse zeigt sich bezüglich der Verbesserung des Lernerfolgs durch AR oder VR allerdings eine inkonsistente Befundlage. Dennoch: AR, VR oder ähnliche Technologien eröffnen neue pädagogisch-didaktische Gestaltungsaspekte, die den Lehr-Lern-Prozess unterstützen oder bereichern könnten, wie ein Blick in die Historie für alle ehemals neuen Technologien und deren Adaptionen in den Unterricht zeigt.

Die Lehr-Lern-Forschung zeigt jedoch, dass der Orchestrierung (Prieto et al. 2011, 585 ff.) beim Einsatz digitaler Medien besondere Bedeutung zukommt. Es geht also weniger darum, ob mit AR/VR gearbeitet wird, sondern darum, wie die Technologie didaktisch genutzt wird, inwiefern sie zu einer besseren Strukturierung der Unterrichtsinhalte, zu einer Erhöhung der kognitiven Verarbeitungstiefe oder zu einer höheren Motivation führt. Die technischen Möglichkeiten zur Generierung neuer Repräsentationsformen an der Schnittstelle Realität, Virtualität und Abstraktion eröffnen Potenziale, denen wir in diesem Beitrag nachgehen wollen. Dabei soll hier auch exemplarisch aufgezeigt werden, wie sich die Grundschuldidaktik im Zuge ständiger technischer Innovation kritisch-konstruktiv positionieren kann.

An der Implementation von AR/VR im (Grundschul-)Unterricht besteht derzeit wachsendes Interesse – auch vonseiten der verschiedenen Fachdidaktiken oder Verlage für Unterrichtsmaterialien. Die Stärke von AR/VR liegt in der Ermöglichung einer Echtzeit-Interaktion zwischen Realität und Digitalität bzw. Virtualität; somit eröffnen AR bzw. VR neue Möglichkeiten der Individualisierung des Lehr-Lern-Prozesses durch Echtzeit-Anpassung von Fachinhalten an die Lernenden (Hughes et al. 2005, 24 ff.).

AR, VR ... – alles das Gleiche!?

Durch die digitale Technik „Augmented Reality“ (AR, Abb. 1a) kann die Wahrnehmung der realen Umgebung durch virtuelle Inhalte angereichert werden (Azuma et al. 2001, 34), während bei Virtual Reality (VR, Abb. 1b) die Realität vollständig durch eine virtuelle Umgebung ersetzt wird (Dörner et al. 2019, 7). Mit VR soll die Illusion einer virtuell erzeugten Umgebung simuliert werden (Slater 2009, 3549). Im Gegensatz dazu zeichnet sich AR durch eine Integration von Virtualität in die Realität (als Hauptbezugsebene)



Abb. 1: a) Augmented Reality (AR) zur Echtzeit-Navigation (Konzeptbild) (links),
b) Virtual Reality (VR) im Klassenzimmer (rechts)

mit zeitlicher, räumlicher oder semantischer Verschränkung beider Ebenen aus (Milgram & Kishino 1994, 283 f.).

Milgram und Kishino (1994, 283 f.) verorten Technologien, die Realität und Digitalität integrieren, auf einem Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum (Abb. 2) und fassen diese unter „Mixed Reality“ zusammen. Die Grenzen zwischen Realität und Digitalität sind oft fließend und nicht mehr direkt bzw. konkret wahrnehmbar. So benutzen wir im Alltag immer virtuelle Anreicherungen, z. B., wenn wir Gesichtsfiler in Social Media verwenden oder wenn wir im Auto auf ein Navigations-Assistenzsystem (mit visuellen und/oder akustischen Informationen, bei neueren Fahrzeugen sogar direkt in der Windschutzscheibe) zurückgreifen.



Abb. 2: Realitäts-Virtualitäts-Kontinuum, adaptiert nach Milgram und Kishino 1994, 283 (eigene Darstellung)

Während viele VR-Anwendungen mittels auf dem Kopf getragener Brillen (Abb. 3a auf der folgenden Seite) realisiert werden, sind die meisten AR-Anwendungen derzeit für in der Hand gehaltene Display-Geräte (Tablets, Smartphones) ausgelegt. Das Potenzial durch AR-Brillen (Abb. 3b) wird bislang noch sehr wenig ausgeschöpft und es gibt nur wenige AR-Anwendungen für diese Brillen-Technologie (Akçayır & Akçayır 2017, 6).



Abb. 3: a) VR-Brille: Nimmt die Sicht vollkommen ein (links), b) AR-Brille: Transparente Gläser mit eingearbeiteten Displays erzeugen den Eindruck, dass sich virtuelle Objekte unmittelbar in der realen Umgebung befinden (rechts)

Die Nutzung solcher AR-Brillen – insbesondere aus fachdidaktischer Sicht – könnte aber zukünftig (bei technischer und wirtschaftlicher Anpassung und Vereinfachung, s. unten) in Lehr-Lern-Situationen von Vorteil sein: Durch die auf dem Kopf getragenen Brillen entsteht der Eindruck, dass virtuelle Informationen mit unmittelbarem Bezug zur Realität zusätzlich visualisiert werden. Vor allem aus fachdidaktischer Sicht ist dieser Unterschied zwischen einer (zusätzlichen) Visualisierung virtueller Informationen in der Realität und der Einblendung in der Kamerasicht eines Gerätes von essenzieller Bedeutung. Dieser Unterschied der Technik (Tablet vs. Brille) muss in Hinblick auf didaktische Szenarien und die Wirkung in Lehr-Lern-Situationen weiter erforscht werden. Außerdem erlauben Brillen (sowohl in AR als auch VR) gegenüber einem in der Hand gehaltenen (oder an einer fixen Position montierten) Display-Gerät die freie Bewegung im Raum sowie die Nutzung beider Hände (Evans et al. 2017, 179). Diese Freiheiten sind von besonderer Wichtigkeit bei physischen Aktivitäten wie dem Experimentieren (Kapp et al. 2020, 197) und dies fokussiert den Lerngegenstand, da das Medium hinter dem Inhalt zurücksteht.

AR/VR im (Grundschul-)Unterricht

Virtual Reality – Virtuelle Welten ohne Realität

Kinder kennen VR von diversen Spielekonsolen (Abb. 4a) oder haben schon einmal mit einem Smartphone und einer Karton-Schablone selbst eine VR-Brille gebastelt (Abb. 4b). VR eignet sich in Lehr-Lern-Situationen besonders zur Simulation möglichst realgetreuer Situationen (De Lange 2017, 8 ff.) und kommt deswegen vor allem bei antiken Ortsrekonstruktionen oder virtuellen Besichtigungen (z. B. bei einer virtuellen Reise ins Mittelalter im Landesmuseum Stuttgart, www.landmuseum-stuttgart.de/ausstellungen/vr-reise-ins-

mittelalter) zum Einsatz. VR scheint darüber hinaus besonders förderlich beim Erlernen von Bewegungsabläufen oder Verhalten zu sein und findet derzeit eher weniger Anwendung im Bereich der formellen Bildung (Fischer et al. 2021, 3305 f.). Es wird immer wieder berichtet, dass bei längerer Nutzung von VR Konzentrationsschwierigkeiten, kognitive Überlastung oder auch Schwindel oder Übelkeit auftreten können (Saredakis et al. 2020, 6). Eine (verstärkte) Nutzung von VR im Unterricht kann darüber hinaus die Interaktion zwischen den Lernenden einschränken (Kenwright 2018, 23), da die VR-Brille die direkte Kommunikation mit der Realwelt stark erschwert. Insgesamt scheint VR daher hauptsächlich für kurzzeitige Lehr-Lern-Angebote bei spezifischen Themen oder spezifischen pädagogisch-didaktischen Intentionen geeignet zu sein. Weniger immersive VR-Anwendungen gibt es auch ohne Brille, d. h. ein Tablet oder Smartphone wird als „Fenster in die Virtualität“ im Raum bewegt und dabei kann eine virtuelle Umgebung betrachtet werden. Der (fach-)didaktische Nutzen solcher VR-Anwendungen – auch im Vergleich zu Animationen oder Simulationen – ist allerdings noch zu klären.



Abb. 4: a) Kind mit VR-Brille für ein Videospiel (links), b) Do-It-Yourself-VR-Brille (rechts)

Weitere Beispiele für VR-Anwendungen (z.B. VR-Exkursionen in der Serengeti-Savanne) gibt es zum Beispiel bei Oculus: www.oculus.com/blog/celebrate-earth-day-in-vr-with-serengeti-river-crossing-earth-360-the-call-of-science-and-more/?locale=de_DE.

Augmented Reality – Realität – und mehr!

AR ermöglicht die gleichzeitige Wahrnehmung (und ggf. Interaktion) der realen Umgebung mit zusätzlichen virtuellen Objekten oder Informationen (Dunleavy 2014, 32) und eröffnet so neue Möglichkeiten der Individualisierung von Lehr-Lern-Prozessen durch Echtzeit-Anpassung der Lehr-Lern-Umgebung an die konkret-realen Handlungen der Lernenden (Anderson &

Anderson 2019, 85), wie zum Beispiel bei einer Echtzeit-Anzeige von Schaltsymboliken beim Bauen elektrischer Schaltungen (Abb. 5). Meistens wird AR allerdings (nur) genutzt, um Zusatzinformationen einzublenden (Dede 2009, 68) – wie bei der o. g. Autonavigation.

Mittels spezieller Visualisierungen an Realobjekten können aber auch Prozesse oder Phänomene sichtbar(er) gemacht werden, die mit dem bloßen Auge nicht oder nur teilweise wahrgenommen werden können (Dunleavy 2014, 32). So ist es z. B. möglich, einen Lithium-Ionen-Akku in AR auseinanderzubauen, einzelne Komponenten zu betrachten und die chemischen Vorgänge mittels modellhafter Visualisierungen nachzuvollziehen (Seibert et al. 2020a, 86 ff.). Insbesondere beim Lernen mit multiplen Repräsentationen weist AR großes Potenzial zur Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen auf (Radu & Schneider 2019, 1 f.): Durch Integration verschiedener (visueller) Informationskanäle im direkten Blickfeld der Lernenden in AR kann beispielsweise auch die kognitive Belastung der Lernenden reduziert werden (Altmeyer et al. 2020, 611).²

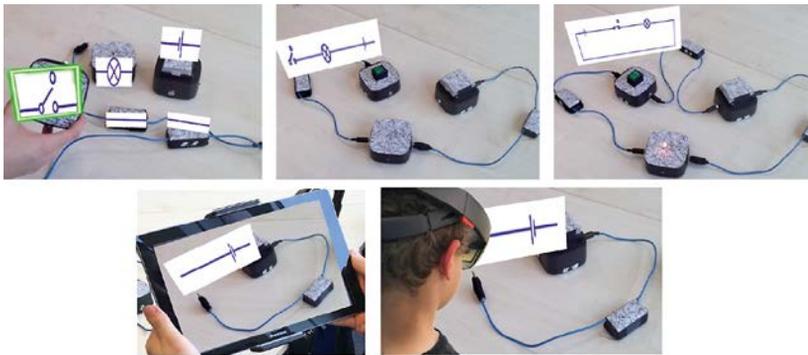


Abb. 5: Bauteile mit AR-Visualisierung von Schaltsymboliken und optischer Hervorhebung von Symbolen bei Berührung des Bauteils in einer Tablet- und einer Smartglasses-Variante. Entwicklung: AG Paul Lukowicz, DFKI Kaiserslautern (Peschel et al. 2022, 3)

Der praktische Einsatz von AR (besonders bei AR-Brillen) wird allerdings oft noch durch technische Probleme erschwert (Munoz-Cristobal et al. 2015, 86) und insbesondere AR-Brillen können auch zu einer kognitiven Überlastung der Lernenden führen (Buchner et al. 2021, 285). Diese Brillen sind aktuell eben nicht für die Schule oder für Kinder konstruiert und werden als Tech-

2) Insgesamt muss der Nutzen dieser verschiedenen Repräsentationen für Kinder im Grundschulalter – vor allem bzgl. des Verständnisses der visualisierten modellhaften Repräsentationen (Kopp & Martschinke 2010, 198) – insbesondere aus fachdidaktischer Sicht in AR weitergehend untersucht werden.

nologie zunächst grundlegend erforscht (dies war aber bei Pad und Phone genauso und diese haben mittlerweile Einzug – auch durch Corona – in nahezu jede Schule gefunden).

Implementierung von AR/VR in den (Grundschul-)Unterricht: Herausforderungen

Für AR/VR scheint insgesamt ein großes Potenzial zur Be- und Anreicherung von Lehr-Lern-Situationen im Unterricht zu bestehen. Allerdings gibt es auch noch einige Herausforderungen, die zur erfolgreichen und nachhaltigen Implementation von AR/VR in den (Grundschul-)Unterricht und zukünftig angegangen werden müssen. Diese werden nachfolgend dargelegt.

Entwicklung, Erprobung und Reflexion pädagogisch-didaktischer Lehr-Lern-Angebote

Aktuell zeigt die Forschung zum Einsatz von AR oder VR im Unterricht (s. vorherige Kapitel) noch keine klare Tendenz: Die beschriebenen Effekte bzw. Wirkungen variieren teils stark je nach zugrunde gelegter pädagogisch-didaktischer Intention der Implementation der Technologie (Fischer et al. 2021, 3309). Es ist unerlässlich, zukünftig theoretisch und empirisch zu prüfen, in welchen (pädagogisch-didaktischen) Situationen bzw. bei welchen Fachinhalten oder adressierten Kompetenzen die Implementation von Technologien wie AR oder VR einen Nutzen hat (Kerres et al. 2021, 1f.). Denn eine Technologie zeichnet sich in Lehr-Lern-Situationen durch charakteristische pädagogisch-didaktische Möglichkeiten der Gestaltung aus (Peschel, 2016, 7) und muss sich letztlich in der Praxis beweisen, ob sie tatsächlich einen Nutzen für Bildung und Unterricht hat.

Die Entwicklung von entsprechenden Lehr-Lern-Anwendungen mit AR oder VR geht aktuell noch eher experimentell vonstatten und orientiert sich mehr an den technischen Möglichkeiten als an pädagogisch-didaktischen Zielen (Radianti et al. 2020, 1). Für AR-Lehr-Lern-Angebote bedeutet dies oft, dass lediglich Zusatzinformationen visualisiert werden (Ibáñez & Delgado-Kloos 2018, 13f.), ohne dass das (fachdidaktisch basierte) Lernen im Mittelpunkt steht, selbst unterstützt wird oder dass die Visualisierungen in AR von Lernenden noch als störend empfunden werden können (Bacca et al. 2014, 141).

Die pädagogisch-didaktische Einbettung der Technologie in Lehr-Lern-Situationen entscheidet maßgeblich über den Lernerfolg, nicht der Einsatz der Technologie selbst (Wu et al. 2013, 47f.). Deswegen ist es unerlässlich, bei der Entwicklung von Lehr-Lern-Anwendungen für bildungsbezogene Forschung wie auch für den praktischen (Grundschul-)Unterricht mit AR oder VR von Fachinhalten und Kompetenzen auszugehen und eine geeignete Form

der technologischen Anreicherung fachlich-medial zu rekonstruieren (Kattmann et al. 1997, 4; Lauer & Peschel 2020, 64; Mulders et al. 2020, 214 ff.), anstatt von einer AR- oder VR-Anwendung auszugehen und zu überlegen, wie sie z. B. im Unterricht eingesetzt werden könnte. Es zeigt sich wiederum bzw. weiterhin, das Primat des Pädagogischen bzw. Primat der Didaktik beim fachdidaktischen Technologieeinsatz zu beherzigen.

Die Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD 2018, 1 f.) fordert, dass neben der medialen Unterstützung fachlichen Lernens auch gleichzeitig die fachliche Grundlegung medialen Lernens erfolgen muss. Für den Bereich Grundschule, insbesondere für den Sachunterricht, spezifiziert die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU 2021, 2 ff.), dass bei dieser gleichzeitigen Adressierung des Lernens *mit* und *über* Medien (Peschel 2020, 341) das vielperspektivische, welterschließende Verständnis des Lernens im Sinne der ‚kindlichen Welterschließung‘ (GDSU 2013, 9) zu berücksichtigen ist.

(Weiter-)Entwicklung bzw. Adaption pädagogisch-didaktischer Begriffe und Modellierungen

Das deAR-Modell von Seibert et al. (2020b, 453) beschreibt die Planung, Konzeption, Durchführung und Reflexion von Lehr-Lern-Situationen mit AR im naturwissenschaftlichen Unterricht unter Berücksichtigung von technischen Spezifika sowie medienpädagogischen, mediendidaktischen und fachdidaktischen Aspekten von AR in Lehr-Lern-Situationen. Es liefert somit Ansätze für die konkrete Unterrichtsumsetzung moderner Technologien.

Für den Unterricht der Grundschule, speziell für den Sachunterricht muss vor allem der Unterschied zwischen dem *fachbezogenen* Einsatz von AR oder VR im Unterricht der Sekundarstufen und dem *sachunterrichtlichen* Einsatz in der Primarstufe beachtet werden: Daher besteht weiterhin die Problematik, dass auch Modellierungen wie das deAR-Modell nur begrenzt der Vielperspektivität des Sachunterrichts genügen (Lauer et al. 2020, 383). Eine entsprechende Weiterentwicklung sachunterrichtsspezifischer, auf AR oder VR anwendbarer Modellierungen, die die Unterstützung fachlichen Lernens *mit* digitalen Medien und gleichzeitig die fachliche Grundlegung des Lernens *über* digitale Medien im sachunterrichtlichen Verständnis erlaubt, findet sich in aktuellen Ansätzen (GDSU 2021, 3).

Pädagogisch-didaktische Nutzung von AR/VR als Gegenstand der Lehrkräfteaus- und -weiterbildung

Lehrkräfte nehmen bzgl. der Integration und Akzeptanz innovativer Technologien in schulischen Lehr-Lern-Situationen eine gewichtige Rolle ein (vgl. Petko & Döbeli Honegger 2011, 155 für Tablets), denn die Kompetenz

der Lehrkräfte bzgl. des Umgangs mit AR/VR und der pädagogisch-didaktischen Implementation von Technologien ist unerlässlich für einen nutzbringenden Einsatz der Technologie im Unterricht (Fransson et al. 2020, 3386). Die Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften zur Erlangung entsprechender Kompetenzen ist insbesondere bei sich rasant weiterentwickelnden und im Alltag nur teilweise repräsentierten Technologien (bzgl. der technischen Realisierung) wie AR/VR ein lebenslanges Element, entwickelt sich doch die Technik immer weiter (Tzima et al. 2019, 1).

Zum reflektierten pädagogisch-didaktischen Einsatz von AR/VR im Unterricht müssen Lehrkräfte über eine spezifische Schnittmenge aus fachlichem, pädagogisch(-didaktisch)em Wissen und speziellem technologischem (hier: AR/VR-bezogenem) Wissen sowie über Wissen um Vernetzungen zwischen diesen Wissensbereichen verfügen (vgl. TPACK-Modell, Harris & Hofer 2011, 211 ff.). Erste Untersuchungen zur Einschätzung des pädagogisch-didaktischen Nutzens von AR im Sachunterricht (Lauer & Peschel 2022, 1) zeigen beispielsweise für AR, dass Grundschullehrkräfte kaum pädagogisch-didaktische Charakteristika von AR im Allgemeinen oder AR-Technologien im Speziellen erkennen, benennen oder im Vergleich zu anderen Technologien abgrenzen können. Diese ersten Erkenntnisse unterstreichen die oben beschriebene Notwendigkeit zur (Weiter-)Qualifizierung von Lehrkräften in allen Phasen der Lehrkräftebildung.

„Nutzbarmachung“ der Technologie für Grundschul Kinder

Im Allgemeinen sind die Anschaffung und Wartung von AR- oder VR-Brillen und der hierfür geeigneten Anwendungen, aber auch die Entwicklung der Anwendungen bzw. Lernumgebungen mit hohen Kosten verbunden (Arici et al. 2019, 13; Cook et al. 2019, 25 f.). Diese übersteigen aktuell teilweise noch einen Jahresschuletat für Medien (wobei im Fall von VR-Brillen auch die Möglichkeit einer kostengünstigen Realisierung besteht, siehe Abb. 3b). All diese Faktoren führen dazu, dass in Schulen und schulnahen Bildungseinrichtungen aufgrund der Wirtschaftlichkeit wenig VR-Brillen und fast gar keine AR-Brillen eingesetzt werden können.³ Zusätzlich zur Nutzung technisch und finanziell aufwendig designer AR- und VR-Lehr-Lern-Anwendungen könnte in Zukunft auch das eigene Erstellen von AR- oder VR-Anwendungen (z. B. Zappar (www.zappar.com), Minecraft oder Cospaces) eine wichtige Rolle im Grundschulunterricht (insb. im Sachunterricht) einnehmen. Auch die Nutzung von Actionbound (<https://de.actionbound.com>) für digitale Schnitzeljagen im analogen Raum als komplexitätsreduzierte AR-Variante ist denkbar.

3) Eine aus wirtschaftlicher Sicht aktuell rentablere Möglichkeit bestünde auch in der Nutzung von AR- oder VR-Lehr-Lern-Anwendungen an außerschulischen Lernorten wie z. B. Museen.

Aus technischer Sicht entscheidet (zusätzlich zum pädagogisch-didaktisch sinnvollen Design) vor allem die Usability (= technische Benutzbarkeit) über den Erfolg der Implementation von digitalen Technologien in Lehr-Lern-Situationen (Ibáñez & Delgado-Kloos 2018, 12), da bei unzureichender Usability Probleme der Nutzung der Geräte oder der Interaktion in AR oder VR viele kognitive Ressourcen der Lernenden (und Lehrenden) vereinnahmen und so für den eigentlichen Lernprozess eher hinderlich sein können (Bourges-Waldegg et al. 2000, 5).⁴ Zusätzlich besteht vor allem bei der Nutzung von VR die Möglichkeit, dass Schwindelgefühle oder Unwohlsein auftreten können (Simulator Sickness, Kennedy et al., 1993, 203 ff.). Deswegen ist auch die Verbesserung der Usability von AR-/VR-Brillen insbesondere für die Zielgruppe „Grundschul Kinder“ von großer Bedeutung.

Fazit

Insgesamt eröffnet die nachhaltige Implementation von Cutting-Edge-Technologien wie AR und VR, also bahnbrechenden Entwicklungen – wie früher das Schulbuch, der Lehrfilm, der Computer oder das Tablet –, viele pädagogisch-didaktische Gestaltungsmöglichkeiten und bietet somit großes Potenzial für die fachdidaktische Anreicherung verschiedenster Lehr-Lern-Situationen. Da die Implementation von AR/VR aus (fach-/medien-)didaktischer Sicht aktuell noch am Anfang steht, müssen aktuelle Entwicklungen und Zukunftsszenarien weiterhin im Auge behalten werden. Allerdings müssen zur Implementierung noch viele Herausforderungen angegangen werden:

1. Zunächst müssen Lehr-Lern-Angebote mit AR oder VR vorrangig unter dem Gesichtspunkt des pädagogisch-didaktischen Nutzens entwickelt und beforscht werden und weniger mit dem Fokus auf der Förderung isolierter Aspekte wie Usability oder Motivation (Primat der Pädagogik). Forschungen und Entwicklungen zu bzw. mit AR/VR sollten sich auch an Prinzipien der allseitigen Bildung (GSV 2019, 1 f.) orientieren – insb. bzgl. der Stär-

4) Insbesondere bei auf dem Kopf getragenen Brillen kann die (Nicht-)Erkennung der zur Steuerung der Geräte bzw. Anwendungen erforderlichen Aktivitäten der Nutzer:innen die Usability beeinträchtigen, wenn ausgeführte Gesten- oder Sprachbefehle nicht (richtig) erkannt werden. Dieser Effekt tritt besonders zutage, wenn Kinder die Geräte bzw. Anwendungen nutzen, da ihre physischen Merkmale wie Armlänge, Stimmhöhe etc. sich stark von erwachsenen Nutzer:innen unterscheiden können (für die die Technologie meist kalibriert ist) (Radu & MacIntyre 2012, 227 f.). Hier zeigen aber neueste Usability-Untersuchungen mit Grundschulkindern einen deutlichen Trend zur besseren Verarbeitung von Kinderstimmen oder von mit Kinderhänden ausgeführten Gesten als bislang (z. B. für die AR-Brille HoloLens 2 von Microsoft, vgl. Lauer et al. 2021, 13).

kung des selbstständigen und kooperativen Lernens oder der Erschließung kultureller und ästhetischer Erfahrungen.

2. Gleichzeitig müssen Begrifflichkeiten und Modellierungen des (Medialen) Lernens angesichts der semantischen (und damit auch begrifflichen) Verschmelzung realer und virtueller Lehr-Lern-Situationen überarbeitet bzw. entsprechend adaptiert werden.
3. Außerdem müssen auch Lehrkräfte (in allen Phasen der Lehrkräfteaus- und -weiterbildung) für die technische Bedienung, aber auch für den pädagogisch-didaktisch reflektierten Einsatz von AR/VR in Lehr-Lern-Situationen sensibilisiert und geschult werden. Eine Weiterentwicklung der Lernumgebungen bzgl. des fachdidaktischen Einsatzes in Schule und Unterricht bietet sich entsprechend in kooperativen Design-Based-Research-Ansätzen an.
4. Eine letzte Herausforderung besteht in der (wirtschaftlichen und) technischen Nutzbarmachung der AR- oder VR-Geräte, die in der Regel für erwachsene Nutzer:innen designt sind.

Dennoch: Auch wenn derzeit noch viele Herausforderungen zu bewältigen sind, könnten AR- und VR-Lehr-Lern-Anwendungen zukünftig aufgrund ihres pädagogisch-didaktischen Innovationspotenzials Einzug in den Unterricht an (Grund-)Schulen finden, so wie aktuell auch Tablets implementiert werden – sinnhafte fachdidaktische Lernumgebungen vorausgesetzt.

Literatur

- Altmeyer, K., Kapp, S., Thees, M., Malone, S., Kuhn, J. & Brinken, R. (2020):* The use of augmented reality to foster conceptual knowledge acquisition in STEM laboratory courses – Theoretical background and empirical results. In: *British Journal of Educational Technology*, 51, 611–628. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjjet.12900>.
- Akçayır, M. & Akçayır, G. (2017):* Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. In: *Educational Research Review*, 20, 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>.
- Anderson, C. L. & Anderson, K. M. (2019):* Wearable Technology: Meeting the Needs of Individuals with Disabilities and Its Applications to Education. In: I. Buchem, R. Klamma & F. Wild (Hrsg.): *Perspectives on Wearable Enhanced Learning (WELL)* 59–77. Springer International Publishing. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-64301-4_3.
- Arici, F., Yildirim, P., Caliklar, S. & Yilmaz, R. M. (2019):* Research Trends in the Use of Augmented Reality in Science Education: Content and Bibliometric Mapping Analysis. In: *Computers & Education* 142, 103647. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103647>.
- Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S. & MacIntyre, B. (2001):* Recent advances in augmented reality. In: *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21 (6), 34–47. DOI: <https://doi.org/10.1109/38.963459>.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S. & Kinshuk (2014):* Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. In: *Educational Technology & Society*, 17(4), 133–149. www.jstor.org/stable/10.2307/jeductechsoci.17.4.133.

- Bourges-Waldegg, P., Moreno, L. & Rojano, T. (2000): The role of usability on the implementation and evaluation of educational technology. In: Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 1, 1–7. DOI: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2000.926722>.
- Buchner, J., Buntins, K. & Kerres, M. (2021): The Impact of Augmented Reality on Cognitive Load and Performance: A Systematic Review. In: Journal of Computer Assisted Learning 38 (1), 285–303. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12617>.
- Cook, M., Lischer-Katz, Z., Hall, N., Hardesty, J., Johnson, J., McDonald, R. & Carlisle, T. (2019): Challenges and Strategies for Educational Virtual Reality. In: Information Technology and Libraries, 38(4), 25–48. DOI: <https://doi.org/10.6017/ital.v38i4.11075>.
- De Lange, R. & Lodewijk, M. (2017): Virtual Reality & Augmented Reality in primary education. A literature review and exploratory research. Zugriff am 30.06.2022 via www.academia.edu/34870015/Virtual_Reality_and_Augmented_Reality_in_primary_education.
- Dede, C. (2009): Immersive Interfaces for Engagement and Learning. In: Science, 323 (5910), 66–69. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1167311>.
- Dörner, R., Broll, W., Grimm, P. & Jung, B. (2019): Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität. Berlin: Springer Nature. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58861-1>.
- Dunleavy, M. (2014): Design Principles for Augmented Reality Learning. In: TechTrends, 58 (1), 2834.
- Fischer, H., Arnold, M., Philippe, S., Dyrna, J. & Jung, S. (2021): VR-Based Learning and Teaching. A Framework for Implementation of Virtual Reality in Formal Education. In: INTED2021 Proceedings, 3304–3314. DOI: <https://doi.org/10.21125/inted.2021.0694>.
- Fransson, G., Holmberg, J. & Westelius, C. (2020): The challenges of using head mounted virtual reality in K-12 schools from a teacher perspective. In: Education and Information Technologies, 25(4), 3383–3404. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10119-1>.
- Evans, G., Miller, J., Iglesias Pena, M., MacAllister, A. & Winer, E. (2017): Evaluating the Microsoft HoloLens through an augmented reality assembly application. In: J. N. Sanders-Reed & J. Arthur (Hrsg.): SPIE Defense + Security, 101970V. DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2262626>.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2021): Sachunterricht und Digitalisierung. Zugriff am 30.06.2022 via https://gdsu.de/sites/default/files/PDF/GDSU_2021_Positionspapier_Sachunterricht_und_Digitalisierung_deutsch_de.pdf.
- Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD) (2018): Fachliche Bildung in der digitalen Welt – Positionspapier der Gesellschaft für Fachdidaktik. Zugriff am 30.06.2022 via www.fachdidaktik.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/07/GFD-Positionspapier-Fachliche-Bildung-in-der-digitalen-Welt-2018-FINAL-HP-Version.pdf.
- Grundschulverband (GSV) (2019): Anforderungen an eine zukunftsfähige Grundschule. Zugriff am 16.09.2022 via <https://grundschulverband.de/wp-content/uploads/2020/08/GSV-Anforderungen-zukunftsf%C3%A4hige-Grundschule.pdf>.
- Harris, J. & Hofer, M. J. (2011): Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in action: A descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. In: Journal of Research on Technology and Education, 43(3), 211–229. DOI: <https://doi.org/10.1080/15391523.2011.10782570>.

- Hughes, C. E., Stapleton, C. B., Hughes, D. E. & Smith, E. M. (2005): Mixed reality in education, entertainment, and training. In: IEEE Computer Graphics and Applications, 25(6), 24–30. DOI: <https://doi.org/10.1109/MCG.2005.139>.
- Ibáñez, M.-B. & Delgado-Kloos, C. (2018): Augmented reality for STEM learning: A systematic review. In: Computers & Education, 123, 109–123. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.002>.
- Irion, T. (2018): Wozu digitale Medien in der Grundschule? Grundschule aktuell, 152, 3–7.
- Kapp, S., Thees, M., Beil, F., Weatherby, T., Burde, J.-P., Wilhelm, T. & Kuhn, J. (2020): The Effects of Augmented Reality: A Comparative Study in an Undergraduate Physics Laboratory Course. In: 12th International Conference on Computer Supported Education, 197–206. DOI: <https://doi.org/10.5220/0009793001970206>.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H. & Komorek, M. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 3(3), 3–18.
- Kenwright, B. (2018): Virtual reality: Ethical challenges and dangers. In: IEEE Technology and Society Magazine 37(4), 20–25. Zugriff am 30.06.2022 via <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=8558774>.
- Kerres, M., Buchner, J. & Mulders, M. (2021): Immersives Lernen? Didaktisches Design für Augmented / Virtual Reality und reaktive Objekte / Umwelten. In: K. Wilbers (Hrsg.): Handbuch E-Learning. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst, Wolter Kluwers [preprint]. Zugriff am 30.06.2022 via www.researchgate.net/publication/351034644_Immersives_Lernen_Didaktisches_Design_fur_Augmented_Virtual_Reality_und_reaktive_Objekte_Umwelten.
- Klafki, W. (2007): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Weinheim und Basel: Beltz.
- Kopp, B. & Martschinke, S. (2010): Lernvoraussetzungen zum Thema Magnetismus. In: K.-H. Arnold, K. Hauenschild, B. Schmidt & B. Ziegenmeyer (Hrsg.): Zwischen Fachdidaktik und Stufendidaktik, 189–192. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-531-92475-5_37.
- Lauer, L. & Peschel, M. (2020): Gestaltung von Lehr-Lernumgebungen mit Augmented Reality (AR). In: C. Maurer, K. Rincke & M. Hemmer (Hrsg.): Fachliche Bildung und digitale Transformation – Fachdidaktische Forschung und Diskurse. Fachtagung der Gesellschaft für Fachdidaktik 2020, 64–67. pedocs. Zugriff am 30.06.2022 via www.pedocs.de/frontdoor.php?source_opus=21659.
- Lauer, L., Peschel, M., Bach, S. & Seibert, J. (2020): Modellierungen Medialen Lernens. In: K. Kaspar, M. Becker-Mrotzek, S. Hofhues, J. König & D. Schmeinck (Hrsg.): Bildung, Schule, Digitalisierung, 382–387. Münster: Waxmann. Zugriff am 30.11.2022 via www.researchgate.net/publication/344656686_Modellierungen_Medialen_Lernens.
- Lauer, L., Altmeyer, K., Malone, S., Barz, M., Brünken, R., Sonntag, D. & Peschel, M. (2021): Investigating the Usability of a Head-Mounted Display Augmented Reality Device in Elementary School Children. In: Sensors, 21(19), 6623. DOI: <https://doi.org/10.3390/s21196623>.
- Lauer, L. & Peschel, M. (2022): „Pedagogical Usability„ von Augmented Reality zum Thema Elektrik. Eine qualitative Studie zum Potential des Einsatzes von AR im (naturwissenschaftlich-orientierten) Sachunterricht der Primarstufe. In: MedienPädagogik (im Review).
- Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S. & Lilienthal, M. G. (1993): Simulator Sickness Questionnaire: An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness. The International Journal of Aviation Psychology, 3(3), 203–220. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3.

- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (mpfs) (2020): KIM-Studie 2020 – Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. Zugriff am 16.09.2022 via www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2020/KIM-Studie2020_WEB_final.pdf.*
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994): A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. In: IEICE Transactions on Information Systems, E77-D (12), 1–15. Zugriff am 30.06.2022 via <https://tinyurl.com/ua9dce>.*
- Mulders, M., Buchner, J. & Kerres, M. (2020): A Framework for the Use of Immersive Virtual Reality in Learning Environments. In: International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET), 15(24), 208. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i24.16615>.*
- Munoz-Cristobal, J. A., Jorriñ-Abellan, I. M., Asensio-Perez, J. I., Martinez-Mones, A., Prieto, L. P. & Dimitriadis, Y. (2015): Supporting Teacher Orchestration in Ubiquitous Learning Environments: A Study in Primary Education. In: IEEE Transactions on Learning Technologies 8(1), 83–97. DOI: <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2370634>.*
- Peschel, M. (2016): Mediales Lernen – Eine Modellierung als Einleitung. In: M. Peschel (Hrsg.): Mediales Lernen – Beispiele für inklusive Mediendidaktik, 7–16. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.*
- Peschel, M. (2020): Welterschließung als sachunterrichtliches Lernen mit und über digitale Medien – Lernen mit und über digitale Medien als Ausgangspunkt einer umfassenden Sachbildung. In: M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter – Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen, 341–355. München: kopaed.*
- Peschel, M., Seibert, J. & Lauer, L. (2022): Fach-Mediales Lernen – Augmented Reality (AR) im Chemie- und Sachunterricht. In: S. Habig (Hrsg.): Unsicherheit als Element von naturwissenschaftsbezogenen Bildungsprozessen. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Online-Jahrestagung 2021. Duisburg: Universität Duisburg-Essen. Zugriff am 30.06.2022 via www.gdcp-ev.de/wp-content/tb2022/TB2022_416_Peschel.pdf.*
- Petko, D. & Döbeli Honegger, B. (2011): Digitale Medien in der schweizerischen Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Hintergründe, Ansätze und Perspektiven. In: Beiträge zur Lehrerbildung, 29(2), 155–171. DOI: <https://doi.org/10.25656/01:13775>.*
- Prieto, L. P., Holenko Dlab, M., Gutiérrez, I., Abdulwahed, M. & Balid, W. (2011): Orchestrating technology enhanced learning: A literature review and a conceptual framework. Int. J. Technology Enhanced Learning, 3(6), 583–598. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2011.045449>.*
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J. & Wohlgenannt, I. (2020): A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. In: Computers & Education, 147, 103778. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>.*
- Radu, I. & Schneider, B. (2019): What Can We Learn from Augmented Reality (AR)? Benefits and Drawbacks of AR for Inquiry-Based Learning of Physics. In: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1–12. Glasgow Scotland Uk: ACM. DOI: <https://doi.org/10.1145/3290605.3300774>.*
- Radu, I. & MacIntyre, B. (2012): Using children's developmental psychology to guide augmented-reality design and usability. In: 2012 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 227–236. DOI: <https://doi.org/10.1109/ISMAR.2012.6402561>.*

- Saredakis, D., Szpak, A., Birkhead, B., Keage, H. A. D., Rizzo, A. & Loetscher, T. (2020): Factors Associated With Virtual Reality Sickness in Head-Mounted Displays: A Systematic Review and Meta-Analysis. In: *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 96. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00096>.
- Seibert, J., Marquardt, M., Lang, V., Kay, C. & Huwer, J. (2020a): Reale und digitale Inhalte verknüpfen – Den Aufbau eines Lithium-Ionen-Akkus mit Augmented Reality verstehen. In: *Naturwissenschaften im Unterricht Chemie*, 177/178, 86-91.
- Seibert, J., Lauer, L., Marquardt, M., Peschel, M. & Kay, C. W. M. (2020b): deAR: didaktisch eingebettete Augmented Reality. In: K. Kaspar, M. Becker-Mrotzek, S. Hofhues, J. König & D. Schmeinck (Hrsg.): *Bildung, Schule, Digitalisierung*, 451–456. Münster: Waxmann.
- Slater, M. (2009): Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3549–3557. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138>.
- Tzima, S., Styliaras, G. & Bassounas, A. (2019): Augmented Reality Applications in Education: Teachers Point of View. In: *Education Sciences*, 9(2), 99. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci9020099>.
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y. & Liang, J.-C. (2013): Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. In: *Computers & Education*, 62, 41–49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>.

Herausforderungen für Lehrkräfte in der Digitalität

„Die Lebenswelt der Kinder hat sich verändert“, so hört man immer wieder. In Anlehnung an den von Maria Fölling-Albers maßgeblich mitgeprägten Begriff der veränderten Kindheit (Fölling-Albers 1995; 2012) könnte man nun schon von der „veränderten Kindheit 2.0“ sprechen: Digitalität und die Kultur der Digitalität (Stalder 2017) prägen aktuell die Lebenswelt der Kinder, aber auch die der Lehrkräfte.

Dabei ist die Geschichte der Menschheit immer wieder durch die Veränderung von Kommunikation geprägt. Die Einführung neuer Technologien führt zu gesellschaftlichen Transformationen: So verändert der Buchdruck (1450) den Informationsfluss aus den Klöstern, das Telefon (1861) den Kommunikationsfluss von der geschriebenen Sprache hin zur Übertragung von Schall. Mit dem Smartphone (1996) steht ein breiter Zugang zu Informationen (z. B. World Wide Web, ftp-Dienste, Mailedienste, Rundfunknetze, Militär- und Geheimdienstnetze, private Intranetze ...) zur Verfügung. Information ist in der heutigen Gesellschaft immer verfügbar. Jeder Mensch wird als Person selbst jederzeit ein Teil der Information für andere. Der Austausch über Messengerdienste liefert jederzeit Daten an die Welt, Bluetoothaufzeichnungen nützlicher Apps (z. B. der Corona-Warn-App) könnten ausgewertet werden, um Bewegungsprofile zu erstellen. Wir liefern Daten in die Welt, die in jede Richtung genutzt, aber auch missbraucht werden können. Plattformen wie Instagram, Facebook, Twitter oder TikTok können nützliche Informationen liefern. Staaten, die darauf bedacht sind, dass nicht jede Information nach außen dringt, investieren viel, um diese Dienste zu manipulieren, zu sperren oder umgelabelt für ihre Interessen zu nutzen. Stalder (2017) spricht davon, dass auch das Denken und Handeln durch diese Informationsverbreitung neu geordnet werden. Informationen müssen nicht mehr kategorisiert oder institutionell gefiltert werden. Jeder Mensch hat Zugang zum Internet und kann so selbst Informationen produzieren. Somit entsteht eine „chaotische Informationssphäre“ (Stalder 2017, 10). Anstelle der institutionellen Filterung treten Prozesse wie das Auf- oder Abwerten von Beiträgen in sozialen Medien, das Diskutieren von Beiträgen in Kommentaren oder Tweets oder aber die Filterung mithilfe von Algorithmen oder künstlicher Intelligenz.

Grundproblematik der Schule

Um Kinder in der Schule auf ihr Leben in dieser Gegenwart und der Zukunft vorzubereiten, müssen Lehrerinnen und Lehrer vielfältig kompetent sein. Das Anforderungsprofil hinsichtlich der eigenen Professionalisierung muss zwangsläufig Kompetenzen für diese digitale Welt berücksichtigen! Andernfalls können Lehrkräfte diese Kompetenzen nicht vermitteln (D21-Studie 2014). Da der schulische Alltag bereits mit vielen Aufgaben und Verpflichtungen gefüllt ist, scheint die Einarbeitung in den Umgang mit digitalen Medien und deren Phänomene nur eine zusätzliche Aufgabe zu sein. Gerade hier ist diese Auseinandersetzung aber wichtig, um die eigenen Kompetenzen weiterzuentwickeln und damit wiederum Schülerinnen und Schülern bei der eigenen Auseinandersetzung behilflich sein zu können.

Jedoch gaben nur 21,8 % der Grundschullehrkräfte an, dass ihre Schule vor der Pandemiezeit gut im Bereich Digitalisierung fortgeschritten war (Eickelmann, Drossel & Heldt 2020). Das betrifft Ausstattung wie Ausbildung. Hinzu kommt, dass das Vertrauen in die eigene digitale Lehre gering ist (s. Abb. 1): Nur 6,2 % halten ihr digitales Angebot für genauso effektiv, 0,8 % für effektiver als analoges.

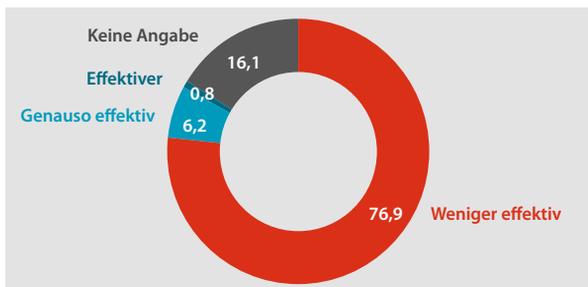


Abb. 1: Angaben der Lehrkräfte, die während Corona digitale Lernangebote zur Verfügung stellten, zur Einschätzung von deren Effektivität (Eickelmann & Drossel 2020)

Im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie wurden 2021 in dem Bereich vermehrt Erhebungen durchgeführt, wobei Eltern als Hürde im digitalen Unterricht häufig (37 %) die mangelnden Digitalkompetenzen der Lehrkräfte angegeben haben (Initiative D21 e. V. 2021). Auch im aktuellen MONITOR 2022 gaben die Eltern an, dass sie die Hürden bei der Umsetzung digitalen Unterricht mit 32 % bei den mangelnden IT-/Digital-Kenntnissen der Lehrkräfte sehen (Initiative D21 e. V. 2022)

Gleichzeitig zeigen Studien wie z. B. die TIMSS-Studie 2019, dass die Teilnahme an Fortbildungen, aber auch der Fortbildungsbedarf weit unter dem internationalen Durchschnitt liegen. So gaben nur 8 % der Viertklasslehrkräfte in Deutschland an, innerhalb der zwei Jahre vor der TIMSS-2019-Erhebung an einer Fortbildung zur Integration von Technologien in den Mathematik-

unterricht teilgenommen zu haben, 57 % gaben an, dass sie zukünftig gerne eine Fortbildung besuchen wollen. International lag der Mittelwert bei 35 % Fortbildungsteilnahme und 72 % Fortbildungsbedarf (Mullis, Martin, Foy, Kelly & Fishbein 2020; Schwippert et al. 2020). Eigene Studien zeigen, dass Studierende des Lehramts an Grundschule zu Beginn des Studiums zwar den Technologien gegenüber aufgeschlossen sind, die eigenen Kompetenzen dagegen jedoch als eher gering einschätzen (Haider und Knoth eingereicht).

Eine der wichtigen Komponenten von Lehrerprofessionalität sind Haltungen und Einstellungen (Baumert & Kunter 2011). Auch für die Digitalität müssen Lehrkräfte daher die dementsprechenden Überzeugungen aufbauen.

Überzeugungen von Lehrkräften

Nach dem Modell von Baumert und Kunter wirken sich die Qualitätsmerkmale Haltungen und Einstellungen positiv auf die Unterrichtsqualität aus (Baumert & Kunter 2011). Lehrkräfte müssen also überzeugt davon sein, dass sie durch Bildung ihrer Schülerinnen und Schüler in und für eine digital gestaltbare Welt einen wichtigen Beitrag leisten, um die Lebenswelt der Kinder aufzugreifen und die Kinder auf die Zukunft vorzubereiten. Ebenso wird den Kindern aufgezeigt, dass digitale Medien nicht nur Spielsachen sind, sondern dass diese zum eigenen Lernen genutzt werden können. Und schließlich kann auch die Erkenntnis, dass digitale Medien die Arbeit der Pädagoginnen und Pädagogen effizienter machen, einen Einstellungswechsel (vgl. Argumente für den Einsatz digitaler Medien nach Irion 2018) begünstigen.

Die Lebenswelt hat sich verändert. Digitale Endgeräte geben die Möglichkeit, analoge Signale in binäre Daten zu verwandeln, diese mathematisch zu verarbeiten, die Verarbeitung über Algorithmen zu steuern und so gewonnene Daten im Netz zu prozessieren (Herzig 2020). Diese Veränderungen ziehen inhaltliche und strukturelle Veränderungen nach sich. Algorithmen lassen sich so programmieren, dass sie sich selbst trainieren können („Künstliche Intelligenz“). Gleichzeitig besitzen nahezu alle erwachsenen Menschen (nach der KIM-Studie: Feierabend et al. 2020 auch 50 % der Kinder zwischen 6 und 13 Jahren) ein Smartphone. Damit könnten sie jederzeit Inhalte digitaler Medien rezipieren, aber auch produzieren. Lehrkräfte müssen die Einsicht gewinnen, dass Kinder diese Lebenswelt auch schulisch aufarbeiten müssen. Besonders deutlich wird das Bedürfnis der Vorbereitung auf diese veränderte Welt beim Schreiben auf Social-Media-Kanälen. Häufig ist auch den Erwachsenen unklar, ob die gestreute Meldung noch von Menschen verteilt wird. Sogenannte Social Bots sind in der Lage, Nachrichten zu streuen oder Upvotes durchzuführen. Über Algorithmen wird Werbung gezielt gestreut oder eingeschränkt gezeigt, was nicht nur negativ zu sehen ist, aber berücksichtigt werden muss. Die filter bubble (Filterblase) bestimmt, wel-

che Inhalte tatsächlich auf den Bildschirmen ankommen. Suchmaschinen haben ihre eigene Logik, nach der Suchbegriffe nach oben oder unten rutschen (persuasive computing) und steuern das Kauf-, Wahl-, Umwelt- oder Gesundheitsverhalten (Herzig 2020; Pariser 2012; Weinmann et al. 2016). Schule sollte gemeinsam mit den Eltern und Erziehungsberechtigten an den entsprechenden Kompetenzen der Kinder arbeiten und den Kompetenzerwerb nicht allein dem Elternhaus überlassen. Schule muss eine elementare Grundbildung sichern, es darf nicht dem Zufall überlassen bleiben, ob Kinder über Potenziale und Gefahren aufgeklärt werden (Irion 2018). So benötigen Kinder z. B. Kompetenzen, um die Digitalität zu analysieren, zu reflektieren, zu nutzen und zu gestalten (Irion, Peschel & Schmeinck in diesem Band). Die einzelnen Schulfächer haben die Chance, aber auch per Fachdefinition den Auftrag, ihren Teil an Medienbildung beizutragen. So ist Mathematikunterricht (in der Sekundarstufe auch Informatik) die schulische Konstruktion, in der algorithmische Rechnungen im Hintergrund aufgeklärt werden müssen, der Deutschunterricht ist zuständig für kommunikative Handlungskompetenz und der Sachunterricht ist das Fach für die Erschließung der Lebenswelt. Laut verschiedener Positionspapiere bemühen sich einerseits die Fachdidaktik Mathematik um die informatische Grundbildung, aber im Sinne der Lebenswelterschließung wird auch der Sachunterricht in der Pflicht gesehen, diese Grundbildung mit zu etablieren (Kortenkamp et al. 2021; GDSU 2021). Wie man in den letzten Jahren sehen kann, verändert sich die Lebenswelt rasant weiter. Vor mittlerweile über zehn Jahren kam bspw. das erste iPad auf den Markt und durch Ausstattungsoffensiven sind digitale Endgeräte auch in den Klassenzimmern immer häufiger anzutreffen. Die Veränderung der Lebenswelt ist nicht aufzuhalten, also muss diese Offenheit für Neues, das Verständnis für Automatismen und Algorithmen, für das Arbeiten mit digitalen Artefakten bei jungen Menschen vergrößert werden. Es heißt, auf diese Lebenswelt zu reagieren und mit den Schülerinnen und Schülern Kompetenzen dafür aufzubauen, die Lebenswelt zu verstehen, zu reflektieren und zu gestalten. Dazu braucht es gerade in der Grundschule, die grundlegende Bildung als Beginn einer Allgemeinbildung (Einsiedler 2011) zum Ziel hat, Medienerziehung und Medienpädagogik. Kulturtechniken müssen grundgelegt werden. Die herkömmlichen Kulturtechniken müssten aber auf die Kultur der Digitalität erweitert werden, um in dieser agieren zu lernen. Dabei gibt es aber auch unterschiedliche Ansichten, in welchem Zusammenhang diese „neuen“ Kulturtechniken zu den herkömmlichen stehen (Muuß-Merholz 2019). Schülerinnen und Schüler stehen gerade in der Grundschule am Beginn ihres Lebensweges. Die Schule bildet Schülerinnen und Schüler für eine Welt aus, die sich zum Zeitpunkt der „Ausbildung“ noch niemand vorstellen kann (Rank 2020). So bedarf es insbesondere eines Kompetenzaufbaus für künftige Lebenserwartungen. Dies führte schon bei Klafki (1992)

zur Konzentration auf epochaltypische Schlüsselprobleme. Eines dieser Schlüsselprobleme der heutigen Epoche, die Digitalität, wird sicher auch in Zukunft von Bedeutung sein, da zu erwarten ist, dass die Digitalisierung und deren gesellschaftliche Folgen in der Zukunft eher zu-, als abnimmt. Digitale Medien und deren Auswirkungen haben schon heute große Bedeutung für Wissenschaft, Forschung, Handel, Industrie, Dienstleistungen, Kultur u. v. m. (Herzig 2020). Lehrkräfte müssen sich bewusst sein, dass sie in der Schule die Grundlagen legen können, um all diese Bereiche einer Gesellschaft zukunfts-fähig anzulegen, das Innovationspotenzial der zukünftigen Schulabgängerinnen und Schulabgänger hochzuhalten und für nachfolgende Generationen Produktivitäts- und Innovationspotenzial herzustellen. Dabei reicht dies in Zukunft bei Weitem noch nicht aus. Insbesondere das Argument, dass Kinder eben nicht nur rezipieren sollen, sondern die Zukunft aktiv mitgestalten können sollen, ist zu berücksichtigen (Kammerl & Irion 2018, vgl. auch Irion, Peschel & Schmeinck in diesem Band). Schülerinnen und Schüler sollten die nötige Offenheit und die nötigen Skills für Zukunft erwerben können. Es bleibt aktuell wenig vorhersehbar, was sich in den nächsten Jahren verändern wird. Verliert mit der Integration von Sprachsteuerassistenten die Kulturtechnik des Handschreibens an Bedeutung? Reicht es, irgendwann seinen Avatar ins virtuelle Klassenzimmer zu schicken, wie das zu Zeiten von Corona ja auch schon in einzelnen Klassenzimmern versucht wurde? Lösen wir uns von der Idee, dass alles gleichbleiben muss. Die Zukunft braucht Neuerungen, wozu auch Computational Thinking und informatische Basiskonzepte zählen sollten. Bauen wir mit unseren Schülerinnen und Schülern Kompetenzen für die Zukunft auf: medienunspezifische Kompetenzen, medienspezifische domänenunspezifische Kompetenzen und medienspezifische domänenspezifische Kompetenzen. Und dazu bedarf es veränderter Einstellungen und neuer Kompetenzen bei den Lehrkräften!

Lehrkräfte müssen das Anregungspotenzial dieses Einsatzes digitaler Medien erkennen. Die Vielfalt der Angebote ist riesig: Videos auf Plattformen (vgl. auch Anders und Schmeinck (beide in diesem Band), Lernsoftware (vgl. auch Maier in diesem Band), Sachfilme und Sachbeiträge, virtuelle Realität (Museumsrundgänge, virtuelle historische Umgebungen ...), Augmentierte Realität (wenn z. B. Personen oder Beschriftungen via Smartphone oder AR-Brille in eine reale Umgebung augmentiert werden, vgl. auch Lauer & Peschel in diesem Band) und vieles mehr ist noch oftmals vom Zugang der Eltern abhängig (s. u. a. Irion 2018). Lehrkräfte müssen ihr Potenzial erkennen, diese zu analysieren, zu reflektieren und produktiv im Unterricht zu nutzen.

Es geht nicht darum, dass Lehrkräfte glauben, digitale Medien könnten das Bildungssystem retten. Aber die Erkenntnis, dass sie an einigen Stellen im Bildungsprozess die Arbeit erleichtern, aber auch um Möglichkeiten erweitern können, hilft sehr. Die Einstellung der Lehrkräfte und das Überzeugenlassen

durch die vorangegangenen Argumente ist essenziell, jedoch ohne Ausstattung und Lehrkompetenzen fast nutzlos. Existiert die mediale Ausstattung, und die wird spätestens seit der pandemischen Situation zunehmend besser, dann muss sich eine Lehrkraft kompetent fühlen, sich medial selbstwirksam erleben und über die nötigen Kompetenzen auch tatsächlich verfügen. Diese Kompetenzen gilt es einerseits aufzubauen, sich fortzubilden, aber auch keine Angst davor zu haben, klein anzufangen.

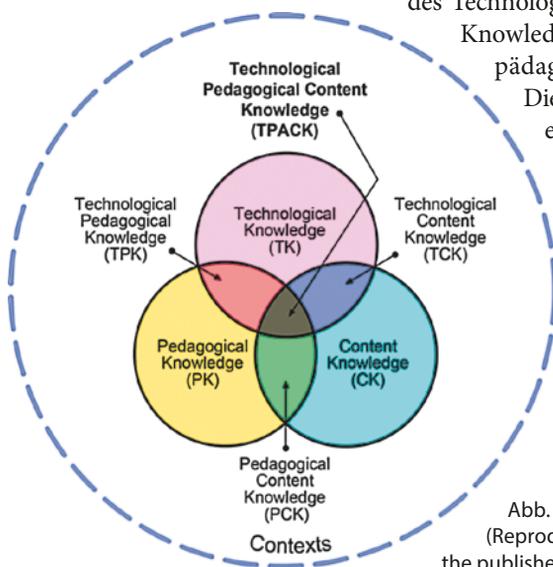
Kompetenzen für das Unterrichten in einer Kultur der Digitalität

Unterrichtsqualität wird in einer Vielzahl an Modellen abzubilden versucht. Diese Modelle versuchen, Qualitätsmerkmale für Unterricht und dessen Bausteine greifbarer zu machen. Eine wichtige Art der Kategorisierung solcher Qualitätsmerkmale sind sogenannte Angebots- und Nutzungsmodelle. Hier gibt es eine ganze Reihe verschiedener Modelle (z. B. von Brühwiler & Blatchford 2011; Helmke 2003; 2006; 2009; 2017; Klieme et al. 2006; Kunter & Trautwein 2013; Lipowsky 2006; Reusser et al. 2010; Reusser & Pauli 2003; Seidel 2014; Vieluf et al. 2020). All diese Modelle versuchen, Unterricht in Angebote und deren Nutzung sowie Moderator- und Mediatorvariablen zu analysieren. Einer der wohl bekanntesten Professionalisierungsansätze und dessen zugehöriges Modell wiederum ist das Modell der Lehrprofessionalität von Baumert und Kunter (2006; 2011). Hier werden Wissen, Werthaltungen, motivationale Orientierungen und selbstregulative Fähigkeiten als Bestandteile professionellen Lehrerhandelns thematisiert. Hattie (2003; 2009) machte im Rahmen seiner Metastudie deutlich, dass auf die Lehrkraft und ihren Unterricht 30 % eines gelingenden Lernprozesses zurückzuführen ist. Je professioneller also eine Lehrerin oder ein Lehrer agieren kann, umso besser ist der Unterricht. Dies gilt auch für den Unterricht mit digitalen Medien. So zeigt eine Meta-Analyse zum Einsatz von Tablets im Unterricht, dass die Lehrerprofessionalisierung neben der Verfügbarkeit geeigneter Unterrichtskonzepte eine zentrale Stellschraube für erfolgreichen Tablet-Unterricht darstellt (Sung et al. 2016).

Das TPACK-/DPaCK-Modell

Ein Modell, das ähnliche Komponenten besitzt und um eine medial wichtige Komponente erweitert ist, ist das TPACK-Modell (Koehler et al. 2013; Valtonen et al. 2015). Hier wird das von Shulman (1986) postulierte Professionswissen, bestehend aus einem allgemein-pädagogischen, einem fachwissenschaftlichen und einem fachdidaktischen Bereich, um technologisches Wissen erweitert (s. Abb. 2) Das technologische Wissen (TK) beinhaltet das Wissen des Umgangs mit Technologien, von Hardware bis zu Softwareanwendungen.

Ziel ist es, durch den Aufbau dieses Wissens Veränderungen in den Technologien gewachsen zu sein und Entwicklungen sowie Möglichkeiten auch zukünftig nutzen zu können. Das pädagogische Wissen (PK) bezeichnet das pädagogische Verständnis von Lehr- und Lernprozessen. Das inhaltliche Wissen (CK) bezieht sich auf das Fachwissen. Neben den Wissensarten werden Überschneidungsbereiche postuliert. So kommt es an den Schnittstellen zu pädagogisch-inhaltlichem Wissen (PCK), also Wissen über die Vermittlung eines bestimmten Inhaltes, zu technologisch-pädagogischem Wissen (TPK), also Wissen über die Potenziale und Grenzen eines pädagogischen Einsatzes von Technik, sowie zu technologisch-inhaltlichem Wissen (TCK), also Wissen, wie Technologie verwendet werden kann, um Inhalte zu vermitteln. Die Darstellung im Venn-Diagramm führt schließlich auch zu einem Bereich



des Technological Pedagogical Content Knowledge, einem technologisch-pädagogischen Inhaltswissen. Diesem wird das Wissen über einen fachspezifischen Einsatz technologischer Werkzeuge im Fachunterricht unterstellt. Durch die Darstellung im Modell wird zugleich die zentrale Stellung dieses TPACKs betont.

Abb. 2: TPACK-Modell
(Reproduced by permission of the publisher, © 2012 by tpack.org)

In der Kritik an diesem Modell wird ein Aspekt der Einleitung dieses Artikels aufgegriffen: Das Modell setzt zwar technologische Wissensbestandteile in Bezug zu traditionellem Professionswissen von Lehrkräften, beachtet aber zu wenig, dass die fortschreitende Digitalisierung eventuell auch das Denken und Handeln, die Rolle von Informationsbeschaffung und auch die der Mitgestaltung von Informationsfluss verändert. Eine reine Beschreibung der technischen Perspektive greift also zu kurz. Die Vernetzung analoger und digitaler Wirklichkeit geht darüber hinaus. So gehen Huwer, Irion, Kuntze, Schaal und Thyssen (2019) nachvollziehbar davon aus, dass die technologische Perspektive (TK) dringend auf eine Perspektive digitalitätsbezogenen Wissens (DK)

erweitert werden muss. Auf diese Art und Weise wird aus dem TPACK-Modell durch eine kleine Veränderung ein DPaCK-Modell. Diese kleine Veränderung hat aber eine durchaus große Wirkung: der Wandel zur Informationsgesellschaft und insbesondere jüngere Transformationsprozesse der Gesellschaft werden mitgedacht.

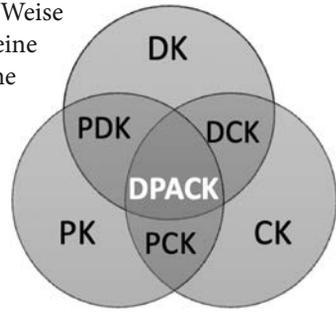


Abb. 3: DPaCK-Modell (Huwer et al. 2019)

Lehrkräften fehlen größtenteils, neben den entsprechenden Einstellungen und Haltungen zum Einsatz digitaler Medien, auch digitale Kompetenzen. Als „digitale Kompetenzen“ definiert die Europäische Kommission (Ferrari 2013) die souveräne und kritische Nutzung digitaler Technologien in unterschiedlichen Kontexten. Dies umfasst auch „die Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen, die alle Bürgerinnen und Bürger in einer sich rasant verändernden digitalen Gesellschaft brauchen“. Lehrkräfte müssen ihre Schülerinnen und Schüler darauf vorbereiten können, dass im zukünftigen Leben alle Informationen, die mithilfe eines technischen Artefakts ausgegeben werden können, jederzeit zur Verfügung stehen, jedoch den Individuen die Frage nach der Informationsverarbeitung dadurch zunächst nicht abgenommen wird. Welche Informationen nun korrekt sind, welche bereits gefiltert oder mit Intentionen versehen gestreut werden, muss das Individuum reflektieren. Ebenso trifft dies auf die Informationen zu, welche das Individuum selbst streut und gestaltet. Technische Artefakte können so helfen, die günstigste Tankstelle ausfindig zu machen oder in der Natur Pflanzen mithilfe von Apps zu bestimmen oder gemeinsam Artikel, Präsentationen oder Unterrichtsstunden zu gestalten, obwohl die Schreibenden an ganz unterschiedlichen Orten oder Zeitzonen sitzen. Trotz der vielen Möglichkeiten fällt immer wieder auf, dass gerade der Steuerung der Informationen bzw. der reflektierten Auswertung der erhaltenen Informationen eine immens wichtige Aufgabe zufällt. Dies bedarf einer dringend nötigen Medienbildung oder (umfassender) digitalen Bildung. Die Begriffe werden hier in der Literatur nicht eindeutig verwendet. Die Dagstuhl-Erklärung versucht mittels des entwickelten Dreiecks (anstelle der Begriffsbildung) notwendige Inhalte aufzuzeigen. Verschiedene Papiere betonen wichtige Aspekte, die auch in der Grundschule bereits wichtig sind. So macht die Kultusministerkonferenz (2016) unterschiedliche „Kompetenzen für die digitale Welt“ ausfindig, die Schülerinnen und Schüler im Laufe der Schulzeit erwerben sollten. Die einzelnen Fachgesellschaften (GI, GFD, GDSU ...) erarbeiten Papiere, die versuchen, Konsequenzen der Informationsgesellschaft, der Digitalisierung der Welt, der Neugestaltung mit „neuen Medien“ oder Ähnliches aufzuzeigen.

Lehrkräftekompetenzen

Um Schülerinnen und Schüler beim Erwerb dieser Kompetenzen zu unterstützen, benötigen die Lehrkräfte diese Kompetenzen sowie ein zusätzliches „Add-on“, um den Kompetenzerwerb unterstützen zu können.

Der Regensburger Medienkompetenzwürfel (Haider & Schworm 2021) zeigt dieser Logik folgend Kompetenzen für Lehrkräfte auf drei Ebenen auf: So gehören zur inhaltlichen Ebene (gelb) die Medienerziehung, die Mediendidaktik und die mediengestützte Selbstverwaltung von Lehrkräften. Lehrkräfte müssen Ideen und Professionswissen zu diesen Bereichen haben, wissen, wo zu erziehen ist, welche medienpädagogischen Ideen wichtig sind und wie sie auf digitale Medien gestützt die Schulorganisation selbstverwalten können (Anwendung von Notenverwaltungssoftware, Netzwerken, Schulverwaltungssoftware, Zeugnisprogrammen usw.). Parallel müssen in diesen Bereichen auf der Kompetenzebene (blau) medienunspezifische Kompetenzen (wie z. B. das Lesen und Schreiben), medien- und domänenspezifische Kompetenzen (wie z. B. zur Arbeit mit interaktiven Tafeln oder allgemeinen Werkzeugapps an Tablets) und medien- sowie domänenspezifische Kompetenzen (wie z. B. zur Arbeit mit speziellen Apps zum Einsatz in der historischen Perspektive des Sachunterrichts oder zur Messwerterfassung in der naturwissenschaftlichen Perspektive mittels Sensoren oder zur Programmierung von Robotersystemen) erworben werden. Auf der Ebene von Wissensarten (rot) wird Fakten-, Transfer- und Anwendungswissen aufgebaut (s. Abb. 4).

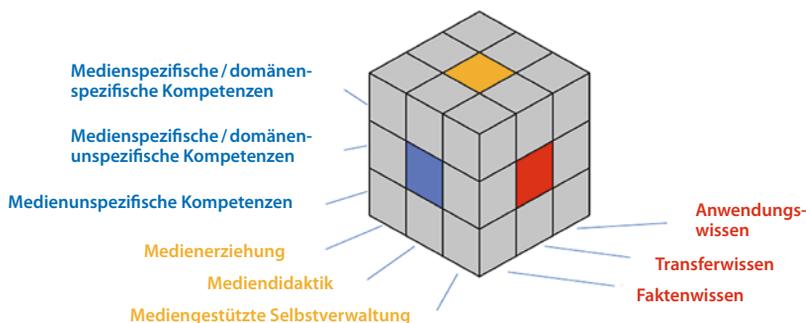


Abb. 4: Regensburger Medienkompetenzwürfel (Haider & Schworm 2021)

Lehrkräfte müssen demnach ein breites Fachwissen und Handlungsrepertoire zu medienerzieherischen und mediendidaktischen Fragestellungen im Kopf haben und über zahlreiche Kompetenzen verfügen, seien sie medien-spezifisch oder -unspezifisch, domänenspezifisch oder -unspezifisch (ebd.). Ideen zur praktischen Umsetzung im Sachunterricht finden sich bspw. bei Haider & Knoth (2021).

Modell der Kernkompetenzen für das Unterrichten in einer digitalen Welt

TPACK und DPaCK liefern ein Raster, welches es ermöglicht, Kompetenzen, die Lehrkräfte benötigen, um in einer digitalisierten Welt professionell unterrichten zu können, einzusortieren. Eine erste Konkretisierung, welche medienbezogenen Kompetenzen Lehrkräfte benötigen, liefert das Modell zu „Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt“ der Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern (Schultz Pernice, Fischer, Frederking, Schworm, Haider u. a.). Dabei wurde versucht, aus verschiedenen Sichtweisen (Pädagogische Psychologie, Fachdidaktik, Medienpädagogik, Grundschulpädagogik) Unterrichtsgeschehen und dafür nötige Kompetenzen unter einem pädagogisch-didaktischen Blickwinkel zu erfassen. Nicht berücksichtigt werden persönliche Kompetenzen, die eine Lehrkraft im Medienbereich mitbringt, und Kompetenzen, die zusätzlich nötig sind, um das eigene Arbeiten und schulorganisatorische Angelegenheiten mit Medien zu unterstützen. Angelehnt und bewusst mit aufgegriffen wird das aktuelle Konzept der Kultusministerkonferenz (2016). So werden

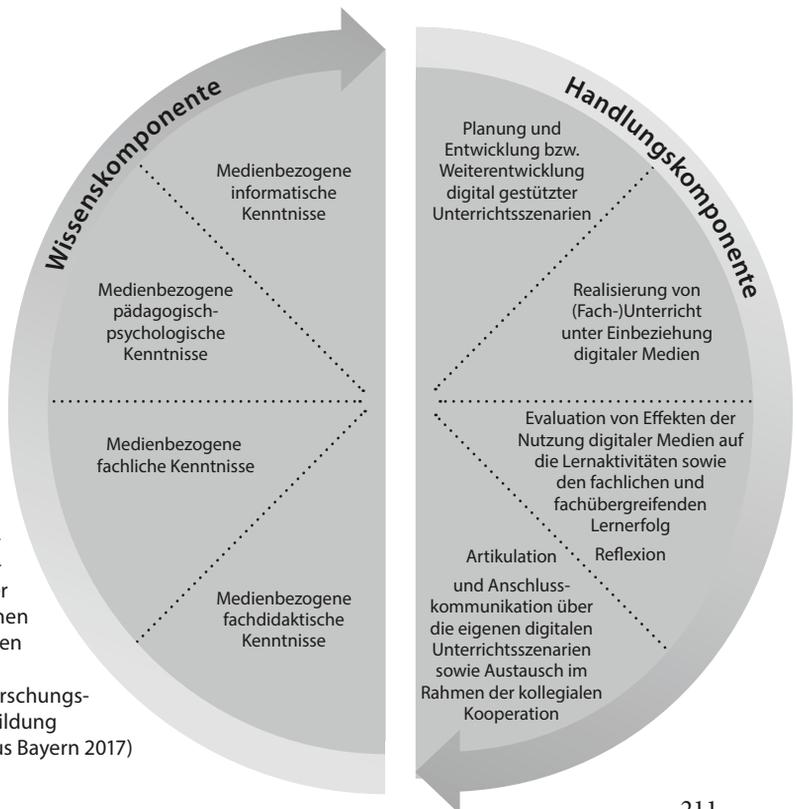


Abb. 5: Wissens- und Handlungskomponente der medienbezogenen Lehrkompetenzen von Lehrkräften (erstellt nach Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern 2017)

als Zieldimensionen auf Unterrichtsseite auch die Kompetenzen forciert, die Schülerinnen und Schüler erwerben sollen (Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern 2017).

Das so entstandene Modell berücksichtigt einerseits eine Wissenskomponente (informatische, pädagogisch-psychologische, fachliche und fachdidaktische medienbezogene Wissensbestandteile, siehe auch TPACK-Modell, Valtonen et al. 2015) und eine Handlungskomponente (Terhart 2011). Die Handlungskomponente erlaubt es, Unterricht zu planen, zu entwickeln, durchzuführen und zu evaluieren. Reflexion und Artikulation in der Anschlusskommunikation und das Sharing der gewonnenen Erkenntnisse sind weitere essenzielle Komponenten des Modells (ebd.). Ein Modell dieser Art zeigt einerseits die vielen Komponenten von medienbezogenen Lehrkompetenzen auf. Andererseits macht es durch den Titel bewusst, dass es sich nur um Kernkompetenzen handelt und noch weitere, detailliertere Kompetenzen benannt werden könnten. Jedoch ist selbst die Operationalisierung dieser 19 Kernkompetenzen (siehe Abb. 6) noch nicht für alle Fächer und alle Altersstufen und Schulstufen zu Ende gedacht.



Abb. 6: Medienbezogene Lehrkompetenzen von Lehrkräften
(in Anlehnung an Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern 2017)

Lehrkräfte benötigen so beispielsweise schon allein neun verschiedene Kompetenzen, um gewinnbringend Unterricht planen und entwickeln zu können. Diese reichen von der Planung eines einfachen Medieneinsatzes bis hin zur komplexen Entwicklung ganzer Lehr- und Lernarrangements. Hier wird sichtbar, dass das Unterrichten mit digitalen Medien, soll es gewinnbringend sein, vieler Kompetenzen bedarf, die frühzeitig aufgebaut und berufsbegleitend auch vertieft werden sollten. Die Kernkompetenzen für einzelne Fächer zu operationalisieren und damit messbar und förderbar zu machen, stellt eine noch nicht gelöste Herausforderung auch für die Lehrerbildung dar. Die Arbeit einer jeder einzelnen Lehrperson an sich selbst auf dem Weg zur Professionalisierung des Berufes Lehrerin oder Lehrer kann nicht genug wertgeschätzt werden. So kann grundsätzlich ein reichhaltiges und vielfältiges Angebot digitaler Medien im Unterricht die Lernprozesse unterstützen: Verschiedene Medien, ob nun analog oder digital, haben unterschiedliche Zugangsweisen und unterschiedliche Funktionen und können bei entsprechender Medienvielfalt parallel genutzt werden. Wie in einem Orchester ist es dabei wichtig, dass die eingesetzten Medien unter Leitung des Dirigenten harmonisieren. Die Funktion des Dirigenten fällt im Klassenzimmer dementsprechend der Lehrkraft zu. Sie muss einzelne Instrumente bzw. Medien geschickt integrieren, hervorheben und einsetzen. Je besser die Abstimmung, je reicher die Facetten sind, je vielfältiger die Klänge, desto besser kann die Komposition umgesetzt werden. Thomas Irion und Katharina Scheiter sprechen hier deshalb von der „Orchestrierung digitaler Medien“ (Irion & Scheiter 2018). Stärken und Schwächen der jeweiligen Register eines Orchesters müssen sich ausgleichen, das Gesamtwerk und der Gesamterfolg zählen.

Für den Einstieg kann es vollkommen ausreichen, dass man analoge Medien (z. B. ein Arbeitsblatt) direkt auf ein digitales Medium (z. B. in eine PDF-Datei und diese dann digital ausfüllen lassen) transferieren kann. Dadurch ist noch nichts gewonnen, bestenfalls erzielt man die gleiche Wirkung wie analog. Aber immerhin wurde ein Einstieg in das Arbeiten mit digitalen Medien gewagt. Modelle wie das SAMR-Modell von Puentedura (2006) zeigen auf, wie man von diesem Vorgang des Ersetzens schrittweise zu einer Neudefinierung des Medieneinsatzes gelangen kann und dass dies keine radikale Revolution des eigenen Unterrichtsstils sein muss. Vorrangig bleiben auch beim Einsatz digitaler Medien klassische Qualitätsmerkmale von Unterricht erhalten. Verwiesen werden kann auch hier wieder auf die Angebots-Nutzungs-Modelle (z. B. Helmke 2009) oder die Merkmale guten Unterrichts nach Hilbert Meyer (2004). Hinsichtlich der Unterrichtsorganisation sind Abläufe eventuell neu oder zumindest anders zu organisieren. Manche Aspekte werden schwieriger (z. B. Datenschutz), andere dagegen werden erleichtert: Es kann schnell auf gemeinsame Daten zugegriffen werden, Material geteilt werden (Sharing-Gedanke), die Zusammenarbeit wird leichter, Unterrichtsprozesse

können kollaborativer gestaltet werden. Kognitive Aktivierung, Fokussierung und Strukturierung erfährt durch Digitalisierung andere, neue Möglichkeiten. Auch Feedback auf Antworten oder die Arbeit und Kommunikation in Kleingruppen oder größeren Gruppen lassen sich neu definieren.

Ausblick

Lehrkräfte ohne ausgeprägte Medienkompetenz können die zu vermittelnden Inhalte kaum weitergeben. Lehramtsstudierende zeigen medienkritische und bewahrpädagogische Haltung. Sie nutzen die Digitalität zwar privat, äußern sich aber skeptisch gegenüber einem Einsatz in der Schule. Zudem haben sie hauptsächlich Risiken im Blick und äußern Ängste vor Technikabhängigkeit (ebd.). Für die Zukunft bedarf es also dringend einer Einstellungsänderung bei gleichzeitigem Kompetenzaufbau in der Lehrerbildung. Ein aktuelles Konzept zur Einstellungsänderung in der Hochschule findet sich im Artikel von Lange, Pohlmann-Rother, Then und Ade in diesem Band.

Literatur

- Baumert, J. & Kunter, M. (2006): Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bd. 9, Nummer 4, 469–520.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011): Das Kompetenzmodell von COACTIV. In: M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Waxmann, 29–53.
- Brühwiler, C. & Blatchford, P. (2011): Effects of Class Size and Adaptive Teaching Competency on Classroom Processes and Academic Outcome. In: Learning and Instruction. Bd. 21, Nummer 1, Elsevier, 6, 95–108.
- Eickelmann, B., Drossel, K. & Heldt, M. (2020): Vorteile digital fortgeschrittener Schulen in der Pandemie-Zeit. Ergebnisse einer repräsentativen Lehrkräftebefragung. Schulmanagement. Fachzeitschrift für Schul- und Unterrichtsentwicklung, 51(3), 28–31.
- Eickelmann, B., Drossel, K. (2020): SCHULE AUF DISTANZ – Perspektiven und Empfehlungen für den neuen Schulalltag. Eine repräsentative Befragung von Lehrkräften in Deutschland.
- Einsiedler, W. (2014): Grundlegende Bildung. In: W. Einsiedler, M. Götz, A. Hartinger, F. Heinzel, J. Kahlert & U. Sandfuchs (Hrsg.): Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik (4. Auflage).
- Feierabend, S., Rathgeb, T., Kheredmand, H. & Glöckler, S. (2020): KIM-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest.
- Ferrari, A., 2013. DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. European Commission. JRC (Seville site).
- Fölling-Albers, M. (1995): Schulkinder heute. Auswirkungen veränderter Kindheit auf Unterricht und Schulleben. 2. Aufl. (S. Horn, Hrsg.). Beltz.
- Fölling-Albers, M. (2012): Veränderte Kindheit und Kindheitsforschung. Herausforderungen für die Grundschule. In: B. Busch & C. Henzel (Hrsg.): Kindheit im Spiegel der Musikkultur. Eine interdisziplinäre Annäherung. Wißner, 25–39.

- Forschungsgruppe Lehrerbildung Digitaler Campus Bayern (2017): Kernkompetenzen von Lehrkräften für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt. merz Medien + Erziehung. Zeitschrift für Medienpädagogik, 61 (4).*
- GDSU (2021): Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung. Erarbeitet von der AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts – GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube). Online-Publikation, www.gdsu.de [22.04.2021].*
- Haider, M. & Knoth, S. (2021): Digitale Medien im Sachunterricht der Grundschule in Theorie und Praxis (1. Auflage). AOL-Verlag in der AAP Lehrerwelt GmbH.*
- Haider, M. & Schworm, S. (2021): Digitale Medien und Medienkompetenz in der Grundschule. In: M. Haider & S. Knoth (Hrsg.): Digitale Medien im Sachunterricht der Grundschule in Theorie und Praxis, 1. Auflage. AOL-Verlag in der AAP Lehrerwelt GmbH, 4–6.*
- Hattie, J. (2003): Teachers Make a Difference, What is the research evidence? 2003 – Building Teacher Quality: What Does the Research Tell Us? https://research.acer.edu.au/research_conference_2003/4.*
- Hattie, J. (2009): Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.*
- Helmke, A. (2003): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. (F.-E. Weinert, Hrsg.). Kallmeyer.*
- Helmke, A. (2006): Was wissen wir über guten Unterricht? Über die Notwendigkeit einer Rückbesinnung auf den Unterricht als dem „Kerngeschäft“ der Schule (II. Folge). In: Pädagogik (Weinheim), Bd. 58, Nummer 2, 42–45.*
- Helmke, A. (2009): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Franz Emanuel Weinert gewidmet. Neubearb., 1. Aufl. (F. E. Weinert, Hrsg.). Kallmeyer u. a.*
- Helmke, A. (2017): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität (7. Auflage). Klett Kallmeyer.*
- Herzig, B. (2020): Medienbildung in der Grundschule. Ein konzeptioneller Beitrag zur Auseinandersetzung mit (digitalen) Medien. In: Zeitschrift für Grundschulforschung, Bd. 13, Nummer 1, 99–116.
<http://tpack.org>. Reproduced by permission of the publisher, © 2012 by tpack.org. (o. J.). TPACK Image.*
- Huwer, J., Irion, T., Kuntze, S., Schaal, S. & Thyssen, C. (2019): Von TPacK zu DPacK: Digitalisierung im Unterricht erfordert mehr als technisches Wissen. MNU Journal, 5, 358–364.*
- Initiative D21 e. V. (Hrsg.) (2022): 21st Century Schools Lagebild des digitalen Schulunterrichts in den 16 Bundesländern aus Sicht der Eltern (1. Auflage). Initiative D21.*
- Irion, T. (2018): Wozu digitale Medien in der Grundschule? Sollte das Thema Digitalisierung in der Grundschule tabuisiert werden? Grundschule aktuell, 142, 3–7.*
- Irion, T. & Scheiter, K. (2018): Didaktische Potenziale digitaler Medien. Der Einsatz digitaler Technologien aus grundschul- und mediendidaktischer Sicht. In: Grundschule aktuell 142, 8–11.*
- Kammerl, R. & Irion, T. (2018): In der digitalen Welt. Digitalisierung und medienpädagogische Aufgaben in der Schule. In: Die Grundschulzeitschrift, Bd. 32, Nummer 307, 6–11.*
- Klafki, W. (1992): Allgemeinbildung in der Grundschule und der Bildungsauftrag des Sachunterrichts. In: IPN, GDSU & R. Lauterbach (Hrsg.): Brennpunkte des Sachunterrichts. Probleme und Perspektiven des Sachunterrichts. Inst. für die Pädagogik der Naturwiss., 11–31.*

- Klieme, E., Lipowsky, F. & Rakoczy, K. (2006):* Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts „Pythagoras“. In: M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.): Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms. Waxmann, 127–146.
- Koehler, M. J., Mishra, P. & Cain, W. (2013):* What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? In: *Journal of Education*, Bd. 193, Nummer 3. Boston University School of Education, 13–19.
- Kortenkamp, U., Best, A., Brämer, M., Frederking, V., Geldreich, K., Goetz, I., Herper, H., Humbert, L., Krauthausen, G., Ladel, S. & Schulte, C. (2021):* Informatische Bildung in der Grundschule und Zentren für Digitale Bildung.
- Kultusministerkonferenz. (2016):* Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz. Kultusministerkonferenz. www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html.
- Kunter, M. & Trautwein, U. (2013):* Psychologie des Unterrichts. Schöningh.
- Lipowsky, F. (2006):* Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51, 47–65.
- Meyer, H. (2004):* Was ist guter Unterricht? 2., durchges. Aufl. Cornelsen Scriptor.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L. & Fishbein, B. (2020):* TIMSS 2019 – International Results in Mathematics and Science (International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), Hrsg.). TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Muß-Merholz, J. (2019):* Aufforderung zum Tanz! Damit neue Medien nicht alte Pädagogiken optimieren. In: A. Krommer, M. Lindner, D. Mihajlovic, J. Muß-Merholz & Wampfler, P. (Hrsg.): *Routenplaner Digitale Bildung*. Verlag ZLL21 e. V., 49–57.
- Pariser, E. (2012):* Filter Bubble: Wie wir im Internet entmündigt werden. Hanser.
- Puentedura, R. R. (2006):* Transformation, Technology, and Education. <http://hippasus.com/resources/tte/>.
- Rank, A. (2020):* Grundschule. In: J. Roos & S. Roux (Hrsg.): *Das große Handbuch Frühe Bildung in der Kita*. Wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis. Wolters Kluwer, 619–631.
- Reusser, K. & Pauli, C. (2003):* Mathematikunterricht in der Schweiz und in weiteren sechs Ländern. Bericht über die Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Video-Unterrichtsstudie. 2. Aufl. Univ., Pädag. Inst.
- Reusser, K., Pauli, C. & Waldis, M. (Hrsg.) (2010):* Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht. Waxmann.
- Schwippert, K., Kasper, D., Köller, O., McElvany, N., Selter, C., Steffensky, M. & Wendt, H. (2020):* TIMSS 2019: Wichtigste Ergebnisse im Überblick. In: K. Schwippert, D. Kasper, O. Köller, N. McElvany, C. Selter, M. Steffensky & H. Wendt (Hrsg.): *TIMSS 2019: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Waxmann.
- Seidel, T. (2014):* Angebots-Nutzungs-Modelle in der Unterrichtspsychologie. Integration von Struktur- und Prozessparadigma. *Zeitschrift für Pädagogik*, 60(6), 850–866.
- Shulman, L. S. (1986):* Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. In: *Educational Researcher*, Bd. 15, Nummer 2, 4–14.
- Stalder, F. (2017):* Kultur der Digitalität (3. Auflage, Originalausgabe). Suhrkamp.
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E. & Liu, T.-C. (2016):* The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275.

- Terhart, E. (2011):* Lehrerberuf und Professionalität. Gewandeltes Begriffsverständnis – Neue Herausforderungen. In: W. Helsper & R. Tippelt (Hrsg.): Pädagogische Professionalität. Beltz, 202–224.
- Valtonen, T., Sointu, E. T., Mäkitalo-Siegl, K. & Kukkonen, J. (2015):* Developing a TPACK measurement instrument for 21st century pre-service teachers. Seminar.net, Vol 11, Iss 2.
- Vieluf, S., Praetorius, A.-K., Rakoczy, K., Kleinknecht, M. & Pietsch, M. (2020):* Angebots-Nutzungs-Modelle der Wirkweise des Unterrichts. Ein kritischer Vergleich verschiedener Modellvarianten. In: A.-K. Praetorius, J. Grünkorn & E. Klieme (Hrsg.): Empirische Forschung zu Unterrichtsqualität. Theoretische Grundfragen und quantitative Modellierungen. Beltz Juventa, 63–80.
- Weinmann, M., Schneider, C. & vom Brocke, J. (2016):* Digital Nudging. Business & information systems engineering, 58 (6), 433–436.

Praxisbeispiele

Erklärvideos für den Unterricht selbst produzieren

Das Internet hat sich in den vergangenen Jahren zunehmend auch als „Lernplattform“ etabliert. „Wer heute Wissen erwerben will, greift nicht mehr unbedingt zum Buch, sondern recherchiert im Internet“ (Richard & Philippi 2016, 180). Vor allem Erklärvideos und/oder Video-Tutorials¹ erfreuen sich hierbei nicht nur enormer Beliebtheit, sie spielen seit der Gründung der Online-Videoplattform YouTube im Jahr 2005 sogar eine entscheidende Rolle in den Bereichen der informellen und non-formalen Bildung.

Da die Auswahl an verfügbaren Videos groß ist und sie darüber hinaus mit vergleichsweise geringem Aufwand rezipiert werden können, werden sie auch im Bereich des formalen Lernens und somit auch beim Lernen in der Grundschule zunehmend häufiger z. B. zur Vermittlung von Inhalten, zur Differenzierung oder im Rahmen des Distanzlernens eingesetzt.

Ein Aspekt, der durchaus auch kritisch betrachtet werden muss, denn während traditionelle Lernmittel wie Schulbücher nur dann im Unterricht genutzt werden dürfen, wenn sie „den Richtlinien, Lehrplänen und Unterrichtsvorgaben entsprechen, Lernwege eröffnen sowie auf dem Stand der Fachwissenschaften und mit den rechtlichen Vorgaben vereinbar (sind)“ (MSB 2022) und nach dem Prüfverfahren eine entsprechende Zulassung vom zuständigen Ministerium bekommen haben, gibt es auf YouTube keinerlei offizielle Qualitätskontrolle. Daher finden sich hier auch zahlreiche Videos, in denen z. B. falsche Daten, fehlerhafte Informationen o. Ä. vermittelt werden.

Und selbst wenn Filme aus fachlicher Sicht durchaus geeignet wären, ergeben sich dann oft weitere Probleme wie z. B. die Länge der Filme, die fehlende inhaltliche Fokussierung, die mangelnde Zielgruppenorientierung, das Abspielen von Werbung usw.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Vorteile bzw. welchen Mehrwert Erklärvideos überhaupt für den Unterricht bieten und wie diese sinnvoll im Grundschulunterricht genutzt werden können.

1) Im vorliegenden Beitrag werden die Begriffe Erklärvideo und Video-Tutorial synonym und im Sinne eines kurzen Videos verwendet, in dem Sachverhalte, Begriffe, Prozesse, Arbeitsschritte o. Ä. erklärt und/oder veranschaulicht werden.

Gründe für den Einsatz von Erklärvideos im Unterricht

Aus lernpsychologischer Sicht gibt es verschiedene Theorien, die bei der Frage nach den Vorteilen von Erklärvideos entsprechende Gründe liefern können. So besagt z. B. die Theorie der dualen Kodierung (Paivio 1990), dass Informationen von Lernenden besser behalten werden, wenn sie gleichzeitig sprachlich und bildhaft im Gedächtnis verarbeitet und gespeichert werden. Der Theorie liegt dabei die Annahme zugrunde, dass die interne Informationsverarbeitung beim Lernen in zwei getrennten, aber miteinander interagierenden kognitiven Systemen stattfindet, einem verbalen und einem nonverbalen System. „The most important general conclusion from the series of experiments is that picture superiority under standard free recall conditions can best be explained in terms of an additive contribution of imaginal and verbal memory codes, with the contribution of the former being decidedly greater than of the latter“ (Paivio & Csapo 1973, 200).

Entsprechend der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens (Cognitive Theory of Multimedia Learning, CTML) (Mayer 2005) können beim Lernen mehr Informationen gleichzeitig bearbeitet werden, wenn dabei verschiedene Sinneskanäle (z. B. Augen und Ohren) genutzt werden. Das Lernen mit Erklärvideos vereint dementsprechend sowohl die Vorteile der dualen Kodierung als auch die Nutzung mehrerer Sinneskanäle. Allerdings sollte dies nicht als Automatismus für „viel hilft viel“ verstanden werden. So spielt z. B. beim Lernen mit Erklärvideos auch die Qualität der über die Sinneskanäle bereitgestellten Informationen eine ganz entscheidende Rolle.

Auch aus schulischer Sicht gibt es zahlreiche Argumente für den Einsatz von Erklärvideos im Unterricht. So können sie, wenn sie im Unterricht entsprechend genutzt werden, z. B.

- einen Beitrag zum selbstbestimmten Lernen leisten, da die Lernenden die Videos jederzeit anhalten, neustarten und/oder wiederholt ansehen können,
- als Grundlage für neue Unterrichtsmethoden (z. B. Flipped Classroom) dienen,
- zeit- und ortsunabhängig eingesetzt werden,
- die Motivation der Lernenden fördern,
- individualisiertes Lernen ermöglichen,
- Abläufe und Prozesse, die nicht in Echtzeit oder mit bloßem Auge zu beobachten sind, für Lernende sichtbar machen (z. B. durch Zeitraffer- oder Slow-Motion-Aufnahmen),
- komplexe Sachverhalte verständlich und effektiv vermitteln.

Inwiefern die auf den verschiedenen Plattformen im Internet angebotenen Erklärvideos geeignet sind, um all die aufgezeigten Vorteile auch realisieren

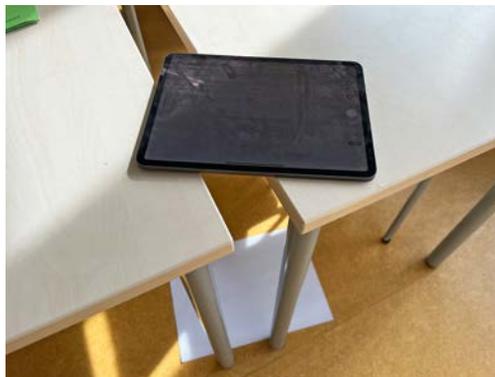
zu können, bleibt sicher fraglich. Da entsprechende Erklärvideos allerdings mit einem vergleichsweise geringen Aufwand selbst von den Lehrkräften oder sogar von den Kindern im Unterricht produziert werden können, ergeben sich hier zahlreiche neue Chancen für die Unterrichtsgestaltung und für den Bereich des formalen Lernens.

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden an drei ausgewählten Beispielen aufgezeigt, wie man als Lehrkraft ganz einfach eigene Erklärvideos für den Unterricht erstellen kann.

Erklärvideos mit der Lege-Trick-Technik erstellen

Die Lege-Trick-Technik stellt eine sehr einfache und kostengünstige Möglichkeit dar, eigene Erklärvideos für den Unterricht zu erstellen. Man braucht nur eine Kamera zum Aufnehmen des Videos (z. B. Smartphone oder Tablet), eine große Unterlage aus Papier oder Pappe sowie die ausgeschnittenen, flachen Objekte aus Papier oder Pappe, die im Film zum Einsatz kommen sollen. Je nach Einsatzbereich können die Figuren oder Objekte auch aus beweglichen Einzelteilen bestehen. Der Sprechertext bei einem Erklärvideo mit Lege-Trick-Technik folgt der Idee des Storytellings. Der zu vermittelnde Inhalt ist somit in eine Rahmenhandlung verpackt, die dann durch die Verwendung einfacher, klarer und deutlich zu erkennender Bilder oder Symbole ergänzt wird. Der Sprecher ist bei der Lege-Trick-Technik nicht sichtbar. Die Stimme kommt somit aus dem „Off“. Das bietet den Vorteil, dass man den Sprechertext auch schon vorab aufnehmen kann. Während der eigentlichen Filmproduktion kann man sich dann vollständig auf das Bewegen der Objekte konzentrieren.

Für die Aufnahme des Videos muss die Kamera senkrecht über dem flach liegenden Hintergrund montiert bzw. befestigt werden. Ein fehlendes Stativ kann hier ggf. durch zwei Stühle oder Tisch ersetzt werden (Abb. 1). Wichtig



ist, dass das Aufnahmegerät sicher befestigt wird, sich noch bedienen lässt und die Tisch- oder Stuhlbeine bei der Aufnahme nicht von der Kamera erfasst werden.

Abb. 1: Beispiel für einen Aufbau bei fehlendem Stativ

Während der Aufnahme werden die verschiedenen Figuren und Objekte dann jeweils passend zum Sprechertext mit der Hand in den Aufnahmebereich geschoben bzw. wieder aus diesem entfernt (Abb. 2).



Abb. 2: Erklärvideo mit der Lege-Trick-Technik

Die Hand, die dabei im Film immer wieder sichtbar wird, ist bei der Lege-Trick-Technik ebenso charakteristisch wie der Szenenwechsel, der zumeist durch das Zusammenschieben und Entfernen aller Objekte von der Aufnahme­fläche markiert wird, oder die Geste, bei der am Ende alles mit einer Bewegung wieder weggewischt wird.

Bei Bedarf kann der fertige Film anschließend noch mit einer entsprechenden Videosoftware (z. B. iMovie, VN Video Editor) nachbearbeitet werden. Somit wäre es grundsätzlich auch möglich, den Film erst nachträglich zu vertonen.

Inhaltlich eignen sich besonders die Themen für ein Erklärvideo mit der Lege-Trick-Technik, bei denen der Inhalt im Sinne des Storytellings in eine Rahmenhandlung verpackt und so anschaulich vermittelt werden kann (z. B. Wünschen und Brauchen, Taschengeld [Kaufentscheidungen], Wahlen, Mobilität).

Erklärvideos mit Keynote oder PowerPoint erstellen

Auch das Erstellen von Erklärvideos mit Programmen wie Keynote oder PowerPoint ist sehr einfach. Eine besondere technische Ausstattung ist in der Regel nicht notwendig, da bei den meisten Geräten sowohl Kamera als auch Mikrofon bereits integriert sind. Man benötigt somit nur die Software (Keynote oder PowerPoint) und einen Computer bzw. Notebook oder Tablet.

Für das Erklärvideo benötigt man zunächst einmal eine Präsentation mit den zu vermittelnden Lerninhalten. Diese kann recht einfach mit den beiden

oben genannten Programmen erstellt werden. Man kann dabei alle Funktionen der Programme normal nutzen (z. B. Videos, Grafiken oder Fotos hinzufügen). Um dem Erklärvideo noch etwas mehr Bewegung zu verleihen, kann man die Objekte in der Präsentation vor der Aufnahme noch passend animieren. So kann man z. B. festlegen, dass sich das Auto von links nach rechts bewegen soll (Abb. 3) (Befehle: Animieren/Aktion/„Bewegen“ bei Keynote; Animationen/„Pfadanimation“ bei PowerPoint). Beide Programme bieten hier zahlreiche Animations- und Gestaltungsmöglichkeiten an.

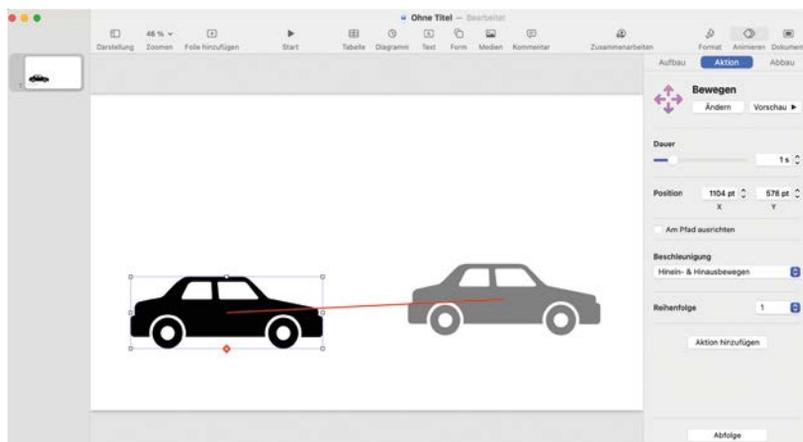


Abb. 3: In der fertigen Präsentation bewegt sich das Auto entsprechend der Vorgabe von links nach rechts über den Bildschirm

Damit die Folien der Präsentation beim späteren Erklärvideo auch in der richtigen Geschwindigkeit ablaufen, sollten die Zeiten für die Übergänge individuell festgelegt werden. Grundsätzlich gilt für gute Erklärvideos: Lieber zu langsam wechseln als zu schnell.

Die Übergänge zwischen den Folien lassen sich nicht nur zeitlich definieren, sondern auch ansprechend gestalten bzw. animieren. Während z. B. der Übergang „Verschieben“ den Eindruck entstehen lässt, dass die alte Folie aus dem Anzeigenbereich herausgeschoben wird, um den Blick auf die neue Folie freizumachen, erwecken die Übergänge „Zauberei“ (Keynote) (Abb. 4) und „Morphen“ (PowerPoint) den Anschein, dass die Objekte von ihren Positionen auf der vorangegangenen Folie an neue Positionen auf der nachfolgenden Folie bewegt werden. Der Effekt lässt sich besonders einfach erstellen, indem man die erste Folie dupliziert und dann auf der so entstandenen Kopie die Objekte neu anordnet oder auch neu skaliert. Vor allem für Erklärvideos ergeben sich durch die verschiedenen Übergänge sehr viele Gestaltungsmöglichkeiten.

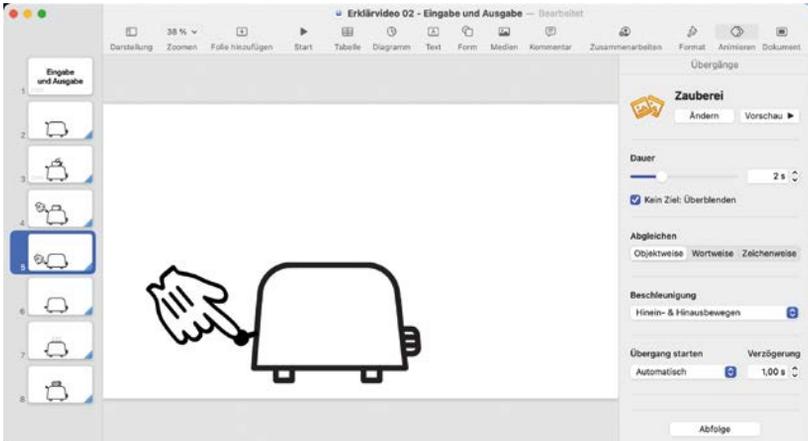


Abb. 4: Übergang „Zauberei“ lässt das Toastbrot im Toaster verschwinden, während sich die Hand und der Schalter nach unten bewegen

Um die Präsentation zu vertonen bzw. einen Sprechertext hinzuzufügen, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Man kann entweder den Text bei jeder Folie separat aufnehmen (Einfügen/Audio) oder auch eine bereits fertige Audio-datei per Drag-and-Drop in die Präsentation einfügen. Über die Funktion „Vorschau“ kann man zwischendurch immer wieder prüfen, ob der zeitliche Ablauf der Animationen oder auch das Timing von Bild und Sprache entsprechend zueinander passen.

Die fertige Präsentation kann dann über den Befehl Ablage/Exportieren/ „Film“ bei Keynote bzw. Datei/Exportieren (Dateiformat MP4 oder MOV) bei PowerPoint exportiert und abgespeichert werden.

Ebenso wie bei den Erklärvideos mit der Lege-Trick-Technik können auch die hier abgespeicherten Filme anschließend natürlich noch mit einer entsprechenden Videosoftware nachbearbeitet werden. Somit ist es auch hier möglich, zum Beispiel den Film erst nachträglich zu vertonen oder die Geschwindigkeit des Erklärvideos anzupassen.

Da sowohl Keynote als auch PowerPoint über umfassende Funktionen und Gestaltungsmöglichkeiten verfügen und man mithilfe der verschiedenen Animationen und Effekte sogar richtige Animationen erstellen kann, eignen sich die Programme hervorragend für die Produktion von Erklärvideos für nahezu alle Unterrichtsinhalte und Fächer.

Erklärvideos mit iMovie „Storyboards“ erstellen

Mit dem Programm iMovie lassen sich nicht nur ganze Filme drehen. Mithilfe der zahlreichen vorgefertigten Videovorlagen lassen sich in dem Programm nunmehr auch in sehr kurzer Zeit und mit recht wenig Aufwand gute Erklärvideos für den Unterricht erstellen. So finden sich hier u. a. passende Videovorlagen für „wissenschaftliche Experimente“, „Buchbesprechungen“, „Nachrichtenberichte“ oder auch für Erklärvideos („So funktioniert es“). Sobald man eine Vorlage ausgewählt, einen Stil festgelegt und sein neues Projekt erstellt hat, kann die Produktion des Erklärvideos beginnen. In das bereits vorgegebene Storyboard mit den Platzhaltern können Videoclips, Fotos oder auch Titel hinzugefügt werden. Die Aufnahmen können dabei jeweils direkt in der App erstellt oder auch als Dateien importiert werden. Für jeden Platzhalter bietet das Programm einen Vorschlag zur Gestaltung sowie eine kurze Erläuterung an (Abb. 5).

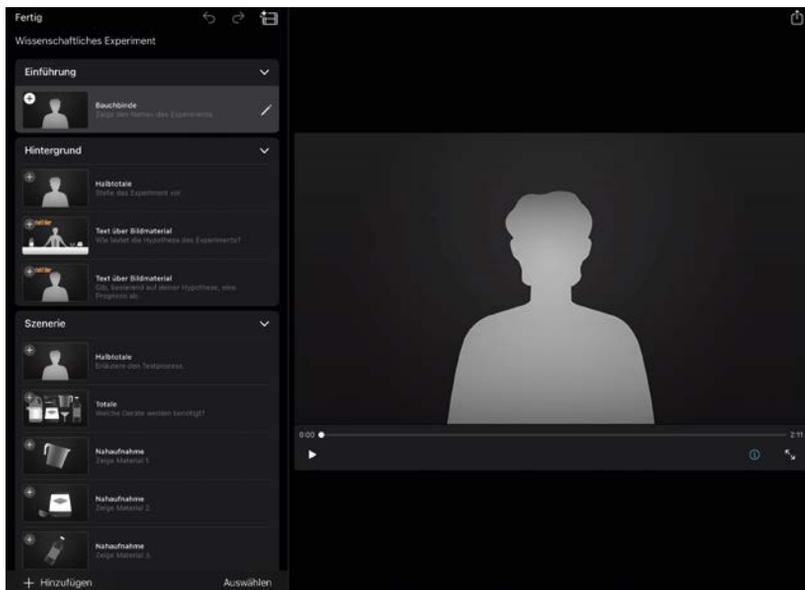


Abb. 5: Vorgegebenes Storyboard „wissenschaftliche Experimente“ (iPad-Version)

Den Sprechertext kann man über die Funktion „Voiceover-Aufnahmen“ hinzufügen. Hierzu wählt man zunächst den entsprechenden Clip zum Bearbeiten aus und tippt dann auf die Taste „Voiceover“ am unteren Bildschirmrand. Sobald man die Abspielposition für die Aufnahme festgelegt hat, kann man über die Taste „Neues Voiceover starten“ mit der Aufnahme beginnen (Abb. 6).

Über die „Vorschau“ kann man sich jederzeit einen Einblick über den aktuellen Zustand des Erklärvideos verschaffen sowie prüfen, ob die vorgenommenen Einstellungen bereits den eigenen Vorstellungen entsprechen. Das fertige Erklärvideo kann dann einfach per Klick auf die Taste „Teilen“ als Film exportiert und abgespeichert werden.

Aufgrund der flexiblen Aufnahmeliste der Storyboards sowie der gut verständlichen Schritt-für-Schritt-Anleitung ist das Arbeiten mit Storyboard-Projekten in iMovie einfach und die Ergebnisse können durchaus überzeugen. Die vorgefertigten Videovorlagen sind vor allem für Anfänger sehr hilfreich,

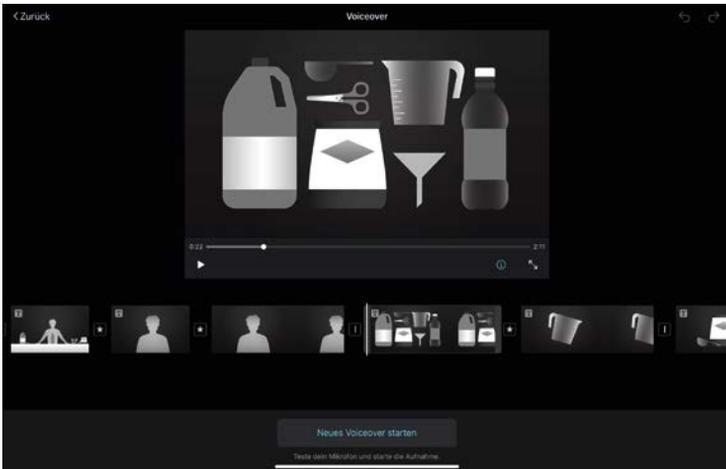


Abb. 6: „Voiceover-Aufnahme“ zu einem Clip in einem Storyboard-Projekt hinzufügen (iPad-Version)

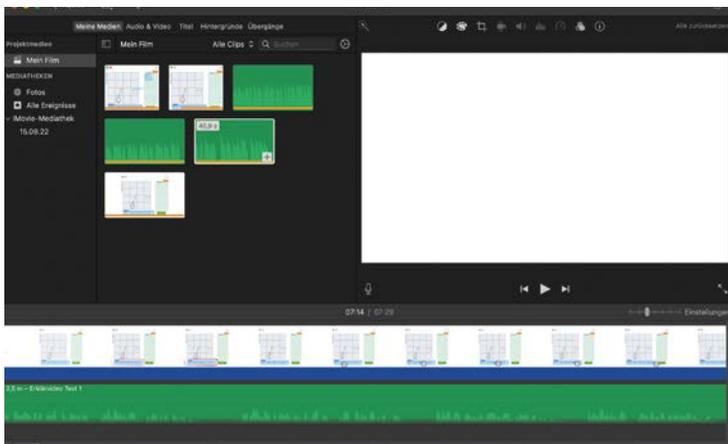


Abb. 7: iMovie Timeline ohne vorgefertigte Videovorlagen (Notebook-Version)

stellen allerdings gleichzeitig auch eine klare Einschränkung hinsichtlich der Kreativität und der Themenwahl bei der Videoproduktion dar. Erfahrenere Videoproduzenten können für individuellere Videoproduktionen hier ggf. die Option „Film“ nutzen, bei der Filme mithilfe der normalen Timeline und ganz ohne Vorlagen und Beschränkungen erstellt werden können (Abb. 7).

Fazit

Kinder stellen viele Warum- und Wie-Fragen. Dabei sind sie ernsthaft an den Antworten und Erklärungen interessiert. Aber auch Erwachsene suchen im Alltag immer wieder nach Erklärungen. Nach Keil und Wilson (2000) stellt die Eigenschaft, Erklärungen zu wollen oder zu suchen, sogar einen ganz entscheidenden und vor allem natürlichen Teil unseres kognitiven Lebens dar. Wir suchen alle ständig nach guten, verständlichen und überzeugenden Erklärungen. Erklärvideos können hier einen Beitrag leisten. So kann insbesondere die selbstständige Produktion von Erklärvideos hervorragende Möglichkeiten für die selbstständige Durchdringung von Erklärungen bieten. In den Bereichen der informellen und non-formalen Bildung ebenso wie auch im Bereich des formalen Lernens.

Ja, in diesem Beitrag hätten noch viele andere Beispiele für die Produktion von Erklärvideos für den Unterricht aufgelistet werden können. Der Markt an speziellen Programmen oder auch speziellem Equipment ist groß und wächst stetig an. Die vorliegenden Beispiele zeigen allerdings, dass es auch ohne enorme Kosten und/oder viel Equipment geht. Außerdem belegen die Beispiele, dass die Produktion eigener Erklärvideos gar nicht so schwer ist. Probieren Sie es doch einfach mal selbst aus.

Literatur

- Keil, F. C. & Wilson, R. A. (2000): Explaining Explanation. In: F. C. Keil & R.A. Wilson (Hrsg.): Explanation and Cognition. Cambridge, MA: MIT Press, 1–18.
- Mayer, R. E. (2005): Cognitive Theory of Multimedia Learning. In: R. E. Mayer (Hrsg.): The Cambridge handbook of multimedia learning. Cambridge University Press, 31–48.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2022): Zulassung von Lernmitteln in NRW. Online: www.schulministerium.nrw/zulassung-von-lernmitteln-nrw [01.09.2022].
- Paivio, A. (1990): Mental Representations – A Dual Coding Approach. Oxford; New York: Oxford University Press; Clarendon Press.
- Paivio, A. & Csapo, K. (1973): Picture Superiority in Free Recall: Imagery or Dual Coding? Cognitive Psychology, 5, 176–206.
- Richard, B. & Philippi, B. (2016): Tutorials, Let's play und Erklärfilme auf YouTube: Das Internet als neuartiger Bildungsraum. In: A. Schippling, C. Grunert & N. Pfaff (Hrsg.): Kritische Bildungsforschung. Standortbestimmungen und Gegenstandsfelder. Opladen: Barbara Budrich, 180–190.

Gestaltung von Lernkulturen in der Digitalität: Möglichkeiten aktiver Medienarbeit im Deutschunterricht

Aktive Medienarbeit, Literaturunterricht und Digitalitätskompetenzen

Die Lebenswelten von Kindern und Jugendlichen sind durchdrungen von verschiedenen medialen bzw. digitalen Angeboten (vgl. Feierabend et al. 2020, Feierabend et al. 2021). Das Nutzungsverhalten ist allerdings eher rezeptiv (ebd.). Bildungsprozesse in der Digitalität müssen aber nach Irion, Peschel und Schmeinck (in diesem Band) auch die Förderung von Reflexions- und Gestaltungskompetenzen schon ab Beginn der Primarstufe berücksichtigen, um Kinder nicht nur in die Lage zu versetzen, sich in der Digitalität zu orientieren, sondern diese auch kritisch zu reflektieren und mitzugestalten. Hierzu ist neben Analysekompetenzen auch die Förderung von Nutzungskompetenzen für die aktive Gestaltung von digitalen Produkten zu berücksichtigen. Diese ist aber um Reflexionskompetenzen und Gestaltungskompetenzen zu erweitern (ebd.).

Gleichzeitig verlangt die Entwicklung neuer Lernkulturen in der Digitalität (vgl. Irion & Knoblauch 2021) die Nutzung digitaler Technologien nicht nur für kognitive Übungseinheiten, sondern im Sinne einer alleseitigen Bildung. Dies umfasst auch die kreative Nutzung von digitalen Technologien und Medien zur Förderung der Ich-Stärkung jedes Kindes, zur Werte-Erziehung, zur Erarbeitung tragfähiger Grundlagen, zur Erschließung vielfältiger kultureller und ästhetischer Erfahrungen und zur Gestaltung der Schule als Erfahrungsraum als Modell einer gesunden und nachhaltigen Lebensgestaltung (Hecker, Lassek & Ramseger 2020, 16).

Aktuelle Studien wie ICILS 2018 zeigen, dass eine Vielzahl von Schülerinnen und Schülern gerade bei der Erstellung eigener Medienprodukte basierend auf zuvor Erlerntem noch große Entwicklungsbedarfe haben (Eickelmann et al. 2019). Dieser Beitrag möchte daher mit verschiedenen praktischen Beispielen Inspiration zur handlungsorientierten Nutzung digitaler Medien im Fach Deutsch bieten. Unter anderem mit der Strategie zur Bildung in der digitalen Welt unterstreicht die Kultusministerkonferenz (KMK) 2017 die Bedeutung eines Wechsels von der Rolle des medienkonsumierenden hin zum medienproduzierenden Subjekt mit einem der sechs definierten Kompetenzbereiche „Produzieren und Präsentieren“, welcher im Anschluss

an die Prinzipien der aktiven Medienarbeit im Einklang mit dem Kompetenzbereich „Kommunizieren und Kooperieren“ steht. So umfasst aktive Medienarbeit die Dimensionen Gestaltung, Kommunikation, Interaktion, Artikulation und Präsentation.

In den vorliegenden Unterrichtskonzepten werden am Beispiel des handlungs- und produktionsorientierten Literaturunterrichts Möglichkeiten der Verbindung von fachlichen Zielsetzungen mit medienpädagogischen/digitalitätspädagogischen Zielsetzungen aufgezeigt.

Aus der Perspektive der Gestaltung eignet sich die aktive Medienarbeit insbesondere durch ihr großes schöpferisches Potenzial und ihren ganzheitlichen Ansatz, da die eigenständige Medienproduktion sowohl ein Lernen mit, durch und über Medien ermöglicht, als auch ein schöpferisches Grundbedürfnis befriedigt (Anfang & Demmler 2010, 47) und somit alle Dimensionen der Medienkompetenzaneignung (Mediennutzung, Medienkunde, Medienkritik und Mediengestaltung) nach Baacke (2007) oder die im Basisartikel von Irion, Peschel und Schmeinck (in diesem Band) vorgeschlagenen Digitalitätskompetenzdimensionen unterstützen kann. So bietet aktive Medienarbeit insbesondere das Potenzial, dass Kinder sich durch das Erzählen von Geschichten kreativ ausdrücken können und die erlebte oder erdachte Welt sich im Bewusstsein erschließt. Dadurch wird außerdem das menschliche Kernbedürfnis befriedigt, Produkte zu erschaffen, die der eigenen Fantasie entspringen (Anfang & Demmler 2010, 48). In diesem Sinne gehen folgende Beispiele immer inhaltsbezogen auf spezifische Kompetenzaneignungsmöglichkeiten ein und erlauben damit Anknüpfungspunkte an prozess- und inhaltsbezogene Kompetenzen aus den Bildungsplänen.

Unterrichtsbeispiele 1: Aktive Medienarbeit mit Gedichten

Gedichte stellen eine Textsorte dar, die sich hervorragend für eine kreative und eigenaktive Auseinandersetzung eignen. Der Interpretationsspielraum, der Gedichten eigen ist, kann von den Schülerinnen und Schülern für ihre Produkte kreativ genutzt werden.

a) Unterrichtsidee: Ein Elfchen gestalten

Nachdem im Unterricht die Merkmale eines Elfchens thematisiert wurden, schrieben die Kinder ein Elfchen zum Thema Herbst. Anschließend hatten sie die Aufgabe, auf dem Schulgelände ein zum Elfchen passendes Foto aufzunehmen und Bild und Elfchentext dann auf einer Seite zu gestalten.

Die fertigen Produkte präsentierten die Kinder der Klasse und erklärten, warum sie ihre Seite genau so gestaltet haben. In diesem Beispiel wurde diese Schriftfarbe gewählt, weil es die Farbe der Herbstblätter war. Bei der Schriftart stellte sich der Schüler vor, dass der Herbstwind gerade die Buchstaben über

die Seite bläst. Diese Präsentation ist ein wichtiges Element und gibt den Kindern die Möglichkeit, über ihre Gedanken und Ideen zu berichten.

Die einzelnen Seiten fassten wir zum Schluss

zu einem Buch mit allen Herbstföfchen der Klasse zusammen.

Dieses Beispiel zeigt, wie Kinder mit einfachen Mitteln mit Sprache spielen und Sprache visualisieren können.



Verwendete App: Kamera und Book Creator (iOS)

Alternativen: Pages, Keynote (iOS), Word, Power Point (iOS, Android, Windows)

b) Unterrichtsidee: Ein Gedicht als MuxBook gestalten

Nach Auseinandersetzung mit dem Gedicht „Das große kecke Zeitungsblatt“ von Josef Guggenmos überlegten sich die Kinder in Kleingruppen, wie sie den Inhalt der einzelnen Strophen als jeweils eine Seite in einem MuxBook multimedial umsetzen können. Bei diesen Überlegungen mussten die individuellen Ideen in der Kleingruppe vorgestellt und diskutiert werden. Nicht immer war eine Einigung auf eine konkrete Gestaltungsidee ohne Weiteres möglich. Während dieses Einigungsprozesses wurde den Kindern eindrücklich bewusst, wie unterschiedlich ein Gedicht interpretiert werden kann.

Im Kunstunterricht malten sie dann Hintergründe und bastelten ein Zeitungsblatt. Anschließend fotografierten sie den Hintergrund mit darauf gelegtem Zeitungsblatt. In Book Creator fügten sie die Fotos als Hintergrund der Strophen ein. Der Text der Strophe wurde getippt und/oder per Audioaufnahme eingesprochen. Außerdem standen verschiedene Instrumente zur Verfügung, um die Strophen zu vertonen.

Auch die Präsentation der Endprodukte zeigte die verschiedensten Interpretationen und Gestaltungsideen eindrücklich.

Dieses Beispiel zeigt, wie sich Kinder durch diese kreative Annäherung an ein Gedicht intensiv mit dem Inhalt und Interpretationsmöglichkeiten auseinandersetzen.

Verwendete App: Book Creator (iOS)

Alternativen: Pages, Keynote (iOS)

Explain Everything (iOS, Android)



<https://youtu.be/ULJE8AiWcW4>

c) Ein Gedicht als Stop-Motion-Film umsetzen

Nach Auseinandersetzung mit dem Gedicht „Der Zauberer Korinthe“ von James Krüss und der Erarbeitung der inhaltlichen und sprachlichen Gestaltungsmerkmale dichtete die Klasse gemeinsam zwei weitere Strophen. Anschließend sollte das Gedicht als Stop-Motion-Film umgesetzt werden. Anders als beim großen kecken Zeitungsblatt sollte hier als Endprodukt nur ein einziger Stop-Motion-Film entstehen.

Jedes Kind wählte eine Strophe aus, mit der es sich für die filmische Umsetzung beschäftigen wollte. Alle Kinder, die sich dieselbe Strophe ausgesucht hatten, setzten sich dann zusammen und stellten ihre Ideen für die Umsetzung vor. Ähnlich wie beim großen kecken Zeitungsblatt mussten auch hier die individuellen Ideen vorgestellt und diskutiert werden. Unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten wurden deutlich und eine Einigung musste erzielt werden. Nach Rücksprache mit der Lehrkraft und Überprüfung der Ideen auf Durchführbarkeit erstellten die Schüler:innen eine Liste mit benötigtem Material. Im Kunstunterricht malten und bastelten sie dann Hintergründe, Figuren, Buchstaben und Dekoration.

Nach Abschluss dieser Vorarbeiten fotografierten die Kinder die Szene. Am Schluss wurden die einzelnen Szenen zum Film zusammengesetzt und im Musikunterricht vertont.

Auch dieses Beispiel zeigt, wie sich Kinder durch diese kreative Auseinandersetzung mit einem Gedicht intensiv mit dem Inhalt und den Interpretationsmöglichkeiten auseinandersetzen.

Verwendete App: Stop Motion Studio (für iOS und Android)



https://youtu.be/JF75_FCw67o

Stop-Motion-Filme

funktionieren nach demselben Prinzip wie ein Daumenkino: Eine Illusion von Bewegung wird durch das schnelle Aneinanderreihen von Einzelbildern erzeugt.

Bei einem Stop-Motion-Film werden also viele einzelne Fotos gemacht, auf denen sich die Position einer Figur oder eines Objekts jeweils um ein kleines Stück verändert. Anschließend werden diese Einzelaufnahmen zum Film zusammengefügt. So entsteht der Eindruck, dass sich die (eigentlich unbewegten) Objekte im Film bewegen. Stop-Motion-Filme wirken umso flüssiger, je mehr Bilder pro Sekunde aneinandergereiht werden.

Tipp: Ein Stop-Motion-Film kann auch vor grünem Hintergrund/Kulisse aufgenommen werden, der anschließend in der Green-Screen-App durch einen beliebigen anderen Hintergrund ausgetauscht wird.

Unterrichtsbeispiele 2: Aktive Medienarbeit mit Märchen und Fabeln

a) Unterrichtsidee: Einen Comic zu einer Fabel gestalten

Als Abschluss einer Unterrichtssequenz zum Thema Fabeln gestalteten die Kinder eine Fabel als Comic. Dafür malten sie im Kunstunterricht Hintergründe und bastelten Frösche, die sie auf die verschiedenen Hintergründe setzten und fotografierten. Diese Fotos fügten sie in der App Book Creator ein und ergänzten die Bilder durch Sprechblasen und/oder Audioaufnahmen.

Verwendete App: Book Creator (iOS)

Alternativen: Pages, Keynote (iOS), Explain Everything (iOS, Android)

b) Unterrichtsidee: Einen Zeitungsartikel zum Lieblingsmärchen verfassen

„Stell dir vor, ein Journalist/eine Journalistin wäre bei deinem Lieblingsmärchen live dabei gewesen. Wie hätte sie/er wohl darüber berichtet?“, lautete der Arbeitsauftrag dieses Unterrichtsprojekts.

Ein passendes Bild für ihren Artikel suchten die Kinder auf der Seite Pixabay.com. Um ein Gespür dafür zu bekommen, wie Schlagzeilen formuliert sind, sichteten die Kinder Zeitschriften und lasen Schlagzeilen. Dabei erkannten sie, dass Schlagzeilen neugierig machen und Emotionen wecken sollen, ohne zu viel zu verraten. Anschließend formulierten die Kinder eine zu ihrem Lieblingsmärchen passende Schlagzeile und einen kurzen Nachrichtentext. Nach gegenseitiger Rückmeldung und Überarbeitung veröffentlichten sie Foto, Schlagzeile und Nachrichtentext auf der Seite Paulnewsman.com.

Bei dieser Unterrichtsidee betrachten die Kinder ihr Lieblingsmärchen aus einer neuen Perspektive. Dieser Perspektivwechsel und die Überführung des Inhalts in eine andere Textsorte (Zeitungsartikel) führen zu einer vertieften Auseinandersetzung mit der Handlung der Märchen und den Gestaltungsmerkmalen der verschiedenen Textsorten.

Verwendete Seiten: pixabay.com, paulnewsman.com

Alternative Bilddatenbanken: unsplash.com, Find-das-Bild.de

c) Unterrichtsidee: Einen Trailer zum Lieblingsmärchen erstellen

Um einen Trailer zu ihrem Lieblingsmärchen zu erstellen, verwendeten die Kinder die App iMovie. Dort gibt es verschiedene Vorlagen, die genutzt werden können. In die Vorlagen bereits integriert sind Musik und auf die Musik angepasste Schnitte sowie Platzhalter für Bild- und Texteinblendungen.

Die Kinder wählten zuerst eine Trailer-Vorlage aus, deren Thema (Musik, Farben, Schnitte) zu ihrem Lieblingsmärchen passt. Um die Vorlage zu füllen,

suchten sie zu ihrer Vorstellung passende Bilder auf der Seite Pixabay.com, formulierten die Texteinblendungen und fügten Text und Bilder in die Trailer-Vorlage ein.

Bei der abschließenden Präsentation der Ergebnisse setzen sich die Kinder auch intensiv mit der Wirkung von Musik in Filmen auseinander.

Verwendete App: iMovie (iOS)

Verwendete Seiten: pixabay.com

Alternative Bilddatenbanken: unsplash.com, Find-das-Bild.de



<https://youtu.be/LDkL2mXlmcw>



<https://youtu.be/OdG8d5DzKBE>

Unterrichtsbeispiele 3: Aktive Medienarbeit mit Ganzschriften

Ganzschriften, also in sich geschlossene literarische Werke, nehmen als individuelle Lektüre während freier Lesezeit oder als gemeinsame Klassenlektüre wichtige Plätze im Deutschunterricht der Grundschule ein. Bei der Auseinandersetzung mit altersgemäßer Literatur soll die Lesemotivation gefördert und das sinnverstehende Lesen trainiert werden. Durch gezielte Auswahl der Lektüre und durch entsprechende Gestaltung des didaktischen Settings kann eine Klassenlektüre auch für die Identitätsentwicklung der Lesenden förderlich sein. Auch als Diskussionsanlass zu aktuellen Themen (von Flüchtlingsthematik über Umweltthemen bis hin zu Freundschaft und Liebe) kann eine Lektüre die Grundlage schaffen.

a) Unterrichtsidee: Lesetagebuch

In Lesetagebüchern werden Leseerfahrungen festgehalten. Sie unterstützen die Auseinandersetzung mit der Lektüre. Wichtige Informationen zum Buch, Beschreibungen von Orten, Figuren oder wichtigen Ereignissen finden dort ebenso Platz wie spannende Textstellen und individuelle Eindrücke und Meinungen der Kinder. Dabei ist es wichtig, den Kindern den Freiraum zu geben, sich individuell mit den gelesenen Inhalten auseinanderzusetzen, um einen persönlichen Zugang zum Gelesenen zu ermöglichen.

Lesetagebücher in Form von MuxBooks bieten im Vergleich zu rein analogen Lesetagebüchern den Vorteil, dass sie multimedial gestaltet werden können: Fotos, Videos, Sprachaufnahmen oder Verlinkungen können integriert werden.

Verwendete App: Book Creator (iOS)

Alternativen: Pages, Keynote (iOS), Explain Everything (iOS, Android)

b) Unterrichtsidee: Bericht direkt aus der Welt des Buches

Diese Unterrichtsidee stellt eine Alternative zu den typischen Referaten über die Lieblingsbücher der Kinder dar.

Die Kinder erarbeiteten ein Referat über ihr Lieblingsbuch. Im Kunstunterricht bastelten sie dann eine Lesekiste: einen Schuhkarton, in dem eine wichtige Szene oder ein Schauplatz des Buches nachgestaltet wurde. Anschließend trugen die Schülerinnen und Schüler ihr Referat vor einem grünen Tuch stehend oder sitzend vor und filmten sich dabei gegenseitig.

Mit einer Green-Screen-App tauschten sie den grünen Hintergrund im Video durch ein Foto ihrer Lesekiste aus und begaben sich auf diese Weise virtuell in die Welt ihres Lieblingsbuches und berichteten von dort aus über das Buch.

Alternativ zur Präsentation des Lieblingsbuches kann auf diese Art auch eine kreative Auseinandersetzung mit (einzelnen Kapiteln oder Geschehnissen) der Klassenlektüre ermöglicht werden. Die so entstandenen Filme können in das Lesetagebuch integriert werden.

Verwendete App: Green Screen by DoInk (iOS)

Alternativen: iMovie, Veescape live (iOS)

Chromavid, Kinemaster Pro (Android)



<https://youtu.be/xqt2IMbYKcY>

Green Screen

Green Screen, auch chroma keying genannt, bezeichnet eine Technik, die bei Foto- und Filmaufnahmen Anwendung findet. Dabei werden die Aufnahmen vor einem einfarbigen (meist grünen) Hintergrund gemacht, der im Nachhinein durch ein Programm weggerechnet und durch beliebige andere Hintergründe ersetzt werden kann. So wird auf Fotos und in Filmen möglich, Personen und Gegenstände in andere Welten zu setzen und den Kontext zu verändern oder neu zu erschaffen. Diese Technik eröffnet auch im Unterricht großartige Möglichkeiten.

c) Unterrichtsidee: Schwindelgeschichten am ersten April schreiben und als Fake News veröffentlichen

Nach einer Phase des kommunikativen Austauschs entschieden sich die Kinder zunächst in Kleingruppen für ein Thema und erstellten mithilfe der Greenscreen-Technik ein Bild für ihre Schwindelgeschichte.

Um ein Gespür dafür zu bekommen, wie Schlagzeilen formuliert sind, sichteten die Schüler:innen Zeitschriften und lasen Schlagzeilen. Anschlie-

Fake News

Fake News zu erkennen und damit umzugehen ist (auch für Erwachsene) sehr schwierig. Gerade deshalb ist es aber wichtig, schon früh ein Bewusstsein für die Problematik bearbeiteter oder gefälschter Inhalte zu wecken. Es ist unerlässlich, das Thema immer wieder auf passende Weise in den Schulunterricht zu integrieren.

Eine Möglichkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit dem Thema Fake News ist die Erstellung und Veröffentlichung selbst erstellter falscher Nachrichten.

End formulierten die Kinder ihre Schlagzeile und einen kurzen Nachrichtentext. Im Anschluss an gegenseitiges Feedback durch Peergroup und Lehrperson wurden die Texte dann in Gruppen überarbeitet und zusammen mit einem Foto veröffentlicht.

Statt ein mit der Green-Screen-Technik selbst gefälschtes Foto zu verwenden, kann alternativ ein Bild aus einer Bilddatenbank wie z. B. der Seite www.pixabay.de genutzt werden. (Soll ein selbst gefälschtes Foto veröffentlicht werden, ist eine Genehmigung durch die Erziehungsberechtigten nötig.)

Mit der abschließenden Präsentation der Fake News wird durch Reflexionsgespräche das Bewusstsein dafür geweckt, dass nicht alle veröffentlichten Nachrichten im Internet tatsächlich der Wahrheit entsprechen und auch professionelles Layout kein Garant für Wahrheit darstellt.

Es gibt verschiedene Seiten, auf denen Fake News generiert werden können. Das hier gezeigte Beispiel wurde auf der Seite paulnewsman.com erstellt. Mithilfe dieses Webdienstes können selbst Grundschul Kinder mit geringem Aufwand Artikel in einem authentischen Layout im Stil einer deutschen Online-Zeitung mit realer URL, Werbebannern und Sharing-Bar, also der Zeile mit den verschiedenen Social Media Buttons zum (vermeintlichen) Teilen des Beitrags, erstellen.



Ausblick

Mit den vorgestellten Unterrichtsbeispielen sollten Anregungen für eigene aktive Medienproduktionen gegeben werden. Es sollte deutlich werden, dass die Förderung von Analyse-, Reflexions-, Nutzungs- und Gestaltungskompetenzen für die Digitalität angebunden an Fachinhalte auch im Grundschulunterricht möglich ist. Ziel dabei ist, auch Lehrkräfte dazu zu inspirieren, schon betretene Pfade des Unterrichts zu verlassen und nicht nur die vorgegebenen Möglichkeiten von Lernapps zur Unterrichtsgestaltung zu nutzen, sondern bei der Entwicklung von Lernkulturen in der Digitalität selbst kreativ zu werden und so mit gutem Beispiel für die Grundschulkinder voranzugehen und dabei sowohl diese zu inspirieren als sich auch von diesen inspirieren zu lassen.

Literatur

- Anfang, G. & Demmler, K. (2010): Ganzheitlichkeit als Grundprinzip der Medienpädagogik. In: K. Lutz & K. Struckmeyer (Hrsg.): Erzählkultur. Sprachkompetenzförderung durch aktive Medienarbeit, Bd. 9. kopaed, 47–53.
- Baacke, D. (2007): Medienpädagogik (Nachdr.). Niemeyer.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M. & Vahrenhold, J. (2019): ICILS 2018 #Deutschland: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster: Waxmann. <https://www.waxmann.com/?eID=texte&pdf=4000Volltext.pdf&typ=zusatztext>.
- Feierabend, S., Rathgeb, T., Kheredmand, H. & Glöckler, S. (2020): KIM 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger (mpfs [Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest], Hrsg.). www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2020/KIM-Studie2020_WEB_final.pdf.
- Feierabend, S., Rathgeb, T., Kheredmand, H. & Glöckler, S. (2021): JIM-Studie 2021. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger (mpfs [Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest], Hrsg.). www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie_2021_barrierefrei.pdf.
- Guggenmos, J. (1999), in: Gelberg, H.-J. (Hrsg.): Die Stadt der Kinder. Weinheim u. Basel: Beltz u. Gelberg, 195.
- Hecker, U., Lassek, M. & Ramseger, J. (2020): KINDER LERNEN ZUKUNFT. Anforderungen und tragfähige Grundlagen. Zur Einführung in diesen Band. In: U. Hecker, M. Lassek & J. Ramseger (Hrsg.): KINDER LERNEN ZUKUNFT. Anforderungen und tragfähige Grundlagen. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 16–29.
- Irion, T. & Knoblauch, V. (2021): Lernkulturen in der Digitalität. In: M. Peschel (Hrsg.): Lernkulturen. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 183–206.
- Krüß, J. (1982): Der Zauberer Korinthe. Aus: James Krüss: Der Zauberer Korinthe und andere Gedichte. Hamburg: Friedrich Oetinger, 26 f.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2017): Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz. www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf

kidipedia – produzieren und konsumieren in einer Kultur der Digitalität

Digitalisierung und Digitalität – Aufgaben für den Sachunterricht

Während der Begriff der Digitalisierung die „Umwandlung und Verarbeitung analoger Signale in digitale Signale und Abspeicherung in digitalen Systemen“ (Irion & Knoblauch 2021, 124) beschreibt, meint der Begriff Digitalität „die gesellschaftlichen Veränderungen, die sich im Anschluss durch die Digitalisierung ergeben“ (ebd., 124). Stalder prägte 2016 darüber hinaus den Terminus der „Kultur der Digitalität“. Dieser umfasst nicht nur die gesellschaftlichen Veränderungen, sondern vor allem die kulturellen Veränderungen, die sich durch die Transformationsprozesse im Zuge der Digitalisierung ergeben (vgl. Stalder 2016, 10f.; Irion & Knoblauch 2021, 124). Konkret definiert Stalder 1. Referentialität, also den Wandel des Umgangs mit Informationen beispielsweise hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit, Bearbeitung, Bezugnahme und Verbreitung, 2. die Veränderungen in der Bedeutung von Gemeinschaftlichkeit sowie 3. die Algorithmizität¹ von Abläufen, die zur Grundlage von individuellen und gemeinschaftlichen Handlungen wird (vgl. Stalder 2016, 13). Technologische, gesellschaftliche und kulturelle Entwicklungen stehen dabei nicht isoliert nebeneinander, sondern befinden sich in einem Wechselverhältnis – kulturelle Aushandlungen bedingen die kulturelle Landschaft und umgekehrt (vgl. Irion 2020, 54).

Diesen epochalen Veränderungen stehen nicht nur Erwachsene, sondern bereits Kinder im Grundschulalter gegenüber (vgl. Peschel 2016, 33; GDSU 2021, 2), die im Rahmen von Schule und Bildung dazu befähigt werden müssen, den Anforderungen einer digitalen Welt² zu begegnen und sich in dieser kompetent zu bewegen (vgl. KMK 2016, 10; GDSU 2021, 1). Nach Irion und Knoblauch (2021, 124) ist es zentral, dass sich Schulen selbst als Teil einer

-
- 1) Nach Stalders Verständnis sind kulturelle Landschaften von automatisierten Entscheidungsverfahren geprägt, die den Informationsüberfluss reduzieren und formen. Algorithmizität ermöglicht es, aus maschinell produzierten Datenmengen Informationen zu gewinnen und diese der Wahrnehmung des Menschen zugänglich zu machen (vgl. Stalder 2016, 13).
 - 2) Kerres etwa schlägt vor, den Begriff Bildung in der digitalen Welt durch Bildung in der digital geprägten Welt zu ersetzen. Nach seinem Verständnis sind digitale und analoge Welt nicht mehr voneinander zu trennen, was der Terminus digitale Welt suggeriert (vgl. Kerres 2018, 2).

Kultur der Digitalität verstehen, Bildungsprozesse in einer solchen veränderten Realität denken und sich nicht als vermeintlicher Schonraum von den Vorgängen im realen Leben und der Präsenz von Medien in der Lebenswelt von Kindern loslösen (vgl. GDSU 2013, 83; KMK 2016, 9; KMK 2021, 6).

Folglich muss eine (sachunterrichts-)didaktische Rekonstruktion Phänomene wie Algorithmizität oder Omnimetrie (Erfassung von Welt in Messgrößen) in ihrer Alltagsbedeutung fokussieren, sich andererseits aber auch um fachlich-wissenschaftliche Klärungen bemühen, welche eng verzahnt sind mit der Entwicklung von Lernkulturen, Bildungszielen und Kompetenzen sowie den konkreten Lernvoraussetzungen von Kindern (vgl. GDSU 2021, 3) (siehe auch unten). Ein zentraler Ausgangspunkt, um das Lernen in einer Kultur der Digitalität in der Primarstufe anzubahnen, ist der Sachunterricht (vgl. GDSU 2021, 2; Haider et al. 2022, 56). Seine vielperspektivische Konzeption erfordert es, das Lernen *mit* sowie gleichzeitig und vor allem das Lernen *über* Medien perspektivenübergreifend zu vermitteln. Mit dem Positionspapier „Sachunterricht und Digitalisierung“ (2021) der AG „Medien & Digitalisierung“ der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterricht (GDSU) werden Digitalisierung und Digitalität deutlich als Perspektivenvernetzende Themenbereiche identifiziert und dadurch zu einem integrativen Teil der welterschließenden Kernaufgabe des Sachunterrichts. (vgl. GDSU 2021, 2; Gervé & Peschel 2013, 61)

Prosumen – produzieren und konsumieren als zwei Aspekte des Lernens

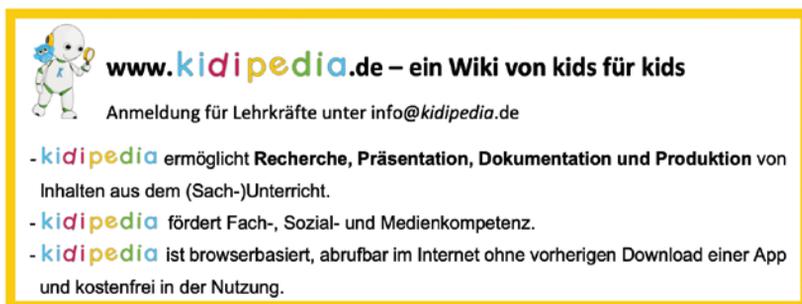
Welterschließung im sachunterrichtsdidaktischen Verständnis kann nur gelingen, wenn Kinder diesen Prozess aktiv gestalten bzw. die Digitalität mitgestalten (vgl. GDSU 2013, 9; GDSU 2021, 2; Irion, Peschel & Schmeinck in diesem Band). Daher muss Sachunterricht in einer Kultur der Digitalität Kindern bereits frühzeitig Möglichkeiten bieten, sich nicht nur als Konsumenten medialer Inhalte zu verstehen, sondern sich gleichzeitig als aktive Medienproduzenten zu erkennen. Sie werden zu ‚Prosumern‘ (Prosumenten) (vgl. Schmeinck 2013, 10). Dieses Kunstwort, erstmals erwähnt im Buch „Die dritte Welle“ des Zukunftsforschers Alvin Toffler aus dem Jahr 1980 und dort noch in einem weitestgehend wirtschaftlichen Kontext verortet (vgl. Hellmann 2010, 14 ff.), betont die Gestaltungsmöglichkeiten von Kindern nicht nur in Hinblick auf die Perspektiven des Sachunterrichts oder eines medialen Lernens. Entsprechend sollen Kinder aktive Gestalterinnen und Gestalter ihrer kulturellen Umgebung werden. Dabei ist auch festzustellen, dass sich Kulturen von Kindern innerhalb der Digitalität immer mehr von pädagogisch gestalteten Settings lösen und zunehmend mit den Kulturen von Erwachsenen verschmelzen (vgl. Nießeler 2020, 65). Um an den sich entwickelnden

Lebenswelten der Kinder kompetent partizipieren zu können, bedarf es des Aufzeigens „eines kritisch-reflektiven und wertebasierten Handlungspotenzials“ (GDSU 2021, 4) innerhalb der Kultur der Digitalität, wobei insbesondere auch neue Formen der Gemeinschaftlichkeit eine Rolle spielen (vgl. Stalder 2016, 13).

Grundschulunterricht steht demnach vor der Aufgabe, Kinder nicht nur in die Lage zu versetzen, sich in der digital-medial geprägten Welt zu orientieren, sondern diese auch aktiv mitzugestalten (vgl. Irion 2020, 53). In den Basisartikeln (Irion, Peschel & Schmeinck in diesem Band; Peschel, Schmeinck & Irion in diesem Band) werden hierzu die Kompetenzdimensionen Analyse, Reflexion, Nutzung und Gestaltung sowie die Betonung des Lernens *mit* und *über* Medien vorgestellt. Prosumen im Kontext des Sachunterrichts eröffnet hier die Möglichkeit, sachunterrichtsthematisch diese Kompetenzen zu fördern und damit die Voraussetzungen zu schaffen für eine aktiv gestaltende Teilhabe der Kinder an kulturellen Prozessen.

kidipedia als Instrument für die aktiv gestaltende Teilhabe in einer Kultur der Digitalität

kidipedia ist als Onlinelexikon für die Klassen 1-6 ein neuartiges Bildungsinstrument, das für den schulischen Gebrauch entwickelt wurde (vgl. Peschel 2010, 57) und browserbasiert (auf vielen Endgeräten) einfach genutzt werden kann. Ziel von *kidipedia* als ein Wiki ist es, mit funktional reduzierter und somit kindgerechter Benutzeroberfläche, Kindern zu ermöglichen, sachunterrichtliche Inhalte digital aufzubereiten (zu produzieren) und zu veröffentlichen, um sie anderen Kindern (zum Konsumieren) zur Verfügung zu stellen (vgl. Schirra, Warken & Peschel 2015, 130). Durch die selbstständige Erstellung von Beiträgen zu (sach-)unterrichtlichen Themen sowie durch die Mitwirkung an bereits bestehenden Beiträgen innerhalb von *kidipedia* erfahren sich die Lernenden als aktive Gestalterinnen und Gestalter innerhalb der



The image shows a screenshot of the website www.kidipedia.de. On the left is a cartoon robot character. The text reads: "www.kidipedia.de – ein Wiki von kids für kids". Below this is the contact information: "Anmeldung für Lehrkräfte unter info@kidipedia.de". A list of three bullet points follows: "- kidipedia ermöglicht Recherche, Präsentation, Dokumentation und Produktion von Inhalten aus dem (Sach-)Unterricht.", "- kidipedia fördert Fach-, Sozial- und Medienkompetenz.", and "- kidipedia ist browserbasiert, abrufbar im Internet ohne vorherigen Download einer App und kostenfrei in der Nutzung."

Abb. 1: *kidipedia* – ein Wiki von kids für kids

Digitalität und der darauf ausgerichteten schulischen (Lern-)Kulturen (vgl. Irion & Knoblauch 2021, 125). Gleichzeitig nutzen sie das Wiki aber auch als Konsumenten, indem sie über eine Suchfunktion und den sogenannten Stöber-Bereich Zugang zu den Beiträgen der anderen Kinder haben (vgl. Schirra, Warken & Peschel 2015, 130). *kidipedia* ermöglicht somit mithilfe des Prosumens die Entwicklung einer neuen Lernkultur in der Digitalität, an der alle Kinder gestaltend teilhaben (vgl. Schirra, Warken & Peschel 2015, 130 f.).

kidipedia als multimediale Prosumingplattform

Einen bedeutenden Aspekt von *kidipedia* bildet die multimediale Ausrichtung der Plattform. Die Schülerinnen und Schüler können ihre Beiträge nicht nur mittels Text gestalten, sondern der Beitrags-Editor ermöglicht ebenso eine Anreicherung mit audiovisuellen Medien wie Bildern und Videos. Mithilfe des Mapping-Tools *kidi-Maps* können außerdem digitale Karten von den Lernenden interaktiv sowie technisch niedrigschwellig erstellt und bearbeitet werden (vgl. Schirra & Peschel 2016, 242; Bach & Peschel 2019, 141).



Abb. 2: Der Beitrags-Editor von *kidipedia*

Vor allem die vergangenen Jahre der Pandemie und das Homeschooling haben gezeigt, dass Lernen in der Digitalität zunehmend asynchron und ortsunabhängig stattfindet. Angesichts dieser und anderer aktueller Herausforderungen rund um den Umgang mit digitalen Medien bedarf es bei der didaktischen Rekonstruktion von Digitalisierung und insbesondere Digitalität immer eines fachdidaktisch und mediendidaktisch sinnvoll geplanten Arrangements (vgl. GDSU 2021, 2 ff.; Peschel 2016, 43). Es ist nicht ausreichend, Medienrezeptions- und Medienproduktionskompetenzen zu fördern, sondern es muss die Entwicklung einer kritisch-reflexiven Medienkompetenz, wie vielfach in der Medienpädagogik postuliert, angebahnt werden (vgl. GDSU 2021, 2 ff.; Gervé & Peschel 2013, 58).

kidipedia fördert hierbei vielfache Dimensionen von Kompetenz in der Digitalität. Innerhalb *kidipedia* wird zudem die aktive Einbettung dieser Dimensionen in die Unterrichtsplanungen von seinen benutzenden Lehrkräften konsequent eingefordert und unterstützt. Dabei wird die Rolle der

Lehrkräfte als Gestalter der schulischen Lernkultur gestärkt. Sie allein steuern den Veröffentlichungsprozess der Beiträge ihrer Schülerinnen und Schüler, wobei innerhalb des *kidipedia*-Settings Themen wie der Zugriff auf (digitale) Informationen, der Umgang damit und die Veränderung von bestehenden Beiträgen authentisch aufgegriffen und problematisiert werden. Die Lehrkraft wird durch die Benutzung von *kidipedia* als Unterrichtstool somit angeregt, Aspekte der Digitalität didaktisch aufzubereiten, die über „technisch-anwendungsbezogene Fragen“ hinausgehen (vgl. GDSU 2021, 4).

Herausforderungen für die Zukunft

Eine Aufgabe im Kontext der Kultur der Digitalität, insbesondere ihrer Eigenschaft der Algorithmizität (vgl. Stalder 2016, 13), besteht darin, der zunehmenden Unmündigkeit der Nutzerinnen und Nutzer durch die fehlende Transparenz von z. B. Informationsfilterungsalgorithmen innerhalb von Suchmaschinen zu begegnen. Diese *Search Engine Literacy* (vgl. Platz in diesem Band) bezeichnet die Fähigkeit, gewünschte digitale Informationen gezielt zu finden, um grundlegende Informationsbedürfnisse zu befriedigen. *Search Engine Literacy* ist dabei ein Teilaspekt des übergeordneten Konzepts der *Information Literacy*, welche wiederum die Fähigkeiten umfasst, einen Bedarf an Informationen festzustellen, diese Informationen zu lokalisieren, zu bewerten sowie effektiv zu nutzen (vgl. ebd., 3; ALA 1989; ACRL 2000, 2). Damit lässt sie sich als Teilleistung bzgl. der Informationssuche als Aspekt der *Digital Literacy* ausweisen (Peschel 2022, 195). Die von Karatassis (2015) im Zusammenhang der *Search Engine Literacy* formulierten Kriterien Suchbarkeit, linguistische Funktionen, Anfragesprache, Ranking sowie Suchtaktiken und Suchstrategien (vgl. Karatassis 2015, 3f.) können didaktisch zu Operationen wie beispielsweise Sortieren, Suchen und Filtern reduziert werden. Im Sinne des Lernens *mit* und *über* Medien (Peschel 2016, 34) und angesichts der zunehmenden Algorithmizität in einer Kultur der Digitalität (vgl. Stalder 2016, 13) kann *kidipedia* als Prosumingplattform hier durch die Erfahrbarkeit der Mitgestaltung digitaler Inhalte eine Lücke schließen.

Damit zusammenhängend soll in der Benutzung von *kidipedia* auch für die Preisgabe personenbezogener Daten, den damit verbundenen Risiken und den komplexen dahinter stehenden ökonomischen Interessen (vgl. Mager 2014, 203) sensibilisiert werden, die Schülerinnen und Schüler meist nicht reflektieren und kompetent einschätzen können (vgl. Le Deuff 2018, 359). Auch gesellschaftliche Entwicklungen im Zusammenhang mit der *Information Literacy*, wie etwa die individuelle Konfrontation mit einer unüberblickbaren Informationsfülle, innerhalb derer es immer schwieriger wird, „seriöse“ und zuverlässig geprüfte Informationen von beispielsweise Fake News zu unterscheiden (vgl. Gervé 2022, 19), können mithilfe von *kidipedia* über

den Prosumingprozess sinnvoll in didaktische Planungen integriert werden (siehe unten). Der Einbezug all dieser Ebenen von Digitalität – vereint im didaktischen Instrument von *kidipedia* – eröffnet sowohl den Lehrkräften als auch den Schülerinnen und Schülern Handlungsspielräume in einer durch Digitalität geprägten (Lern-)Kultur, die sich von bloßen Belehrungsmechanismen löst (vgl. Peschel 2022, 188 ff.; Irion & Knoblauch 2021, 125).

Prosumen mit *kidipedia*: ein Praxisbeispiel

Wie kann das Prosumen in einer Kultur der Digitalität mithilfe von *kidipedia* konkret im Unterricht aussehen?

Durch das Produzieren eigener Beiträge innerhalb von *kidipedia*, etwa zum Thema „Ritter im Mittelalter“, stehen die Schülerinnen und Schüler vor Fragen wie „Woher beziehe ich die Informationen für meinen Beitrag?“, „Wie verarbeite ich die gefundenen Informationen?“ oder „Für wen schreibe ich meinen Beitrag?“. Sie setzen sich also nicht nur fachlich-inhaltlich mit dem Thema auseinander, sondern reflektieren außerdem über Fragen der Beschaffung und Adressierung von Informationen sowie des Umgangs mit Informationen.

Ein Beispiel aus dem Unterricht: Die Schülerinnen und Schüler schreiben einen Beitrag zum Thema „Ritter im Mittelalter“. Zunächst müssen die entsprechenden Informationen, beispielsweise das Aussehen und die Funktionen einer mediävistischen Rüstung oder die typische Ritter-Laufbahn, gesucht und inhaltlich auf ihren Bezug zum Thema hin ausgewertet werden. Dabei können bereits Aspekte der individuellen Recherche wie Algorithmizität („Warum wird mir ausgerechnet diese Ritterrüstung angezeigt?“) oder Filterblasen („Warum werden mir andere Ritterrüstungen angezeigt als meinen Mitschülerinnen und Mitschülern?“) mit den Kindern reflektiert werden. Einen weiteren authentischen Gesprächsanlass über die eigene und fremde Informationsverarbeitung bietet auch die Suche einer passenden Überschrift zum *kidipedia*-Beitrag. Neben der Frage, wie eine inhaltlich-semantic zum Beitrag passende Überschrift lauten könnte, kann auch die Frage gestellt werden, wie die Überschrift lauten muss, um gezielt durch den *kidipedia*-internen Suchalgorithmus gefunden und somit anderen Nutzerinnen und Nutzern angezeigt zu werden. Die Suchbarkeit des Beitrages mittels der linguistischen Formulierung steht also im Fokus einer etwaigen Diskussion. Auch der richtige Umgang mit Informationen als fremdem geistigem Eigentum kann geübt werden, indem etwa Bilder von Ritterrüstungen auf ihren Urheber hin untersucht und ausgewertet werden, bevor sie in einen *kidipedia*-Beitrag eingebunden werden. So ermöglicht das Produzieren eigener *kidipedia*-Beiträge durch die Schülerinnen und Schüler die kritische Betrachtung zahlreicher Aspekte des Lernens in einer Kultur der Digitalität und befähigt sie gleichzeitig, den Anforderungen einer digital geprägten Welt zu begegnen (vgl. KMK 2016, 10; GDSU 2021, 1; Kerres 2018, 2).

Quellenanalyse und quellenkritisches Hinterfragen von mitgestaltbaren digitalen Inhalten

Daran anknüpfend können während des Konsumierens von *kidipedia*-Beiträgen ähnliche Reflexionsfragen aufkommen wie beim Produzieren. Die Aufgabe der Lehrkraft ist es dabei, die kritische Haltung der Schülerinnen und Schüler zu fördern und mit didaktischen Planungen in sinnvolle Bahnen zu lenken. Dafür kann beispielsweise im historisch-orientierten Sachunterricht der Grundstein gelegt werden. Zentral für das historische Lernen ist der Umgang mit Quellen in Form der „Historischen Methoden- und Medienkompetenz“ (vgl. GDSU 2013, 57). Diese bezieht sich auf die „Fähigkeit, Fertigkeit und Bereitschaft, geeignete Medien (Quellen und Darstellungen) zu erkennen und ihnen historischen Sinn zu entnehmen“ (ebd., 59). Teil dieses Prozesses ist die Quellenkritik. Es werden Echtheit und Richtigkeit der Quelle (äußere Quellenkritik) sowie der Informationsgehalt der Quelle (innere Quellenkritik) geprüft (vgl. Handro 2011, 33). Becher und Gläser (2016) entwickelten in diesem Zusammenhang für den Anfangsunterricht der Primarstufe die „Historische Fragehand“, mit deren Hilfe eine erste Näherung der Schülerinnen und Schüler an eine Quelle stattfinden kann. Dies geschieht über fünf einfache, aber zentrale W-Fragen: „Was? Wer? Wann? Wo? Warum?“ (Becher & Gläser 2016, 47). Abstrahiert auf das konkrete Themenbeispiel „Ritter im Mittelalter“ könnten etwaige Fragen, die Kinder zu bestehenden *kidipedia*-Beiträgen stellen, lauten: „Was wird in dem Beitrag zu Rittern gesagt?“, „Wer sagt das über Ritter im Mittelalter?“, „Wann wurde der Beitrag zu den Rittern geschrieben?“, „Wo wurde der Beitrag geschrieben?“ und „Warum wurde der Beitrag über Ritter im Mittelalter geschrieben?“. Im ko-konstruktiven Gespräch innerhalb der Klasse können die *kidipedia*-Beiträge zum Thema „Ritter im Mittelalter“ kritisch analysiert, weiterentwickelt und überarbeitet werden, womit die Schülerinnen und Schüler erneut in die Rolle der Produzenten schlüpfen. Natürlich können sich nicht alle Fragen klären lassen, vielmehr soll durch ein solches Vorgehen eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dem vorliegenden *kidipedia*-Beitrag und eine kritische Haltung gegenüber den darin enthaltenen Informationen angeregt werden. Diese Teilaspekte der „Historischen Methoden- und Medienkompetenz“ können so in einem didaktisch sinnvoll geplanten Setting mithilfe von *kidipedia* eine Basis für den fundierten Umgang und eine kriteriengeleitete Untersuchung von Informationen und digitalen Inhalten sowie ihrer Genese bilden. Das Prosumen dient hier als Türöffner und Brücke zwischen den Kompetenzen des historischen Lernens und des Lernens *mit* und *über* Medien (vgl. GDSU 2021, 2).

Fazit

Prosumen in bzw. als Teil einer Kultur der Digitalität birgt für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrkräfte der Primarstufe zahlreiche Chancen, da es mehr als nur den Einsatz digitaler Tools zum Lernen und das Einüben von Bedienungstechniken umfasst. „Digitale und analoge Methoden und Medien schließen sich dabei nicht aus, sondern ergänzen sich“ (Irion & Knoblauch 2021, 142). In der Mitgestaltung von digitalen Inhalten liegt das große Potenzial, eben nicht nur konsumierend vermeintlich geprüftes Wissen zu übernehmen (auch mit Blick auf die Qualität von Inhalten in Sozialen Netzwerken), sondern die Gemachtheit bzw. Veränderbarkeit von Informationen durch Autoren, Informationssteuerung, Filterblasen etc. zu erkennen, indem die Mitgestaltung von Beiträgen – hier in *kidipedia* als einer passwortbeschränkten und schulorientierten (Inhalts-)Plattform – erfahren wird. *kidipedia* als Prosumingplattform kann als exemplarischer Mitgestaltungsraum für digitale Inhalte fungieren und ermöglicht so einen zeitgemäßen Unterricht, der Kinder zur Orientierung und zur Teilhabe an einer durch Digitalität geprägten Gesellschaft befähigt und den Umgang mit Daten und Informationen in den Mittelpunkt der (digitalen) Bildungsprozesse rückt.

Literatur

- American Library Association (ALA) (1989):* Presidential Committee on Information Literacy. Final Report. Chicago, IL: American Library Association.
- Association of College and Research Libraries (ACRL) (2000):* Information Literacy Competency Standards for Higher Education. Chicago, IL: Association of College and Research Libraries.
- Bach, S. & Peschel, M. (2019):* Erweiterung des Medienangebots in *kidipedia*. Entwicklung, Implementierung, Erprobung und Evaluation eines Mapping-Tools in Form digitaler, interaktiver Karten. In: Peschel, M. & Carle, U. (Hrsg.): Praxisforschung Sachunterricht. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 137-152.
- Becher, A. & Gläser, E. (2016):* Geschichte erforschen mit historischen Quellen. Förderung historischer Methodenkompetenz mit vorstrukturierten Materialien. In: Becher, A., Gläser, E. & Pleitner, B. (Hrsg.): Die historische Perspektive konkret. Begleitband 2 zum Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 40-52.
- GDSU (2013):* Perspektivrahmen Sachunterricht. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- GDSU (2021):* Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung. Erarbeitet von der AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts – GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube). Online-Publikation, www.gdsu.de [22.04.2021].
- Gervé, F. & Peschel, M. (2013):* Medien im Sachunterricht. In: Gläser, E. & Schönknecht, G. (Hrsg.): Sachunterricht in der Grundschule. Entwickeln – gestalten – reflektieren. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 58-77.
- Gervé, F. (2022):* Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. In: Becher, A., Blumberg E., Goll, T. et al. (Hrsg.): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 17-29.

- Haider, M., Peschel, M., Irion, T., Gryl, I., Schmeiack, D. & Brämer, M. (2022): Die Veränderungen der Lebenswelt der Kinder und ihre Folgen für Sachunterricht, Lehrkräftebildung und sachunterrichtsdidaktische Forschung. In: Becher, A., Blumberg, E., Goll, T., Michalik, K. & Tenberge, C. (Hrsg.): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 55-72.
- Handro, S. (2011): Historische Erkenntnisverfahren. In: Günther-Arndt, H. (Hrsg.): Geschichts-Methodik. Handbuch für die Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen, 30-41.
- Hellmann, K. (2010): Prosumer Revisited: Zur Aktualität einer Debatte. Eine Einführung. In: Blättel-Mink, B. & Hellmann, K. (Hrsg.): Prosumer Revisited. Zur Aktualität einer Debatte. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 13-48.
- Irion, T. (2020): Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: Thumel, M., Kammerl, T. & Irion, T. (Hrsg.): Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen. München: Kopaed, 49-81.
- Irion, T. & Knoblauch, V. (2021): Lernkulturen in der Digitalität. Von der Buchschule zum zeitgemäßen Lebens- und Lernraum im 21. Jahrhundert. In: Peschel, M. (Hrsg.): Didaktik der Lernkulturen. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 122-145.
- Karatassis, I. (2015): A Gamification Framework for Enhancing Search Literacy. In: Sixth BCS-IRSG Symposium on Future Directions in Information Access (FDIA 2015), 3-6.
- Kerres, M. (2018): Bildung in der digitalen Welt: Wir haben die Wahl. In: denk-doch-mal.de, Online-Magazin für Arbeit-Bildung-Gesellschaft, 02 (18), 1-7.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016): Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz. Berlin: Eigendruck.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2021): Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin: Eigendruck.
- Le Deuff, O. (2018): Search Engine Literacy. In: Kurbanğlu, S., Boustany, J., Špiranec, S. et al. (Hrsg.): Information Literacy in the Workplace. 5th European Conference, ECIL 2017, Saint Malo, France, September 2017. o. O.: Springer, 359-365.
- Mager, A. (2014): Ideologie des Algorithmus. Wie der neue Geist des Kapitalismus Suchmaschinen formt. In: Stark, B., Dörr, D. & Aufenanger, S. (Hrsg.): Die Googleisierung der Informationssuche. Suchmaschinen zwischen Nutzung und Regulierung. Berlin: deGruyter, 201-223.
- Nießeler, A. (2020): Kulturen des Sachunterrichts. Bildungstheoretische Grundlagen und Perspektiven der Didaktik. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Peschel, M. (2010): *kidipedia* – Präsentieren von Sachunterrichtsergebnissen im Internet. In: Peschel, M. (Hrsg.): Neue Medien im Sachunterricht. Gestern – Heute – Morgen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 71-78.
- Peschel, M. (2016): Medienlernen im Sachunterricht – Lernen mit Medien und Lernen über Medien. In: Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.): Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 33-49.
- Peschel, M. (2022): Digital literacy – Medienbildung im Sachunterricht. In: Kahlert, J., Fölling-Albers, M., Götz, M. et al. (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. 3. überarbeitete Auflage. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 188-197.
- Peschel, M., Schirra, S. & Carell, S. (2016): *kidipedia* – Ein Unterrichtsvorschlag. In: Peschel, M. (Hrsg.): Mediales Lernen – Praxisbeispiele für eine inklusive Medien-didaktik. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 65-77.
- Stalder, F. (2016): Kultur der Digitalität. Berlin: Suhrkamp.

- Schmeiack, D. (2013):* Elementare geografische Bildung in der Grundschule. Herausforderungen für den Sachunterricht. In: Grundschulmagazin, Nr. 3/2013, 7-10.
- Schirra, S., Warken, T., Peschel, M. (2015):* *kidipedia* – Einsatz eines (audio-)visuellen Bildungsmediums im geographisch-orientierten Sachunterricht. In: Bildungsforschung, Jahrgang 12, Ausgabe 1, 118-146.
- Schirra, S. & Peschel, M. (2016):* Recherchieren, Dokumentieren und Präsentieren mit *kidipedia* im Zeitalter von Tablet & Co. In: Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.): Neue Medien in der Grundschule 2.0. Grundlagen – Konzepte – Perspektiven. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 235-246.

Mit „Green Screen“ auf visuelle Desinformationen reagieren?

Grundschüler:innen gestalten und reflektieren Bildmanipulationen

Einleitung

Bilder, Grafiken oder Illustrationen begegnen uns vielfach online in Form von Werbung, Nachrichten, im privaten Chat oder (digitalem) Austausch. Diese können dabei Teile von sogenannten Desinformationen (häufig als „Fake News“ bezeichnet, vgl. Hampf und Gryl in diesem Band) sein, die Personen und ihre Ansichten intentional manipulieren (Kohring & Zimmermann 2020, 148). Die Auseinandersetzung mit diesen Desinformationen in sozialen Medien – wie Twitter, Instagram, Facebook o. Ä. – ist besonders wichtig, da sich Unwahrheiten im Vergleich zu als wahr eingestuften Inhalten¹ weiter und schneller verbreiten (Vosoughi et al. 2018, 1150).

Bereits die Lebenswelt der Kinder im Grundschulalter ist u. a. durch die Durchdringung mobiler Technologien digital geprägt (Haider et al. 2022, 57 f.; Kultusministerkonferenz (KMK) 2021, 3; Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (mpfs) 2021, 2). In einer Basisuntersuchung (KIM-Studie) zur Mediennutzung geben beinahe die Hälfte der Kinder zwischen 6 und 13 Jahren an, dass sie überwiegend unbetreut Online-Fotos oder -Videos anschauen (mpfs 2021, 17 f.). Mögliche Begegnungen mit manipulativen Inhalten können somit nicht unmittelbar mit einer Bezugsperson geteilt, reflektiert, diskutiert oder eingeordnet werden. Nahezu die Hälfte der internetnutzenden Kinder bewegen sich z. B. auf dem Videoportal TikTok und fast jedes dritte bis vierte Kind nutzt die Anwendungen Snapchat, Instagram und/oder Facebook (mpfs 2021, 49). Gemeinsam haben diese Sozialen Medien, dass (bewegte) Bilder eine entscheidende Rolle spielen. Zu diesen Visualisierungen könnten bewusste Desinformationen gehören, die mit dem Ziel der Beeinflussung veröffentlicht und z. T. nicht von Grundschüler:innen erkannt werden.

Der folgende Artikel fokussiert *visuelle* Desinformationen sowie mögliche Präventionsmaßnahmen vor manipulativen Wirkungen, um entsprechende kritische Medienbildung in Bezug auf die Wirkung von Falschnachrichten

1) Der Wahrheitsgehalt der Informationen wurde in dieser Studie mithilfe von sechs unabhängigen Prüfstellen (mit 95- bis 98-prozentiger Übereinstimmung) eingestuft (Vosoughi et al. 2018, 1146).

bereits in der Primarstufe zu etablieren. Dazu wird ein Umsetzungsbeispiel mit „Green Screen“ skizziert.

Fachliche Grundlagen: *Visuelle Desinformationen* – die Macht der Bilder

„Die menschliche Wahrnehmung wird zentral von den Bildern geprägt, die die Rezipientinnen und Rezipienten über die Medienkanäle erreichen. Weltereignisse von der Mondlandung über Eindrücke von Kriegen bis hin zu zentralen Sportereignissen werden primär über Bilder vermittelt.“ (Schicha 2021, 174)

Bereits Ende der 1990er-Jahre berichtet Doelker (1997, 16) von einer Bilderflut aufgrund der elektronischen Medien und der damit zusammenhängenden schnellen und einfachen Möglichkeiten der Verbreitung. Er spricht von einer *generierten Wirklichkeit*, da es aufgrund von Computern möglich ist, Fotografien und Filme in digitalisierter Form beliebig zu verändern und ohne reale Entsprechung „herzustellen“ (ebd., 25).

Beim Betrachten von visuellen Darstellungen kann die Illusion entstehen, als Augenzeug:in das reale Gesehene verfolgen zu können. Im Gegensatz zu gemalten Bildern suggerieren Fotografien häufig eine höhere Objektivität, da – vermeintlich – die Realität abgebildet wird (Schicha 2021, 175). Neben den beim Fotografieren getroffenen Entscheidungen (Ausschnitt, Perspektive etc.) können Bilder auch nachträglich verändert werden.

Als Bildmanipulationen werden nach Schicha (2021, 173) Veränderungen des Bildmaterials verstanden (u. a. Zusätze, Auslassung als auch Auswahl), welche genutzt werden, um andere Personen im Sinne des eigenen Vorteils zu beeinflussen. Differenziert wird nach Albrecht (2007, 3 f.) zwischen Kontextfälschungen und Materialfälschungen.² Bilder, die in einen unzutreffenden Kontext gestellt werden (u. a. politischen und historischen Bereich), werden als Kontextfälschungen bezeichnet. Im Unterschied dazu werden bei Materialfälschungen das Foto oder der Film an sich modifiziert (ebd., 3). Ob es sich bereits um eine Bildmanipulation oder noch eine angemessene Optimierung handelt (beispielsweise Festlegung der Perspektive, Auswahl des Bildausschnittes etc.), ist im Einzelfall zu prüfen (Schicha 2021, 177).

Im Folgenden wird die Bezeichnung (*aktuelle*) *Desinformationen* nach Kohring & Zimmermann (2020, 158) für wissentlich falsche Informationen mit dem Anspruch auf Wahrheit genutzt.³ Im Bereich der visuellen Mitteilungsformen gehören manipulierte Fotografien und Videos ebenso wie

-
- 2) Die (unbewusste) Bevorzugung einer bestimmten Interpretation eines Bildes, obwohl andere Deutungen im gleichen Maße denkbar wären, bezeichnet Albrecht (2007, 3) als Interpretationsfälschung.
 - 3) Weitere Informationen siehe Hampf in diesem Band.

Memes zum Begriffsverständnis der Desinformationen (ebd., 151). Ebenso dazu gezählt werden Bilder, die falsche Bedeutungen implizieren, indem sie in andere Kontexte gestellt werden (ebd., 155).

Bestimmte Beispiele von visuellen Desinformationen könnten das Vertrauen in die Genauigkeit von Darstellungen schmälern, haben aber womöglich eine begrenzte bis keine Auswirkung auf aktuelle Weltgeschehnisse. Anders sieht es aus, wenn (visuelle) Desinformationen politische Auswirkungen und Manipulationsintentionen haben oder Bestandteile von Propaganda sind (Sarmina 2020, 120). Bilder, aber auch Sprache, werden als Propaganda genutzt, wobei Visuelles meist eine stärkere emotionale Wirkung erreicht (ebd., 122). Auch die Informationskanäle von Propaganda haben sich mit der Digitalisierung gewandelt, da sich beispielsweise soziale Medien zu einer wichtigen Informationsquelle entwickelt haben und dort leichter und schneller Desinformationen verbreitet werden können (ebd., 121). Desinformationen sind darüber hinaus meist besonders aufmerksamkeitserregend, vor allem wenn diese außergewöhnliche (angebliche) Vorkommnisse oder negative Nachrichten/Mitteilungen beinhalten (Jaster & Lanius 2020, 248).⁴ Falsche Informationen können somit viele Personen – so auch Grundschüler:innen – erreichen, Richtigstellungen im Vergleich dazu jedoch weniger (ebd.).

Beispiel (Bild): Auf einem bekannten Foto aus dem Jahr 2002 hält der Präsident George W. Bush ein Buch vermeintlich falsch herum (Ternieden 2009, o.S.). In Wirklichkeit handelt es sich um ein bearbeitetes Bild, in dem das Buch nachträglich gedreht wurde (ebd.). Der Präsident, der ein Buch nicht richtig herum halten könne, bleibt womöglich in einigen Köpfen. *Wie wirken sich solche Falschinformationen – besonders kurz vor einer Wahl – aus?*

Beispiel (Video): Noch extremere visuelle Manipulationen lassen sich mithilfe von künstlichen Intelligenzen (KI) erreichen, indem fiktive fotorealistische und audiovisuelle Videos produziert werden, die keinen Bezug zu tatsächlichen Ereignissen benötigen – sogenannte *Deep Fakes* (Filimowicz 2022, 10). Videos von bekannten Politiker:innen, wie bspw. das 2018 erschienene Video von Barack Obama, in dem er vermeintlich Donald Trump beleidigt, können auf diese Art digital produziert werden. Dieses Video wurde jedoch von der News-Seite BuzzFeed erstellt, um vor Deep Fakes zu warnen (Schiffer 2018, o.S.) und erfüllt somit nicht den Anspruch der böswilligen Manipulation. Andersherum wurde ein Twitter-Video des US-Präsidenten Joe Biden als Deep Fake bezeichnet, obwohl es sich laut BBC um ein echtes Video des Präsidenten handelt (Horton & Sardarizadeh 2022, o.S.). Diese sogenannten

4) Diese Merkmale der Desinformationen werden von seriösen Journalist:innen nicht in diesem Ausmaße genutzt (Jaster & Lanius 2020, 248). In der journalistischen Berufsethik ist die Wahrheitsnorm der oberste Anspruch, wie es dem Pressekodex des Deutschen Presserats (2019, 2; Sell et al. 2021, 11) zu entnehmen ist.

Deep Fakes sind eine große Gefahr für die Politik und Gesellschaft, wenn damit Meinungen und politische Prozesse gezielt beeinflusst werden (Bundesregierung 2022, o. S.). Desinformationen in sozialen Netzwerken – mit ihrer schnellen Verfügbarkeit und Verbreitung – sind eine ernst zu nehmende Bedrohung (Preuß et al. 2019, 153).

Im Sachunterricht können visuelle Desinformationen als Phänomen der Digitalität aufgegriffen werden, um so, den Forderungen des Positionspapiers der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU 2021, 2) entsprechend, sowohl das Welterleben der Grundschul Kinder als auch aktuelle Veränderungen der Digitalität zu berücksichtigen.

Didaktisch-methodische Ansätze: Herausforderung in der Grundschulbildung – Visuellen Desinformationen begegnen

Zu den theoretischen Hintergründen zur *Medienkritik, Kompetenzförderung als Prävention vor manipulativen Wirkungen von Desinformationen, Vorgaben der Kultusministerkonferenz (KMK) zur Förderung von Medienkompetenzen* sowie die *Verortung im Fach Sachunterricht* finden sich vielfältige Hinweise in den verschiedenen Artikeln in diesem Buch (u. a. s. Hampf). Theoretische Ansätze, aus denen konkrete Konsequenzen für das nachfolgende skizzierte Umsetzungsbeispiel abgeleitet werden, werden hier im Folgenden dargelegt.

Grundschulbildung steht vor der Herausforderung, „[...] Kompetenzen für das Leben in einer Welt zwischen digitaler Prägung und digitaler Gestaltbarkeit zu entwickeln“ (Irion 2020, 53). Im Kontext von visuellen Desinformationen im Unterricht könnte dies bedeuten, sowohl aktuelle Gegebenheiten als Rezipient:innen zu thematisieren (z. B. Was machen aktuelle visuelle Desinformationen aus? Wo können sie einem begegnen? Woran kann man sie erkennen?) als auch die Bedeutung jeder Person bei der weiteren Verbreitung oder sogar bei der bewussten Erstellung von visuellen Desinformationen, auch im Sinne eines lernstiftenden Zugangs.

Nach Anders (2020, 40f.) sollen Kinder als Akteur:innen in einer digital gestaltbaren Welt Medien zur Ausbildung ihrer Urteilsfähigkeit nutzen. „Didaktisch-methodisch bedeutet dies, den Unterricht einerseits möglichst handlungs- und produktionsorientiert auszurichten und andererseits den handelnden Umgang zu reflektieren“ (ebd.). Aufgrund des stetigen Fortschreitens technischer Möglichkeiten und Angebote muss Grundschulkindern ermöglicht werden, sich sowohl als Medienproduzent:innen (bzw. Mediengestalter:innen) als auch als Konsumierende zu erfahren, Schmeinck (2013, 7) greift in diesem Zusammenhang die Bezeichnung „Prosumer“ (Prosumenten) auf. Durch mediale Eigenproduktionen kann ein tieferes Verständnis für mediale Funktionsweisen sowie medienästhetischer Ausdrucksformen erreicht (Niesyto 2018, 68) und eine kritische Beurteilung sowie ein

emanzipierter Umgang mit Medien durch Lernende als Prosumer gefördert werden (Schmeinck 2013, 7). Nach Schmitt et al. (2020, 334) bedarf es des Verständnisses der Existenz und Funktionsweisen von Desinformationen für eine anschließende analytisch-reflexive Auseinandersetzung. Aus diesen Ansätzen abgeleitet sollten Schüler:innen selbst Bildveränderungen produzieren, aber auch die Funktionsweisen und ihren persönlichen Umgang mit visuellen Desinformationen in der digitalen Welt reflektieren. Ein unterrichtspraktischer Vorschlag zur Förderung des Bewusstseins für visuelle Desinformationen wird im Folgenden aufgezeigt.

Umsetzungsbeispiel: Täuschen mit „Green Screen“ – zwischen Gestalten, Rezipieren und Reflektieren

(Technische) Voraussetzungen: Tablet inkl. Stativ oder PC, Programme mit Chroma-Keying-Funktion (z. B. Green Screen by Do Ink, iMovie oder Windows Movie Maker), grüner Hintergrund (z. B. Tuch, Stellwand oder Pappe)

Tipp: Die Objekte und Personen vor dem Hintergrund dürfen keine grüne oder zu helle Kleidung tragen.

Im Unterricht können verschiedene Anwendungen⁵ genutzt werden, um täuschende Bilder im Sinne von Materialfälschungen zu gestalten (im Sinne der Kompetenz 6.1.1, KMK 2017, 19). Die Kinder können so die Erstellung von visuellen Desinformationen nachempfinden, was mit verschiedensten Bildbearbeitungs-Programmen (Gimp, Adobe Photoshop usw.) erfolgen kann. Um sowohl schnelle Ergebnisse im Unterricht zu erzielen als auch die Lebenswelt der Grundschüler:innen aufzugreifen, wird hier die appbasierte Chroma-Keying-Technik, umgangssprachlich „Green Screen“, vorgestellt. Dabei werden Personen bzw. Objekte vor einen anderen, virtuellen Hintergrund „kinderleicht“ digital montiert. Der ursprüngliche (meist grüne) Hintergrund wird in der digitalen Nachbearbeitung transparent und der neu gewählte Hintergrund so sichtbar (Malaka, Butz & Hußmann 2009, 194). Benötigt wird dafür ein einfarbiger Hintergrund, der aus z. B. Pappe oder auch Decken bestehen kann. Wichtig ist dabei, dass sich die Farbe des Hintergrundes von der Kleidung der Person oder des Objekts ausreichend abhebt, damit nur der ursprüngliche Hintergrund digital entfernt wird. Es bietet sich an, die häufig genutzten Farben Grün (Green Screen) oder Blau (Blue Screen) zu wählen

5) Hinweis: Zu beachtende Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit im Schulkontext werden im folgenden Umsetzungsbeispiel inkl. der genannten möglichen Apps und Software-Programme nicht benannt. Zudem könnten Anwendungen Werbung enthalten. Diese Faktoren sollten vor dem Einsatz im Unterricht entsprechend geprüft werden.

(Malaka, Butz & Hußmann 2009, 194), da sich diese stark von der Hautfarbe unterscheiden, wodurch Ungenauigkeiten bei der Abgrenzung der Vordergrundelemente verringert bzw. verhindert werden.

Kennenlernen der App

Damit die Lernenden die App selbstständig anwenden können, ist eine Einführung in die Funktionen sinnvoll. Dies kann mit einer Anleitung inklusive Beispielbildern der Benutzeroberfläche unterstützt werden. Mithilfe von grüner Pappe und beliebigen Gegenständen (Figuren, Stifte etc.) können erste Aufnahmen von den Schüler:innen gemacht werden. Beispielsweise können die Apps „Green Screen by Do Ink“ oder „iMovie“ genutzt werden, um die Chroma-Keying-Technik in den Unterricht mittels Tablets zu integrieren und die Hintergründe (oder andere Bereiche) digital auszutauschen. Im Folgenden beziehen sich die Funktionsbeschreibungen auf die beispielhaft ausgewählte App „Green Screen by Do Ink“⁶



Abb. 1: Drei Ebenen in der App „Green Screen by Do Ink 4+“

Die Lernenden können so manipulierte Bilder oder Videos erstellen und digitale Elemente auf bis zu drei Ebenen einfügen (s. Abb. 1). Zu beachten ist, dass die unterste Ebene den Hintergrund darstellt. Oberhalb dieser Ebene wird das Video mit einem grünen Hintergrund, welcher digital und automatisch entfernt wird, eingefügt. Die Person oder das Objekt, die bzw. das vor den neuen Hintergrund gesetzt wurde, kann in der Position und Größe frei verändert werden. Zusätzlich ist es möglich, eine weitere Ebene einzufügen. Bilder (oder Videos) können dabei direkt in der App erstellt werden, wodurch der Effekt unmittelbar sichtbar wird, sofern ein neuer Hintergrund bereits eingefügt wurde. Mögliche Hintergründe sollten auf dem Tablet vorher von der Lehrkraft gespeichert werden, damit diese in der Ausprobierphase genutzt

6) Folgende beispielhafte Apps beinhalten ebenfalls Chroma-Keying-Technik: *KineMaster*, *Stop Motion Studio*, *Chromavid*. Die Eignung für unterrichtliche Zwecke (Anwendung, Datenschutz, Datensicherheit etc.) der Apps mit Chroma-Keying-Technik sollte von der Lehrkraft geprüft werden.

werden können. Das Einfügen von bereits bestehendem Bildmaterial für den Vordergrund ist ebenfalls möglich.⁷

Veränderung von Bildern mit „Green Screen“

Die Anwendungsmöglichkeiten der Chroma-Keying-Technik im Kontext Schule sind insgesamt sehr facettenreich. Die Green-Screen-Technik samt den damit verbundenen Manipulationen bzw. als Informationsträger und Gestaltungswerkzeug kann als Lerngegenstand, im Sinne des Lernens *über* Medien, im Unterricht fokussiert werden (Gervé & Peschel 2013, 61 f.). Als Medienprodukt ist z. B. ein eigener fiktiver Nachrichtenbeitrag der Schüler:innen möglich. Dies erlaubt es die Chroma-Keying-Technik („Green Screen“) als Werkzeug in Film- und Fernsehproduktionen an sich zu thematisieren und damit u. a. verschiedene Einsatzgebiete von Bild- und Videobearbeitung, wie das Umsetzen von Filmeffekten oder die Gestaltung von Nachrichtstudios, aufzugreifen.

Um Medienkompetenzen wie von der KMK (2017, 12) vorgegeben fachintegrativ zu fördern, ist es ebenfalls denkbar, fachwissenschaftliche Inhalte mit „Green Screen“ visuell aufzuarbeiten. Somit bietet sich an, *mit* Medien zu lernen, um bestimmte Sachverhalte im Unterricht u. a. anschaulicher zu gestalten (Gervé & Peschel 2013, 62 f.). So kann im Sachunterricht Chroma Keying genutzt werden, um als Reporter:in vermeintlich in verschiedenen Lebensräumen (z. B. Wald, Alpen oder Wüste) über die Anpass-



Abb. 2: Verschiedene Bildebenen und Resultat mit „Green Screen-Effekt“

heit von Tier- und Pflanzenarten zu berichten (vgl. Abb. 2).⁸ Dies wäre eine alternative visuelle Aufbereitung von Lerninhalten durch die Schüler:innen – neben weiteren Möglichkeiten zur Präsentation, wie Lernplakate o. Ä. Eine anschließende medienkritische Diskussion über die entstandenen Medien-

7) Die App bietet noch weitere Funktionen, die hier nicht vollständig erläutert werden können.

8) Dieses Beispiel bezieht sich auf die Kompetenz des Lehrplans NRW: „Die Schülerinnen und Schüler beschreiben das Prinzip der Anpasstheit von Tier- und Pflanzenarten an ihren Lebensraum (u. a. Wald)“ (Ministerium für Schule und Bildung 2021, 188).

produkte („visuelle Desinformation“) in Verbindung mit deren Wirkung und Manipulationstiefe ist hier ebenfalls angelegt.

Reflexion der Produkte im Kontext von aktuellen Desinformationen

Durch das Erstellen von manipulierten Bildern oder Videos sowie der kritischen Medienreflexion soll ein Bewusstsein erreicht werden, um den Schüler:innen das Konzept von visuellen Desinformationen zu vermitteln. Das Bewusstsein für (visuelle) Desinformationen dient als Grundlage für einen „spontanen Zweifel an der Glaubwürdigkeit“ und schließlich einer tieferen Auseinandersetzung mit Online-Informationen (Schmitt et al. 2020, 334).

Die unterschiedlichen Medienhandlungen der Lernenden einer Klasse können in einem moderierten Diskussions- und Reflexionsgespräch für den Unterricht gewinnbringend nutzbar gemacht werden (Irion 2016, 21 f.). Aus der Auseinandersetzung mit den selbst erstellten Materialien heraus können Reflexionsanlässe geschaffen werden (Niesyto 2018, 69). So kann sich an das Erstellen eigener Bildmanipulation ein Reflexionsgespräch anschließen, in welchem die eigenen Möglichkeiten der Bildmanipulation und Beispiele echter visueller Desinformationen mitsamt ihrer Wirkung, Reichweite und Auswirkungen der Verbreitung besprochen werden (im Sinne der Kompetenzen 6.1.2, 6.1.3 und 6.2.6, KMK 2017, 12). Die Erstellung der eigenen Medienprodukte kann mit „echten“ Beispielen visueller Desinformationen verglichen werden, um so einen Bezug zur Realwelt zu schaffen. Die Intention der Manipulation hinter visuellen Desinformationen z. B. in sozialen Medien kann von den Intentionen der Manipulation der bereits kennengelernten Einsatzgebiete von Chroma-Keying-Techniken in Filmen oder Nachrichtenstudios abgegrenzt werden. Zudem können an den selbst erstellten Bildmanipulationen als „Green-Screen-Detektive“ Fehler gesucht werden, an denen die Manipulationen sichtbar werden. Bei Green Screen kann dies beispielsweise ein grüner Schimmer um die Konturen sein oder die Lichtquelle der Person bzw. des Objekts passen nicht zur Lichtquelle des Hintergrunds. Die Bundeszentrale für politische Bildung (bpb o. J.) bietet weitere Tipps, woran Desinformationen⁹ erkannt werden können, z. B. „Steht die Info auch in der Originalquelle?“, „Wer schickt das Bild rum?“ (weitere Hinweise s. QR-Code).



Die Grundschüler:innen sollen aus ihren Erfahrungen mit Phänomenen der Digitalisierung – hier manipulierte Informationen mittels Green-Screen-Technik – befähigt werden, ihr Welterleben zu reflektieren und Handlungskonsequenzen ableiten zu können (GDSU 2021, 4).

9) Auf der Internetseite der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) als „Fake News“ bezeichnet.

Fazit und Ausblick

Grundschüler:innen könnten in ihrer Lebenswelt visuellen Desinformationen begegnen, u. a., da bereits mehr als die Hälfte der 6- bis 13-Jährigen alleine im Internet surfen und Videoportale oder bildbasierte Anwendungen nutzen (mpfs 2021, 17 f.; 49). In sozialen Medien kann jede Person Inhalte veröffentlichen, ohne dass diese vorher von z. B. Redaktionssystemen geprüft werden (Stadler o. J.), so auch schon Schüler:innen im Grundschulalter. Gleichzeitig haben sich soziale Medien zu einer wichtigen Informationsquelle entwickelt (Sarmina 2020, 121).

Desinformationen können viele Personen erreichen, Richtigstellungen hingegen womöglich weniger (Jaster & Lanius 2020, 248). Das Widerlegen von Desinformationen durch Fakten ist zudem häufig nicht ausreichend (Schmitt 2020, 335). Daher sollte nach Schmitt et al. (ebd., 333 f.) Medienkritikfähigkeit als Prävention vor der manipulativen Wirkung gefördert werden, indem als erster Schritt ein Bewusstsein für Desinformationen entwickelt wird. Das Gestalten von eigenen Bildveränderungen im Unterricht und die anschließende Reflexion kann als erster Ansatz gesehen werden, dieses kritische Medienbewusstsein zu fördern. Eine Möglichkeit, Bildveränderung „kinderleicht“ zu erzeugen und zu thematisieren, ist mit dem Einsatz von Chroma-Keying („Green Screen“) bereits im Grundschulunterricht möglich. Die Kinder können so die Einfachheit bei der Gestaltung von visuellen Desinformationen begreifen, aber auch für die Auswirkungen der Erstellung und Verbreitung sensibilisiert werden, um einen ersten Zugang für die vertiefte Auseinandersetzung mit visuellen Desinformationen zu schaffen. Die Forschung im Bereich Prävention vor der manipulativen Wirkung von Desinformationen bei Grundschüler:innen kann weitere mediendidaktische Erkenntnisse liefern, welche für die Weiterentwicklung von Unterrichtskonzepten im Sachunterricht genutzt werden kann.

Literatur

- Albrecht, C. (2007): Wörter lügen manchmal, Bilder immer. Wissenschaft nach der Wende zum Bild. In: Liebert, W.-A. & Metten, T. (Hrsg.): Mit Bildern lügen. Köln: Halem, 29-49.
- Anders, P. (2020): Die Welt (auch) digital gestalten. Zum zunehmend eigenständigen Umgang mit dynamischen Netzwerken. In: Grundschule Deutsch, 65 Jg., 40-42.
- Bundesregierung (2022): Deepfakes: Ist das echt? Online: www.bundesregierung.de/breg-de/themen/umgang-mit-desinformation/deep-fakes-1876736 [15.09.2022].
- Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (o. J.): #StopFakeNews – Fake News erkennen. Online: www.bpb.de/themen/medien-journalismus/stopfakenews/ [11.10.2022].
- Deutscher Presserat (2019): Publizistische Grundsätze (Pressekodex). Online: www.presserat.de/pressekodex.html [15.09.2022].
- Doelker, C. (1997): Ein Bild ist mehr als ein Bild. Visuelle Kompetenz in der Multimedia-Gesellschaft. Stuttgart: Klett-Cotta.

- Filimowicz, M. (2022): Deep fakes. Algorithms and society. London: Routledge.*
- Gervé, F. & Peschel, M. (2013): Medien im Sachunterricht. In: Gläser, E. & Schönknecht, G. (Hrsg.): Sachunterricht in der Grundschule. Entwickeln – Gestalten – Reflektieren. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 58-77.*
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU), (2021): Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung. Erarbeitet von der AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts – GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube). Online-Publikation, www.gdsu.de [08.09.2021].*
- Haider, M., Peschel, M., Irion, T., Gryl, I., Schmeinck, D. & Brämer, M. (2022): Die Veränderung der Lebenswelt der Kinder und ihre Folgen für Sachunterricht, Lehrkräftebildung und sachunterrichtsdidaktische Forschung. In: Becher, A. u. a. (Hrsg.): Sachunterricht in der Informationsgesellschaft. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 55-72.*
- Horton, J. & Sardarizadeh, S. (2022): False claims of 'deepfake' President Biden go viral. Online: www.bbc.com/news/62338593 [19.09.2022].*
- Irion, T. (2016): Digitale Medienbildung in der Grundschule – Primarstufenspezifische und medienpädagogische Anforderungen. In: Peschel, M. & Irion, T. (Hrsg.): Neue Medien in der Grundschule 2.0. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 16-32.*
- Irion, T. (2020): Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: Thumel, M., Kammerl, R. & Irion, T.: Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des pädagogischen. München: Kopaed, 49-81.*
- Jaster, R. & Lanius, D. (2020): Schlechte Nachrichten: "Fake News" in Politik und Öffentlichkeit. In: Hohlfeld, R. u. a. (Hrsg.): Fake News und Desinformation. Herausforderungen für die vernetzte Gesellschaft und die empirische Forschung. Baden-Baden: Nomos, 245-268.*
- Kohring, M. & Zimmermann F. (2020): „Fake News“: Aktuelle Desinformation. Eine Begriffsexplikation. In: Mark, K. u. a. (Hrsg.): Deutsch in Sozialen Medien. Interaktiv – Multimodal – Vielfältig. Berlin, Boston: de Gruyter, 147-162.*
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2017): Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin.*
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2021): Lehren und lernen in der digitalen Welt. Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin/Bonn.*
- Malaka, R., Butz, A. & Hußmann, H. (2009): Medieninformatik: Eine Einführung. München: Pearson Education Deutschland GmbH.*
- Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (mpfs) (2021): Kim-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. Stuttgart.*
- Ministerium für Schule und Bildung (2021): Lehrplan für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen. Fach Sachunterricht. Auszug aus Heft 2012 der Schriftenreihe „Schule in NRW“, Sammelband: Lehrpläne Primarstufe, 177-197.*
- Niesyto, H. (2018): Medienkritik – Entwicklungslinien und aktuelle Herausforderungen. In: Niesyto, H. & Moser, H. (Hrsg.): Medienkritik im digitalen Zeitalter. München: Kopaed, 59-75.*
- Preuß, M., Boßow-Thies, S., Ceyp, M. & Zimmer, M. (2019): Fake News und Social Bots – die neuen geheimen Verführer. In: Deutscher Dialogmarketing Verband e. V. (Hrsg.): Dialogmarketing Perspektiven 2018/2019. Wiesbaden: Springer Gabler, 151-164.*

- Sarmina, A. (2020):* Die Macht der Propaganda im Ukraine Konflikt, In: Hohlfeld, R. u. a. (Hrsg.): Fake News und Desinformation. Herausforderungen für die vernetzte Gesellschaft und die empirische Forschung. Baden-Baden: Nomos, 117-134.
- Schicha, C. (2021):* Bearbeitete Bilder – Techniken und Bewertungen visueller Veränderungen am Beispiel politischer Motive. In: Schicha, C., Stapf, I. & Sell, S. (Hrsg.): Medien und Wahrheit. Medienethische Perspektiven auf Desinformation, Lügen und „Fake News“, Bd. 15., Baden-Baden: Nomos, 173-204.
- Schiffer, C. (2018):* Dieses Obama-Video erschreckt gerade das Internet. Online: www.br.de/nachrichten/netzwelt/dieses-obama-video-erschreckt-gerade-das-internet,Qpfp89E [19.09.2022].
- Schmeinck, D. (2013):* Digital Natives und Prosumer. Medienkompetenz in der Grundschule. In: Grundschule, 45. Jg., H. 12, 6-7.
- Schmitt, J., Ernst, J. & Rieger, D. (2020):* „Fake News“ und Propaganda – Wirkung und Prävention durch die Förderung von Medienkritikfähigkeit. In: Hohlfeld R. u. a. (Hrsg.): Fake News und Desinformation. Herausforderungen für die vernetzte Gesellschaft und die empirische Forschung. Baden-Baden: Nomos, 327-340.
- Sell, S., Stapf, I. & Schicha, C. (2021):* Einleitung: Zwischen Desinformation, Zeugenschaft und Glaubwürdigkeit: Medienethische Perspektiven auf Wahrheit im Kontext der Digitalisierung. In: Schicha, C. u. a. (Hrsg.): Medien und Wahrheit. Medienethische Perspektiven auf Desinformation, Lügen und „Fake News“. Baden-Baden: Nomos, 9-24.
- Stalder, F. (o. J.):* Grundformen der Digitalität. Online: <https://agora42.de/grundformen-der-digitalitaet-felix-stalder/> [25.06.2022].
- Ternieden, H. (2009):* Unglaublich, aber falsch. In: Der Spiegel (online): www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/jahrzehnt-des-hoaxing-unglaublich-aber-falsch-a-666310.html [25.06.2022].
- Vosoughi, S., Deb, R. & Aral, S. (2018):* The spread of true and false news online. In: Science, 359. Jg., H. 6360, 1146-1151.

Das Lernmanagementsystem als zentrale Plattform für den Grundschulunterricht in der Digitalität

Nicht erst seit der Pandemie sind Lernmanagementsysteme (LMS) für die weiterführenden Schulen in aller Munde. Die Möglichkeiten zur Unterstützung individualisierter Lehr-Lern-Prozesse etwa durch individuelle Lernfeedbacks oder individualisiert angebotene Übungsmodule werden von immer mehr weiterführenden Schulen genutzt. In der Pandemie war besonders bedeutsam, dass Aufgaben und interaktive Übungen nicht nur über Distanz verteilt, sondern auch betreut werden konnten. Nicht nur angesichts ernüchternder Studienergebnisse von Schulleistungsstudien stehen nun auch Grundschulen in der Digitalität vor der Aufgabe, die Potenziale von Lernplattformen und LMS für ihren Unterricht nutzbar zu machen.

Während sich LMS wie Moodle, Ilias, iServ, Teams, itslearning, Learning-View, eKlara oder Google Classroom derzeit in vielen weiterführenden Schulen rasant verbreiten, steigt die Nutzung solcher Plattformen in Grundschulen deutlich langsamer an. Dies hat nicht nur in der Pandemie zu massiven Problemen bei der Betreuung von Kindern während der Schulschließungen geführt, sondern kann auch zu einem weiteren Zurückfallen von Grundschulen in internationalen Leistungsvergleichen beitragen. Im Artikel werden grundlegende Potenziale von Lernmanagementsystemen für die Unterrichtsentwicklung in der Grundschule vorgestellt und Anwendungsmöglichkeiten am Beispiel Moodle dargestellt.

Lernplattformen: Lernportal oder Lernmanagementsystem (LMS)

Eine Plattform ist zunächst eine ebene Fläche, die eine Funktion erfüllt. Sie bietet Raum zum Agieren und Ordnen, zum Arrangieren oder Präsentieren.

Ebenso verhält es sich mit digitalen Plattformen. Sie bieten virtuellen Raum für Lernen und Lehren. Einige Lernplattformen konzentrieren sich dabei auf das Bereitstellen von Übungen und Aufgaben zu Lerninhalten des Grundschulunterrichts (z. B. AntonApp, LearningApps oder Schlaukopf). Andere Lernportale haben sich auf ein bestimmtes Fach oder einen Lerninhalt wie das Lesen spezialisiert (z. B. Antolin, Leseludi oder Collama). Oft ist es auf diesen Plattformen möglich, dass Lehrpersonen gezielt Aufgaben für ihre Lerngruppe auswählen und diese Schüler:innen individuell zuweisen. Gelegentlich können Lern- bzw. Bearbeitungsfortschritte dokumentiert und

eigene Übungen erstellt werden. Viele Grundschulklassen arbeiten aktuell schon mit solchen Lernportalen.

Lernplattformen als Lernmanagementsysteme (LMS):

Lernplattformen hingegen, die sich als Learning Management Systeme oder Lernmanagementsysteme (LMS) verstehen, gehen in ihren Funktionen darüber hinaus. Sie bieten virtuelle Strukturen, mit deren Hilfe Lernprozesse koordiniert, Kommunikation angeregt und die Organisation des Schulalltags gestaltet werden kann. Sie sind der digitale Rahmen, in dem Lehrer:innen individuell angepasste Unterrichtssettings für ihre Schüler:innen gestalten. Virtuelle Klassenräume, Aufgabenmodule, Feedback- und Kommunikationssysteme, Lernlandkarten, Galerien und Pinnwände, aber auch Kalender, Umfragen, Statistiken und noch vieles, vieles mehr werden hier angeboten. Nicht selten können die oben genannten aufgabenzentrierten Lernplattformen in die LMS integriert werden, sodass sich eine Nutzung nicht ausschließt, sondern ergänzt.



Linksammlung
Lernplatt-
formen/LMS

Ein besonderes Potenzial von Lernplattformen kann in der Individualisierung von Unterricht gesehen werden. Mittels LMS ist es beispielsweise möglich, Schüler:innen individualisierte Aufgaben zuzuordnen, ihnen individuelle Hilfen zur Verfügung zu stellen und ihnen individuelle Rückmeldung zu geben. LMS können aber auch für die Kommunikation der Schüler:innen genutzt werden und sind sogar in der Lage, Filme abzuspielen oder Übungsapps zu integrieren. In der Grundschule aktuell eingesetzte LMS sind beispielsweise Moodle, itslearning, LearningView oder eKlara. Ein Vergleich verschiedener LMS findet sich im Beitrag von Gundling und Wacker in diesem Buch.

Im Fokus des vorliegenden Artikels steht die Umsetzung von Lernplattformen als LMS, da sie in ihren Funktionalitäten weit über Lernportale hinausgehen und in ihren vielfältigen Funktionalitäten zur Unterstützung von Lern-, Kommunikations- und Kooperationshandlungen zum zentralen Dreh- und Angelpunkt des Grundschulunterrichts werden können. Dabei soll im Folgenden auch deutlich werden, dass LMS-Umgebungen nicht getrennt von realen Lernumgebungen im Klassenzimmer zu denken sind, sondern im Sinne einer Kultur der Digitalität eine enge Verzahnung von LMS und Klassenzimmer möglich ist.

Lernmanagementsysteme (LMS) in der Grundschule

Die Einführung von Lernmanagementsystemen in der Grundschule stößt nicht selten auf Widerstände und Vorurteile. Manche von ihnen zielen auf den Einsatz digitaler Medien im Allgemeinen: „Kinder sollten erst einmal analog lernen“ oder „Schüler:innen hängen eh genug vor Bildschirmen“.

Andere beziehen sich auf die Darstellung der LMS: „viel zu unübersichtlich, zu viel Ablenkung, zu kompliziert.“ Und immer wieder ist der Klassiker unter den Einwänden zu hören: „Das brauchen wir in der Grundschule doch gar nicht.“

Hinzu kommt die wohl größte Herausforderung: die in vieler Hinsicht knapp bemessenen Ressourcen, mit denen in Grundschulen gearbeitet werden muss. Hard- und Softwareausstattung sowie stabiles W-Lan sind auch nach der Digitalisierungsoffensive der akuten Pandemiephase oft nicht ausreichend vorhanden. Personelle Engpässe lassen nur wenig Luft für die notwendige Fort- und Ausbildung der Lehrkräfte im Umgang mit Digitalität, Lernplattformen/LMS und Medienerziehung.

Dennoch gibt es gute Gründe, sich diesen Herausforderungen zu stellen. In der *Grundschule* ist es unsere vornehmliche Aufgabe, Kindern jene *Grundlagen* zu vermitteln, die sie benötigen, um ihren Alltag zunehmend selbstständig zu bewältigen. Zudem legen wir ein Fundament, auf das in den folgenden Schuljahren aufgebaut werden kann.

Irion (2018) nennt im Anschluss an Döbeli Honegger (2016) vier Argumente für den Einsatz von digitalen Medien in der Grundschule, die ebenso auf Lernplattformen/LMS angewendet werden können: Im *Gegenwartsargument* kann genannt werden, dass Kinder auch in der Freizeit vielfältige Angebote für das Lernen nutzen und solche Angebote schon aus Gerechtigkeitsgründen (nicht alle Kinder erhalten gleich viel Förderung zu Hause) in der Schule (insbesondere Ganztagschule) angeboten werden müssen. Im *Zukunftsargument* kann angeführt werden, dass alle Kinder im Grundschulalter grundlegende Kompetenzen für die Nutzung von LMS in der Grundschule erwerben müssen, damit nicht durch ungleiche Voraussetzungen für das Lernen in weiterführenden Schulen eine soziale Ungerechtigkeit (digital divide) entsteht. Im Lernargument können verschiedene Lernvorteile durch anschauliche Bildmedien, interaktive Elemente oder individuelle Leistungsrückmeldungen benannt werden, die für die Entstehung neuer Lernkulturen in der Digitalität (Irion & Knoblauch 2021) von Bedeutung sind. Im Effizienzargument kann angeführt werden, dass über Lernplattformen Arbeitsmaterialien deutlich rascher ausgeteilt und eingesammelt werden können und somit die Entstehung der in vielen Studien als besonders wichtig nachgewiesenen Feedback-Kultur (vgl. Hattie 2009) unterstützt wird.

Schon 2016 beschrieb die Kultusministerkonferenz, dass die „zunehmende Digitalisierung aller Lebensbereiche“ zu einem stetigen Wandel im Alltagsleben führt (KMK 2017, 8) und forderte die Kompetenzen für die digitale Welt schon in der Grundschule ein. In der KMK-Empfehlung von 2021



Abb. 1: Arbeit mit dem Lernmanagementsystem

wird explizit die Nutzung digitaler Medien ab Beginn der Primarstufe eingefordert (KMK 2021). Selbstverständlich bitten unsere Schüler:innen heutzutage Alexa, ihr Lieblingslied zu spielen, geben Oma über den Messenger einen Gute-Nacht-Kuss und suchen sich beim Onlineshopping mit Papa das Design für ihre neue Winterjacke aus. In ihrem Alltag sind analoge und digitale Erfahrungen miteinander verzahnt. Wollen wir unsere Schülerinnen und Schüler dort abholen, wo sie stehen, müssen wir sie auch auf digitaler Ebene erreichen.

Grundlegend ist hierbei, die Schüler:innen einen selbstständigen, verständigen und verantwortungsvollen Umgang mit Digitalem zu lehren, sodass sie „in einer digitalisierten Welt mündig handeln können“ (Döbeli Honegger 2021, 420) und diese auch aktiv gestalten lernen (Irion & Knoblauch 2021). Die Grundschule sollte sie auf die Herausforderungen vorbereiten, denen sie sich im Zeitalter der Digitalisierung auch in den weiterführenden Schulen stellen müssen. „Ohne Verständnis der grundlegenden Konzepte der digitalen vernetzten Welt können Bildungsprozesse heute nicht zukunftsfähig gestaltet werden“, wird diese Überzeugung in der Dagstuhl-Erklärung zusammengefasst (Dagstuhl-Erklärung 2016).

Eine erste Integration digitaler Elemente in den Unterricht kann über einzelne Apps und Lernplattformen erfolgen. Eine wirkliche Verzahnung von Digitalem und Analogem erreicht man über LMS, in denen Kinder auch über digitale Technologien mit anderen Menschen kommunizieren und somit auch in der Schule an der Kultur der Digitalität (Stalder 2016) teilhaben. Die Etablierung solcher Plattformen gelingt, „wenn das System konsequent an die Bedürfnisse des Lehrens und Lernens in der Grundschule angepasst wird“ (Prousch 2022, 64).

Lernmanagementsysteme in der Grundschule

Lernmanagementsysteme sind Teil der vorbereiteten Lernumgebung, die wir für unsere Schüler:innen gestalten. „Ein geordnetes Klassenzimmer ermöglicht gute Beziehungen“ gilt für den digitalen wie für den analogen Lernraum gleichermaßen (Eichhorn 2012, 5). Die Nutzeroberfläche, beispielsweise der Moodle-Kurs, sollte Orientierung bieten, klar gegliedert sein und mit Farben und Symbolen arbeiten, die mit den im analogen Klassenraum verwendeten übereinstimmen. Classroom Management erstreckt sich nun auch auf den virtuellen Lernraum.

Ein Klassenkurs ist im Idealfall Lern- und Wohlfühlraum gleichermaßen und bietet Möglichkeiten zur Kommunikation und Identifikation. Lernwege und Aufgaben sind hier übersichtlich präsentiert, Unterrichtsergebnisse werden ausgestellt und gemeinsame Erlebnisse wirken in Bildern, Sprachaufnahmen und Texten nach. Bereiche, in denen Schüler:innen sich ohne Vorgabe

an kreativen Aufgaben austoben können, beispielsweise in Regenspauzen, erweitern das Bildungsangebot.

Besondere Bindung entsteht, wenn die Schüler:innen in den Auswahl- und Gestaltungsprozess eingebunden werden. Schnell entwickeln sie eine Meinung dazu, was sie gerne auf der Kursseite dargestellt hätten und welche Bilder und Symbole sie nutzen möchten, bzw. was sie eher stört oder verwirrt. Eine Möglichkeit, sich schnell heimisch zu fühlen, ist die Verwendung von Fotos aus dem analogen Klassenraum, wie im Beispiel der Froschklasse (s. Abb. 2). Sie binden den virtuellen Lernraum an die reale Lernumgebung an und können bald von den Schüler:innen mit dem Tablet selbstständig erstellt werden.

Bei der unendlichen Fülle an Gestaltungsmöglichkeiten auf LMS darf die Übersichtlichkeit nicht aus den Augen verloren werden. Es gilt: Nicht alles, was machbar ist, muss zu jeder Zeit in jeder Lerngruppe eingesetzt werden. Reduktion ist gerade in den ersten Klassen und zu Beginn der Arbeit mit LMS unverzichtbar.

Ist der Lernraum übersichtlich und ansprechend gestaltet, sollte er den Unterrichtsalltag wie selbstverständlich ergänzen und bereichern, sodass er im besten Fall täglich aufgesucht wird.



Abb. 2: Klassenkurs der Froschklasse 1/2c der Anne-Frank-Schule Karlsruhe

Aus dem Unterrichtsalltag mit dem LMS Moodle

Die Förderung von Digitalitätskompetenzen im Umgang mit Passwörtern

Die erste Hürde bei der Arbeit mit LMS ist die Anmeldung mit Anmelde-name und Kennwort. Um Kinder in die Kultur der Digitalität einzuführen, ist es wichtig, dass sie rasch lernen, sicher im Internet zu kommunizieren. Die Verwendung von Passwörtern ist dafür ein zentrales Element. Bei der Ver-

wendung von Moodle in der Grundschule kann dies durch eine Verbindung zur alltäglichen Handlung des Abschließens von Räumen hergestellt werden. Eine Möglichkeit, sich diesem für Grundschüler:innen etwas abstrakten Akt zu nähern, ist mithilfe von kleinen Schlüsseln aus dem Bastelbedarf (s. Abb. 3).

Wozu könnte dieser magische Schlüssel wohl gehören? Wozu dienen Schlüsseln überhaupt und würde ich meinen Schlüssel einfach einem Fremden geben? In einem ausführlichen Gespräch können Analogien zu Grundregeln der Mediennutzung eingeflochten werden. Darf ich mit dem Schlüssel meines Freundes, wenn ich ihn zufällig finde, in seine Wohnung gehen, ohne ihn zu fragen? Selbstverständlich nicht. Dann darf ich wohl auch nicht mit dem Kennwort meines Freundes ungefragt in seinen Kurs. Im realen Leben schützen wir wichtige Dinge durch mehrere dicke Schlösser. Wichtige Daten schütze ich im virtuellen Raum folglich durch ein oder mehrere starke Passwörter.



Abb. 3: Schlüssel mit Anmelde-name und Kennwort

Schüler:innen, die den Wert von Passwörtern und Authentifizierung im Allgemeinen verstanden haben, können verantwortungsvoller und einsichtiger mit ihnen umgehen. Sie lernen, sich in einer Kultur der Digitalität verantwortungsvoll zu verhalten.

Meist erhalten die Schüler:innen in den ersten Schultagen die Gelegenheit aufzuschreiben, über welches Vorwissen an Ziffern und Buchstaben(-kombinationen) sie verfügen (s. Abb. 4). Aus diesem Fundus können sie zeitnah ein neues persönliches Kennwort generieren – einen eigenen Schlüssel erstellen. Wer möchte, kann die Schlüsselgeschichte weiterspinnen und die Kinder einen Passwortmanager benennen lassen: einen Erwachsenen, dem sie ihr Kennwort mitteilen, der es für sie aufbewahrt, falls sie es einmal vergessen. Auf diese Weise erhalten Begriffe unserer digitalisierten Erwachsenenwelt eine verständliche Entsprechung in der kindlichen Vorstellung.



Abbi. 4: Das kann ich schon

Leitfragen zur Vermittlung von Medienkompetenz:

Welche Kompetenzen müssen die Kinder beherrschen, um die im Unterricht eingesetzten digitalen Medien „kritisch, selbstbestimmt und verantwortungsvoll“ nutzen zu können? (Petko 2020, 145)

Welches grundlegende Verständnis von Zusammenhängen wird benötigt?

Wie kann ich dies altersgerecht vermitteln?

Kommunikation

Welche Kommunikationsmöglichkeiten den Schüler:innen eröffnet werden, ob sie sich in Mitteilungen, Gruppen, Foren oder Chats austauschen, ist abhängig von der jeweiligen Lerngruppe, ihren Fähigkeiten und Vorlieben.



Abb. 5: Nachricht in der Klassen-
gruppe

Die Funktion der Mitteilung knüpft an die Vorerfahrung vieler Schüler:innen mit Messenger-Diensten an. Haben die Kinder diesen Bereich einmal gemeinsam mit der Lehrkraft erkundet, wird er von vielen begeistert selbstständig genutzt. Auch persönliche Nachrichten gelangen schnell, vor allem wenn die Kontakte über Profilbilder identifizierbar sind.

Diese Funktion eignet sich zudem wunderbar, um Grundlagen des digitalen sozialen Miteinanders zu erarbeiten. Mitteilungen sind auf Schrift und Emojis reduziert. Es gibt keine Möglichkeit, Sprachnachrichten, Fotos oder Filme zu verschicken. Für den freundlichen und respektvollen Umgang miteinander werden verbindliche Regeln aufgestellt. So entsteht ein geschützter Raum, in dem Kommunikation und Beziehungsarbeit möglich sind.

Die Schüler:innen können ihre Schreib- und Lesefähigkeiten ausprobieren und nutzen dies zunehmend adressatenbezogen für die Klärung von Fragen und das Unterbreiten von Vorschlägen. Klassen, in denen ein Klassenrat etabliert ist, können beispielsweise auch eine Klassenratsgruppe eröffnen, in der Anliegen gesammelt werden.



Abb. 6: Persönliche Nachricht

Mögliche Regeln für die Klassengruppe / Mitteilungen

1. Wir sind freundlich (keine Beleidigungen).
2. Wir schicken nur sinnvolle Nachrichten (nicht spammen).
3. Streit klären wir im Gespräch.

Abschnitte – ein Blick hinter die Kacheln

Bei der Gestaltung der unterschiedlichen Fach- oder Projektbereiche ist es nicht zielführend, digitale Elemente künstlich auf bestehende analoge Lernwege aufzupropfen oder das LMS als reinen Speicher für freiwillige, zusätzliche Übungsaufgaben zu nutzen. Lohnender ist die Frage nach Aspekten des Lerngegenstandes, welche mithilfe des LMS gewinnbringend erarbeitet werden können. In welchem Lernarrangement haben Lehrperson und Schüler:innen einen Vorteil durch das digitale Angebot?

Bei der Buchstabeneinführung beispielsweise werden gern ritualisiert verschiedene Stationen durchlaufen: Worte gesammelt, Heftseiten bearbeitet, in

Sand geschrieben etc. Im gezeigten Beispiel wurden drei Stationen in Moodle ausgelagert (s. Abb. 7). Das Anklicken von Punkt 4 leitet zu einer Übung in Anton weiter, in der der Buchstabe in der richtigen Schreibrichtung nach-



Abb. 7: Stationen der Buchstabenarbeit

gefahren werden muss. Eine solche individuelle Kontrolle ist im analogen Unterricht oft nicht möglich. Punkt 5 führt zu einer Aufgabe, in der entschieden werden muss, ob der Laut am Anfang, in der Mitte oder am Ende des Wortes steht. Das dargestellte Wort wird in der digitalen Übung laut vorgelesen und Rückfragen oder Fehlinterpretationen des Bildes entfallen. Die Schüler:innen erhalten zudem direkt Rückmeldung, können sich verbessern und die Aufgabe wiederholen. Eine Übersicht, ob die Aufgaben 4 und 5 bearbeitet wurden, kann die Lehrperson jederzeit einsehen. Punkt 6 schließlich enthält eine Sprachnachricht, die dazu auffordert, allen Kindern eine freundliche Mitteilung zu schicken, deren Name mit „M“ beginnt.

Das nächste Beispiel zeigt eine Einheit aus Klasse 3 (s. Abb. 8). Das oberste Bild leitet zu einem Kurzfilm aus der Sendung mit dem Elefanten weiter. Mit einem Klick auf das zweite Bild gelangen die Kinder zu einer LearningApp: „Wer macht was?“. Sie stellt sicher, dass die Filmhandlung verstanden wurde, und fasst zugleich die Geschichte in Worte, indem Sätze den handelnden Figuren zugeordnet werden. Schwache Leser:innen haben die Möglichkeit, sich diese Sätze vorlesen zu lassen. Anschließend erhalten die Kinder mit einem Klick auf das dritte Bild eine Sprachnachricht, dass sie nun Sätze zur Geschichte in ihr Heft schreiben sollen. In diesem Lernarrangement besteht der Mehrwert des Digitalen in der Differenzierung. Manche Kinder schauen sich den Film mehrfach an, bis sie die Handlung wirklich verstanden haben, oder halten ihn sogar gezielt an. Auch die Hilfen innerhalb der App können selbstständig genutzt werden. Es bedarf viel weniger Rückfragen als in einem analogen Setting und das Vorgehen kann an die individuellen Voraussetzungen und das Lerntempo angepasst werden.



Abb. 8: Schreiben zu einem Kurzfilm

Digitale Kollaboration gelingt durch das Einbinden von Tools wie dem ZUM-Pad oder Taskcards. Im Religionsunterricht der 4. Klasse beispiels-

Fazit und Ausblick

Lernmanagementsysteme bieten gerade für den Grundschulbereich vielzählige Potenziale, aber auch Herausforderungen für die Entstehung von Lernkulturen in der Digitalität in den Dimensionen Medienrezeption und -produktion, kooperatives Lernen, Veränderung von Lernorten und -zeiten, Teilhabe, Leistungskultur, Grundlegende Bildung, verändertes Rollenverständnis und Inklusion (Irion & Knoblauch 2021). Durch den Einsatz von LMS kann die Digitalisierung des Lernens in den Schulalltag integriert werden, wie es die Schüler:innen aus ihrem häuslichen Kontext kennen. Statt Medienbildung anhand von Themenheften und Arbeitsblättern abstrakt zu lernen, erfahren sie die grundlegenden Elemente durch selbstständige regelmäßige Anwendung.

Die im Vergleich zur Sekundarbildung geringe Verbreitung von Lernmanagementsystemen liegt nicht daran, dass sich LMS für den Einsatz in Grundschulen nicht eignen, oder an deren geringer Relevanz zur Innovation des Grundschulunterrichts, sondern vielmehr an einer sehr trägen Integration technischer Innovationen in den Primarbereich.

Die Gründe hierfür sind mannigfaltig. Grundschulen verfügen durch ihre hohe Abhängigkeit von kommunalen Finanzetats häufig über nur sehr eingeschränkte finanzielle Ressourcen. Gleichzeitig führen negative Folgen der Mediennutzung durch Kinder vielfach zu bewahrpädagogischen Haltungen, die aus Schulen einen Schonraum machen wollen, statt die Aufgabe ernst zu nehmen, Kinder auf ihrem Weg in die Digitalität zu begleiten, entsprechende Kompetenzen zu fördern, aber auch die digitalen Tools zur gezielten Förderung traditioneller Lerninhalte zu verwenden. Im Unterschied zu weiterführenden Schulen findet sich zudem weniger Lehrpersonal mit fachlicher Expertise im digitalen Bereich in der Grundschule, da Fächer wie Informatik und Medienbildung nur für die Sekundarstufe als Studienfächer angeboten werden. Darüber hinaus ist die Vor- und Nachbereitungszeit von Primarstufenlehrkräften knapper bemessen und es mangelt an zeitlichen Ressourcen für Fortbildung sowie Wartung und Verwaltung der digitalen Endgeräte.

In der Lehrerbildung fehlt zudem – aufgrund der uneinheitlichen Ausstattung der Schulen (und der geringen Verbreitung einheitlicher Tools wie LMS in Grundschulen) – der Bezugspunkt für gezielte Aus- und Fortbildungsveranstaltungen. Auch die Lehr-Lern-Forschung konzentriert sich weitgehend auf die Erforschung von Szenarien, die in Grundschulen nur geringe Verbreitung finden. Ausgereifte Leadership-Konzepte, die geeignet sind, das hochkomplexe Thema Schulentwicklung in der Digitalität anzugehen, fehlen im Primarbereich. Unterstützung für die Initiierung geeigneter Maßnahmen und die Digitalisierungsstrategien sind nur in wenigen Bundesländern tatsächlich auf die Entwicklung wirklich grundschulgeeigneter Implementationskonzepte ausgerichtet.

Was aber benötigen Grundschulen konkret, damit Digitalisierung gelingen kann?

Sie benötigen eine sinnvolle digitale Ausstattung, die den Bedürfnissen ihrer Schüler:innen entspricht und ohne Aufwand im Unterricht einsetzbar ist. Diese muss kompetent und verlässlich gewartet und administriert werden. Es muss um ein Verständnis bei Lehrpersonal und Eltern für die unbedingte Relevanz von digitaler Grundbildung, ohne die unser Alltag kaum mehr selbstbestimmt zu bewältigen ist, geworben werden. Lehrpersonen benötigen zudem qualitativ hochwertige Fortbildungen, die den Dschungel der digitalen Angebote strukturieren, ihnen nötige Kenntnisse über Hard- und Software sowie deren sinnvollen didaktischen und methodischen Einsatz vermitteln. Und vor allem benötigen sie Zeit, ihren erworbenen Lernzuwachs in bestehenden Unterricht zu integrieren und Durchgeführtes zu reflektieren und zu evaluieren.

Die Vielzahl dieser Anforderungen für die Entwicklung von Grundschulernkulturen in der Digitalität kann auch angesichts wieder knapper werdender Digitalisierungskassen durchaus lähmen. Die Entwicklung einer Strategie zur Einführung von Lernmanagementsystemen in Grundschulen scheint ein hervorragender Kristallisationspunkt, um die oben genannten Probleme gezielt anzugehen und die Weiterentwicklung des Grundschulunterrichts in einer Kultur der Digitalität abzusichern.

Ideen, Anleitungen, Beispiele für Moodle-Kurse in der GS:



MoodleLab



Tipps und Tricks für die GS

Lernplattformen/Apps, die sich gut in Verbindung mit Moodle einsetzen lassen:



AntonApp



LearningApps



TaskCards



ZUM-Pad



BookCreator

Literatur

- Döbeli Honegger, B. (2021):* Covid-19 und die digitale Transformation in der Schweizer Lehrerinnen- und Lehrerbildung. In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung Heft 3/2021, 411-423.
- Döbeli Honegger, B. (2016):* Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt. Bern: Hep, der Bildungsverlag.
- Eichhorn, C. (2012):* Classroom Management, Voraussetzung für guten Unterricht. In: Die Grundschulzeitschrift 251, 4-7.
- Gesellschaft für Informatik (Hrsg.) (2016):* Dagstuhl-Erklärung, Bildung in der digitalen vernetzten Welt.
- Hattie, J. (2009):* Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London u. a.: Routledge.
- Irion, T. (2018):* Wozu digitale Medien in der Grundschule? In: Grundschule aktuell 142, 3-7.
- Irion, T. & Knoblauch, V. (2021):* Lernkulturen in der Digitalität. In: M. Peschel (Hrsg.): Lernkulturen (Bd. 153, 183-206). Frankfurt a. M.: Grundschulverband. Online verfügbar unter: tinyurl.com/LernkulturenD [7.1.2022].
- KMK – Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2017):* Strategie der Kultusministerkonferenz Bildung in der digitalen Welt. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. Verfügbar unter: www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf [7.1.2022].
- KMK – Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2021):* Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021. Verfügbar unter: www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf [7.1.2022].
- Pannen, C. (2022):* Elternarbeit in der Grundschule mit Moodle. In: T. Kräwinkel (Hrsg.): #MoodleKannMehr – nicht nur Distanzunterricht! visual-books, 363-367.
- Petko, D. (2020):* Einführung in die Mediendidaktik, Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Weinheim Basel: Beltz.
- Prousch, D. (2020):* Logineo NRW L MS, Tipps und Tricks für die Grundschule. Verfügbar unter: www.taskcards.de/#/board/297a00f5-2a28-45c9-a482-d02c20653bb1/view/d38eb7fe-6d34-4745-9a14-9e96264c62a4.
- Prousch, D. (2022):* Moodle in der Grundschule. In: T. Kräwinkel (Hrsg.): #MoodleKannMehr – nicht nur Distanzunterricht! visual-books, 64-67.
- Stalder, F. (2016):* Kultur der Digitalität. Berlin: Suhrkamp.

Digitalität und ganzheitliches, individualisiertes Lernen im Förderbereich

Praktische Erfahrungen mit der App #digiclass aus der Eingangsklasse einer Förderschule – ein Interview von Anna Meder mit der Sonderschullehrerin Gerda Krusche

Anna Meder (AM): Sie arbeiten an einem sonderpädagogischen Förderzentrum. Können Sie einmal kurz darstellen, wie Sie digitale Medien in der Zeit der Schulschließungen eingesetzt haben?

Gerda Kruschke (GK): Seit meinem Studium der Sprachheilpädagogik in München bin ich Lehrerin an einem sonderpädagogischen Förderzentrum in Bayern. Ich unterrichte vorwiegend im Eingangsbereich einer Diagnose- und Förderklasse, in der die ersten zwei Jahre der Regelgrundschulzeit konzeptionell auf drei Jahre ausgeweitet werden. Die Förderschwerpunkte meiner Schülerinnen und Schüler erstrecken sich auf die Bereiche Lernen, soziale und emotionale Entwicklung und Sprache.

Die coronabedingten Schulschließungen brachten für uns Lehrkräfte von einem Tag auf den anderen eine riesige Herausforderung mit sich:

- Wie kann es funktionieren, dass wir alle in Kontakt bleiben und uns nicht verlieren?
- Wie gelingt es uns, verantwortungsvoll und kontrolliert zu lehren und zu lernen, sodass niemand abgehängt wird?
- Wie kann sichergestellt werden, dass Lerninhalte erhalten bleiben und Lernzuwachs stattfinden kann?

Zu Beginn des zweiten Lockdowns, im Januar 2021, hatte mich der medienpädagogische Berater unserer Schule gefragt, ob ich Interesse hätte, mit meinen Schülerinnen und Schülern eine neue App auszuprobieren. Sie sei gerade in einer Phase der Evaluation und dabei würden auch Ansprechpartner aus dem Bereich der Sonderpädagogik gesucht werden, die inklusive Fragen beantworten könnten. Da ich in dieser Phase froh über jede Erweiterung meines digitalen Horizonts war, sagte ich zu und traf kurz darauf das Team von tinkerbrain in einem Zoom-Meeting. Bereits nach einer kurzen Einführung überzeugte mich die Nutzerfreundlichkeit für Lehrkräfte, Kinder und Eltern von #digiclass. Seither arbeiten wir in meiner Klasse mit der App.

AM: Was sind für Sie die wichtigsten Voraussetzungen, die eine App erfüllen sollte, um mit Kindern mit medienpädagogischem Förderbedarf zu arbeiten?

GK: Generell empfehlen sich im schulischen Alltag Apps, die kinderfreundlich gestaltet und einfach zu bedienen sind, sodass Kinder selbstständig arbeiten können. Anwendungen, die auf dem Smartphone oder Tablet laufen, schneiden in dieser Hinsicht besonders gut ab, weil sie durch Tippen und Wischen einfach verwendet werden können und die Bedienung einer Computermaus, die vielen Kindern immer noch schwerfällt, entfällt.

AM: Was ist Ihnen noch wichtig, um mit Förderschulkindern mit einer App arbeiten zu können?

GK: Gerade in der Grund- und Förderschule sollten die zu lösenden Aufgaben so selbsterklärend und anschaulich vermittelt werden, dass auch Kinder mit keiner oder geringer Lesekompetenz auf Anhieb verstehen, was zu tun ist und dieses selbstständig umsetzen können. Dabei hilft, wenn Kinder die Inhalte der Aufgaben durch Videos, Audios oder Emojis erschließen können. So lassen sich bei #digiclass beispielsweise Aufgabentexte zusätzlich mit einer Sprachnachricht ergänzen oder Aufgaben durch die Lehrkraft per Video erläutern.

Zahlreiche Apps sind schwerpunktmäßig auf die Fächer Mathematik, Deutsch und Fremdsprachen ausgerichtet. Im Bereich der Grundschule, in der eine Lehrkraft viele Fächer unterrichtet, empfehlen sich digitale Werkzeuge, die sich sowohl in einzelnen Fächern wie auch fächerübergreifend einsetzen lassen. Das hat auch den ganz praktischen Vorteil, dass sich die Kinder nicht immer wieder auf neue Funktionen und App-Architekturen einlassen müssen, sondern konzentriert in einer vertrauten Lernumgebung bleiben können. Mit #digiclass haben wir ein Tool, das in allen Fächern eingesetzt werden kann.

Lernen ist außerdem ein Prozess, der bei jedem Kind nach eigenem Tempo und persönlichen Voraussetzungen erfolgt. Und je besser eine Lehrperson ihren Unterricht methodisch und didaktisch an die jeweiligen Möglichkeiten und Potenziale der Kinder anpassen kann, umso zielführender laufen die individuellen Lernprozesse ab. Das gilt für analoge Lehrmethoden wie auch für digitale. Das heißt, je freier sich die Inhalte einer App von der Lehrkraft etwa durch die Erstellung der digitalen Aufgaben gestalten lassen, umso differenzierter können sie an die Bedarfe der Kinder angepasst werden. Bei der App #digiclass erstellen die Lehrkräfte die Aufgaben selbst und laden sie in die App, das heißt, die Lehrkräfte sind in Lage, den Kindern Aufgaben zur Verfügung zu stellen, die maßgeschneidert und individualisiert sind. Das alles gelingt über ein sehr übersichtlich und einfach zu bedienendes Backend in der App, auf das die Lehrkraft als Admin ihres digitalen Lernraums jederzeit zugreifen kann. Lehrkräfte müssen also keine Technikfreaks werden. Wer in der Lage ist, eine Nachricht in einem Messengerdienst wie Whatsapp, Signal oder Threema zu verschicken, kann auch Lernaufgaben in #digiclass erstellen.

Die App #digiclass

Die auf Smartphones und Tablets nutzbare App #digiclass stellt eine virtuelle Lernplattform, den sogenannten „Campus“, digital dar. In diesem Campus können für eine Schule beliebig viele Lernräume eingerichtet werden. In jedem Lernraum ist eine Schulklasse mit ihren Lehrkräften miteinander vernetzt. Es sind aber auch Räume für die ganze Schule denkbar, die zum Beispiel wie ein Schwarzes Brett funktionieren können, um Ideen bekanntzugeben, Meinungen einzusammeln und das Kinderrecht auf Mitsprache auch im digitalen Raum für alle nutzbar zu machen. Die App ist fächerübergreifend anwendbar und fördert den Austausch innerhalb der Klasse und den kreativen Umgang mit digitalen Medien.

Ein besonderes Merkmal von #digiclass ist die leichte Bedienbarkeit durch eine Navigation, die an die auch Kindern inzwischen häufig bekannte Nutzung von Messengerdiensten wie Whatsapp, Threema oder Signal erinnert. Durch die starke Reduktion von Textbestandteilen und die Verwendung von Icons eignet sich der Einsatz der App sowohl für Kinder mit Förderbedarf als auch für Kinder in der ersten Klasse.

#digiclass wird in Deutschland entwickelt und gehostet, ist DSGVO-konform und mit jedem Smartphone oder Tablet kompatibel. Jedes Kind hat seinen eigenen Ausweis, bestehend aus einem QR-Code, mit dem es das digitale Klassenzimmer betreten kann. Es werden keine persönlichen oder personenbezogenen Daten eingesammelt, und es gibt kein Tracking in der App.

Infos zu Kosten und Nutzungsmöglichkeiten unter: digiclass-lab.de

AM: Wie wichtig ist es Ihnen, dass die Kinder an den Smartphones oder Tablets auch kreativ werden können?

GK: Nachhaltiges Lernen passiert dann, wenn Kinder etwas mit allen Sinnen lernen und erfahren und vor allem selbst etwas TUN dürfen. In vielen Apps werden ganz bestimmte Ergebnisse eingefordert und für kreative Lösungen ist kaum oder kein Raum. Mit #digiclass können die Kinder fotografieren, Videos und Sprachaufnahmen machen, ihre Fotos bearbeiten. Dabei vermischt sich das analoge mit dem digitalen Tun, weil sie ihre Aufgaben oft im „echten Raum“ erledigen, um sie dann digital zu dokumentieren und zu kommentieren.

AM: Wie wichtig ist es, dass Kinder für das „digitale Lernen“ auch Handys verwenden können?

GK: Je öfter Kinder auf Lernmedien zugreifen können, umso effektiver ist der Lernprozess. So ist es auch im digitalen Bereich von Vorteil, wenn Kinder regelmäßig damit arbeiten. Nicht nur in der Schule, sondern auch zu Hause mit den Eltern oder den Großeltern. Damit das gelingt und niemand die Lust

verliert, muss der Zugang so einfach und gleichzeitig so sicher wie möglich sein. Da in vielen Klassen nicht jedes Kind ein eigenes Tablet zur Verfügung hat, hat es sich in der Pandemie bewährt, dass Kinder für die Arbeit mit #digiclass die Handys ihrer Eltern nutzen konnten. Für die App #digiclass hat jedes Kind seinen eigenen Ausweis, bestehend aus einem QR-Code, mit dem es das digitale Klassenzimmer mit jedem Gerät betreten kann, auf dem die App installiert ist. Das gelingt auch auf ausgemusterten Geräten, die keine SIM-Karte haben. Es wird lediglich eine WLAN-Verbindung gebraucht. Die Kinder verlassen die App während des Arbeitens nicht, sodass sie nicht versehentlich in die weite Welt des Internets abdriften können.

AM: Welche Rolle spielen die Eltern bei der Nutzung der digitalen Tools in Ihrem Unterricht?

GK: Eltern sind in der Lernbiografie ihrer Kinder wichtige Unterstützerinnen und Unterstützer. Besonders in der Zeit des Distanzunterrichts spielte ihre Präsenz und ihre Mithilfe eine große Rolle für den Lernerfolg. Mit der App #digiclass war es überraschend leicht, sie zu motivieren und ihre Unterstützung im Umgang mit digitalen Medien zu gewinnen. Bei der gemeinsamen Bearbeitung der Aufgaben waren sie automatisch mit ihren Kindern in einen kommunikativen und kreativen Prozess verwickelt, was sich auch positiv auf die Beziehung auswirkte. Die leichte Bedienung wirkte sich auch hier positiv auf die Vermeidung von sozialer Ungleichheit aus. So konnten durch kinderleichte Bedienung auch Eltern und Großeltern helfen, die über wenig Erfahrung mit digitalen Medien verfügen.



Abb. 1: Die Arbeit in der App aus Kindersicht

AM: Gerade in der Pandemie war das Miteinander ein schwieriges Thema, dabei ist auch das ein wichtiger Teil des Lernprozesses. Wie lässt sich das auch im digitalen Raum umsetzen?

GK: #digiclass nutzt ähnliche Funktionen wie die Sozialen Medien für das Lernen. Kinder lernen immer dann besonders gut, wenn sie emotional berührt werden. Deshalb sind digitale Angebote nicht nur auf ihre Lerninhalte und die Vermittlung von Lernzielen zu prüfen, sondern ganz besonders auch darauf, wie sie Bindung und Beziehung zwischen Lehrperson und Kind sowie den Kindern untereinander stärken können. Ein lebendiger Austausch macht nicht nur Spaß, sondern fördert auch das Lernen und die Bereitschaft dazu. Dadurch, dass die Aufgaben in der App #digiclass von mir selbst eingestellt werden, sind nicht nur die Lerninhalte und Arbeitsaufträge an die individuellen Bedürfnisse der Klasse angepasst, sondern werden auch auf eine vertraute Art und Weise vermittelt: durch die bekannte Stimme, die bekannte Gestik, das bekannte Gesicht.

Als sehr positiv empfand ich während des Lockdowns die Möglichkeit, durch #digiclass die Distanz zu überwinden. Sowohl die Kinder als auch ich hatten die Chance, einen kleinen Einblick in die Welt der anderen zu bekommen und sich näher kennenzulernen. Wir waren ja erst seit September 2020 zusammen und hatten noch nicht viel Gelegenheit, uns im analogen Klassenzimmer zu treffen. Mit Freude zeigten die Kinder, je nach Aufgabe, über die App ihre Haustiere, ihr Zimmer, ihren Garten, den gebauten Schneemann und vieles mehr.

AM: Ist auch ein Austausch in der Klassengemeinschaft möglich?

GK: Das ist ein sehr wichtiger Aspekt. Grundschul Kinder lieben Schule, auch weil sie dort andere Kinder treffen. In #digiclass begegnen sich die Kinder mit ihren Arbeitsergebnissen. Jedes Kind kann dem anderen über die Schulter schauen und sich die interessanten Lösungen der anderen so oft ansehen, wie es möchte. Der digitale Lernraum ist daher auch ein Flipped Classroom, der von der eigenen Peergroup aufgebaut wird. Auf diese Weise werden sie mit ihren Ergebnissen und Lernanstrengungen nicht nur von mir als Lehrperson beachtet, sondern auch von den anderen Kindern. #digiclass wurde in meiner Klasse mit Begeisterung aufgenommen und fest in den Wochenplan integriert. Die Motivation zeigte sich bei den Kindern durch die zahlreichen und kreativen Ergebnisse.

AM: Welche Rolle spielte dabei die Zusammenarbeit mit den Eltern?

GK: Die Eltern waren von Anfang als technische Unterstützer:innen in den Prozess mit eingebunden, weil viele der Kinder noch nicht über eigene Geräte verfügten. Ich entdeckte während des Lockdowns mit Freude, dass manche von ihnen die kreativen Ergebnisse, die entstanden sind, über Social Media

teilten. Offensichtlich verbrachten Eltern und Kinder beim Erstellen der Ergebnisse wertvolle Zeit miteinander, die kommunikativ und kreativ geprägt war. Sie wurden gemeinsam zu Medienproduzenten, in einer Zeit, in der Medien oft im Übermaß konsumiert wurden und Kinder und Eltern manchmal im besten Fall noch gemeinsam eine Serie oder einen Film konsumieren.

AM: Lern- und Übungsprogrammen wird oft vorgeworfen, dass sie zu einer Renaissance des alten Drill- und Paukunterrichts führen. So fordern Irion und Knoblauch in ihrem Artikel „Lernkulturen in der Digitalität“, dass die Integration der Digitalität in den Grundschulunterricht auch die Entwicklung neuer Lernkulturen unterstützen sollen. Wie versuchen Sie dies zu gewährleisten?

GK: Als guten Einstieg, um die neuen Möglichkeiten der digitalen Medien in ihrem ganzen Spektrum für den Unterricht nutzen zu können, empfehle ich unter anderem das SAMR-Modell von Dr. Ruben Puentedura. Es handelt sich dabei um ein 2006 entwickeltes Modell zur Analyse der digitalen Integration im Schulunterricht und erweist sich immer wieder als gute Möglichkeit, den Unterricht durch die Nutzung von digitalen Werkzeugen zu reflektieren und weiterzuentwickeln. Als günstig haben sich dabei die folgenden Fragestellungen erwiesen:

1. Welche (Medien-)Kompetenzen sollen in dieser Unterrichtseinheit oder Lernumgebung gefördert werden? Welche konkreten Lernziele im Hinblick auf Kommunikation, Kollaboration, kritisches Denken und Kreativität sollen angestrebt werden?
2. Wie können passende Aufgaben zu diesen Kompetenzzielen formuliert werden? Welche analogen Aufgaben lassen sich durch den Einsatz digitaler Medien erweitern oder umgestalten? Welche neuen, also zuvor nicht vorstellbaren Aufgabenformate können jetzt bearbeitet werden?



Abb. 2: SAMR-Modell nach R. Puentedura, Darstellung von G. Krusche und A. Leitzgen



Abb. 3: Beispiel-Aufgaben aus der App in einer ersten Klasse Förderschule

3. Mit welchen digital erweiterten, um- oder neugestalteten Aufgabenformaten können höhere Kompetenzniveaus/Lernzielstufen wie das „Analysieren“, „Bewerten“ und „Entwickeln/Gestalten“ angesprochen und gefördert werden?
4. Welche Lern- und Medienprodukte sollen die Kinder herstellen? Bei welchen projekt- und handlungsorientierten Aufgaben werden durch ihre Bewältigung (Medien-)Kompetenzen sicht- und besprechbar?

AM: Können Sie ein Beispiel nennen, wie Sie das umsetzen?

GK: Um die von mir in #digiclass erstellten Aufgaben zu beantworten, müssen die Kinder aktiv werden und mit allen Sinnen ihre Umwelt zum Beispiel nach Dingen absuchen, die rund sind oder mit „M“ beginnen, sie finden Ziffern oder Sachen, die sich zu Zahlen legen lassen. Sie fokussieren damit ihre Aufmerksamkeit auf das, was in dem Moment gefragt und relevant ist. In einem nächsten Schritt müssen sie die gefundenen Dinge zum Beispiel so arrangieren, dass sie ein Foto davon machen können. Danach können sie das Foto noch mit den Tools „Pinsel“, „Sticker“ oder „Text“ bearbeiten und mit einer Audioaufnahme besprechen. Somit werden sie zu (selbst-)bewussten Medienproduzentinnen und -produzenten, die ihrem Alter entsprechend und auf ihre eigene Weise kreativ werden können. Anschließend laden sie selbstständig das digitale Produkt in der App hoch.

Im Fall von #digiclass gehört dazu, dass sie die Lernwelt vergrößert und die Grenzen realer Klassenzimmer auflöst. Mit dem Tablet oder Smartphone begleitet die App die Kinder an alle Orte, wo Lernen stattfindet – zum Beispiel in den Pausenhof, die Turnhalle, das Gemüsebeet zu Hause, in die Bibliothek oder ins Kunstmuseum. Und gleichzeitig bringt es die Welt von draußen ins

Klassenzimmer. Um diese neuen Möglichkeiten auszuschöpfen, brauchen wir neue Aufgabentypen. Dazu ein einfaches Beispiel: Die Bedeutungen von Verkehrsschildern wurden bislang vor allem über Arbeitsblätter gelernt. Mit #digiclass kann ich sagen: „Geht nach draußen und sucht drei Verkehrsschilder. Macht ein Foto und erzählt uns, was sie bedeuten.“ Auf diese Weise entsteht ein lebendiges Portfolio mit zahlreichen interessanten Ergebnissen, die wir uns direkt aus der App heraus über den Beamer oder am Whiteboard anschauen können. Die Kinder sind inzwischen auch ideenreich dabei, neue Aufgaben mitzugestalten.

AM: Sie sind an einem sonderpädagogischen Förderzentrum tätig. Wie lässt sich eine App wie #digiclass im Unterricht in einer Diagnose- und Förderklasse einsetzen?

GK: Die Möglichkeit, mit der App kinderleicht Sprache aufzunehmen, gibt mir als Sprachheilpädagogin die Chance, die App auch jetzt im Präsenzunterricht zur Sprachförderung zu nutzen. Wir arbeiten in meiner Klasse jeden Freitag unter anderem mit der App #digiclass.

Ich hatte auch schon mehrmals die Gelegenheit, #digiclass über die Regierung der Oberpfalz und die Lehrerkadademie in Dillingen für Lehrkräfte vorzustellen. Dabei lag der Schwerpunkt der Workshops mit dem Titel „Sprachförderung mit digitalen Hilfsmitteln am Beispiel der App #digiclass“, darin, aufzuzeigen, welche Möglichkeiten es gibt, die App zur Sprachförderung zu verwenden.

AM: Könnten Sie kurz erläutern, worauf bei einer Sprachförderung im Unterricht geachtet werden muss?

GK: Der Erwerb der kindlichen Sprache findet auf verschiedenen sprachlichen Ebenen statt und ist einem gewissen Plan unterworfen. Allerdings entwickeln sich Kinder auch beim Sprechen unterschiedlich schnell und effektiv. Was bei manchen scheinbar mühelos vonstattengeht, führt bei anderen zu Verzögerungen oder gar Störungen, was langfristig auch Lern- und Verhaltensauffälligkeiten zur Folge haben kann. Sprachsensibler Unterricht enthält sprachfördernde Maßnahmen, um diesen Schwierigkeiten entgegenzuwirken. Diese Sprachförderung findet nicht nur im Deutschunterricht statt, sondern zieht sich wie ein roter Faden durch alle Fächer.

Dabei spielt die Sprache der Lehrperson mit ihrer Modellfunktion eine große Rolle. Ein wichtiges Unterrichtsprinzip ist es, sprachlichen Interaktionen durchgehend Raum zu geben. Dabei brauchen viele Kinder schriftliche und verbale Formulierungshilfen, die sie wie sprachliche Gerüste (scaffolds) anwenden können.

AM: Können Sie kurz beschreiben, wie die Sprachförderung mit #digiclass umgesetzt werden kann?

GK: Ebenso vielseitig, wie #digiclass für verschiedene Unterrichtsfächer verwendet werden kann, lassen sich mit der App auch Aufgaben für die einzelnen zu fördernden Sprachebenen gestalten. Die Audiofunktion ermöglicht der Lehrkraft, sprachliche Strukturen modellartig vorzugeben, die den Kin-



Abb. 4: Praktische Einblicke in die sprachfördernde Arbeit mit #digiclass



Ergebnisse
aus der Schule



Ergebnisse
aus der Fortbildung



dern beim Beantworten der Aufgabe als Verbalisierungshilfe dienen. Die eigenen Aufnahmen können die Kinder jederzeit wiederholen und somit ihren sprachlichen Ausdruck hören, korrigieren und verbessern, was wiederum auch die auditiven Wahrnehmungsprozesse schult.

Ich kann Ihnen einige Beispiele aus dem Unterricht der ersten Klasse nennen:

- Silben zählen, Laute lokalisieren, Anlaute finden oder Reimen sind Übungsformen zum phonologischen Bewusstsein, eine unabdingbare Fähigkeit für das Erstlesen.
- Das korrekte Bilden von Einzahl und Mehrzahl, Präpositionen benennen oder die Zuordnung der passenden Artikel zu den Nomen fördert die Grammatik und die Syntax.
- Wortfelder innerhalb der Wortarten finden, Gegensätze sammeln oder zusammengesetzte Nomen darstellen bildet den Wortschatz aus.
- Im Bereich der Schriftsprache können Texte gelesen oder Sachen gesucht werden, die dem gleichen Rechtschreibfall unterliegen, wie. z. B. Doppelkonsonanten.
- Mit der Funktion des Videobuttons können Kinder von ihren Erlebnissen erzählen, sich mitteilen oder Vorgänge beschreiben.
- Bei Partner- oder Gruppenarbeiten entwickeln die Kinder zusätzlich viele kommunikative Fertigkeiten. Sie müssen sich dabei absprechen, wer was macht, und beim Aufnehmen oder Filmen Regeln aufstellen und Reihenfolgen festlegen.

AM: Frau Krusche, ich danke Ihnen für das interessante Gespräch!

Literatur

- Das deutsche Schulportal (2021):* Digitales Lernen in der Primarstufe. Maßgeschneiderte Lern-App für Grundschulkindern. <https://deutsches-schulportal.de/konzepte/massgeschneiderte-lern-app-fuer-grundschulkindern> [15.08.22].
- Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M. & Akcaoglu, M. (2016):* The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: a Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*, 60, 433-441.
- Human Rights Watch (2022):* „How Dare They Peep into My Private Life?“ Children’s Rights Violations by Governments that Endorsed Online Learning During the Covid-19 Pandemic. <https://t1p.de/HRW-Report> [15.08.2022].
- 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*. Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Kuhn, A. (2021):* Apps für die Schule – was sollten Lehrkräfte beachten? In: *Das Deutsche Schulportal*. <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/digitale-medien-apps-fuer-die-schule-was-sollten-lehrkraefte-beachten> [15.08.2022].
- Reber, K. & Schönauer-Schneider, W. (2020):* Sprachförderung im inklusiven Unterricht. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Reber, K. & Wildegger-Lack E. (2020):* Sprachförderung mit Medien: Von real bis digital: Wissenswertes für Eltern, Pädagogen und Therapeuten. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.

Interaktive Lernapps für die Grundschule selbst erstellen

Was ist *LearningApps*?

Bei *LearningApps* handelt es sich um eine Internetplattform, die zur Erstellung von interaktiven Lernelementen, den sogenannten Apps, genutzt werden kann. Dabei können verschiedene Vorlagen verwendet werden, die es dem Nutzer ermöglichen, ganz einfach verschiedenste Inhalte als Multiple-Choice-Aufgabe, Zuordnungsaufgabe, Lückentext, Kreuzworträtsel oder Ähnliches aufzubereiten (Hielscher, Hartmann & Rothlauf 2013, 203). Die Idee, die hinter diesem Konzept steht, startete ursprünglich unter dem Namen *Matchix* als Computer-Software und entwickelte sich dann im Laufe der Zeit zu einer Internetplattform, auf die jeder kostenlos zugreifen kann (W. Hartmann, persönliche Kommunikation, 17. Juni 2022). Gerade die Unabhängigkeit von Geräten und das Wegfallen von Softwareinstallationen machen Lernplattformen wie diese, die einfach über einen handelsüblichen Browser abgerufen werden können, so beliebt (Arnold, Kilian, Thillosen & Zimmer 2018, 84). Der Grundgedanke hinter *LearningApps* ist es, Lehrkräften ein Werkzeug an die Hand zu geben, um einfache Computerprogramme und mediale Angebote so zu gestalten, dass sie nicht nur für Schüler:innen ansprechender werden, sondern auch inhaltlich vielfältiger entwickelt werden können (Sauter, Ott & Hartmann 2009, 259f.). Besonders die Einbindung von Videos und Audiomaterialien in interaktive, multimediale Lernbausteine war zum Zeitpunkt der Entwicklung im Jahre 2005 eine Innovation (Sauter, Ott & Hartmann 2009, 259f.).

Bedeutung und Potenziale von interaktiven Lernapps für den Unterricht in der Grundschule

Die vielfältigen Veränderungen der Gesellschaft (Döbeli Honegger 2017, 17) machen auch vor den Schulen nicht halt (Döbeli Honegger 2017, 53 ff.). In den letzten Jahren sind dabei verschiedenste Ideen und Möglichkeiten entwickelt worden, wie digitales Lernen gewinnbringend in den Unterricht eingebunden werden kann. Eine besondere Möglichkeit bieten dabei Lernapps. Dies lässt sich durch verschiedene Theorien, die im Folgenden vorgestellt werden, begründen.

Betrachtet man den menschlichen Lernprozess, so handelt es sich nach der konstruktivistischen Lerntheorie um einen aktiven, kreativen und dabei

hochindividuellen Prozess (Arnold, Kilian, Thilloßen & Zimmer 2018, 125 ff.; Petko 2014, 32 f.). Lernende bilden neue Strukturen im Gehirn, indem sie auf eine „individuelle Entdeckungsreise“ gehen (Petko 2014, 32 f.). Um zu neuen Sinnstrukturen zu gelangen, müssen wir Erfahrungen machen, die durch entdeckendes und problemlösendes Handeln geprägt sind (ebd.). Unser bereits bestehendes Wissen wird dann ständig mit diesen neuen Erfahrungen und Eindrücken erweitert und es wird neues Wissen im Gehirn des Lernenden konstruiert (Arnold, Kilian, Thilloßen & Zimmer 2018, 125 ff.; Petko 2014, 32 f.). Optimalerweise kann der Lernende die Lern- und Umgebungssituation aktiv mitgestalten und dabei den Lernprozess so lenken, dass Wissen an bereits bestehende Strukturen angeknüpft werden kann (Arnold, Kilian, Thilloßen & Zimmer 2018, 125 ff.). Die Theorie des Konstruktivismus löste sich dabei von dem Glauben, dass durch Lernen eine objektive Realität vermittelt werden kann, und wendete sich dem Ansatz zu, dass Lernen durch die Konstruktion des Wissens ein subjektiver Erkenntnisprozess ist und zudem immer abhängig von Lernsituationen und -handlungen (Einsiedler 2014, 359).

Interaktives Lernen, z. B. mit verschiedenen Apps und Tools, kann diese Prozesse unterstützen, indem die Kinder selbstständig Übungen und Aufgaben bearbeiten können. Die Lernprozesse können dabei mehr oder weniger selbstgesteuert sein. Gemeint ist damit, dass sie in unterschiedlichem Ausmaß durch den Lernenden selbst oder durch außenstehende Personen beeinflusst werden (Salle 2015, 91 f.). Wichtig dabei ist, dass schulisches Lernen immer ein gewisses Maß an Instruktion, also Steuerung von außen, benötigt (Einsiedler 2014, 361 ff.). Gerade multimediale, interaktive Lernmethoden verleiten dazu, die Schülerinnen und Schüler mit ihren Lernprozessen allein zu lassen. Durch den Inhalt und die Rückmeldung der ausgewählten Lernapps etc., werden die Kinder zwar bis zu einem gewissen Punkt unterstützt, dennoch müssen selbstgesteuerte Lernmethoden wie diese immer passend in den Unterricht eingebunden werden. Gleichzeitig gilt es, eine Dominanz von Übungen zu vermeiden und vielfältige Lernkulturen in der Digitalität zu etablieren (Irion & Knoblauch 2021). Dabei kann die selbstständige Bearbeitung von Übungsinhalten durch Schüler:innen und die in den Programmen vorgesehene Rückmeldungsfunktion den Unterricht entlasten und Freiräume für die individuelle Betreuung durch Lehrkräfte bei anspruchsvollen Aufgaben schaffen.

Autorenwerkzeuge im Unterricht

Die Nutzung von sogenannten Autorenwerkzeugen, also Lernplattformen, die es uns erlauben, selbst Anwendungen wie z. B. Apps mit entsprechenden Inhalten zu füllen, kann dabei aus mehreren Gründen gewinnbringend sein

(Arnold, Kilian, Thillosen & Zimmer 2018, 88). Durch die eigene Produktion der Anwendung können Inhalte exakt auf das zu vermittelnde Thema zugeschnitten werden, das heißt, Lehrkräfte können entscheiden, welche Themenschwerpunkte gesetzt werden sollen, was die Schüler:innen gerade lernen sollen und auch wie tiefgehend ein Thema bearbeitet werden soll. Diese Themeninhalte können zudem individuell an den Leistungsstand und die Interessen der eigenen Klasse und sogar die einzelner Kinder angepasst werden. Gerade in diesem Zuge können solche Eigenproduktionen deshalb auch ein geeignetes Werkzeug sein, um differenzierte Inhalte zur Verfügung zu stellen, die Heterogenitätsanforderungen entsprechen. Zudem haben Eigenproduktionen gegenüber bereits bestehenden Angeboten den Vorteil, dass sie thematisch auf aktuelle Geschehnisse Bezug nehmen können, um so die persönliche Bedeutsamkeit des Lerninhaltes für die Kinder zu erhöhen und zu verdeutlichen.

Von Bedeutung kann bei verschiedenen Plattformen aber auch die Möglichkeit sein, dass Schülerinnen und Schüler selbst aktiv werden und orientiert am Prinzip Lernen durch Lehren ihre eigenen Apps produzieren, wie das beispielsweise bei *LearningApps* der Fall ist. (Arnold, Kilian, Thillosen & Zimmer 2018, 128 f.). Die Lernenden müssen sich dabei intensiv mit einem Lerngegenstand befassen, um später in die Rolle des Erklärenden schlüpfen zu können. Dies bedarf der Erarbeitung und Sammlung von umfangreichem Wissen, welches im Anschluss sortiert und aufbereitet werden muss. Je nach Art des Einsatzes kann dabei auch das Thema oder zumindest die Richtung, in die das Thema gehen soll, frei gewählt werden, was zu einem Autonomieerleben und damit verbundener gesteigerter Motivation führen kann (Petko 2014, 37). Zusätzlich steigt die Interaktivität und Partizipation der Schülerinnen und Schüler am Wissenserwerb und am Lernprozess. Die entsprechenden Prozesse sind infolgedessen weniger durch Instruktion geprägt und können zunehmend durch Konstruktion charakterisiert werden (Einsiedler 2014, 359 ff.).

Potenziale und Grenzen von *LearningApps*

Auch wenn *LearningApps* für den Grundschulunterricht viele Potenziale eröffnet, sind Grenzen zu nennen. Wichtig ist, dass *LearningApps* weniger geeignet ist, um in der Klasse neue Themeninhalte einzuführen oder komplexe Sachverhalte zu erklären. Es handelt sich vielmehr um ein ergänzendes Tool, welches im Unterricht behandelte Themeninhalte aufbereiten und vertiefen kann (W. Hartmann, persönliche Kommunikation, 17. Juni 2022). Der Einsatzzweck des Tools hat dabei bei einigen Anwender:innen zu Kritik geführt, da zu wenig beachtet wurde, dass *LearningApps* nicht den Unterricht ersetzen, sondern lediglich als Ergänzungstool für Lehrkräfte dienen soll (W. Hartmann, persönliche Kommunikation, 17. Juni 2022).

LearningApps ist vor allem für folgende Einsatzmöglichkeiten geeignet:

- Wiederholung von Unterrichtsinhalten
- Selbstgesteuertes Lernen und Üben
- Differenzierung verschiedener Übungsaufgaben für unterschiedliche Lernniveaus
- Entlastung der Lehrkraft durch Rückmeldung der Plattform an die Kinder
- Abwechslungsreiche Aufgabenformate für die inhaltliche Vertiefung von Themen und Inhalten
- Motivation der Schüler:innen bei der Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt
- Erstellen eigener Apps durch die Schüler:innen mit selbstgesteuerter Wissensaneignung (Material außerhalb von *LearningApps* muss hierfür zur Verfügung gestellt werden)

Im Großen und Ganzen handelt es sich also um ein Tool, welches nicht für sich allein, aber in Ergänzung zum Unterricht einen großen Mehrwert für den Grundschulunterricht bieten kann. Keinesfalls sollte *LearningApps* die einzige Anwendung sein, die mit digitalen Medien in der Grundschule realisiert wird. Es kann jedoch für Lehrkräfte und Kinder ein wichtiges Handwerkszeug für eine abwechslungsreiche und mediale Aufbereitung des Unterrichts sein.

Umsetzungsideen für die Nutzung von *LearningApps* in der Grundschule

Technische Voraussetzungen: Computer oder Tablet; gängiger Internetbrowser; Internetverbindung

Alternative Umsetzungsmöglichkeiten: *LearningApps* kann auch über ein Smartphone oder ein anderes elektronisches Gerät bedient werden, was jedoch die Übersichtlichkeit beeinträchtigt

Tipp: Ein umfassender Kurs zum Thema *LearningApps* kann auf der Seite des Zentrums für Medienbildung der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd gefunden werden: <http://flw.zentrum-fuer-medienbildung.de/> > Flux.Base > Selbstlernkurse

LearningApps bietet den Nutzern hinsichtlich interaktiver Lernbausteine für den Unterricht eine Vielzahl an verschiedenen Möglichkeiten.

A Bestehende Apps nutzen und anpassen

Möchte man schnell loslegen, ohne selbst Apps erstellen zu müssen, so kann man auf der Plattform unter dem Reiter *Apps durchstöbern* schon vorprogrammierte Apps finden. Hierbei kann man nicht nur verschiedene Kategorien (z. B. Englisch, Biologie, Geschichte) anwählen, sondern auch innerhalb der Kategorien thematisch sortiert auf die Inhalte zugreifen. Zudem können

speziell Apps für bestimmte Klassenstufen, wie z. B. die Primarstufe, gesucht werden. Die entsprechenden Apps können dann direkt verwendet oder weiterbearbeitet werden, sodass einzelne Items, Bilder, Videos etc. ausgetauscht werden, um die App dem Leistungsstand der eigenen Klasse anzupassen.

Der Vorteil dieser Variante ist, dass sie gegenüber den anderen Varianten weniger zeitintensiv ist. Man sollte jedoch nicht vergessen, die Apps dennoch ausreichend zu prüfen und auf den Unterrichtsinhalt abzustimmen. Der Einsatz von solchen Apps kann zum Beispiel sinnvoll sein, wenn zu einem gängigen Thema noch einige wenige Übungseinheiten fehlen.

B Eigene Apps erstellen

Möchte man selbst eine App erstellen, geht das unter dem Reiter *App erstellen*. Hier hat man eine große Auswahl an Vorlagen verschiedener Aufgabenformate, in die der Inhalt eingearbeitet werden muss. Zur Verfügung stehen dabei Formate wie das Bilden von Paaren, Lückentexte, Tabellen, Kreuzworträtsel, Multiple-Choice-Aufgaben und viele weitere.

The screenshot shows the LearningApps.org website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and several menu items: "Apps durchsuchen", "Apps durchstöbern", "App erstellen", "Kollektion erstellen", and "Anmelden". Below the navigation bar is a yellow banner illustrating the five-step process of creating an app: "have an idea" (lightbulb icon), "pick a template" (grid icon), "fill in content" (pencil icon), "save your App" (map icon), and "share it" (people and globe icons). Below the banner, there are eight template cards, each with an icon and a label: "Paare zuordnen" (two cards with plus signs), "Gruppenzuordnung" (two cards with numbers 1 and 2), "Zahlenstrahl" (a number line with a camera icon), "Einfache Reihenfolge" (three cards with numbers 1, 2, and 3), "Freie Textantwort" (a card with a text input field), "Zuordnung auf Bild" (a card with a landscape and location pins), "Multiple-Choice-Quiz" (a card with a list of options), and "Lückentext" (a card with a text input field).

Sinnvoll ist dies vor allem dann, wenn speziellere und weniger gängige Themen bearbeitet werden sollen oder Übungen passgenau für die eigene Klasse oder einzelne Schüler:innen entwickelt werden sollen.

Die Erstellung erfolgt mittels des Creators. Er ist für das Erstellen der verschiedenen Apps meist ähnlich aufgebaut und übersichtlich gestaltet. Es müssen lediglich die Items mit Inhalt gefüllt werden und einige Angaben (wie z. B. Überschriften, Feedback) gemacht werden. Zudem kommen je nach gewählter Vorlage noch verschiedene Einstellungsmöglichkeiten hinzu. Im Beispiel sieht ihr einen Ausschnitt aus dem Creator für eine App, bei der jeweils zwei zusammengehörende Paare gefunden werden müssen.

The screenshot shows the 'LearningApps.org' app creator interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and several menu items: 'Apps durchsuchen', 'Apps durchstöbern', 'App erstellen', 'Kollektion erstellen', and 'Anmelden'. Below this is a section for 'Titel der App' with a text input field containing 'Kein Titel angegeben' and a language selection dropdown set to 'Anzeigesprache'. The next section is 'Aufgabenstellung', which includes a text area for entering instructions. The 'Paare' section allows users to select two media types for each pair from a list: 'Text', 'Bild', 'Text zu Audio', 'Audio', and 'Video'. Two pairs are shown, each with the same selection. A '+ weiteres Element hinzufügen' button is located at the bottom.

Denkbar wäre der Einsatz solcher Apps zum Einüben bereits gelernter Inhalte wie z. B. Rechenaufgaben oder Buchstabenerkennung. Zudem können eigens erstellte Apps beispielsweise sinnvoll sein, um zusätzliche oder differenzierte Übungsaufgaben für Freiarbeitsphasen zur Verfügung zu stellen.

C Erstellen von Kollektionen

Hat man einige Apps gesammelt, können diese zu einer Kollektion zusammengefasst werden. Dabei ist es egal, ob es sich um eigens produzierte Apps oder um Apps anderer User handelt. Diese Kollektionen sind ein kleiner

Pool an verschiedenen Aufgaben. Denkbar wäre eine Kollektion zu einem bestimmten Thema, z. B. im Rahmen eines Projektes. Optional können sich Kollektionen aber auch aus vielen verschiedenen Themenbereichen zusammensetzen und so z. B. im Rahmen eines Wochenplans Platz im Unterricht finden.

Eine Kollektion kann dann folgendermaßen aussehen:

The screenshot displays the LearningApps.org user interface. At the top, the logo 'LearningApps.org' is visible on the left, and on the right, there are flags for language selection and a user profile icon labeled 'Kontoeinstellungen: fluxwerkstatt'. Below the logo is a search bar and navigation links: 'Apps durchsuchen', 'Apps durchstöbern', 'App erstellen', 'Kollektion erstellen', and 'Meine Sachen'. The main header shows the collection title 'Englische Vokabeln 4' and the date '2022-06-29 (2022-06-12)' with an 'Arbeitsstand' button. The central area features a large Union Jack background with four app cards: 'Vokabeln zuordnen' (with a document icon), 'Vokabelrätsel' (with a map icon), 'Vokabelraten' (with a yellow background and a bracket icon), and 'Englisch Vokabeln' (with a document and video icon). Above the cards are buttons for 'anmelden' and 'App hinzufügen'. At the bottom, there are buttons for 'ähnliche Kollektion erstellen', a toggle for 'diese Kollektion anderen auf meiner Profseite anzeigen', and 'Kollektion überarbeiten'.

Die im Beispiel gezeigte Kollektion befasst sich mit dem Lernen von englischen Vokabeln. Die Schülerinnen und Schüler können hier die vier Apps in beliebiger Reihenfolge bearbeiten. Oberhalb der Apps kann zudem ein Name eingegeben werden, unter welchem die Lehrkraft dann den Arbeitsstand der Kinder einsehen kann. So kann verfolgt werden, welche App von welchem Kind bereits bearbeitet wurde.

Der Button *App hinzufügen* kann ebenfalls aktiviert bzw. deaktiviert werden (im Beispiel oberhalb der Apps zu sehen). Dabei haben die Lernenden die Möglichkeit, selbst Apps zu produzieren und zur bestehenden Kollektion hinzuzufügen. Gewinnbringend kann dabei auch das Erstellen einer leeren Kollektion sein, die dann speziell für die Sammlung von Schüler:innenproduktionen gedacht ist.

Literatur

- Arnold, P., Kilian, L., Thilloßen, A. & Zimmer, G. (2018): Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien (5. Auflage). Bielefeld: wbv Publikation.
- Döbeli Honegger, B. (2017): Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt. Bern: hep Verlag.
- Einsiedler, W. (2014): Lehr-Lern-Konzepte für die Grundschule. In: Einsiedler, W., Götz, M., Hartinger, A., Heinzel, F., Kahlert, J. & Sandfuchs, U. (Hrsg.): Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik (4. Auflage). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, 355-364.
- Hielscher, M., Hartmann, W. & Rothlauf, F. (2013): Entwicklung eines Autorenwerkzeuges für digitale, multimediale und interaktive Lernbausteine im Web 2.0. In: Breiter, A. & Rensing, C. (Hrsg.): DeLFI 2013: Die 11. E-Learning Fachtagung Informatik. Bremen: Gesellschaft für Informatik e.V., 203-214.
- Irion, T. & Knoblauch, V. (2021): Lernkulturen in der Digitalität. Von der Buchschule zum zeitgemäßen Lebens- und Lernraum im 21. Jahrhundert. In: Peschel, M. (Hrsg.): Kinder lernen Zukunft. Didaktik der Lernkulturen. Frankfurt a. M.: Grundschulverband, 122-145.
- Petko, D. (2014): Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Salle, A. (2015): Selbstgesteuertes Lernen mit neuen Medien. Arbeitsverhalten und Argumentationsprozesse beim Lernen mit interaktiven und animierten Lösungsbeispielen. Bielefeld: Springer Spektrum Wiesbaden.
- Sauter, M., Ott, O. & Hartmann, W. (2009): MATCHIX – multimediale Zuordnungsübungen. In: Schwill, A. & Apostolopoulos, N. (Hrsg.): DeLFI 2009 – 7. Tagung der Fachgruppe E-Learning der Gesellschaft für Informatik e. V. Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V., 259-270.

Computational Thinking in der Grundschule am Beispiel von LEGO® Education SPIKE™ Essential

Computer, Smartphones, Tablets, Spielekonsolen, smarte Haushaltsgeräte und viele weitere digitale Artefakte sind heutzutage omnipräsenter Bestandteil der Lebenswirklichkeit von Grundschulkindern (KIM 2022). So werden die Kinder bereits sehr früh auch mit informatischen Strukturen und Prozessen konfrontiert und nutzen diese auch zumeist selbstständig. Die Nutzung der digitalen Artefakte¹ beschränkt sich dabei allerdings im Wesentlichen auf die Anwenderperspektive, d. h. auf die eigene Nutzung oder auf die Beobachtung von Personen, die die Artefakte nutzen (vgl. Bergmann in diesem Band). Bereits im Jahr 2000 forderte die Gesellschaft für Informatik daher: „Aufgabe der allgemeinbildenden Schule muss es sein, allen Schülerinnen und Schülern [...] einen gleichberechtigten Zugang zu informatischen Denk- und Arbeitsweisen [...] zu öffnen, informatische Bildung zu vermitteln und damit auch auf lebenslanges Lernen [...] vorzubereiten“ (GI 2000, 1). Und auch die Kultusministerkonferenz fordert in ihrem Strategiepapier „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK 2016), dass die Lernenden „Funktionsweisen und grundlegende Prinzipien der digitalen Welt kennen und verstehen“, „Algorithmische Strukturen in genutzten digitalen Tools erkennen und formulieren“ sowie „Eine strukturierte, algorithmische Sequenz zur Lösung eines Problems planen und verwenden“ können sollen (KMK 2016, 18). Dementsprechend fordert Dziubany (2017), dass bereits Grundschulkindern „auf einem einfachen Niveau dazu befähigt werden, informatische Sachverhalte in ihrem Alltag zu entdecken, zu verstehen und – ihrem Alter gemäß – die inhaltlichen Grundlagen der Datenverarbeitung und Algorithmen anzuwenden“ (22). Um diese Ziele zu erreichen, müssen die digitalen Artefakte im (Sach-)Unterricht allerdings zum Gegenstand didaktischen Denkens und Handelns gemacht werden.

1) Der Begriff Artefakt steht an dieser Stelle für Objekte, die von Menschen unter bestimmten Voraussetzungen und zur Erreichung bestimmter Ziele realisiert bzw. erschaffen wurden (Anm. d. Autorin).

Computational Thinking im (Sach-)Unterricht fördern

Beim Ansatz des Computational Thinking (Tedre & Denning 2016), der unter anderem bei der Entwicklung der Ländervergleichsstudie International Computer and Information Literacy Study 2018 (ICILS 2018) zum Einsatz kam, stehen vor allem die informatischen Kompetenzen im Mittelpunkt, bei denen es um das problemlösende Denken geht, das speziell beim Programmieren von Computern oder bei der Entwicklung von Algorithmen benötigt wird (Eickelmann 2017; Voogt et al. 2015). Entsprechend des Ansatzes sollen die Kinder Einblicke in grundlegende informatische Konzepte gewinnen und sich spielerisch mit einfachen Informatiksystemen auseinandersetzen. Sie sollen lernen, Problemstellungen zu identifizieren und abstrakt zu modellieren, sie dabei in Teilprobleme oder -schritte zu zerlegen, Lösungsstrategien zu entwerfen und auszuarbeiten. Darüber hinaus sollen sie diese so formalisiert darstellen können, dass sie von einem Menschen oder auch einem Computer verstanden und ausgeführt werden können (IEA o. J.).

Ansätze zur Förderung von Computational Thinking im (Sach-)Unterricht

Nach Bergmann (in diesem Band) lassen sich verschiedene Wege für die Förderung von Computational Thinking unterscheiden:

Ein möglicher Weg führt über „die Beobachtung des regelhaften ‚Verhaltens‘ eines digitalen Artefakts² (...), die Beschreibung erkennbarer Funktionen und Wenn-dann-Beziehungen, den Vergleich mit bauähnlichen Exemplaren, die Abstraktion grundlegender Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten innerhalb des jeweiligen lebensweltlichen Kontextes, die Hypothesenbildung über zugrundeliegende Wirkprinzipien, die Entwicklung vereinfachender (algorithmischer) Modelle, die konstruierende und ggf. varierende ‚Nacherfindung‘ mit geeigneten Hilfsmitteln (z. B. kindgerechte Programmierumgebungen) und die kritische Reflexion von Anwendung, beabsichtigtem Nutzen und unbeabsichtigten Nebeneffekten“ (ebd.).

Ein anderer Weg führt „über die Untersuchung wiederkehrender alltäglicher Tätigkeiten hinsichtlich einer möglichen Automatisierung“ (ebd.). Indem die Kinder dann eigene Artefakte in Form von kleinen Maschinen oder Robotern entwerfen, schlüpfen sie selbst in die Rolle von Erfinderinnen und Erfindern (ebd.).

2) Hier z. B. Fahrkarten- oder Getränkeautomat (Anm. d. Autorin).

Grundschulgerechte Materialien und softwarebasierte Zugänge für die Förderung von Computational Thinking im Grundschulalter

Auf dem Markt finden sich heutzutage eine große Anzahl an Tools, Softwareapplikationen und Programmiersprachen, mit denen Grundschulkindern ein altersgerechter Einstieg ins Programmieren und somit auch ein erster Zugang zu informatischen Denk- und Arbeitsweisen ermöglicht werden soll (Schmeinck 2018). So finden sich dort neben verschiedenen analogen Methoden (z. B. Offline Coding), Mikrocontrollern, kleinen Robotern oder anderen programmierbaren Modellen auch rein virtuelle, digitale Ansätze (ebd.). Doch wengleich viele der Materialien und Softwarelösungen Kindern im Grundschulalter grundsätzlich einen altersgerechten und spielerischen Einstieg ins Programmieren ermöglichen, können nicht alle den Anforderungen einer vielperspektivischen Erschließung von realen lebensweltlichen Erfahrungen unter Zuhilfenahme fachwissenschaftlicher bzw. informatischer Konzepte (vgl. Bergmann in diesem Band) gerecht werden. So lassen sich hinsichtlich der geforderten Förderung des kreativen, problemlösenden und informatischen Denkens deutliche Unterschiede erkennen (Schmeinck 2022, 222).

Am Beispiel von LEGO® Education SPIKE™ Essential wird im Folgenden aufgezeigt, wie Lehrkräfte einen altersgerechten und zugleich spielerischen Beitrag zur informatischen Bildung in der Grundschule ermöglichen und gleichzeitig Computational Thinking als grundlegende Kompetenz zur datengestützten Analyse, algorithmischen Modellierung und transferfähigen Problemlösung fördern können.

Förderung von Computational Thinking mit LEGO® Education SPIKE™ Essential

Das Baukastensystem LEGO® Education SPIKE™ Essential basiert auf einem Baukasten-Set sowie einer zugehörigen App. Das LEGO® Education SPIKE™ Essential Set ist Teil des LEGO® Lernsystems, das sowohl analoge als auch digitale Lernkonzepte umfasst und unterschiedliche Lernkonzepte für Lernende vom Kindergarten bis zum Abitur bietet. Das „Essential-Set“ besteht aus einem Baukasten mit zahlreichen bunten LEGO-Steinen, zwei Motoren, einem Farbsensor, einer 3×3-Farblichtmatrix sowie einem Hub mit zwei Ein- und Ausgängen, der gleichzeitig einen sechssachsigen Gyrosensor beinhaltet. Es wurde speziell für den Unterricht der Grundschule entwickelt und bietet

über die zugehörige App zahlreiche am Lehrplan³ sowie am Perspektivrahmen Sachunterricht⁴ orientierte Lerneinheiten und Projekte für die erste bis vierte Jahrgangsstufe. Inhaltlich orientieren sich die verschiedenen Lerneinheiten und Projekte an Themen aus dem Alltag der Kinder (z. B. Fahrgeschäfte im Freizeitpark, Erfindungen für den Schulalltag, Ausflug in die Stadt). Die Programmierung erfolgt bei den Lerneinheiten und Projekten für die Klassen 1 und 2 mithilfe einer symbolbasierten Programmiersprache (basierend auf Scratch, s. Abb. 1). Bei den Lerneinheiten und Projekten für die Klassen 3 und 4 erfolgt die Programmierung textbasiert (vergleichbar mit Blockly, Abb. 2).

Im Rahmen der sechs thematisch gegliederten Lerneinheiten sollen die Kinder verschiedene, jeweils in Geschichten eingebettete Probleme lösen. Hierzu bauen, programmieren und testen die Kinder zunächst ein entsprechendes Modell nach Anleitung (Abb. 3).

Wengleich das Bauen nach Anleitung aus sachunterrichtlicher Sicht vielleicht kritisch zu sehen ist, so erfüllt es an dieser Stelle das Ziel, dass alle Kinder im Unterricht ein funktionierendes Basismodell zum Testen und Weiterentwickeln (Abb. 4) bauen können.

Im zweiten Schritt sollen die Lernenden dann jeweils die Programmierung sowie das Modell weiterentwickeln, ergänzen bzw. optimieren. Die App bietet den Lernenden hierzu zwar Ideen und Anregungen; Lösungen oder Anleitungen werden den Kindern an dieser Stelle jedoch nicht mehr angeboten. Durch die Konstruktion bzw. Weiterentwicklung der interaktiven Modelle

-
- 3) „Bei der Konstruktion einfacher Modelle setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit den Merkmalen, Eigenschaften und der Funktionalität realer Fahrzeuge und Bauwerke auseinander. Sie entdecken und beschreiben an Gegenständen aus dem täglichen Leben die Anwendung physikalischer Gesetzmäßigkeiten zur Kraftersparnis. Sie machen erste Erfahrungen mit dem Programmieren und reflektieren die Möglichkeiten und Chancen der Digitalisierung für den Alltag“ (MBS NRW, 183). Zum Beispiel Bauen und Konstruieren: Lösungen für einfache technische Aufgaben finden, planen und deren Umsetzung realisieren; selbst konstruierte Modelle bewerten und optimieren; anhand eines Beispiels das EVA-Prinzip (Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe) als Grundprinzip der Datenverarbeitung in Informatiksystemen simulieren und beschreiben; eine Sequenz programmieren (ebd., 191 f.).
 - 4) Zum Beispiel Technik konstruieren und herstellen: Fahr- oder Spielzeuge herstellen, technische Lösungen erfinden oder nach-erfinden; Technik bewerten: technische Problemlösungen vergleichen und bewerten; Stabilität bei technischen Gebilden: Modelle von Brücken herstellen; Umwandlung und Nutzung von Energie: Funktionsweise und den Nutzen von Getrieben in Geräten und Maschinen der Alltagswelt analysieren, Funktionsprinzipien einfach aufgebauter Geräte und Maschinen zur Bewältigung vorgegebener Aufgaben erfinden; Umwandlung und Nutzung von Energie: einfache Geräte und Maschinen mit unterschiedlichen Antrieben konstruieren; Technische Erfindungen: eigene Erfindungen planen, (...) bauen, optimieren bewerten und darstellen (vgl. GDSU 2013, 63 ff.).



Abb. 1: Symbolbasierte Programmiersprache bei LEGO® Education SPIKE™ Essential

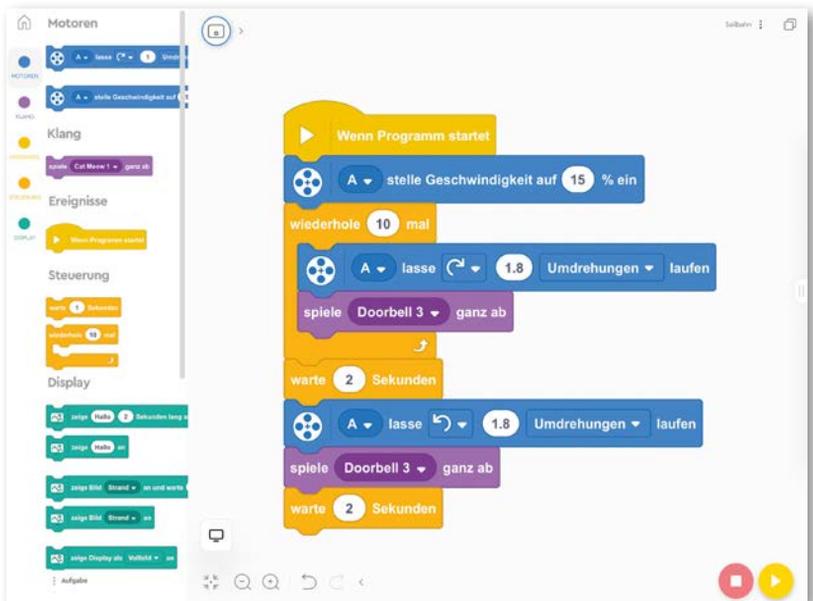


Abb. 2: Textbasierte Programmiersprache bei LEGO® Education SPIKE™ Essential

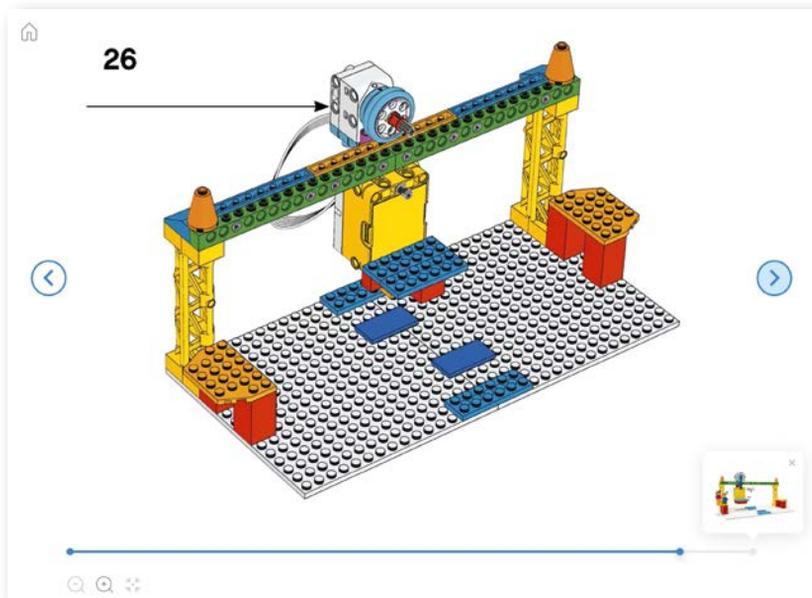


Abb. 3: Angeleiteter Bau eines funktionierenden Basismodells; hier: „Bau einer Seilbahn“ (Technisch gesehen handelt es sich hierbei eigentlich um eine Hängebahn. Anm. d. Autorin)



Abb. 4: Fertiges Basismodell der „Seilbahn“



Abb. 5: Modell der „Seilbahn“ mit zusätzlichem Zwischenhalt und Einstiegshilfe

sowie die spielerisch-problemlösenden Simulationen realer (Alltags-)Situations lernen die Kinder, Problemstellungen zu identifizieren und sie abstrakt zu modellieren, indem sie sie in Teilprobleme oder -schritte zerlegen. Sie werden befähigt, eigene Lösungsstrategien für Probleme zu entwerfen und auszuarbeiten sowie eine strukturierte, algorithmische Sequenz zur Lösung eines Problems zu planen und zu verwenden. Dabei wird ergänzend nicht nur die Kreativität, sondern auch die Problemlösefähigkeit der Kinder gefördert.

Im Projekt „Seilbahn“ sollen die Kinder zum Beispiel im zweiten Schritt zunächst die Programmierung für ihre Seilbahn verbessern. So soll die Bahn beispielsweise an den Ein- und Ausstiegspunkten jeweils eine kurze Pause machen, damit die Fahrgäste sicher ein- und aussteigen können. Auch sollen Soundeffekte zur Sicherheit beim Ein- und Aussteigen zur Programmierung hinzugefügt werden. Anschließend sollen die Kinder das Modell der Seilbahn selbst noch weiterentwickeln (u. a. größerer Transportbereich für mehr Fahrgäste, Zwischenhalt mit Einstiegshilfe) (Abb. 5). Auch für das veränderte Modell müssen die Kinder dann die Programmierung wieder entsprechend anpassen.

Fazit

Es gibt sicher viele Tools, Softwareapplikationen und Programmiersprachen, mit denen bereits Grundschulkindern ein altersgerechter Einstieg ins Programmieren und somit auch ein erster Zugang zu informatischen Denk- und Arbeitsweisen ermöglicht werden kann. Aus Grundsichsicht und vor allem auch aus sachunterrichtlicher Sicht sind allerdings sicher Systeme zu bevorzugen, die gleichzeitig auch den Anforderungen einer vielperspektivischen Erschließung von realen lebensweltlichen Erfahrungen unter Zuhilfenahme fachwissenschaftlicher bzw. informatischer Konzepte ermöglichen. Das vorgestellte LEGO® Education SPIKE™ Essential Set kann dieser Anforderung gerecht werden. Durch die Bearbeitung der alltagsbezogenen Probleme und Aufgabenstellungen lernen die Kinder, grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt zu identifizieren, zu verstehen und bewusst zu nutzen. Sie erkennen und verstehen die zweckbezogene Beschaffenheit digitaler Artefakte und werden befähigt, Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt zu beschreiben sowie die Möglichkeiten und Chancen der Digitalisierung für den Alltag zu reflektieren. Last but not least können sich die Schülerinnen und Schüler beim Bauen, Programmieren, Erproben, Weiterentwickeln und Präsentieren ihrer Modelle und Lösungsvorschläge selbst als Konstrukteurin oder Konstrukteur bzw. als Erfinderin und Erfinder beispielhafter Informatiksysteme erleben und ihr eigenes Potenzial, die digitale Welt aktiv und kreativ mitzugestalten, begreifen (Bergner et al. 2018, 62).

Natürlich fordert die Konstruktion der interaktiven Modelle im Unterricht dabei eine gewisse Zeit (Bergmann in diesem Band). Wenn wir allerdings ‚Computational Thinking‘ als wichtigen und zukunftsrelevanten Kompetenzbereich verstehen, wenn wir das Ziel verfolgen, dass alle Schülerinnen und Schüler im Laufe ihrer Schulzeit die notwendigen Kompetenzen für ein Leben in der Digitalität erlangen und somit zur aktiven, reflektierten, kreativen und erfolgreichen Teilhabe an der Gesellschaft befähigt werden, dann werden wir hier auch entsprechende Unterrichtszeit investieren müssen.

Literatur

- Bergner, N., Köster, H., Magenheimer, J., Müller, K., Romeike, R., Schroeder, U. & Schulte, C. (2018): Zieldimensionen informatischer Bildung im Elementar- und Primarbereich. In: N. Bergner, H. Köster, J. Magenheimer, K. Müller, R. Romeike, U. Schroeder & C. Schulte, Frühe informatische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich. (Wissenschaftliche Untersuchungen zur Arbeit der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ Band 9). Opladen; Berlin: Verlag Barbara Budrich, 38-267.
- Dziubany, M. (2017): Programmieren in der Schule? Aber ja. Kinder lernen Informatik mit LEGO WeDo. In: Grundschule Mathematik, 1, 21-24.
- Eickelmann, B. (2017): Computational Thinking als internationales Zusatzmodul zu ICILS 2018 – Konzeptionierung und Perspektiven für die empirische Bildungsforschung. *Tertium comparationis*, 23(1), 47-61.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Julius Klinkhardt.
- Gesellschaft für Informatik (GI) (2000): Empfehlungen für ein Gesamtkonzept zur informatischen Bildung an allgemein bildenden Schulen. Abgerufen am 21.11.2022 von: https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Service/Publikationen/Empfehlungen/gesamtkonzept_26_9_2000.pdf.
- International Association for the Evaluation of Education Achievement (IEA)(o. J.): What's next for IEA's ICILS in 2018? The IEA's international computer and information literacy study (ICILS) 2018. Abgerufen am 16.10.2021 von: www.iea.nl/sites/default/files/2019-03/ICILS%20Computational%20thinking%20leaflet.pdf.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016): Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz. Abgerufen am 20.07.2022 von: www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB NRW) (2021): Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen. Heft Nr. 2012, RdErl. d. Ministeriums für Schule und Bildung vom 01.07.2021. Abgerufen am 20.09.2021 von: www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf.
- Schmeinc, D. (2018): Wenn Roboter laufen lernen – Programmieren in der Grundschule. *Sachunterricht Weltwissen*, 1, 42-44.
- Schmeinc, D. (2022): Förderung des kreativen, problemlösenden und informatischen Denkens durch spielerisches Programmieren im Sachunterricht. In: M. Haider & D. Schmeinc, Digitalisierung in der Grundschule. Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht. Klinkhardt, 211-224.
- Tedre, M. & Denning, P. J. (2016): The Long Quest for Computational Thinking. In: Proceedings of the 16th Koli Calling Conference on Computing Education Research, November 24-27, 2016, Koli, Finland, 120-129.
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P. & Yadav, A. (2015): Computational Thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 20(4), 715-728.

Search Engine Literacy – mehr als Kompetenzen zum Recherchieren mit Suchmaschinen

Die Beschaffung (und Nutzung) von Informationen im Internet stellt eine der häufigsten Tätigkeiten von Kindern und Jugendlichen in Schule und Alltag dar (KIM 2020) und bereits im Grundschulunterricht wird von Kindern erwartet, internetbasierte Recherchen durchzuführen. Dafür nutzen die Kinder auch Suchmaschinen wie Google (Feierabend, Rathgeb & Reutter 2018; Feil, Gieger & Grobbing 2013). In der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK 2016) wird im Kompetenzbereich „Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren“ das „Suchen und Filtern“ (ebd.: 16) genannt und es sollen Arbeits- und Suchinteressen geklärt und festgelegt sowie Suchstrategien genutzt und weiterentwickelt werden. Dabei soll „in verschiedenen digitalen Umgebungen“ (ebd.: 16) gesucht werden und „relevante Quellen“ (ebd.: 16) sollen identifiziert und zusammengeführt werden. Neben dem Suchen und Filtern sollen Informationsquellen analysiert und kritisch bewertet werden (Kompetenz „Auswerten und Bewerten“, ebd.: 16). Ziel muss es entsprechend m. E. sein, die Förderung von Information Literacy zu unterstützen, deren Erwerb Search Literacy und Search Engine Literacy (SEL) voraussetzt (s. Abb. 1).

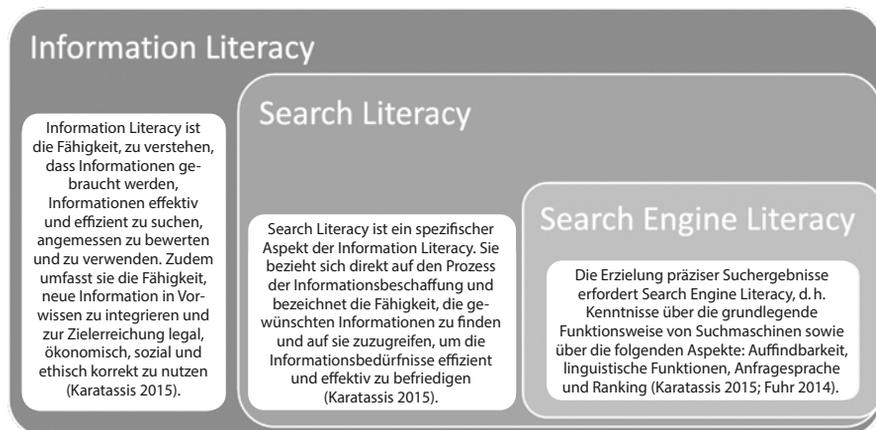


Abb. 1: Search Engine Literacy, Search Literacy und Information Literacy

Im Folgenden werden Voraussetzungen für die Förderung von Search Engine Literacy im Grundschulalter und die damit einhergehenden Herausforderungen bezogen auf die Innovation der Grundschulbildung in den Bereichen Unterrichts- und Schulentwicklung angesprochen.

Herausforderung 1: Bewusstsein schaffen

„The simplicity and clean interface of Google conceal a complexity that is not understood by users“ (Le Deuff 2017, 4). Die Funktionsweise von Suchmaschinen wird häufig nicht verstanden oder überhaupt hinterfragt. Das trifft nicht nur auf Kinder und Jugendliche zu, sondern auch auf Erwachsene und spiegelt sich auch in aktuellen Lehrwerken zur informatischen Bildung für die Grundschule wider: Es wird meist die *Bedienung* einer Suchmaschine behandelt. Falls die *Funktionsweise* von Suchmaschinen angesprochen wird, wird diese meist nicht so reflektiert, dass Schlussfolgerungen für das eigene Handeln gezogen werden könnten – die Suchmaschine bleibt eine „Black-Box“ (z. B. Moreno-Morilla, Guzman-Simon & Garcia-Jimenez 2021; Nuxoll 2021; Köhler, Schmid, Weiß & Weitz 2020). Es lassen sich zwar einige wenige Konzepte finden, die darauf abzielen, dass Nutzer den Prozess einer Suchabfrage durchdringen (Wilson, Ye, Twidale & Grasse 2016; Le Deuff 2017), diese sind allerdings aufgrund ihrer Komplexität und Textlastigkeit weniger für Kinder der Primarstufe geeignet.

Eine Suchmaschine (auch: Web-Suchmaschine; Universalsuchmaschine) ist

- ein *Computersystem* – also eine Vielzahl zusammengesetzter Rechner, die unterschiedliche Funktionen erfüllen und gemeinsam die Suchmaschine bilden –,
- das verteilte Inhalte aus dem *World Wide Web* – Suchmaschinen beschränken sich also auf diesen Bestandteil des Internets (würden Suchmaschinen tatsächlich das ganze Internet absuchen, würde das beispielsweise auch alle E-Mails enthalten, da die E-Mail-Dienste Teil des Internet sind, aber eben nicht des World Wide Web) –
- mittels *Crawling* – es wird von bekannten Dokumenten ausgegangen, die in diesen Dokumenten enthaltenen Links werden verfolgt und dadurch werden neue Dokumente entdeckt, deren Links wiederum verfolgt werden – erfasst und
- über eine *Benutzerschnittstelle* – in der der Nutzer seine Suchanfragen eingeben und die Ergebnisse ansehen kann – durchsuchbar macht,
- wobei die Ergebnisse in einer nach *systemseitig angenommener Relevanz* – da es keine einzig richtige Anordnung der Suchergebnisse geben kann, denn für unterschiedliche Nutzende können unterschiedliche Dokumente relevant sein –

- *geordneten Darstellung* – muss nicht immer eine einfache Liste sein, sondern komplexe Formen der Ergebnisdarstellung sind möglich – aufgeführt werden (Lewandowski 2021, 29 f.).

Nach dieser Definition ist z. B. Google eine Suchmaschine, da alle Kriterien zutreffen. YouTube hingegen ist nach dieser Definition keine Suchmaschine, da es keine verteilten Inhalte aus dem World Wide Web mittels Crawling erfasst, sondern die Videos werden direkt von den Nutzenden hochgeladen (Lewandowski 2021) und die Suche von YouTube umfasst nur die eigene Plattform.

In Deutschland ist Google aktuell mit 83 % bei der Desktopsuche (gefolgt von Bing mit einem Marktanteil von 10 %) und mit 97 % bei der mobilen Suche Marktführer; die Rolle als Marktführer nimmt Google sogar im weltweiten Suchmaschinen-Markt ein (Rabe 2022). Privatpersonen, Unternehmen, NGOs, Regierungen und auch Schulen verlassen sich folglich auf wenige große Anbieter (Li, Lan, Zhou, Zhang 2017), die allerdings ihre Algorithmen und Suchindizes nicht veröffentlichen. Diese Abhängigkeit führt zu diversen Problemen wie Einschränkungen bezüglich Zugänglichkeit, Datenschutz, Sicherheit und Vertrauen, Verzerrungen (Bias), Informationsasymmetrien sowie datengesteuerter Diskriminierung und Ab- bzw. Ausgrenzung (Bobic, Platz & Gütl 2021; Galindo & Garcia-Marco 2017).

Aus dem bisherigen Verhalten des Nutzers werden (verfeinerte) Algorithmen zur Informationsfilterung abgeleitet, was dazu führt, dass dem Nutzer ausschließlich Inhalte vorgeschlagen werden, die seinen (bislang erfassten) Interessen entsprechen. Gleichzeitig wird er dadurch von anderen (ungefilterten) Informationen abgeschnitten, was aber dem Nutzer meist nicht bewusst ist. Dieses Phänomen wird auch als „Filterblasenproblem“ bezeichnet (Nagulendra & Vassileva 2014).

Nutzer hinterlassen (meist unbemerkt) viele Spuren im Internet, die von Unternehmen genutzt und weiterverarbeitet werden, sodass diese ihre Dienste verbessern können oder um Werbung besser, d. h. differenzierter und zielgerichteter, platzieren zu können. Das Ziel ist daher, immer mehr über die Nutzer als potenzielle Kunden zu erfahren, um mit diesen gezielten Informationen schlussendlich mehr Einnahmen zu erzielen. Nur deshalb sind viele Internet-Anwendungen wie Suchmaschinen kostenfrei verfügbar. Durch die Nutzung bestimmter Dienste produzieren die Nutzer eine Masse an individuellen (auch persönlichen) Daten, die unablässig gespeichert werden (Büttner 2017). Und: „„Zu niemandem ist man ehrlicher als zum Suchfeld von Google“ Constanze Kurz [Informatikerin, Sachbuchautorin und Sprecherin des Chaos Computer Clubs]“ (Borbonus 2019, 51).

„Welche Folgen und welche bedenklichen Konstellationen sich daraus ergeben können, hat Eric Schmidt, der ‚Executive Chairman‘ der aus Google Inc. hervorgegangenen Alphabet Holding, im Jahr 2010 in einem Vortrag einmal relativ offen und

unverblümt zum Ausdruck gebracht. Das folgende Zitat ist auch ein Beleg für den Eifer, mit dem Internetkonzerne wie Google ihre Datensammlungen betreiben, und welche Allmachtsfantasien daran anscheinend geknüpft sind:

„The more information we have about you the more we can improve the quality of our searches. [...] We don't need you to type at all, 'cause we know where you are – with your permission. We know where you've been – with your permission. We can more or less guess what you're thinking about.“ [Google Inc. Eric Schmidt at Washington Ideas Forum 2010. <https://youtu.be/CeQsPSaitL0>]“ (Büttner 2017, 55)

Da insbesondere Kinder einen großen Einfluss auf das Problembewusstsein und die Entscheidungsfindung in der Gesellschaft haben können, sollte bereits ab dem Grundschulalter ein Bewusstsein für die Problematik der Internetsuche und die Datensammlung samt Filterung geschaffen werden. Dazu muss dieses Bewusstsein allerdings zunächst bei den Erwachsenen, den Eltern und vor allem den Lehrer:innen geschaffen werden.

„Lehrkräfte [sollen] digitale Medien in ihrem jeweiligen Fachunterricht professionell und didaktisch sinnvoll nutzen sowie gemäß dem Bildungs- und Erziehungsauftrag inhaltlich reflektieren können“ (KMK 2016, 24). Folglich müssen Lehrkräfte gezielt ausgebildet werden, um die entsprechenden inhaltlichen, (medien-)pädagogischen und Digitalisierungskompetenzen (KMK 2021, 24) entwickeln zu können, um so ihre Schüler:innen bei der kompetenten und sicheren Suche im Internet unterstützen zu können. Zudem müssen neue Unterrichtskonzepte zur Förderung von Search Engine Literacy entwickelt werden.

Erst wenn ein Bewusstsein geschaffen ist, kann bewusst und sinnvoll gehandelt werden. Ein erstes Relevanzerelebnis könnte durch das Untersuchen des eigenen Google-Fußabdrucks geschaffen werden (siehe hierzu z. B. <https://t3n.de/news/digitaler-fussabdruck-google-daten-nutzer-transparenz-579686/>). In der Schule könnten beispielsweise Alternativen zu den großen Anbietern genutzt werden (siehe hierzu z. B. <https://opensearchfoundation.org/category/was-kann-ich-selber-tun-tipps/>).

Herausforderung 2: Integration in den Unterricht

„Die Entwicklung und das Erwerben der notwendigen Kompetenzen für ein Leben in einer digitalen Welt gehen über notwendige informatische Grundkenntnisse weit hinaus und betreffen alle Unterrichtsfächer. Sie können daher keinem isolierten Lernbereich zugeordnet werden.“ (KMK 2016, 12)

Jedes einzelne Fach soll mit seinen spezifischen Zugängen zur digitalen Welt einen Beitrag zu den Kompetenzen liefern, die in der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK 2016) formuliert werden. Folglich müssen Konzepte entwickelt werden, die im regulären Grundschulunterricht in Verknüpfung mit traditionellen Unterrichtsthemen umgesetzt

werden können, ohne zusätzliche Unterrichtszeit in Anspruch zu nehmen (Platz, Müller, Niehaus & Müller 2021). Durch Befragungen von Lehrpersonen (z. B. Batool & Webber 2019) wird deutlich, dass die Förderung der Information Literacy aus zeitlichen Gründen im Unterricht schwer umsetzbar ist. Dies unterstreicht die Notwendigkeit von neuen, ressourcenschonenden Konzepten, die direkt an die Inhalte des regulären Unterrichts anknüpfen. Um dies zu ermöglichen, müssen zunächst die zugrunde liegenden fundamentalen Ideen des Themas „Suchmaschinen“ identifiziert werden, sodass alle Aspekte von Search Engine Literacy angesprochen werden können. Die fundamentalen Ideen sollen m. E. bereits im Anfangsunterricht kindgerecht grundgelegt werden und auf den weiteren Stufen des Lernprozesses, also in späteren Jahrgangsstufen, erneut aufgegriffen und dabei strukturell angereichert werden (Krauthausen 2018). Fundamentale Ideen können auf der Abbildungs-, Algorithmen- und Bewertungsebene bezüglich Suchmaschinen folgende sein (s. Abb. 2):

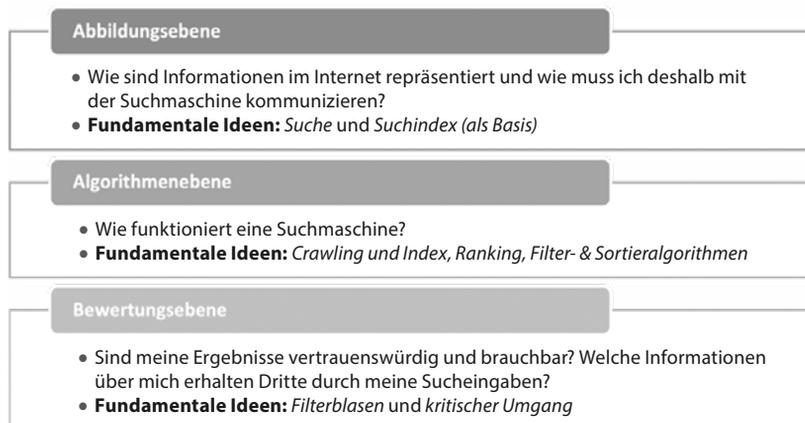


Abb. 2: Fundamentale Ideen der SEL (Platz, Bierbrauer & Müller im Review)

Ein zentrales Element bei der Förderung von SEL ist die Reflexion des eigenen Handelns aufgrund der Auseinandersetzung mit der Funktionsweise von Suchmaschinen. Hier kann an das Basiscurriculum „Medienbildung und informatische Bildung“ (MBK 2019) des Saarlandes, das auf dem Strategiepapier der KMK (2016) basiert, angeknüpft werden. Im Kompetenzbereich „Problemlösen und Modellieren“ wird – neben dem Entwickeln von Problemlösungsstrategien mithilfe von Algorithmen – besonderer Wert auf „[...] die Reflexion der Einflüsse von Algorithmen und die Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt“ (MBK 2019, 6) gelegt. Um eine Umsetzung im eigenen Unterricht zu erleichtern, ist es hilfreich, auf „Good Practice“-Beispiele zurückgreifen zu können. Mit dem Ziel, sol-

che bereitzustellen, werden derzeit Unterrichtseinheiten zur Förderung von Search Engine Literacy in direkter Anknüpfung an den Mathematikunterricht von Studierenden des Lehramts Primarstufe an der Universität des Saarlandes in der Veranstaltung „Informatische Bildung in der Primarstufe“ entwickelt, mit Grundschüler:innen erprobt und als Open Educational Resources bei Wikiversity veröffentlicht: https://de.wikiversity.org/wiki/OpenSource-4School/Lernumgebungen_zur_Informatischen_Bildung_im_Mathematikunterricht_der_Primarstufe#Search_Engine_Literacy. Die Entwicklung von „sinnvollen“ und „in sich stimmigen“ Unterrichtseinheiten ist allerdings nicht trivial, s. Herausforderung 3.

Herausforderung 3: Entwicklung von stimmigen Unterrichtseinheiten

Um in sich stimmige Unterrichtseinheiten zur Förderung der Search Engine Literacy entwickeln zu können, müssen mehrere Aspekte beachtet werden: Der fachliche und fachdidaktische Bezug zur Anknüpfung an die traditionellen Inhalte des Fachunterrichts – hier Mathematik –, der Bezug zur informatischen Bildung und zum Thema „Suchmaschinen“ und schließlich die Reflexion, um Rückschlüsse für den Umgang mit Suchmaschinen ziehen zu können und den Erwerb von SEL zu ermöglichen. So war in Seminaren zur Search Engine Literacy für Studierende des Lehramts Primarstufe zu beobachten, dass es passieren kann, dass die Lehramtsstudierenden Unterrichtseinheiten entwickelten, in denen zwar Suchmaschinen thematisiert werden, aber nicht an die Inhalte des regulären Unterrichts angeknüpft wird, oder umgekehrt, dass das Fach mit informatischer Bildung verknüpft wird, aber der Suchmaschinenkontext nicht angesprochen wird. Oder es wird nur der *Umgang* mit der Suchmaschine thematisiert, sodass diese weiterhin eine „Blackbox“ bleibt und die Algorithmen zur Filterung unsichtbar bleiben.

Um zu vermeiden, dass das Thema „Suchmaschine“ nur als Auflockerung, zur Abwechslung oder zur Motivation der Kinder eingesetzt wird, was häufig ähnlich wie beim Thema „Geometrie“ in der Grundschule in unreflektiertem Aktionismus endet (Franke & Reinhold 2016), kann es hilfreich sein, (angehenden) Lehrpersonen ein Modell zur Unterstützung bei der Unterrichtsplanung zur Verfügung zu stellen. Als Grundlage kann das Modell zur theoretisch fundierten Durchdringung eines Begriffs (ursprünglich zum Themenfeld „Algorithmen“; Etzold, Noack & Jurk 2019) auf „Suchmaschinen“ übertragen und um eine Reflexion erweitert werden (s. Abb. 3).

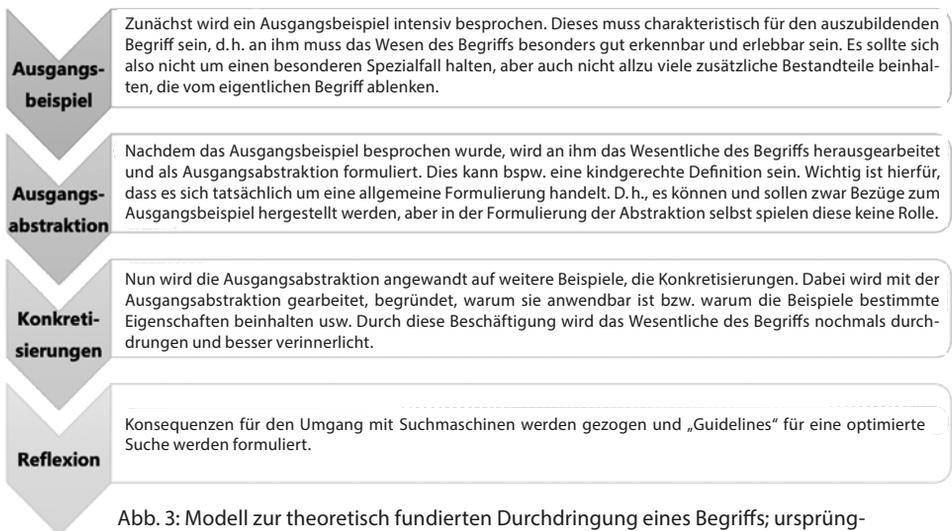


Abb. 3: Modell zur theoretisch fundierten Durchdringung eines Begriffs; ursprünglich zum Themenfeld „Algorithmen“ (Etzold et al. 2019), hier übertragen auf „Suchmaschinen“ und Erweiterung um eine Reflexion (Platz et al. im Review)

Dieses Modell kann als Grundlage für die Entwicklung von Unterrichtseinheiten zur Förderung von Search Engine Literacy dienen und dabei unterstützen, nicht das Wesentliche aus den Augen zu verlieren – also die Reflexion der Funktionsweise einer Suchmaschine und die damit in Zusammenhang stehenden potenziellen Auswirkungen auf gesellschaftliche oder wirtschaftliche Prozesse sowie den Einfluss auf persönliche Entscheidungen und Handlungsweisen, um Konsequenzen für den Umgang mit Suchmaschinen ableiten zu können. Würden entsprechende „gute“ Unterrichtseinheiten entwickelt, müssen diese stets an die individuellen Gegebenheiten in der jeweiligen Klasse angepasst werden, und die Heterogenität der Schülerschaft muss im Blick behalten werden.

Herausforderung 4: Heterogenität der Schülerschaft

Insbesondere in der Grundschule ist die Schülerschaft sehr heterogen (z. B. Kluczniok, Große & Roßbach 2011). Aus ersten Erprobungen der durch die Studierenden entwickelten Lernumgebungen lassen sich erste (vorsichtige) Hinweise auf z. B. geschlechtsspezifische Effekte finden. Diese waren einerseits bezüglich des Suchverhaltens und der Einhaltung von Anweisungen erkennbar: Während sich die meisten Mädchen meist sehr genau an die Aufgabe und Vorgabe „Gib ‚Geschenk‘ in die Suchmaschine ein“ hielten und beschrieben, welche Ergebnisse zu sehen waren, suchten die Jungen eher nach konkreten Geschenken (meistens Smartphones oder Spielekonsolen) und gaben

sogar den Preis mit an (obwohl danach gar nicht gefragt wurde) – all dies beeinflusst natürlich entsprechend die Suchmaschine und die Ausgabe. Auch bezüglich des Selbstkonzeptes waren bekannte Ergebnisse aus Studien zur mathematischen Leistung (u. a. Tiedemann & Faber 1994a; 1994b; Weinert & Helmke 1997) wiedererkennbar: Wenn die Mädchen einen Fehler machten, schoben sie dies auf ihre eigene Inkompetenz („Ich muss mich beim nächsten Mal mehr anstrengen“), die Jungen waren eher selbstbewusst und schoben Misserfolge auf externe Faktoren („Google macht ja auch mal Fehler“).

Herausforderung 5: Aufeinandertreffen verschiedener Lernziele

Eine weitere Beobachtung bei den ersten Erprobungen der mit den Studierenden erarbeiteten Lernumgebungen war, dass eine „sinnvolle“ Eingabe in die Suchmaschine den Kindern nicht leichtfiel: Statt nur die relevanten Suchbegriffe einzugeben, versuchten die Kinder vollständige Sätze zu bilden (z. B. statt „Geschenk“ wurde „Ich möchte ein Geschenk“) eingegeben. Dies sollte mit den Kindern im Sinne eines situationsangemessenen, sachgemäßen, partnerbezogenen und zielgerichteten Schriftgebrauchs (KMK 2004, 6) thematisiert werden.

Zusammenfassung und Ausblick

Insbesondere Kinder spielen eine zentrale Rolle als Multiplikatoren, wenn das Ziel darin besteht, das Denken und die Entscheidungsfindung von Generationen zu verändern. Deshalb wurden im vorliegenden Beitrag einige Herausforderungen für die Förderung von Search Engine Literacy bereits im Grundschulalter angesprochen und es wurden Ideen und Ansätze zur Begegnung dieser Herausforderungen formuliert. Die erste und wichtigste Herausforderung ist die der Schaffung eines Bewusstseins für die Probleme der Internetsuche und damit die Schaffung eines Handlungsbedürfnisses. Ist ein Handlungsbedürfnis geweckt, müssen Konzepte zur Unterstützung einer sichereren Internetsuche zur Verfügung gestellt werden, um den Erwerb von Handlungskompetenzen zu ermöglichen. Um Unterrichtseinheiten zur Förderung der Search Engine Literacy im Grundschulunterricht umsetzen zu können, müssen diese m. E. direkt an die regulären Inhalte des Faches anknüpfen, sodass „quasi nebenbei“ Search Engine Literacy erworben werden kann, ohne weitere Unterrichtszeit einsetzen zu müssen. Zudem sollten die Unterrichtseinheiten an die individuellen Gegebenheiten in der Schulklasse anpassbar sein.

Es ist geplant, in enger Zusammenarbeit mit der pädagogischen Praxis ein fundiertes Unterrichtskonzept zur Förderung der Search Engine Literacy in Grundschulen zu entwickeln. Dazu wird seine Wirksamkeit zunächst in ausgewählten Schülerlaboren untersucht, (bundesweit) evaluiert und schließlich auf Grundschulen übertragen.

Literatur

- Bobic, A., Platz, M. & Gütl, C. (2021):* Towards Open Search Applications for the broader Community. In: Proceedings of the 3rd International Symposium on Open Search Technology, 11-13 October 2021, CERN, Geneva, Switzerland.
- Bobonus, R. (2019):* Relevanz: Was, warum, wann, für wen wichtig wird. Berlin: Ullstein.
- Büttner, S. M. (2017):* Algorithmen, Datenkraken und gläserne Bürger: Big Data als Herausforderung für die Gesellschaftsanalyse. In: R.Freiburg (Hrsg.): D@tenflut. Erlangen: FAU University Press, 39–60.
- Feierabend, S., Rathgeb, T. & Reutter, T. (2018):* JIM-Studie 2018. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, c/o Landesanstalt für Kommunikation. www.schauhin.info/fileadmin/content/Downloads/Sonstiges/JIM_2018_Gesamt.pdf.
- Feil, Ch., Gieger, Ch. & Grobbing, A. (2013):* Projekt: Informationsverhalten von Kindern im Internet – eine empirische Studie zur Nutzung von Suchmaschinen. München: Deutsches Jugendinstitut. www.dji.de/fileadmin/user_upload/wwwkinderseiten/898/1-BMBF-Fkz%2001PF08017.pdf.
- Fuhr, N. (2014):* Internet search engines – Lecture script for the course in SS 2014.
- Frankle, M. & Reinhold, S. (2016):* Didaktik der Geometrie in der Grundschule. Elsevier, Spektrum, Akad. Verlag.
- Galindo, F. & Garcia-Marco, J. (2017):* Freedom and the internet: empowering citizens and addressing the transparency gap in search engines. *European journal of law and technology*, 8(2), 1–18.
- Karatassis, I. (2015, September):* A gamification framework for enhancing search literacy. In: Sixth BCS-IRSG Symposium on Future Directions in Information Access (FDIA 2015) 6 (3–6).
- KIM (2020):* Kim-Studie 2020. Kindheit, Internet, Medien. Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest. www.mfps.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2020/KIM-Studie2020_WEB_final.pdf.
- Kluczniok, K., Große, C. & Roßbach, H. G. (2011):* 21| Heterogene Lerngruppen in der Grundschule. In: W. Einsiedler, M. Götz, A. Hartinger, F. Heinzel, J. Kahlert & U. Sandfuchs (Hrsg.): Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 180–185.
- Köhler, K., Schmid, U., Weiß, L. & Weitz, K. (2020):* PIXEL & CO. Informatik in der Grundschule. Braunschweig: Bildungshaus Schulbuchverlage.
- KMK (2004):* Bildungsstandards im Fach Deutsch für den Primarbereich (Beschluss vom 15.10.2004). In: www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Deutsch-Primar.pdf.
- KMK (2016):* Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016). www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf.
- KMK (2021):* Lehren und Lernen in der digitalen Welt Ergänzung zur Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 09.12.2021). www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf.
- Le Deuff, O. (2017, September):* Search engine literacy. In: *European Conference on Information Literacy* (359–365). Springer, Cham.
- Li, S., Lan, X., Zhou, Y. & Zhang, Y. (2017):* Exploring and understanding web search behavior with human activities. In: 2017 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computed, Scalable Computing & Communications,

- Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (Smart-World/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCOM/IOP/SCI) (1–8). IEEE.
- Lewandowski, D. (2021): Suchmaschinen verstehen. Berlin/Heidelberg: Springer Vieweg.
- MBK (2019): Basiscurriculum Medienbildung und informatische Bildung. Ministerium für Bildung und Kultur Saarland. www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mbk/Bildungsserver/Unterricht_und_Bildungsthemen/Medienbildung/Basiscurriculum.pdf?__blob=publicationFile&v=1.
- Moreno-Morilla, C., Guzman-Simon, F. & Garcia-Jimenez, E. (2021): Digital and information literacy inside and outside Spanish primary education schools. *Learning Culture and Social Interaction*, 28. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100455>.
- Nagulendra, S. & Vassileva, J. (2014): Understanding and controlling the filter bubble through interactive visualization: a user study. In: *Proceedings of the 25th ACM conference on Hypertext and social media* (107–11).
- Nuxoll, F. (Hrsg.) (2021): *Medienwelten Grundschule Arbeitsheft 3/4*. Westermann.
- Platz, M., Bierbrauer, C. & Müller, L. (im Review): Förderung von Search Engine Literacy im Mathematikunterricht der Grundschule. Tagungsband zur Vernetzungstagung zu digitalen Medien und Werkzeugen im Mathematikunterricht. Universität Siegen.
- Platz, M., Müller, L., Niehaus, E. & Müller, S. (2021): Modules for Open Search in Mathematics Teaching. In: *Proceedings of the 3rd International Symposium on Open Search Technology*, 11-13 October 2021, CERN, Geneva, Switzerland.
- Rabe, L. (2022): Marktanteil der meistgenutzten Suchmaschinen mobil und stationär 2022. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/222849/umfrage/marktanteile-der-suchmaschinen-weltweit/>.
- Tiedemann, J. & Faber, G. (1994a): Ist Mathe nichts für Mädchen? Mädchen unterschätzen sich im Mathematikunterricht. In: *Die Grundschulzeitschrift* 8 H. 74, 33–35.
- Tiedemann, J. & Faber, G. (1994b): Mädchen und Grundschulmathematik. Ergebnisse einer vierjährigen Längsschnittuntersuchung zu ausgewählten geschlechtsbezogenen Unterschieden in der Leistungsentwicklung. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 26, 101–111.
- Weinert, F.E. & Helmke, A. (1997): *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Wilson, M.L., Ye, C., Twidale, M.B. & Grasse, H. (2016): Search literacy: Learning to search to learn. In: *SAL@ SIGIR*.

Der Versuchspodcast

Skizzierung eines Einsatzszenarios für Podcasts im Sachunterricht im Kontext erster Forschungserkenntnisse

Die Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen von Schüler:innen ist sowohl schulform- als auch jahrgangs- und fächerübergreifend essenziell und fest in den Beschlüssen der Kultusministerkonferenz (KMK) (2017) verankert. Aus diesen Vorgaben wurden bindende Kompetenzanforderungen entwickelt, wie sie beispielsweise im Medienkompetenzrahmen NRW (Medienberatung NRW 2019) zu finden sind. Solche Vorgaben sollen Lehrkräfte bei der Förderung von Medienkompetenzen ihrer Schüler:innen unterstützen.

In der praktischen Umsetzung digitalisierungsbezogener Unterrichtsvorhaben zeigte sich allerdings im internationalen Vergleich, dass Lehrkräfte in Deutschland vor Probleme gestellt wurden: Die ICILS-Studie 2018 ergab, dass Schulen in Deutschland bezüglich digitaler Endgeräte nicht nur verhältnismäßig schlecht ausgestattet waren, auch die Lehrkräfte selbst priorisierten den Einsatz digitaler Medien im Unterricht vergleichsweise wenig (Gerick et al. 2018, 186). Zwar wurden in den vergangenen Jahren groß angelegte Finanzierungsoffensiven wie der Digitalpakt in NRW (Schulministerium NRW 2022) getätigt und zwischen 2017 und 2021 konnten positive Entwicklungen in der unterrichtlichen Nutzungshäufigkeit digitaler Medien bei Lehrkräften nachgewiesen werden, welche unter anderem durch Auswirkungen der Corona-Pandemie verstärkt wurden (Lorenz et al. 2021, 10 ff.). Dennoch blieb die gezielte digitale Kompetenzförderung der Schüler:innen trotz regionaler Unterschiede im Bundesdurchschnitt unverändert (ebd.) und es gilt weiterhin zu klären, wie nachhaltig sich die Effekte nach der Pandemie verankern.

Vor diesem Hintergrund ist die Mediendidaktik dazu aufgerufen, Lehrkräften Angebote zur Förderung digitalisierungsbezogener Kompetenzen unter Berücksichtigung der technischen Limitierung von Schulen zu machen (Ahlbach 2022a, 70). Zeitgleich müssen diese Angebote auch einen didaktischen Mehrwert bieten, um die Akzeptanz bei Lehrkräften zu steigern (ebd.)

Ein solches Angebot könnte sich im unterrichtlichen Einsatz von Podcasts¹ finden, genauer gesagt in der Erstellung von Podcasts als Lernprodukt. Neben der Förderung vielfältiger digitalisierungsbezogener Kompetenzen (ebd.) las-

1) Als *Podcast* werden in diesem Artikel „[...] digitale Audio- oder Videofiles [...]“ (Quandt 2013, 266) verstanden, die sich vor allem dadurch auszeichnen, dass sie besonders unkompliziert erstellt und konsumiert werden können (Campbell 2005, 34).

sen sich Podcasts in unterschiedlichen Längen und Formen in eine Vielzahl von Unterrichtsszenarien integrieren (Ahlbach 2022b, 193 f.).

Der folgende Artikel stellt in diesem Zusammenhang eine Unterrichtsreihe für den Sachunterricht vor, in der Podcasts begleitend zu einem Schülerversuch zum Thema Löslichkeit im Wasser erstellt werden.

Forschungsstand und Forschungsfrage

Der Forschungsstand im Bereich des Podcastings in Lernszenarien ist vor allem im Kontext *Grundschule* als defizitär zu bewerten, dementsprechend liegen kaum empirische Daten vor. Die wenigen vorliegenden Studien befassen sich zumeist mit lernförderlichen Vorteilen des Podcast-Anhörens (s. u. a. Abdous et al. 2012). Dennoch gibt es Forschungsansätze, oft aus dem universitären Lehrbereich, die sich mit dem Nutzen der Podcast-Erstellung in Lernszenarien beschäftigen und einen ersten Einblick in das Potenzial des Podcastings zulassen.

Lee et al. (2008, 513 ff.) haben im Rahmen eines Podcasting-Projekts mit australischen Studierenden herausgefunden, dass die Verbalisierung von Wissen zur Verbesserung von Problemlösungsstrategien und daraus folgend einem nachhaltigeren Wissenserwerb führt.

In der Studie von Phillips (2017, 159 ff.) sollten Studierende des Kurses *English for Health Professionals* eigenständig Podcasts erstellen. Die Studierenden gaben zwar an, dass sie das Podcasting als zeitaufwendig empfanden und die Auseinandersetzung mit einem neuen Medium zunächst etwas verunsicherte. Dennoch stellte Phillips fest, dass das Podcasting die kollaborativen Fähigkeiten verbesserte, das Selbstbewusstsein der Teilnehmenden stärkte und sprachliche Kompetenzen zum Positiven veränderte (ebd., 164 ff.).

Ungeklärt ist hingegen, ob Podcasting-Vorhaben bereits in der Grundschule im Sachunterricht praktikabel sind und inwiefern diese förderlich sein können.

Unterrichtsverlauf

Technische Voraussetzungen: iPad, Mikrofone, Garageband

Alternative Umsetzungsmöglichkeiten: iMovie (leichtere Bedienung), integrierte Mikrofone (schlechtere Qualität)

Tipp: Das Einüben in Garageband benötigt Zeit

Im folgenden Abschnitt wird als Umsetzungsbeispiel eine Podcasting-Unterrichtsreihe² für den Sachunterricht präsentiert. In der Unterrichtsreihe wird

2) Die Reihe wurde im Rahmen einer Pilotierungsstudie im November 2021 an einer Grundschule im Kölner Norden durchgeführt und evaluiert.

eine modifizierte Version des Versuchs *Wasser als Lösungsmittel* (Ministerium für Bildung Rheinland-Pfalz 2018, 49 ff.) in einer dritten und vierten Jahrgangsstufe durchgeführt. Die Reihe ist auf vier Doppelstunden ausgelegt. Anstatt den Versuch analog zu dokumentieren/präsentieren, halten die Schüler:innen ihre Vermutungen, Beobachtungen und Ergebnisse in einem Audiopodcast fest.

Einstieg

Ziel der ersten Doppelstunde ist es, die Schüler:innen mit dem Medium Podcast vertraut zu machen und die grundlegenden Techniken zur Aufnahme mit Garageband kennenzulernen. Dazu wird im Plenum das Vorwissen zu dem Begriff *Podcast* herangezogen und im Anschluss exemplarisch ein Ausschnitt einer Folge des *Kakadu-Kinderpodcasts* angehört.

Darauf aufbauend füllen die Kinder einen Lückentext aus, mit dessen Hilfe sie wesentliche Kriterien eines Podcasts (Menschen sprechen über ein Thema, es gibt einen Titel und ein Intro etc.) fixieren.

Als nächstes erhalten sie eine Einführung in die App Garageband. Mithilfe kommentierter Screenshots lassen sich verständlich die wichtigsten Schritte zur Aufnahme und Wiedergabe von Audiodateien zeigen. Die Screenshots sollten als E-Book auf den iPads bereitgestellt werden, sodass die Schüler:innen dauerhaft darauf zugreifen können.

Zuletzt wird eine Probeaufnahme erstellt. Dazu schauen sich die Kinder ein kurzes Video auf Youtube³ an, in dem ein Mädchen einen Schulversuch zum Thema *Luft im Wasser* präsentiert. Ausgehend von diesem Video können die Kinder ein fiktives Interview mit der Schülerin aufzeichnen und speichern. So üben sie nicht nur den Umgang mit Garageband, sondern werden gleichzeitig auch auf den Themenbereich Schulversuche mit Wasser hingeführt.

Durchführung des Versuchs und Aufzeichnung des Podcasts

In der nächsten Doppelstunde wird der Versuch durchgeführt. Die Ziele liegen neben dem Erwerb von Medienkompetenzen darin, den Schüler:innen die Reaktionen von Wasser mit verschiedenen Stoffen (Salz, Sand, Öl) näherzubringen und naturwissenschaftliche Praktiken (Messen, Beobachten, Vermuten etc.) kennenzulernen.

Zu diesem Zweck erhalten je zwei Schüler:innen eine Versuchsanleitung, welche den Versuch in vier Schritte unterteilt. Nach jedem Schritt halten die Schüler:innen ihre Ergebnisse mithilfe von Garageband fest. Zu jedem Arbeitsschritt sollten als Differenzierungsangebot Formulierungshilfen bereitgestellt werden.

3) Das Video ist auf Youtube unter dem Titel *Trockenes Papier ins Wasser – Kinder Experimente* zu finden.

Im ersten Schritt füllen die Schüler:innen drei Becher bis zu einer Markierung mit Wasser und äußern Vermutungen, was passieren könnte, wenn sie in den ersten Becher Salz, in den zweiten Sand und in den dritten Öl geben.

Im zweiten Arbeitsschritt werden dann je zwei Teelöffel der Substanzen in die Becher gegeben und die Schüler:innen beobachten, dass Salz und Sand auf den Grund sinken, während das Öl oben schwimmt.

Danach wird in allen Bechern je 20-mal umgerührt, kurz gewartet und erneut beobachtet. Während sich das Salz aufgelöst hat, sinkt der Sand nach kurzer Zeit wieder zu Boden und das Öl sammelt sich erneut an der Oberfläche.

Im vierten Schritt wird ihnen ein Arbeitsblatt zur Erklärung des Versuchs ausgehändigt. Die Erklärung kann nun im Podcast in eigenen Worten wiedergegeben und mit den Vermutungen in Relation gestellt werden.

Am Ende dieser Einheit ist die Rohfassung des Podcasts aufgezeichnet, die in der folgenden Doppelstunde zum fertigen Lernprodukt gestaltet wird.

Schnitt des Podcasts

Ziel dieser Doppelstunde ist es, die Podcasts zu schneiden und zu bearbeiten, wodurch sich eine Möglichkeit zur Förderung von Medienkompetenzen wie der adressatengerechten Gestaltung von Medienprodukten (Medienberatung NRW 2019; Ahlbach 2022a, 75) ergibt. Zeitgleich muss sich auch auf einer reflexiven Ebene mit dem Lerngegenstand auseinandergesetzt werden, um diesen bestmöglich in Form des Podcasts präsentierbar zu machen. Erneut wird mithilfe einer Klickanleitung gearbeitet, in welcher die Schüler:innen lernen, wie man Stellen entfernt, wie man die Lautstärke nachträglich verändert, ein Intro/Outro erstellt und den Podcast mit Musik untermalt.

In dieser Doppelstunde steht somit die gestalterische Aufbereitung des Lernproduktes im Fokus.

Präsentation der Podcasts

In der letzten Doppelstunde haben die Schüler:innen die Gelegenheit, ihre Nachbearbeitung zu finalisieren, bevor sie ihre Podcasts präsentieren dürfen. Hierbei gilt es zu beachten, dass es manchen Kindern unangenehm sein kann, ihre eigene Stimme über Lautsprecher zu hören. Es sollten daher nur Gruppen vorstellen, die sich dazu bereit erklären. Angeschlossen an die Präsentationen steht eine konstruktive Feedback-Runde, in der Lob und Verbesserungsvorschläge geäußert werden können.

Ergebnisse und Diskussion der Pilotierung

Die Reihe war Teil einer Pilotierungsstudie, in welcher die Erstellung von Audio- und Videopodcasts mit einem konventionellen Lernprodukt (Lernplakat) hinsichtlich des erlangten Fachwissens und der intrinsischen Motivation verglichen wurde. Die Reihe wurde zu diesem Zweck parallel in drei Klassen durchgeführt. Inhaltlich waren die Stunden identisch, unterschieden sich jedoch hinsichtlich der erstellten Lernprodukte. Die Vorbereitungsstunden waren dabei an das jeweilige Medium angepasst.

Die Pilotierung war im Prä-Post-Design gestaltet, sodass der Prätest Vorwissen aus den drei Themenbereichen der nicht lebenden Natur des Perspektivrahmens Sachunterricht (GDSU 2013, 39 ff.) erhob sowie eine modifizierte und reduzierte Version der Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation (Spinath et al. 2012) beinhaltete.

Im Posttest wurde das in der Reihe thematisierte Fachwissen ermittelt und eine angepasste Version der Kurzskala intrinsische Motivation (KiM) von Wilde und Kovaleva (2009) hinzugezogen. Da sowohl die Intervention als auch die Erhebungsmethode aufgrund der Erkenntnisse der Pilotierung weiter angepasst wurden, beziehen sich die genannten Ergebnisse auf Beobachtungen während der Intervention und auf Aussagen der Lehrkräfte.

Es lässt sich festhalten, dass die Pilotierung des Podcasting-Vorhabens als Erfolg zu bewerten ist: Sowohl die Gruppe, die Audiopodcasts erstellt hat, als auch die Videopodcast-Gruppe (mithilfe von iMovie) hat zufriedenstellende Lernprodukte produziert, aus denen sich das erlernte Fachwissen ableiten ließ. Dies trifft auch auf die Gruppe zu, die ein Lernplakat erstellt hatte, allerdings begegneten die beiden Podcast-Gruppen ihrer Arbeit am Lernprodukt mit deutlich mehr Interesse und Leidenschaft, was sich auch im späteren Feedback zeigte. Dies lässt die Deutung zu, dass sich tatsächlich motivationale Effekte mithilfe der Podcast-Erstellung bewirken lassen.

Hinsichtlich der beiden Podcasting-Gruppen konnte festgestellt werden, dass die Arbeit mit Garageband zu mehr Problemen führte als mit iMovie. Das könnte daran liegen, dass Garageband deutlich mehr Funktionen mit höherer Komplexität besitzt als iMovie – dementsprechend auch schneller frustrierend sein kann. Außerdem benötigten die Kinder, die einen Audiopodcast gemacht haben, mehr Zeit für die Erstellung und Bearbeitung als die Gruppe mit Videopodcasts. Dies könnte unter anderem daran gelegen haben, dass der Abstraktionsgrad sprachlicher Darstellungsformen höher ist als der bildlicher Darstellungsformen (Leisen 2005, 71). Auch wenn die Aufnahmen gut verständlich waren, frustrierte es einige Schüler:innen, wenn andere im Hintergrund zu hören waren. Es sollte also darauf geachtet werden, vor der Aufnahme klare Kommunikations- und Lautstärke-Regeln einzuführen und ggf. mehrere Räume zu verwenden.

Fazit und Ausblick

Der Artikel skizziert ein Umsetzungsbeispiel zum unterrichtlichen Einsatz von Podcasts. Die Reihe war dabei Teil einer Pilotierungsstudie, welche die Machbarkeit von Podcasting-Vorhaben im Sachunterricht überprüfte und mit einem konventionellen Lernprodukt (Lernplakat) verglich sowie zwischen Audio- und Videoformat unterschied. Festhalten lässt sich, dass es bereits in der Grundschule möglich ist, Podcasts zu erstellen.

Die verwendeten Erhebungsinstrumente wurden im Anschluss an die Pilotierung mittels der Think-Aloud-Methode, basierend auf Ericsson und Simon (1984), durch Einzelinterviews mit acht Grundschulkindern auf sprachliche, inhaltliche und strukturelle Schwierigkeiten überprüft und entsprechend der Ergebnisse angepasst.

Für den Herbst/Winter 2022 ist die Hauptstudie angesetzt. In dieser werden sowohl der Audio- als auch der Videopodcast mit iMovie erstellt, sodass sich mögliche Unterschiede in Lernerfolg und Motivation besser auf das verwendete Medium und nicht auf die verwendete App zurückführen lassen. Die Studie ist dabei in das DiSK-Projekt eingebettet. Das Vorhaben DiSK wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Literatur

- Abdous, M. u. a. (2012):* Academic effectiveness of podcasting: A comparative study of integrated versus supplemental use of podcasting in second language classes. In: *Computers and Education* 58, 43-52.
- Ahlbach, V. (2022a):* Podcasting im Sachunterricht. Digitalisierung hör- und sichtbar machen. In: Brandt, B. u. a. (Hrsg.): *Digitales Lernen in der Grundschule III*. Münster: Waxmann, 68-81.
- Ahlbach, V. (2022b):* Das didaktische Potenzial von Podcasts im Sachunterricht. In: Haider, M. & Schmeinck, D. (Hrsg.): *Digitalisierung in der Grundschule. Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 184-196.
- Campbell, G. (2005):* There's something in the air. In: *Podcasting in education*. Educause review Nov./Dec., 33-46.
- Eickelmann, B. u. a. (2018):* Schulische Voraussetzungen als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS Teilnehmerländern. In: Eickelmann, B. u. a. (Hrsg.): *ICILS 2018. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Münster/New York: Waxmann, 137-171.
- Ericsson K. & Simon, H. (1984):* *Protocoll Analysis. Verbal reports as data*. Cambridge: MIT Press.
- Gerick, J. u. a. (2018):* Schulische Prozesse als Lern- und Lehrbedingungen in den ICILS-2018-Teilnehmerländern. In: Eickelmann, B. u. a. (Hrsg.): *ICILS 2018. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten*

- internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster/New York: Waxmann, 173-203.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013):* Perspektivrahmen Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kultusministerkonferenz (2017):* Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“, www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf [07.02.2022].
- Lee, M. u. a. (2008):* Talk the talk: Learner-generated podcasts as catalysts for knowledge creation. In: *British Journal of Educational Technology*, 39, 501-521.
- Leisen, J. (2005):* Wechsel der Darstellungsformen. Eine wichtige Strategie im kommunikativen Physikunterricht. In: *Unterricht Physik*, 16, Nr. 87, 70-71.
- Lorenz, R. u. a. (2021):* Schule digital – der Länderindikator 2021. Münster: Waxmann.
- Medienberatung NRW (2019):* Broschüre Medienkompetenzrahmen NRW. Münster/Düsseldorf: Medienberatung NRW.
- Ministerium für Bildung Rheinland-Pfalz (2018):* Naturwissenschaftliche Inhalte im Sachunterricht. Mainz: Ministerium für Bildung.
- Phillips, B. (2017):* Student-Produced Podcasts in Language Learning – Exploring Student Perceptions of Podcast Activities. In: *IAFOR Journal of Education*, 5(3), 157-171.
- Quandt, T. (2013):* Podcast. In: Bente, G. u. a. (Hrsg.): *Lexikon Kommunikations- und Medienwissenschaften*. Wiesbaden: Springer.
- Schulministerium NRW (2022):* DigitalPakt, www.schulministerium.nrw/digitalpakt 01.10.2022.
- Spinath, B. u. a. (2012):* SELLMO. Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation. 2. Auflage. Göttingen: Hogrefe.
- Wilde, M. & Kovaleva, A. (2009):* Überprüfung einer Kurzskaala intrinsischer Motivation. In: *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 15, 31–45.

MuxBooks

Digitale Stories mit Kindern im naturwissenschaftlichen Sachunterricht gestalten

Der Aufbau fachlicher Konzepte ist für Kinder oftmals durch lebensweltliche Vorstellungen und fehlende Erfahrungen erschwert (Kattmann 2015). Storytelling bzw. Digital Storytelling stellen Methoden dar, welche Kinder beim Aufbau fachlicher Konzepte unterstützen können, indem Fachinhalte gezielt mit Erfahrungen verbunden werden (vgl. Lisenbee & Ford 2018). Im Beitrag liegt der Fokus auf der Methode des digitalen Storytellings. Es wird dargestellt, wie diese Methode im naturwissenschaftlichen Sachunterricht eingesetzt werden kann, um neben Fachwissen auch Medienkompetenzen zu stärken. Dazu wird das digitale Storytelling mit dem Konzept der MuxBooks (Irion 2020) verbunden. Nach einer theoretischen Einordnung werden die Lernchancen und Herausforderungen für die aktuelle Grundschulbildung diskutiert und Innovationspotenziale an Beispielen abgeleitet.

Storytelling

Das Geschichtenerzählen gilt als eine der ältesten Formen der Wissensweitergabe, was sich beispielsweise an Mythen und alten Geschichten zeigt. Auch Schulen greifen auf das Geschichtenerzählen (engl. „Storytelling“) als didaktisches Instrument zurück (Otto & Becker 2016). Im Klassenzimmer wird das Storytelling als Lehr- und Lernmethode oftmals als das Erzählen einer Geschichte definiert, wobei sich das Kind, die Lehrkraft oder eine dritte Person in die erzählende Rolle begeben kann (Lisenbee & Ford 2018). Das Geschichtenerzählen kann sowohl in mündlicher als auch schriftlicher Form erfolgen und dabei verschiedene Formate annehmen, wie z. B. eigene persönliche Geschichten, Geschichten über berühmte (z. B. Jane Goodall) oder historische Personen (z. B. Charles Darwin) oder Sachgeschichten. Für Gallas (2003) ist das Storytelling dabei immer ein sozialer Prozess, der nach einem moderat konstruktivistischen Verständnis vom Lernen eine zentrale Lernvoraussetzung im Sachunterricht darstellt (vgl. Möller 2001). AutorInnen wie Ahn und Filipenko (2007) beschreiben ein darüber hinausgehendes Potenzial. Indem Kinder aus eigenen Erfahrungen Geschichten kreieren, können sie so ihre Sicht auf die Welt ausdrücken. Beim Geschichtenerzählen werden dabei neben lebensweltlichen Erfahrungen auch Alltagsvorstellungen offenbart und unterrichtlich diskutierbar (vgl. Zabel 2009). Dieses Bewusstmachen von

Alltagsvorstellungen wurde nach dem Conceptual-Reconstruction-Ansatz (u. a. Duit & Treagust 2012; Kattmann 2005; 2015) wiederum als erster Schritt zur erfolgreichen Entwicklung fachlicher Konzepte erkannt.

Digital Storytelling

Digital Storytelling ist eine Kombination aus herkömmlichem Storytelling und digitalen Anwendungen. Im Gegensatz zum Storytelling ist das Digital Storytelling erst später in den Fokus der Schulen gerückt und heute besonders im angloamerikanischen Raum von Bedeutung (Robin & McNeil 2012). Im deutschsprachigen Raum finden sich zum Digital Storytelling im naturwissenschaftlichen Unterricht weniger Arbeiten (Otto & Becker 2016). Ein Grund dafür ist womöglich, dass das Storytelling ein eher junges didaktisches Konzept an deutschen Schulen und Bildungseinrichtungen ist (Robin 2008).

Digital Storytelling ist eine Lehr-Lern-Methode, welche die „tradierte Form des Geschichtenerzählens mit der Verwendung digitaler Technologien [verbindet]“ (Otto 2020, 137). Beim Digital Storytelling setzen sich Lernende mit einem Thema, einer Fragestellung oder einer Problemstellung auseinander und erstellen eine durch digitale Technologien unterstützte Geschichte (Seyhan Yücel 2020). Die von Kindern multimedial aufbereiteten Geschichten lassen sich in unterschiedlichen Formen bearbeiten, speichern und präsentieren (vgl. Lisenbee & Ford 2018). Wie bei Storytelling lässt sich Digital Storytelling aus lerntheoretischer Sicht dem konstruktivistischen Ansatz zuordnen und steht eng mit dem problemorientierten oder forschend-entdeckenden Lernen in Verbindung (Otto 2020). Im Hinblick auf den naturwissenschaftlichen Sachunterricht ist dies natürlich von besonderem Interesse. Im konstruktivistisch aufgebauten, naturwissenschaftlichen Sachunterricht sind einerseits die Vorstellungen der Kinder wesentliche Bestandteile bei der Unterrichtsgestaltung und auf der anderen Seite erhöht sich die Eigenaktivität der Kinder durch handlungsorientierte Prozesse wie beim Experimentieren. Für den Bildungsbereich lassen sich fünf Lernpotenziale des Digital Storytelling zusammenfassen (Bran 2010; Smeda et al. 2014; Seyhan Yücel 2020):

- Die Kinder setzen sich aktiv mit einem Thema, einer Frage oder einem Problem auseinander.
- Die Kinder können mittels Digital Storytelling ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Kreativität auf authentische Art und Weise darstellen und entwickeln.
- Die Motivation der Kinder wird durch die Möglichkeit, kollaborativ zu arbeiten, erhöht.
- Digital Storytelling kann problemorientiertes Lernen und schülerzentriertes Lernen unterstützen.
- Die Kinder können Medienkompetenzen durch die integrative Nutzung digitaler Medien im Prozess des Digital Storytelling entwickeln.

Empirische Studien bestätigen positive Effekte auf die Lernleistungen der Kinder. Niemi und Multisilta (2016) stellten beispielsweise fest, dass sich der Einsatz des Digital Storytelling positiv auf die Motivation und das Engagement von Lernenden auswirkt. Ähnliche Effekte haben auch Smeda et al. (2014) feststellen können. Darüber hinaus wiesen sie darauf hin, dass sich Digital Storytelling für den Unterricht mit Lernenden, die einen besonderen Lernbedarf aufweisen, wie es in inklusiven Settings besonders häufig vorkommt, besonders gut eignet.

Als Basis des Digital Storytelling dient das vom Theaterpädagogen Joe Lambert (2013) entwickelte Konzept und den acht Schritten zum Digital Storytelling nach Morra (2013): „1. Start with an Idea“, „2. Research/Explore/Learn“, „3. Write/Script“, „4. Storyboard/Plan“, „5. Gather and Create Images, Audio and Video“, „6. Put It All Together“, „7. Share“ und „8. Reflection and Feedback“. Die acht Schritte werden im Folgenden für den Sachunterricht adaptiert. Ziel der Adaption war es, eine Verbindung zwischen Erfahrungen, Alltagsvorstellungen und handlungsorientierten Arbeitsweisen zu schaffen, um naturwissenschaftliche Verständnisse und Medienkompetenzen zu fördern (Schultheis 2015).

10 Schritte des Digital Storytelling im Sachunterricht

Digital Storytelling kann dann im Sachunterricht durch die 10 Schritte des Digital Storytelling im Sachunterricht (n. Tramowsky & Irion 2021, 74) vorderstrukturiert und durch ein MuxBook-Arbeitsheft (vgl. Abb. 1) nachvollzogen werden:

1. **Ideen sammeln:** Die Kinder tragen in einem ersten Schritt in Einzelarbeit eine Vielzahl an Ideen für ihre Geschichte zusammen. In dieser ersten Unterrichtsstunde empfiehlt es sich, den Kindern Strukturierungshilfen in Form von Impulsen an die Hand zu geben.
2. **Ideen ausbauen:** Jedes Kind wählt mit Beratung der Lehrkraft die besten zwei bis drei Ideen für eine Digital Story aus der persönlichen Sammlung aus. Bei der Auswahl kann darauf geachtet werden, dass die Story entweder ein für den Sachunterricht interessantes Thema (z. B. Weinbergschnecke) oder ein Problem oder eine Frage an die Natur (z. B. Warum färben sich die Blätter im Herbst bunt?) bearbeitet. Im Anschluss erarbeiten die Kinder, auf Grundlage der zugrunde liegenden lebensweltlichen Erfahrungen und Alltagsvorstellungen, zu den ausgewählten Ideen einen Grobentwurf, der im 3. Schritt vorgestellt wird.
3. **Auswahl der besten Idee:** Die Kinder sammeln sich in 2er-Teams (max. 3er-Gruppen), stellen sich gegenseitig ihre Grobentwürfe zu den potenziellen Geschichten vor und wählen gemeinsam die beste Idee für eine gemeinsame Digital Story aus. Besonders in heterogenen Gruppen kann

es zu Konflikten kommen, bei denen die Lehrkraft vermittelnd einwirken kann, indem sie z. B. auf eine angemessene Aufgabenverteilung in den Arbeitsgruppen achtet oder auch Unterstützung anbietet, indem sie den Fokus auf eine bearbeitbare Geschichte lenkt, in der die ausgewählten Themen, Probleme und Fragen von den Kindern fachlich und multimedial bearbeitet werden können. Der ausgewählte Grobentwurf wird anschließend von den Arbeitsgruppen fachlich und multimedial aufbereitet.

4. **Forschen, Erfahren und Lernen:** Im vierten Schritt fördern verschiedene Impulse die fachliche Auseinandersetzung: Mit iPads werden dabei erste Erkenntnisse beim Beobachten, Experimentieren oder Recherchieren durch Notizen, Fotos, Audios, Videos (z. B. mit Zeitraffer-Funktion) dokumentiert. Es empfiehlt sich, den Kindern Forschungsaufgaben und Lernhilfen zur Verfügung zu stellen, die auf unterschiedliche Beobachtungsaspekte und Aufgaben beim Experimentieren abzielen. Lehrkräfte stellen die notwendigen Materialien zur handlungsorientierten Auseinandersetzung mit den Themen, Problemen und Fragen sowie Informationsmaterial wie Schulbücher und Kindersachbücher mit altersgerecht aufbereiteten Informationen sowie Experimentieranleitungen (z. B. Kattmann 2017; 2018; 2021) zur Verfügung. Neben Printmedien kann auch direkt an den iPads eine Internetrecherche mittels Kindersuchmaschinen zur Recherche fachlicher Vorstellungen vorgenommen werden. Gerade durch die handlungsorientierten Angebote können gezielt neue Erfahrungen gestiftet werden, durch welche fachliche Verständnisse über die neuen Inhalte aufgebaut werden können (Gropengießer & Groß 2019, 64).
5. **Geschichte für das MuxBook schreiben (Story-Skript):** In Verbindung mit dem Fach Deutsch können die Kinder in den Arbeitsgruppen eine Geschichte über das ausgewählte Thema, das Problem oder die Fragestellung verfassen. In der Geschichte können die Alltagsvorstellungen der Kinder explizit aufgegriffen und mit Unterstützung durch die Lehrkraft mit den neuen Erfahrungen und fachlich-orientierten Vorstellungen in Beziehung gesetzt werden. Die Kinder schreiben die Geschichte in kurzen und einfachen Sätzen in einem Story-Skript nieder. Lehrkräfte, Kinder anderer Gruppen oder Eltern können dabei unterstützen, einen geeigneten Einstieg für die Gruppe zu finden.
6. **Erstellen einer digitalen Materialkiste:** Die bisher gesammelten Medien (Fotos, Videos, Audios ...) werden gesichtet, ausgewählt und in Hinblick auf den Fokus der Geschichte sowie die rechtlichen Vorgaben bearbeitet. So können die Kinder ihre Geschichten anschaulich und multimedial erzählen, um ihrer Dokumentation und Fantasie Raum zu geben. Bei den Audioaufnahmen sollte z. B. darauf geachtet werden, dass Hintergrundgeräusche vermieden werden und den Kindern ein ruhiger Ort zur Aufnahme zur Verfügung steht. Bei Videoaufnahmen bietet sich ggf. ein Stativ

- an usw. Thematisiert werden müssen an dieser Stelle auch rechtliche Einschränkungen wie das Recht am eigenen Bild, Urheberrechte etc.
7. **MuxBook-Plan erstellen (Storyboard):** Das Story-Skript (Text) wird durch ein Storyboard (Tabelle) in Verbindung mit der digitalen Materialkiste strukturiert. Hier können die Kinder tabellarisch den Aufbau, den Inhalt und die multimediale Darstellung ihres MuxBook planen.
 8. **Alles in einem MuxBook zusammenführen:** Es empfiehlt sich, vorher mit den Kindern zu besprechen, wie eine übersichtliche Seite im MuxBook gestaltet werden kann. Entsprechend des MuxBook-Plans und den verteilten Verantwortlichkeiten im Projekt bei der Aufarbeitung des Unterrichtsgegenstandes arbeiten die Gruppen an den einzelnen Seiten des MuxBooks.
 9. **Feedback und Überarbeitung:** Die Gruppen stellen sich ihre MuxBooks gegenseitig vor und geben sich Peer-Feedback. Anschließend reflektieren sie ihre Leistung und sprechen über mögliche Verbesserungsmöglichkeiten des MuxBooks. Wir empfehlen, den Kindern ausreichend Zeit zum Überarbeiten ihres MuxBooks zu geben.
 10. **MuxBook teilen:** Die MuxBooks können offline als ePub oder online über einen Link veröffentlicht und mit Familie und Freunden geteilt werden. Einzelne kreierte MuxBooks in der Online-MuxBooks-Bibliothek können von der Lehrkraft auch zu einem Klassen-Buch zusammengeführt werden.

Das MuxBook – ein multimediales Erfahrungsbuch

Mit multimedialen Erfahrungsbüchern (Multimedia User Experience Books: MuxBooks) und der App BookCreator können naturwissenschaftliche Arbeitsweisen wie das Mikroskopieren (Tramowsky 2022), Experimentieren (Stemann & Tramowsky 2021) oder Beobachten (Tramowsky & Irion 2021) im Unterricht digital begleitet werden. Durch mit iPads erstellte MuxBooks bekommen bereits Grundschul Kinder die Chance, den Bereich der schriftlichen und zeichnerischen Dokumentation um multimediale Elemente zu ergänzen (Irion & Hägele 2020). Mittels der App Book Creator können Kinder Experimentiererfahrungen multimedial dokumentieren. Erkenntnisse können alternativ zum klassischen Hefteintrag mit Fotos, Videos, Audiodateien, Texten oder digitalen Zeichnungen dargestellt werden. Das gibt der Kreativität der Kinder mehr Raum (ebd.). Mithilfe von Mikroskopkamera, Tablet oder Smartphone können beispielsweise Bilder und Videos aufgenommen, in das MuxBook integriert und beschriftet werden. Zur Durchführung benötigen Kinder technische (Umgang mit iPads und der App BookCreator) und weitere Fähigkeiten wie z. B. Experimentierkompetenzen zur Durchführung und Dokumentation der Erfahrungen beim Experimentieren (Kasten 1). Neben einem iPad werden Alltagsmaterialien benötigt,

die zur Auseinandersetzung mit dem fachlichen Inhalt anregen sollen. Die durchgeführten Experimente (Versuchsaufbau, Beobachtungen usw.) können anschaulich mit Fotos, Videos (z. B. Zeitraffer-Funktion), Geräuschen, Texten, Grafiken und Fotos dokumentiert werden, um der Kreativität der Kinder beim Erzählen ihrer Geschichten möglichst viel Raum zu geben. Wie oben beschrieben bietet das Erstellen von Content dabei einen handlungsorientierten Zugang zum multimedialen, forschend-entdeckenden Lernen.

Technische Voraussetzungen: iPads, App Book Creator

Alternative Umsetzungsmöglichkeiten: Die iOS App Book Creator kann in einer Browser-Version am Computer oder Laptop genutzt werden. Dabei sind ggf. weitere Geräte wie Foto- und Videokameras sowie Aufnahmegeräte notwendig. Apps wie Keynote, Powerpoint oder andere Software mit Multimediainstrumenten (Notability, Notizen, iMovie, Prezi, Google Slides, SMART Notebook etc.) bieten eine Alternative zu Book Creator.

Warum Book Creator? Nicht nur weil kollaboratives Arbeiten mit der App möglich ist, empfehlen wir die Software BookCreator, sondern auch v. a. aufgrund der Usability. Die barrierearme App mit den multimedialen Gestaltungselementen macht es möglich, dass auf die individuellen Zugangsmöglichkeiten der Kinder eingegangen wird.

Tipps: Mit Aktivierung der Funktion „Remixe zulassen“ können veröffentlichte MuxBooks im Nachgang bearbeitet und ergänzt werden. Durch eine private Veröffentlichung kann das Buch nur mit einem persönlichen Link gefunden werden. Wird das Buch der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt, kann es z. B. auch über Suchmaschinen gefunden werden.

Mit MuxBook-Arbeitsheften differenzieren

Je nach individuellen Lernvoraussetzungen kann sowohl das Experimentieren selbst als auch dessen Dokumentation eine Barriere für Kinder darstellen. In Form von Strukturierungshilfen und adaptiven Lernhilfen können gezielt instruktionale Unterstützungen zur Differenzierung im MuxBook angeboten werden, um einer möglichen kognitiven Überlastung entgegenzuwirken. In einer differenzierten Gestaltung von Instruktionen liegt das Potenzial, individuelle Förderung in heterogenen Lerngemeinschaften zu ermöglichen. Dies kann beispielsweise umgesetzt werden, indem die Lehrkraft den Kindern ein vorstrukturiertes MuxBook-Arbeitsheft mit Schritt-für-Schritt-Anleitungen, Forschungsaufgaben, Lösungsbeispielen oder sprachsensiblen Experimentieranleitungen zur Verfügung stellt. Wobei die Kinder selbst aus den verschiedenen Darstellungsformen wählen können. Bei der Dokumentation können die Kinder mit ihren individuellen Lernvoraussetzungen vielfältige Informations- und Kommunikationskanäle (z. B. Vorlesefunktion, bewegte Bilder) bei der Dokumentation nutzen.

Dies kann unterrichtlich durch verschiedene Angebote von MuxBooks umgesetzt werden:

1. Die Kinder dokumentieren ihre Erfahrungen und Erkenntnisse beim Experimentieren frei und multimedial in einem MuxBook (Hägele & Irion 2020, 16f.). Das MuxBook kann hier die Rolle eines multimedialen Forschungstagebuches übernehmen.
2. Die Kinder gewinnen Erkenntnisse mithilfe von multimedialen MuxBook-Arbeitsheften, die etwa durch adaptive Lernhilfen und sprachensible Experimentieranleitungen vorstrukturiert sind (vgl. Abb. 1).
3. Verbunden mit den 10 Schritten des Digital Storytelling bietet sich das Gestalten einer eigenen Sachgeschichte an.



Abb. 1: Das MuxBook-Arbeitsheft zur Weinbergsschnecke mit multimedialen Hintergrundinformationen wie Links, Videos, vertonten Sachtexten und Forschungsaufgaben wird von einem Schüler im Außengelände mit Tablet und lebender Schnecke mit der Remix-Funktion bearbeitet. Das Storytelling wird hier im Rahmen von Kontextgeschichten und Identifikationsfiguren genutzt. Eine Vielzahl weiterer von Studierenden der PH Freiburg gestalteten MuxBook-Arbeitsheften finden sie hier: www.ph-freiburg.de/biologie/digital-storytelling-materialien-fuer-den-unterricht.html

Wie geht das im Unterricht?

Die Kinder können ab Jahrgangsstufe 1 entweder in Einzel- oder Teamarbeit an einem MuxBook arbeiten. Dabei arbeiten sie offline weitestgehend selbstständig an einem iPad. Über die Online-Funktion „Zusammenarbeiten“ kann in der Browser-Version auch parallel auf mehreren Endgeräten an einem

MuxBook gearbeitet werden. Sofern die Kinder online in der Klassenbibliothek an dem MuxBook arbeiten, bekommen die Lehrkräfte ebenfalls Einblicke in die MuxBooks und Lernfortschritte der Kinder. Daran angebunden werden kann z. B. die Diagnose von Lernprozessen sowie das Geben von Feedback vonseiten der Lehrkräfte. In Projekten, die außerhalb der Unterrichtszeit an der Schule durchgeführt werden, erlaubt das internetgebundene Arbeiten in der Klassenbibliothek den Kindern, gegenseitig ihre MuxBooks einzusehen. Die Nutzung der Browser-Version von Book Creator gilt jedoch nicht als besonders datenschutzfreundlich. Zur datenschutzkonformen Erstellung und Veröffentlichung der MuxBooks wird daher empfohlen, keine persönlichen Informationen wie Namen sowie Bilder, auf denen Kinder zu sehen sind, zu verwenden. Zudem wird die Erlaubnis der Eltern benötigt, wenn Tonaufnahmen im Internet veröffentlicht werden, auf denen Kinder zu hören sind. Hinweise zum Datenschutz finden sie hier: <https://datenschutz-schule.info/tag/bookcreator/>

Als Beispiel könnten Inhalte des Bildungsplans im Bereich „Natur und Leben – Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen“ derart bearbeitet werden, dass spezifische Tiere und Pflanzen als Vertreter für verschiedene Lebensräume wie Stadt, Wald oder Wiese (z. B. Weinbergschnecke, Sonnenblume, Rostrote Mauerbiene) ins Zentrum der Auseinandersetzung rücken, um die Unterrichtssequenz daran auszurichten. Am Beispiel der Rostroten Mauerbiene (*Osmia bicornis*) kann u. a. der Körperbau von Insekten/Wildbienen, der Lebenszyklus sowie der Schutz von Insekten/Wildbienen sowie die Bedeutung der Insekten/Wildbienen für den Menschen usw. exemplarisch erarbeitet werden und mit MuxBooks Beobachtungen, Experimente usw. dokumentiert werden. Andere Tiere wie Garten-Bänderschnecken (*Cepaea hortensis*) können unter Beachtung von Umwelt und Tierschutzgesetzen für möglichst kurze Zeitspannen z. B. in einem Terrarium im Klassenzimmer gehalten und gepflegt werden, um im Rahmen von Fragestellungen (z. B. Können Schnecken riechen?) harmlose Tierversuche mit ihnen durchzuführen. Besprochen werden sollte vorher mit den Kindern, wie sie verantwortungsbewusst und wertschätzend mit lebenden Tieren und Pflanzen umgehen können und wann und wie diese nach dem Projekt wieder am Fundort ausgesetzt werden. Verortet kann dies in der Methode des Digital Storytelling im Sachunterricht im vierten Schritt „Forschen, Erfahren und Lernen“ werden.

Die Methode Digital Storytelling kann ausblickend auch äquivalent auf sozialwissenschaftliche Themen wie Familie, kulturelle Vielfalt oder Konsum übertragen werden, um diese ansprechend zu bearbeiten (vgl. Pölzleiter & Schuch 2018).

Literatur

- Ahn, J. & Filipenko, M. (2007): Narrative, imaginary play, art, and self: Intersecting worlds. *Early Childhood Education Journal*, 34(4), 279–289. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10643-006-0137-4>.
- Bran, R. (2010): Message in a bottle: Telling stories in a digital world. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1790–1793. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.986>.
- Duit, R.H. & Treagust, D.F. (2012): Conceptual Change: Still a Powerful Framework for Improving the Practice of Science Instruction. In: Tan, K. & Kim, M. (Hrsg.): *Issues and Challenges in Science Education Research*. Springer, Dordrecht. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-007-3980-2_4.
- Gallas, K. (2003): *Imagination and literacy: A teacher's search for the heart of learning*. Teachers College Press.
- Gropengießer, H. & Groß, J. (2019): Lernstrategien für das Verstehen biologischer Phänomene: Die Rolle der verkörperten Schemata und Metaphern in der Vermittlung. In: Groß, J., Hammann, M., Schmiemann, P. & Zabel, J. (eds): *Biologiedidaktische Forschung: Erträge für die Praxis*. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-58443-9_4.
- Irion, T. & Hägele, N. (2020): MuxBooks. Das Arbeitsheft der Gegenwart. In: *Grundschule Deutsch*, 1. Jg., H. 65, 16–17.
- Kattmann U (2005): Lernen mit anthropomorphen Vorstellungen? – Ergebnisse von Untersuchungen zur Didaktischen Rekonstruktion in der Biologie. *ZfDN* 11:165–174.
- Kattmann, U. (2015): *Schüler besser verstehen: Alltagsvorstellungen im Biologieunterricht*. Hallbergmoos: Aulis Verlag.
- Kattmann, U. (2017): *Die Weinbergschnecke und ihre Verwandten*. Magdeburg: Die Neue Brehm Bücherei.
- Kattmann, U. (2018): *Die Insekten*. Magdeburg: Die Neue Brehm Bücherei.
- Kattmann, U. (2021): *Die Sonnenblume und ihre Gäste*. Magdeburg: Die Neue Brehm Bücherei.
- Lambert, J. (2013): *Digital Storytelling: Capturing Lives, Creating Community*. 4. Revised, Updated Edition. New York: Routledge.
- Lisenbee, P. S. & Ford, C. M. (2018): Engaging students in traditional and digital storytelling to make connections between pedagogy and children's experiences. *Early Childhood Education Journal*, 46(1), 129–139.
- Möller, K. (2001): Konstruktivistische Sichtweisen für das Lernen in der Grundschule? In: Roßbach, H. G., Nölle, K. & Czerwenka, K. (Hrsg.): *Forschungen zu Lehr- und Lernkonzepten für die Grundschule. Jahrbuch Grundschulforschung*, vol 4. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-322-97504-1_2.
- Morra, S. (2013): 8 Steps To Great Digital Storytelling. Abgerufen unter <https://samanthamorra.com/2013/06/05/edudemic-article-on-digital-storytelling>.
- Niemi, H. & Multisilta, J. (2016): Digital storytelling promoting twenty-first century skills and student engagement. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(4), 451–468. DOI: <https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1074610>.
- Otto, D. (2020): Hochschullehre und Digitalisierung: Digital Storytelling als Lehr-Lernmethode für Kompetenzen in der digitalen Welt. In: C. Trültzsch-Wijnen & G. Brandhofer (Hrsg.): *Bildung und Digitalisierung* (135–152). Nomos Verlag, Baden-Baden. DOI: <https://doi.org/10.5771/9783748906247-135>.
- Otto, D. & Becker, S. (2016): Digital Storytelling als Methode für vernetztes Lernen in interkulturellen und interdisziplinären Lehrformaten. In: N. Apostolopoulos, W. Coy,

- K. von Köckritz, U. Mußmann, H. Schaumburg & A. Schwill (Hrsg.): GML² 2016: Die offene Hochschule: vernetztes Lehren und Lernen (51–62). Waxmann Verlag GmbH.
- Pölzleiter, E. & Schuch, A. (2018): MYSTY Handbuch. Abgerufen unter <https://mysty.eu/wp-content/uploads/MYSTY-User-Guide-German.pdf>.
- Robin, B. R. (2008): Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. In: Theory into practice, 47. Jg., H. 3, 220-228. DOI: <https://doi.org/10.1080/00405840802153916>.
- Robin, B. R. & McNeil, S. (2012): What educators should know about teaching digital storytelling. <http://greav.ub.edu/der>.
- Schultheis, K. (2015): Erfahrungsorientierter Sachunterricht. In: Kahlert, J., Fölling-Albers, M., Götz, M., Hartinger, A., von Reeken, D. & Wittkowske, S. (Hrsg.): Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. 393-398.
- Seyhan Yücel, M. (2020): ‚Digital storytelling‘ in der Deutschlehrerausbildung: Potenziale und didaktische Konsequenzen. Diyalog Interkulturelle Zeitschrift Für Germanistik, 150–175. DOI: <https://doi.org/10.37583/diyalog.759434>.
- Smeda, N., Dakich, E. & Sharda, N. (2014): The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study. Smart Learning Environments, 1(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0006-3>.
- Stemmann, J. & Tramowsky, N. (2021): Experimentieren im Homeschooling: kognitiv aktivierende Aufgaben im digital gestützten MINT-Fernunterricht. MINT-Zirkel – Zeitung für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik, 3/2021. Stuttgart: Klett MINT. .
- Tramowsky, N. & Irion, T. (2021): Erzähl mir von Schnecken. Multimediale Geschichten mit Kindern in MuxBooks gestalten. In: Meßinger-Koppelt, J. & Maxton-Küchenmeister, J. (Hrsg.): Naturwissenschaften digital: Toolbox für den Unterricht (Bd. 2). Hamburg: Joachim Herz Stiftung Verlag, 72-75.
- Tramowsky, N. (2022): Individualisierte Lernangebote zur Zelle. Das MuxBook als multimediales Mikroskopier-Arbeitsheft. Digital Unterrichten Biologie (Digitalisierung und Inklusion) (5)2022, 6-7.
- Zabel, J. (2009): Biologie verstehen: Die Rolle der Narration beim Verstehen der Evolutionstheorie. Oldenburg: Didaktisches Zentrum Carl-von-Ossietzky-Univ. Oldenburg.

Plant blindness begegnen

Parcours zur Pflanzenbestimmung in Actionbound erstellen

Warum Pflanzenbestimmung in der Grundschule unbeliebt ist

Der Klimawandel und das damit verbundene Artensterben sind Themen, die in der Gegenwart große Bedeutung für die Gesellschaft haben. Kontinuierlich sind sowohl Erwachsene als auch Kinder einer kontroversen Debatte über die aktuellen ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Herausforderungen durch den Klimawandel und Biodiversitätsverlust ausgesetzt. Bereits 2002 wurde davon ausgegangen, dass ca. die Hälfte aller Pflanzenarten gefährdet sind (Pitman & Jørgensen 2002, 989). Um die Tragweite dieses Problems erfassen zu können, ist jedoch ein tiefgreifendes Verständnis ökologischer Sachverhalte und Abhängigkeitsbeziehungen notwendig. Kritisch ist, dass die meisten Personen, insbesondere Kinder, ein grundlegend geringes Interesse an Pflanzen aufweisen (Gebhard 2020, 242). Hierbei handelt es sich allerdings keineswegs um ein gänzlich neues Problem. Bereits die Studien von Danneel (1977, 314f.), Wandersee und Schussler (1999, 84f.) und Kögel et al. (2000, 32; 35) zeigen auf, dass botanische Themen wie beispielsweise die Pflanzenbestimmung bei Schüler:innen als langweilig und uninteressant beschrieben werden, da „an der Pflanze [...] nichts zu beobachten [ist]“ (Kögel et al. 2000, 40), während sich Tiere beispielsweise schnell bewegen und ggf. mit Menschen in Interaktion treten können (Wandersee 1986, 423; Wandersee & Schussler 1999, 86). Hieraus ergibt sich das von Wandersee und Schussler (1999, 82) als „**plant blindness**“ beschriebene Phänomen, bei dem ungeschulte Personen Pflanzen in ihrer Umgebung kaum wahrnehmen. Pflanzen verschwimmen in diesem Fall zu einer undefinierten und einheitlichen grünen Masse, die zwar in die Kategorie „Pflanze“ eingeordnet wird, allerdings keine weitere Aufmerksamkeit erfährt (Amprazis et al. 2021, 140; Kissi & Dreesmann 2018, 334f.). Ebenso schwerwiegend wie das von Wandersee und Schussler beschriebene Phänomen ist der abflachende Kenntnisstand von Schüler:innen in der Botanik, der nunmehr durch zahlreiche Studien belegt wurde, sodass unter Berücksichtigung der eingangs geschilderten Problematik eine Förderung von Pflanzenkenntnissen notwendig ist (Kissi & Dreesmann 2018, 335; Jäkel & Schaer 2004, 2; Wandersee & Schussler 1999, 82; Wandersee 1986, 423f.). Um dieser Problematik zu begegnen, kann sich der Einsatz digitaler Medien, insbesondere von interaktiven Lernparcours, anbieten, wie im Folgenden erörtert werden soll.

Actionbound als digitales Unterrichtstool

Digitale Medien erhalten, wie die COVID-19-Pandemie aufgezeigt hat, einen immer bedeutsameren Stellenwert in unserer Gesellschaft und sind aus der heutigen Bildung nicht mehr wegzudenken. Betrachtet man aktuelle Zahlen zur Medienausstattung von Schüler:innen, so lässt sich klar erkennen, dass Smartphone und Tablet nicht mehr aus dem Medienalltag von Kindern wegzudenken sind (Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (mpfs) 2021, 10-12). Dennoch steht fest, dass der Ausbau der schulischen Digitalisierung in Deutschland nicht wie gewünscht fortgeschritten ist, sondern im internationalen Vergleich ausbaufähig erscheint (Eickelmann et al. 2019, 140 ff.). Hervorgerufen durch die COVID-Pandemie konnten erste Untersuchungen jedoch einen starken Anstieg der Digitalisierungsbemühungen im deutschen Bildungssystem erfassen (Reutemann 2022, 9 ff.). Diese Bemühungen lassen sich aus lernpsychologischer Sicht mit zahlreichen Vorteilen digitaler Medien im Bildungseinsatz begründen: Digitale Bildung legitimiert sich grundsätzlich durch den Lebensweltbezug für Kinder, da sie, wie bspw. die ICILS-Studie zeigt, immer stärker in einer digitalisierten Welt aufwachsen (Eickelmann et al. 2019, 140 ff.; Irion 2018, 4; Schmeinck 2022, 30). Neben diesem *Lebensweltargument* begründet sich der Einsatz digitaler Lerntools, wie bspw. Actionbound, auch aus der Perspektive eines *Lernargumentes* (Irion 2018, 5 f.; Schmeinck 2022, 30). Dieses postuliert den Ansatz, dass Schüler:innen mithilfe digitaler Medien in ihrem Lernen gefördert werden, indem unterschiedliche Zugänge zum Thema, beispielsweise über Videos, Animationen usw., ermöglicht werden, die direkt nach dem Lernen eine umfassende Repräsentation der Lerninhalte bei den Kindern hervorrufen (Kuhn et al. 2017, 11-32). Ein drittes Argument, das für den Einsatz digitaler Medien in der Schule spricht, ist das *Zukunftsargument*. Heutige Schulkinder wachsen in einer digital geprägten Welt auf und müssen im Rahmen der schulischen Bildung auf das Leben in einer digitalisierten Welt vorbereitet werden, indem grundlegende Kompetenzen in der neuen digitalen Kulturtechnik erworben werden (Irion 2018, 4 f.; Schmeinck 2022, 30; Kultusministerkonferenz 2016, 12). Digitale Unterrichtstools wie die Anwendung *Actionbound* können genutzt werden, um Schüler:innen ein zukunftsorientiertes, motivierendes und nachhaltiges Lernen zu ermöglichen, weswegen dieses Unterrichtstool im Folgenden kurz vorgestellt werden soll.

*Actionbound*¹ geht auf ein medienpädagogisches Projekt von Simon Zwick (2012) zurück, das ein interaktives „Smartphone-Edu-Game in Form einer App“ (Zwick 2012, 3) entwickeln sollte, und bietet mit der Kombination eines

1) *Actionbound*: <https://de.actionbound.com>

webbasierten Autor:innentools, dem Bound-Creator (Abb. 2), die Möglichkeit, einfach und intuitiv eigene Lernparcours, die sogenannten Bounds, zu erstellen, und ist in der Grundversion für die private Nutzung kostenlos. Diese Bounds können anschließend mithilfe der zugehörigen App, die sowohl für die Plattformen *iOS* von Apple als auch für *Android* von Google verfügbar ist, von Schüler:innen in einem gesicherten Rahmen über *QR-Codes* durchlaufen oder zusätzlich der breiten Öffentlichkeit als sogenannter öffentlicher Bound bereitgestellt werden. Innerhalb von Actionbound wird die Nutzung verschiedener Anwendungen ermöglicht. Hierbei handelt es sich beispielsweise um eine umfassende Quiz- und Aufgabenfunktion oder multimediale Foto-, Video- bzw. Podcastaufgaben, bei denen die Lernenden entweder klassische Aufgabenformate wie z. B. Fragen, Multiple Choice und Lückentexte oder aber innovative mediale Aufgaben wie beispielsweise das Hochladen von bestimmten Fotos (z. B. einer besonderen Pflanze), Videos (z. B. das Präparieren einer Blüte) oder selbst eingesprochenen Podcasts (z. B. eigenständig hergeleitete Erklärungen zu bestimmten Phänomenen) bearbeiten können. Neben diesen Aufgaben bietet Actionbound die Möglichkeit, (außer-)schulische Lernorte einzubinden, indem die GPS- und Kartenfunktion des digitalen Endgeräts genutzt wird (Abb. 1).

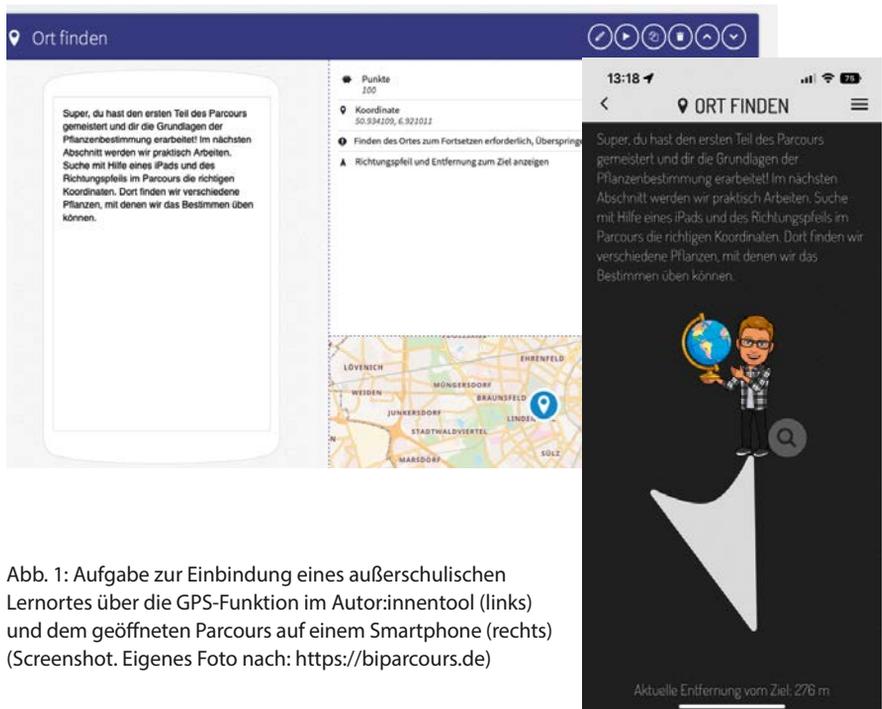


Abb. 1: Aufgabe zur Einbindung eines außerschulischen Lernortes über die GPS-Funktion im Autor:innentool (links) und dem geöffneten Parcours auf einem Smartphone (rechts) (Screenshot. Eigenes Foto nach: <https://biparcours.de>)

Wie können Lernparcours zur Pflanzenbestimmung im Unterricht eingebunden werden? Ein praxisorientierter Ansatz mit der App BIPARCOURS

Technische Voraussetzungen: iPads, App BiParcours, Pflanzenmaterial

Alternative Umsetzungsmöglichkeiten: App Actionbound, Smartphone

Tipps: Vor dem Einsatz des Parcours sollten Sie einen Probelauf starten. Bei langen Parcours kann der Inhalt mittels QR-Codes auf mehrere Parcours aufgeteilt werden.

Eine einfache Möglichkeit, als Lehrer:in einen interaktiven Lernparcours zu gestalten, findet sich in der App *BIPARCOURS*². Die Arbeit mit der App im folgenden Praxisbeispiel soll insbesondere die im Perspektivrahmen angegebenen Ziele der naturwissenschaftlichen Perspektive (TB 4) und des perspektivvernetzenden Themenbereichs Medien (GDSU 2013, 45, 85) aufgreifen, indem die Lernenden spielerisch an die Aneignung und Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden im Sinne des forschenden Lernens herangeführt werden. Soll ein solcher Parcours erstellt werden, muss zunächst der *Spielmodus* des Parcours festgelegt werden (Abb. 2). Über diese Funktion kann die Sozialform gesteuert werden, in der der Parcours bearbeitet werden soll.

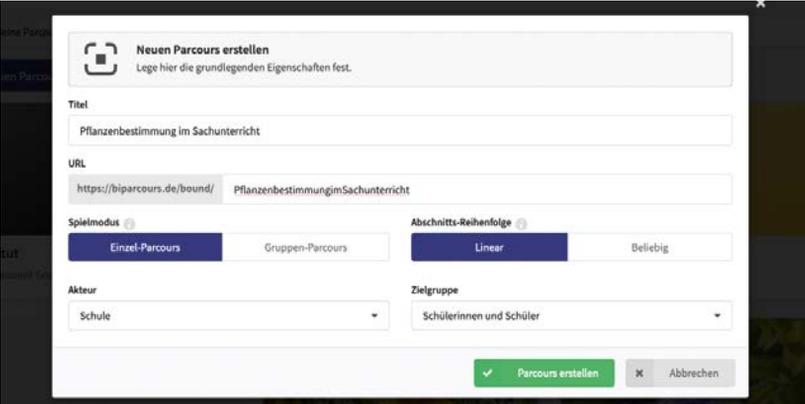
The screenshot shows the 'Neuen Parcours erstellen' (Create new course) screen in the BIPARCOURS app. At the top, there is a QR code icon and the text 'Lege hier die grundlegenden Eigenschaften fest.' Below this, there are several input fields and selection options: 'Titel' (Title) with the text 'Pflanzenbestimmung im Sachunterricht'; 'URL' with the text 'https://biparcours.de/bround/ PflanzenbestimmungimSachunterricht'; 'Spielmodus' (Game mode) with two buttons: 'Einzel-Parcours' (selected) and 'Gruppen-Parcours'; 'Abschnitts-Reihenfolge' (Section sequence) with two buttons: 'Linear' (selected) and 'Beliebig'; 'Akteur' (Actor) with a dropdown menu set to 'Schule'; and 'Zielgruppe' (Target group) with a dropdown menu set to 'Schülerinnen und Schüler'. At the bottom right, there are two buttons: a green 'Parcours erstellen' button with a checkmark and a grey 'Abbrechen' button with an 'X'.

Abb. 2: Parcourserstellung mit Titelvergabe, Festlegung der Sozialform und Abschnittsreihenfolge (Screenshot. Eigenes Foto nach: <https://biparcours.de>)

- 2) *BIPARCOURS*: Biparcours ist eine von Bildungspartner NRW lizenzierte Version von Actionbound und für alle Lehrer:innen und außerschulische Partner nutzbar: <https://biparcours.de>. Die Lizenzierung von BIPARCOURS (<https://biparcours.de/nutzungsbedingungen>) ist exklusiv für schulische und außerschulische Partner in NRW.

Neben klassischen Aufgaben, wie z. B. Lückentexten, besteht auch die Möglichkeit, interaktive Aufgaben direkt in *BIPARCOURS* zu erstellen sowie extern erzeugte Aufgaben (z. B. *H5P*³) einzubetten. Solche können beispielsweise interaktive *Hot-Spot-Bilder* (Abb. 6) darstellen, bei denen die Schüler:innen interaktiv den Grundaufbau eines pflanzlichen Laubblattes entdecken. Hierzu können auf dem Hot-Spot-Bild Informationen beispielsweise als kurze Texte, Bilder und Videos (Abb. 4) hinterlegt werden, die durch ein Antippen des Info-Symbols (in diesem Beispiel „i“) ein neues Fenster öffnen, in dem die Informationen dargestellt werden. Dies bietet den Vorteil, dass die Hinweise und Informationen in Form gestufter Lernhilfen durch die Lernenden selbstständig aufgedeckt werden, sodass die Menge an gleichzeitig dargestellten Inhalten (*cognitive load*) geringgehalten und die Schüler:innen interessengeleitet die Informationen ihrem Wissensstand entsprechend nutzen können. Ferner ist in Biparcours die sogenannte Auszeichnungssprache *Markdown* implementiert. Diese bietet Lehrenden die Option, Lernhilfen und differenzierte Aufgabenstellungen in Texten auch visuell hervorzuheben, um Schlüsselinformationen für einige Schüler:innen zugänglicher zu machen (Abb. 5).

Als Abschluss der einzelnen Kapitel bietet sich eine Selbstüberprüfung der Inhalte an. Diese kann direkt innerhalb des Parcours durch die in *BIPARCOURS* eingebauten Mechanismen erfolgen. Diese Form der Lernstandskontrolle gibt den Lernenden ein direktes Feedback über ihren



Abb. 6: Startseite der interaktiven Hotspot Funktion in H5P und geöffnetes Infowindow mit Informationen über den Blattgrund (Screenshot. Eigenes Foto über: <https://h5p.org>)

3) H5P: <https://h5p.org>

aktuellen Kenntnisstand der Kapitelinhalte und kann dazu anregen, sich bei Nichtbestehen vertiefend mit den Inhalten auseinanderzusetzen. Zudem ist es möglich, das Öffnen der nächsten Kapitel vom Bestehen der jeweiligen Selbsttests abhängig zu machen, indem im Parcours-Creator die Option „korrekte Antwort zum Fortsetzen erforderlich“ ausgewählt wird. Dies kann an den Übergängen zwischen den Kapiteln sinnvoll sein, um das Bearbeiten von Inhalten an zuvor vermittelte Grundlagen, beispielsweise den Grundaufbau von Pflanzen, zu knüpfen. Jedoch kann hierdurch die Autonomie der Lernenden reduziert werden, sodass teilweise von einer geringeren intrinsischen Motivation (Ryan & Deci 2017, 123 ff.) ausgegangen werden muss. Deswegen wird im Praxisbeispiel auf den Einsatz dieser Option verzichtet. Für die Selbstüberprüfung steht, neben den internen Aufgabenformaten, erneut die Option zur Verfügung, weitere Aufgaben als Link über externe Plattformen (beispielsweise *H5P*, *LearningApps*, *Learning Snacks* etc.) einzubetten, die die Vielseitigkeit der Aufgaben erweitern (Abb. 6). Ferner erhalten dadurch sowohl die Lernenden als auch die Lehrer:innen einen umfassenden Überblick über den aktuellen Kenntnisstand.

Die in diesem Praxisbeispiel vorgestellten Vorteile eines interaktiven Lernparcours sowie das umrissene Praxisbeispiel repräsentieren nur einen geringen Teil der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien im heutigen Unterricht, wie beispielsweise den Einbau gestufter Lernhilfen oder individueller Selbstüberprüfungen. Des Weiteren zeigt sich auch das Potenzial, Lernparcours als digitales Diagnoseinstrument für die Lehrpersonen einzusetzen und die Ergebnisse aus Selbstüberprüfungen zur Entwicklung von individuellen Förderkonzepten heranzuziehen.

Fazit

Am Beispiel eines innerhalb der App Biparcours realisierten Lernparcours zeigt der vorliegende Beitrag, wie das Thema „Pflanzenbestimmung“ für Schüler:innen attraktiv und lernwirksam gestaltet werden kann. Hierbei zeichnet sich der interaktive Lernparcours durch Digitalität sowie Multimedialität aus und rückt durch die Anknüpfung an die Lebenswelt der Kinder als Erweiterung einer klassischen Lehr-Lern-Gelegenheit in den Fokus. Das umrissene Praxisbeispiel zeigt hier einen ersten Prototypen für die Verknüpfung digitaler Lehr-Lern-Gelegenheiten mit der Bestimmung von Pflanzen in der Grundschule. Anhand dessen wird ein grober Leitfaden für die schrittweise Erstellung eigener Lernparcours vorgestellt, der universell auf verschiedene Themen des Sachunterrichts übertragen werden kann. Ein solcher Transfer kann beispielsweise auf die *geographische Perspektive* erfolgen und das Erschließen von räumlichen Gegebenheiten sowie die Orientierung im Raum umfassen. Hierfür kann beispielsweise die GPS- und Kartenfunktion

genutzt werden, um etwa Exkursionen als eine Lernralley zu strukturieren, bei der der eigene Schulweg oder die Schulumgebung unter bestimmten Gesichtspunkten erkundet wird, wie in der geographischen Perspektive gefordert ist (GDSU 2013, 49). Auch ein Transfer zu den perspektivvernetzenden Themenbereichen ist durch den Einsatz eines Lernparcours möglich. Im *perspektivvernetzenden Themenbereich Mobilität* kann mithilfe eines Lernparcours dieser Aspekt der geographischen Perspektive aufgegriffen und beispielsweise um die technischen Aspekte eines Fahrrads als Fortbewegungsmittel ergänzt werden. Diese können weiterführend untersucht und verglichen werden, indem die einzelnen Bestandteile mit kleinen QR-Codes versehen werden, die jeweils passende Parcoursabschnitte mit spezifischen Lerninhalten und Aufgaben zu den Bestandteilen aufrufen und sich mit Inhalten aus anderen Perspektiven, z. B. der *technischen* oder *geographischen Perspektive*, verknüpfen lassen.

Insgesamt stellt der Einsatz von Biparcours somit eine niedrigschwellige und intuitive Möglichkeit dar, sachunterrichtliche Themen in Form eines interaktiven und multimedialen Lernparcours aufzuarbeiten und vielperspektivisch miteinander zu vernetzen.

Literatur

- Amprazis, A., Papadopoulou, P. & Malandrakis, G. (2021): Plant blindness and children's recognition of plants as living things: a research in the primary schools context. In: Journal of biological education, 55(2), 139-154.
- Danneel, I. (1977): Die Beliebtheit einiger Fachgebiete bei Grundschulern. In: Naturwissenschaften im Unterricht – Biologie 25, 10, 313-316.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J. u. a. (2019): ICILS 2018 #Deutschland: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster: Waxmann Verlag.
- Gebhard, U. (2020): Kind und Natur: Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung (überarbeitete und erweiterte Auflage) (5 Auflage.). Wiesbaden, GWV Fachverlage GmbH.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2013): Perspektivrahmen Sachunterricht. Julius Klinkhardt.
- Irion, T. (2018): Wozu digitale Medien in der Grundschule? Sollte das Thema Digitalisierung tabuisiert werden? In: Grundschule aktuell 142, 3-7.
- Jäkel, L. & Schaer, A. (2004): Sind Namen nur Schall und Rauch? Wie sicher sind Pflanzenkenntnisse von Schülerinnen und Schülern? Zeitschrift für Didaktik der Biologie (ZDB) – Biologie Lehren und Lernen, 13, 1-24.
- Kissi, L. & Dreesmann, D. (2018): Plant visibility through mobile learning? Implementation and evaluation of an interactive Flower Hunt in a botanic garden. Journal of biological education, 52(4), 344-363.
- Kögel, A., Regel, M., Gehlhaar, K.-H. & Klepel, G. (2000): Biologieinteressen der Schüler. Erste Ergebnisse einer Interviewstudie. In: H. Bayrhuber & U. Unterbruner (Hrsg.): Lehren und Lernen im Biologieunterricht, 32-45.

- Kuhn, J., Ropohl, M. & Groß, J. (2017):* Fachdidaktische Mehrwerte durch Einführung digitaler Werkzeuge. In: J. Meßinger-Koppelt & J. Groß (Hrsg.): Lernprozesse mit digitalen Werkzeugen unterstützen – Perspektiven aus der Didaktik naturwissenschaftlicher Fächer. Hamburg: Joachim Herz Stiftung Verlag, 11-32.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2016):* Bildung in der digitalen Welt: Strategie der Kultusministerkonferenz. Online verfügbar über: www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2018/Strategie_Bildung_in_der_digitalen_Welt_idF_vom_07.12.2017.pdf (zuletzt geprüft am: 17.09.2022).
- Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (mpfs) (2021):* KIM 2020. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Stuttgart: Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LFK).
- Pitman, N. C. & Jørgensen, P. M. (2002):* Estimating the size of the world's threatened flora. *Science*, 298(5595), 989.
- Reutemann, M. (2022):* Digitalisierung an Schulen. STATISTA Dossierplus zum digitalen Wandel an Schulen. Online verfügbar über: <https://de.statista.com/statistik/studie/id/111265/dokument/statista-dossierplus-zum-digitalen-wandel-an-schulen> (zuletzt geprüft am: 17.09.2022).
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017):* Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. Guilford Publications. Paperback edition 2018.
- Schmeinck, D. (2022):* Digitalisierung im Sachunterricht der Grundschule – Bildungspolitischer Rahmen und notwendige digitalbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern. In: M. Haider & D. Schmeinck (Hrsg.): Digitalisierung in der Grundschule: Grundlagen, Gelingensbedingungen und didaktische Konzeptionen am Beispiel des Fachs Sachunterricht. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, 27-40.
- Wandersee, J. H. (1986):* Plants or animals – which do junior high school students prefer to study? *Journal of research in science teaching*, 23(5), 415-426.
- Wandersee, J. H. & Schussler, E. E. (1999):* Preventing plant blindness. *The American biology teacher*, 61(2), 82-86.
- Zwick, S. (2012):* Actionbound – das interaktive Smartphone-Edu-Game. Praxisprojekt des Kurses MaC*plus 2012 am Studienzentrum für evangelische Jugendarbeit in Josefstal e. V. Online verfügbar über: <https://content.actionbound.com/download/Dokumentation.pdf> (zuletzt geprüft am: 17.09.2022).

Computerspiele im Grundschulunterricht

Umsetzungsbeispiele und Erfahrungen

Daddeln, Zocken, Spielen – nicht erst seit der Covid-19-Pandemie sind Computerspiele kaum mehr aus unserem gesellschaftlichen Alltag wegzudenken. Kinder spielen schon zumeist vor dem Eintritt in die Grundschule digitale Spiele, meistens am Tablet oder der heimischen Konsole (vgl. KIM 2020, 14; JIM 2021, 14). Dabei bleiben Games jedoch kein reines Kinder- und Jugendphänomen; der:die durchschnittliche deutsche Gamer:in ist 38 Jahre alt (vgl. GAME 2022); Computerspiele verschränken sich mit anderen Gegenständen der Populärkultur, werden verfilmt, als Serie umgesetzt oder in Büchern neu erzählt. Zunehmende Beliebtheit erhalten Computerspiele seit wenigen Jahren auch in der Schulpraxis. Unter anderem Projekte der Stiftung der digitalen Spielekultur und der Bildungsministerien Berlins und Nordrhein-Westfalens erproben, wie Computerspiele im Fachunterricht eingesetzt werden können, welche curricularen Lernziele sich mit diesen verfolgen lassen und welche Bedingungen geschaffen werden müssen, um mit Games in der Schule zu arbeiten (vgl. u. a. Stiftung digitale Spielekultur 2022); erste Fortbildungsinitiativen bereiten Lehrkräfte auf den Gegenstand Computerspiel in ihrem Unterricht vor. Zentrales Argument für den Einsatz von Games in schulischen Bildungskontexten ist dabei jedoch nicht nur die ausgeprägte lebensweltliche Relevanz von Games im kindlichen Alltag, sondern insbesondere die gegenstandsspezifischen Gestaltungsstrukturen, die Computerspielen inhärent sind und dabei Wege neuen, zukunftsgerichteten Lernens ermöglichen (vgl. u. a. jüngst Boelmann & König 2022; Boelmann, König & Stechel 2022; König 2021; 2022; Schöffmann 2021; Werther 2019; Engels 2014).

Lernförderliche Gestaltungsstrukturen von Computerspielen

Computerspiele¹ gehören zu den **interaktiven Gegenständen**, d. h., die in ihnen präsentierten Inhalte müssen von ihren Spieler:innen aktiv durch eigene Handlungen erschlossen werden (vgl. u. a. Fritz 2006; Neitzel & Mohr 2006). Computerspiele beinhalten dabei Aufforderungsangebote, mit welchen

1) Wenngleich die genannten Gestaltungsstrukturen für beinahe alle Computerspiele gelten, folgt die Auswahl für den Unterricht geeigneter Computerspiele – wie bei allen anderen Unterrichtsgegenständen auch – didaktischen Kriterien (u. a. Altersangemessenheit, inhaltliche Passung, Bezug zu den curricularen Lernzielen etc.).

Welche Computerspiele eignen sich für den Einsatz in der Grundschule?

Das Feld der Computerspiele, die sich für den Einsatz in der Grundschule eignen, ist weit. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen digitalen Spielen, die explizit für Bildungszwecke entwickelt wurden (Serious Games) und Games, die sich aufgrund ihres Themas, ihrer Struktur oder Gestaltung auch für die Vermittlung von Fachinhalten eignen, obwohl sie zu Unterhaltungszwecken entwickelt wurden (Serious Gaming). In **Serious Games** lernen Kinder, beispielsweise wie in *Ludwig* (ovos 2014), spielerisch Naturphänomene kennen oder setzen sich, wie im computerspielpreisgekrönten Serious Game *Ezra* (Landesverband Kinder- und Jugendfilm Berlin e.V. 2022), mit sozialwissenschaftlichen Themen – bei *Ezra* ein Raumnutzungskonflikt – auseinander. Für **Serious Gaming** eignen sich beinahe alle Computerspiele, solange mit ihnen fachliche Lernziele verfolgt werden können; so lernen Schüler:innen u. a. in narrativen Computerspielen wie *The Inner World* (Studio Fizbin 2013) Grundzüge von Narrationen kennen oder entdecken typische Märchenmerkmale im Point-and-Click-Adventure *Anna's Quest* (Daedalic Entertainment 2015), auch wenn diese nicht für den schulischen Einsatz entwickelt wurden. Die Games können entweder an einem **Computer** oder **Laptop**, einer **Konsole**, oder – für die Schulpraxis besonders interessant – an **Tablets als Appversion** gespielt werden.

sich die Spielenden auseinandersetzen; **narrative Computerspiele** erzählen so beispielsweise ihre Geschichte erst weiter, wenn ein:e Spieler:in aus einem Gespräch mit einer für die Handlung zentralen Figur wichtige Informationen erhalten hat oder aber wenn u. a. bei mathematischen oder naturwissenschaftlichen Problemstellungen eine Lösung mithilfe des Spiels gefunden wurde. Durch die Interaktion mit dem Unterrichtsgegenstand ermöglichen Computerspiele im Gegensatz zu anderen Unterrichtsgegenständen **alternative Zugangsweisen** zu Unterrichtsinhalten, da sich die Lernenden mit diesen *problemlöseorientiert und erfahrungsbasiert* auseinandersetzen müssen und mit *kognitiv aktivierenden Aufgaben* konfrontiert werden (vgl. u. a. Boelmann & Stechel 2020; Buck 2019; Kolb & Kolb 2017; Sweller et al. 2019). Durch den Aufforderungscharakter von Games kommt es bei zahlreichen Spielen zu **Immersionserlebnissen**, d. h. zu einer intensiven Auseinandersetzung der Spieler:innen mit dem Spielinhalt oder dem Spiel an sich (vgl. u. a. König 2019; Pietschmann 2017). Begünstigt wird diese Auseinandersetzung durch **tutorielle Rückmeldesysteme**, die den Spielenden Informationen dazu geben, ob ihre Idee zu einer Problemlösung beiträgt oder ob sie noch einmal überlegen sollten. Auch hier sind die Umsetzungsmöglichkeiten vielfältig und reichen von Angaben zu richtigen und falschen Lösungen bei spielerisch orientierten Vokabeltrainern bis hin zu spielinhärenten Strategien, auf die

die Lernenden während des Spiels hingewiesen werden (vgl. u. a. Backe 2008; Engels 2014).

Angesichts dieser gegenstandsspezifischen Gestaltungsstrukturen eröffnen Computerspiele Wege neuen Lernens, die sowohl hinsichtlich der Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ der Kultusministerkonferenz (KMK 2016; 2021) als auch dem europäischen Referenzrahmen für digitale Kompetenzen „DigComp“ (EU 2017) anschlussfähig sind: Durch ihren interaktiven Charakter fordern Computerspiele ihre Spieler:innen dazu auf, sich u. a. in gemeinsamen Spielsituationen **miteinander auszutauschen**, zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten, um für die dargestellten, problemlöseorientierten Aufgaben **kreative Lösungen** zu finden und diese kritisch mithilfe des Spiels zu hinterfragen bzw. zu reflektieren (vgl. KMK 2021, 8 und 10). Im Rahmen der präsentierten Spielwelten können sie anhand ihrer *individuellen Ideen* mit verschiedenen Lösungsmöglichkeiten *experimentieren* und sich dabei *selbstentdeckend* und *erfahrungsbasiert* fachliche Inhalte *handlungsorientiert* erschließen (ebd., 9f.). Games machen dabei Lerninhalte und Kompetenzbereiche durch die Kombination verschiedener textueller, audiovisueller und interaktiver Zeichensysteme **multimedial erlebbar** und veranschaulichen auch komplexe Themen anhand spielerischer Settings (ebd., 10). Spielinhärente Rückmeldesysteme geben **Feedback** zum bisherigen Lernprozess und den sich entwickelnden -ergebnissen (ebd.).

In Abhängigkeit zur Spielgestaltung ermöglichen Computerspiele darüber hinaus ebenso die Förderung einzelner Kompetenzbereiche digitaler Bildung: Neben den bereits ausgeführten Möglichkeiten zur Kommunikation (EU 2017, Kompetenzbereich 2) und Problemlöseorientierung (ebd., Kompetenzbereich 5) bieten Games u. a. ebenso das Potenzial der **Analyse und Reflexion** (ebd., Kompetenzbereich 6): Die in den Spielen präsentierte Welt muss durchdrungen und in ihr spielinhärent plausibel agiert werden, wobei es bereits durch das Spielen des Spiels zu Reflexions- und Bewertungsmomenten kommen kann, ohne diese explizit anzuregen – wenngleich dies beim Einsatz von Games natürlich ebenso möglich ist. Je nach Situierung des Spiels ist es möglich, Themen wie **Datensicherheit** (ebd., Kompetenzbereich 4) oder auch **Daten- und Informationskompetenzen** aufzubauen (ebd., Kompetenzbereich 1) – Games wie *KryptoKids* (Gluon Studios 2021) oder auch *Fuchs im Netz* (CLT 2021) machen diese Bereiche auch bereits für Grundschüler:innen anschaulich zugänglich. Neben der Rezeption bietet sich jedoch auch die Produktion eines Computerspiels an: Mit ersten Programmierwerkzeugen und -umgebungen wie *Scratch* (MIT-Scratch 2007) oder auch interaktiven Storypfaden wie *Twine* (Klima 2009) lassen sich auch in der Primarstufe bereits erste eigene Spiele entwickeln und damit **digitale Inhalte gestalten bzw. erzeugen** (ebd., Kompetenzbereich 3).

Computerspiele im Unterricht

Wie gezeigt, lassen sich mit Computerspielen zahlreiche der durch die KMK-Strategie und den europäischen Referenzrahmen definierten Ziele und Potenziale in den Unterricht integrieren. Eine besondere Bedeutung kommt hier dem Fachunterricht zu, da die Spielräume für außercurriculare Angebote im schulischen Alltag begrenzt sind. Anhand von zwei Beispielen wird im Folgenden gezeigt, wie sich fachliche und digitalisierungsbezogene Lernziele zusammenbringen lassen.

Literatur verstehen lernen mit *The Inner World*

Das Adventurespiel *The Inner World* von Studio Fizbin (2013) lässt sich im Deutschunterricht der dritten Klasse für den Aufbau und die Förderung literarischer Kompetenzen (vgl. Boelmann & König 2021) nutzen, erfordert und ermöglicht zugleich das Finden kreativer Lösungen, die kritische Auseinandersetzung mit medialen Inhalten und das entdeckende Lernen. Das Spiel hat im Jahr 2014 den Deutschen Computerspielpreis in der Kategorie „Bestes Deutsches Spiel“ gewonnen. Der Einsatz von zu Unterhaltungszwecken entwickelten Spielen für fachliches Lernen wird realisiert beim Prinzip des Serious Gamings.

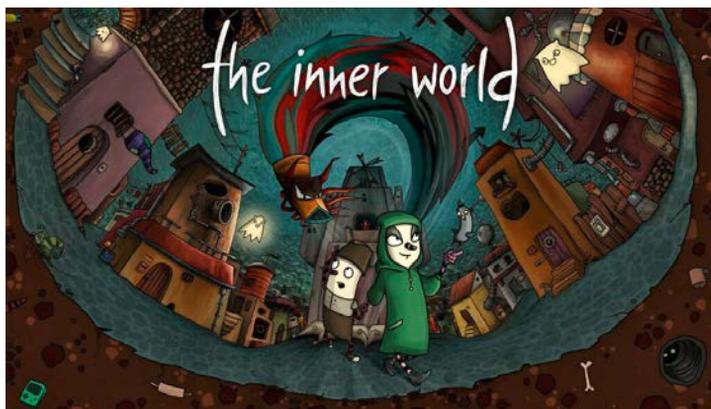


Abb. 1: Im Point-and-Click-Adventure *The Inner World* setzen sich die Schüler:innen mit der Geschichte rund um Protagonist Robert auseinander

Das Spiel *The Inner World* handelt in der fantastischen Welt Asposien, die sich auf der Innenseite eines kugelförmigen Erdlochs befindet. Auf den Ebenen des Handlungs- und des Figurenverstehens gibt es für die Lernenden daher viel zu entdecken: Die Welt wird durch Windbrunnen beatmet, die jedoch seit einiger Zeit stetig weniger Windströme freisetzen. Die Windpriester machen

hierfür das vermeintlich lästerliche Leben der Asposer:innen verantwortlich, das die Windgötter erzürnen würde. Nur der absolutistisch herrschende Abt Conroy scheint die zornigen Windgötter zurückhalten und die Asposer:innen beschützen zu können. Die Spieler:innen übernehmen in der Geschichte die Rolle des Jungen Robert, der als Novize in Conroys Palast aufwächst und den er „wie einen Sohn großzog. Nicht wie seinen eigenen, zugegeben ...“ (Intro *The Inner World*). Als Robert durch einen Unfall erstmals den Palast verlässt, verfestigt sich die Erkenntnis, dass Conroy nicht der strahlende Beschützer ist, der er zu sein vorgibt. Gemeinsam mit der mutigen Laura und der Taube Hack deckt Robert die Machenschaften Conroys auf und begibt sich auf eine Reise, an dessen Ende sie die Asposer:innen aus der Diktatur befreien und Conroy besiegen.

Die Geschichte bietet zahlreiche Potenziale für den Literaturunterricht der dritten und vierten Klasse, da es sich als narrative Ganzschrift nutzen lässt, anhand derer textanalytisches Handwerkszeug wie auch literarische Kompetenzen, wie das Figurenverstehen, das Handlungsverstehen etc., erworben werden. Hierbei kommt der Medialität des Gegenstands eine wichtige Rolle zu, da insbesondere in der Grundschule eine große Diskrepanz zwischen den prozessorientierten Lesefähigkeiten der Schüler:innen und ihren literarischen Verstehensfähigkeiten besteht, die in der Regel deutlich weiter entwickelt sind: Kinder verstehen komplexere Geschichten, als sie selbstständig erlesen können. Während Kinder beim Lesen eine feststehende Geschichte nur nachverfolgen, können sie beim Spiel das Geschehen aktiv mitgestalten.

The Inner World bietet eine anspruchsvolle, lustige und spannende Geschichte, deren spielspezifische Eigenheiten sich für das literarische Lernen als lernförderlich erweisen: Durch die interaktive Narration müssen die Schüler:innen jeden Handlungsfortschritt durch eigenes Handeln herbeiführen, was eine hohe kognitive Aktivierung und die intensive Auseinandersetzung mit der Geschichte voraussetzt. Sie entscheiden darüber, welche Wege Robert geht und wie er mit Figuren interagiert, wobei die im Spiel angelegten Pfade ein narratives Scaffolding darstellen, die allen Schüler:innen das literarische Lernen im Spiel ermöglichen. Innerhalb der vorgezeigten Wege kommt das Spielen des Adventurespiels somit einem stetigen Äußern von Vermutungen über den Handlungsfortgang gleich, zu denen das Spiel dann unmittelbar Rückmeldung gibt. Auch die Beschäftigung mit Figuren und ihren Perspektiven wird durch die interaktive Auseinandersetzung und die Rollenübernahme im Spiel gefördert. Hierbei können Lehrkräfte auf denselben Methodenschatz zurückgreifen, den sie auch im printbasierten Literaturunterricht verwenden: Auch Computerspielnarrationen müssen handlungslogisch analysiert, Figuren charakterisiert und Sinndeutungsprozesse angeregt werden.

Geschichtenverstehen mit Adventure Games erfordert selbstentdeckendes und handlungsorientiertes Lernen, da die Spielenden meist größere Ziele

(bspw. ‚Fange die Taube‘) in kleinere strategisch ausgerichtete Handlungseinheiten (bspw. ‚baue eine Schleuder‘, ‚schieße hiermit das Futter der Taube vom unerreichbaren Fensterbrett‘, ‚baue ein Fangnetz‘, ‚fange die Taube‘) zerlegen müssen, die kreatives Denken erfordern. Hierbei hilft der Austausch über Zieldefinitionen und Handlungsmöglichkeiten, gemeinsames Erproben und Reflektieren. Zugleich meldet das Spiel unmittelbar zurück, ob die erprobten Strategien erfolgreich und die narrativen Vermutungen richtig waren, sodass dies als Feedbackfunktion für die Steuerung des individuellen Lernprozesses genutzt wird.

Wirtschaftliche Systeme kennenlernen mit *InvestNuts*

Wie sollte ein Eichhörnchen einen Wald anlegen, damit es immer genug Nüsse hat? *InvestNuts* aus dem Jahr 2020 nutzt die Analogie von verschiedenen nusstragenden Pflanzen und verschiedenen Kapitalanlageformen, um mit einem spielerischen Ansatz Kindern die Grundlagen des Finanzwesens und kurz- bzw. langfristigen Investments zu erklären. Das Serious Game hat 2021 den Kindersoftwarepreis Tommi in der Kategorie Bildung gewonnen und steht kostenlos als App zur Verfügung.



Abb. 2: In *InvestNuts* müssen die Schüler:innen genug Nüsse sammeln, damit das Eichhörnchen durch den Winter kommt, und lernen dabei grundlegende Finanzprinzipien kennen

Das Spielprinzip ist einfach und komplex zugleich: Als fleißiges Eichhörnchen müssen die Spieler:innen versuchen, möglichst viele Nüsse im Jahr zu erwirtschaften. Hierzu wird gesammelt und wieder eingepflanzt, allerdings werfen die hierdurch wachsenden Bäume und Sträucher je nach Wetterlage nach

dem Winter mehr oder weniger Nüsse ab, die dann wiederum eingepflanzt, gegessen oder gebunkert werden, denn schließlich muss ein Eichhörnchen auch irgendetwas essen, ein Investor von irgendetwas leben – eine Analogie, die im Unterricht durchaus kritisch reflektiert werden darf. Auf spielerische Art und Weise wird so die Bedeutsamkeit von wirtschaftlichem Gewinn und Verlust, Risikoeinschätzung und gesicherten Erträgen vermittelt.

InvestNuts bringt Kindern und Jugendlichen die Grundlagen des Finanz- und Wirtschaftswesens spielerisch und niedrigschwellig näher und eignet sich daher für die Vermittlung von wirtschaftlichen Grundlagen im Sachkundeunterricht. Dabei übernimmt das Spiel die Vermittlung aufgrund seiner didaktischen Umgebung selbst; die Aufgabe der Lehrkraft ist die Sicherung und Reflexion der Ergebnisse: Durch das Einpflanzen und Ernten der Nüsse werden grundlegende Produktions- und Ertragszyklen thematisiert und Schritt für Schritt durch das Spiel erklärt. Durch die zunehmenden Pflanzplätze für die Bäume und Sträucher wird das Spiel Level für Level – für das Eichhörnchen Jahr für Jahr – komplexer. Anschließend müssen noch die Witterungsbedingungen mitbedacht werden, um nicht nach einem Winterschlaf mit leeren Pfoten aufzuwachen. Die dahinterstehenden Mechanismen des Finanzsystems werden anschaulich und kleinschrittig durch ein Nüsstagebuch erklärt und so Zusammenhänge hergestellt. Neben den Grundlagen – auch zu nüsseträgenden Pflanzen – können im Unterricht weiterführende Themen wie Gewinnmaximierung, Anlagestrategien, Profit, Verlust, Rendite und Investitionen kindgerecht thematisiert und im kleinen Rahmen erprobt werden.

Das Spiel nutzt somit Prinzipien des erfahrungsbasierten Lernens, da es Experimentierräume zur Verfügung stellt, in denen Problem-, Abwäge- und Folgerfahrungen durchlebt und für die Ausprägung von Handlungsschemata und die Konzeptbildung herangezogen werden. Das Spiel überträgt ein abstraktes Thema in ein für Kinder handhabbares und bewältigbares Format, das dazu einlädt, Probleme zu identifizieren und Problemlösestrategien zu erproben. Hierbei schafft das Spiel Kommunikationsanlässe, da es die Spielenden dazu anregt, ihre Strategien zu vergleichen und ihr Vorgehen diskursiv zu optimieren. Hiermit sind zahlreiche der durch die KMK und den europäischen Referenzrahmen ausgeschärfte Kompetenzbereiche adressiert, was am Beispiel dieser Spiele zeigt, wie die Prinzipien digitalen und fachlichen Lernens erfolgreich Hand in Hand gehen.

Fazit

Aus dem Einsatz von Computerspielen ergeben sich Synergieeffekte für den Medienkompetenzerwerb und fachliches Lernen: Wenngleich im Rahmen dieses Beitrags lediglich zwei Beispiele erläutert werden konnten, lässt sich Lernen in allen Fächern an entsprechenden Games realisieren. Durch ihre spezifische Machart, die die Interaktion der Lernenden mit dem Unterrichtsgegenstand voraussetzt, laden Computerspiele ihre Spieler:innen dazu ein, sich aktiv mit Problemen auseinanderzusetzen, Lösungsstrategien zu erproben und eigene Erfahrungen zu sammeln. Hierbei erreichen sie die curricular verankerten Lernziele, erhalten jedoch auch die Möglichkeit, darüber hinauszugehen: Lehrkräfte können ihre Ressourcen während der Computerspielinteraktion vermehrt dazu nutzen, Reflexionsprozesse bei ihren Schüler:innen anzuregen, die im Rahmen rezeptionsorientierter Vermittlungssettings schwerer zu erreichen wären.

Spiele

CLT Creative Learning Technologies (2021): Fuchs im Netz.

Daedalic Entertainment (2015): Anna's Quest. Deutschland.

Glun Studios (2021): Krypto Kids.

Studio Fizbin (2013): The Inner World. Deutschland.

Klima (2009): Twine.

Landesverband Kinder- und Jugendfilm Berlin e. V. (2021): Ezra.

MIT Scratch (2007): Scratch.

Ovos (2014): Ludwig.

VisualVest (2020): InvestNuts.

Literatur

Backe, H.-J. (2008): Strukturen und Funktionen des Erzählens im Computerspiel. Eine typologische Einführung. Würzburg: Königshausen & Neumann.

Boelmann, J. M. & König, L. (2021): Literarische Kompetenz messen, literarische Bildung fördern. Das BOLIVE-Modell. Baltmannsweiler: Schneider Verlag.

Boelmann, J. M., König, L. & Stechel, J. (2022): Genug gespielt. Warum Computerspiele eine eigene Didaktik brauchen. In: Literatur im Unterricht 2 (in Veröffentlichung).

Boelmann, J. M. & König, L. (2022): Mit interaktiven Narrationen zur literarischen Kompetenz – Was Computerspiele für den Literaturunterricht leisten können. In: Schweizer Leseforum (in Veröffentlichung).

Boelmann, J. M. & Stechel, J. (2020): Erfahrungsbasiertes Lernen mit Computerspielen in formalen Bildungskontexten. In: *ide* 2, 9-21.

Buck, G. (2019): Lernen und Erfahrung. Epagogik. Brinkmann, M. (Hrsg.): Lernen und Erfahrung. Wiesbaden: Springer Verlag. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-17098-1>.

Engels, M. (2014): Spielen und Erzählen. Computerspiele und die Ebenen ihrer Realisierung. Heidelberg: Synchron.

Enterra (2017) (Hrsg.): DigComp – Europäischer Referenzrahmen für digitale Kompetenzen. Online unter: <https://digcomp.enterra.de/europaeischer-referenzrahmen-dig-comp.html> (Stand: 25. Juni 2022).

- Fritz, J. (2006): Zur Faszinationskraft virtueller Spielwelten. In: Dittler, U. & Hoyer, M. (Hrsg.): Machen Computer Kinder dumm? Wirkung interaktiver, digitaler Medien auf Kinder und Jugendliche aus medienpsychologischer und mediendidaktischer Sicht. München: kopaed, 119-146.
- Game. *Verband der deutschen Games Branche* (2022): Zahl der Gamerinnen und Gamer wächst. Online unter: www.game.de/zahl-der-gamerinnen-und-gamer-in-deutschland-waechst-weiter (Stand: 25. Juni 2022).
- Kolb, A. Y. & Kolb, D. A. (2017): *The Experiential Educator. Principles and practices of experiential learning*. Kaunakakai, HI: EBLS Press.
- König, L. (2019): Sterben oder Sterben lassen? Förderung literarischer Perspektivübernahme im immersiven Spielerleben in „This war of mine“. In: *Literatur und Unterricht*. H.1, 45-58. .
- König, L. (2021): *Computerspieldidaktik. Ein Überblicksbeitrag*. In: *Kinderundjugendmedien.de* (Stand: 25. Juni 2022).
- König, L. (2022): *Spielend die Welt entdecken – Einsatzmöglichkeiten narrativer Computerspiele im Literaturunterricht der Primarstufe*. In: Heins, J., Jantzen, C., Masanek, N. & Schmerheim, P. (Hrsg.): *Jenseits der Mediengrenzen. Medienübergreifendes Erzählen für Kinder in didaktischer und literaturwissenschaftlicher Perspektive*. (in Veröffentlichung).
- Kultusministerkonferenz* (2016) (Hrsg.): *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Online unter: www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2018/Digitalstrategie_2017_mit_Weiterbildung.pdf (Stand: 25. Juni 2022).
- Kultusministerkonferenz* (2021) (Hrsg.): *Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzenden Empfehlungen zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“*. Online unter: www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_12_09-Lehren-und-Lernen-Digi.pdf (Stand: 25. Juni 2022).
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest*: JIM-Studie 2021. *Jugend. Information. Medien*. Online unter: www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2021/JIM-Studie_2021_barrierefrei.pdf (Stand: 25. Juni 2022).
- Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest*: KIM-Studie 2020. *Kindheit. Internet. Medien*. Online unter: www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2020/KIM-Studie2020_WEB_final.pdf (Stand: 25. Juni 2022).
- Neitzel, B. & Mohr, R. F. (2006): *Das Spiel mit dem Medium. Partizipation, Immersion, Interaktion*. In: dies. (Hrsg.): *Das Spiel mit dem Medium. Partizipation – Immersion – Interaktion. Zur Teilhabe an den Medien von Kunst bis Computerspiel*. Marburg: Schüren, 9-19.
- Pietschmann, D. (2017): *Das Erleben virtueller Welten. Involvierung, Immersion und Engagement in Computerspielen*. Glückstadt: vwh.
- Schöffmann, A. (2021): *Digitale Spiele aus deutschdidaktischer Perspektive. Herausforderungen für den Deutschunterricht*. Berlin: Metzler.
- Stiftung digitale Spielekultur* (2022): *Initiative Games im Unterricht*. Online unter: www.stiftung-digitale-spielekultur.de/project/games-schule-unterricht (Stand: 25. Juni 2022).
- Sweller, J., Ayres, P. & Kalyuga, S. (2019): *Cognitive Load Theory*. Springer.
- Werther, F. (2019): *Brüchige Handlungslogik. Ludonarrative Dissonanzen und narrative Handlungslogik im Computerspiel*. In: *MiDU – Medien im Deutschunterricht* (2019), H. 1, online unter: <https://benelux.ub.uni-koeln.de/index.php/midu/article/view/24> (Stand: 25. Juni 2022).

Medienpädagogische Professionalisierung

Herausforderungen begegnen,
Unterstützungsstrukturen gestalten¹

Einführung: Medienpädagogische Kompetenzen als Teil der Digitalen Grundbildung von Grundschullehrkräften

Die Digitalisierung aller Lebensbereiche (Digitalität) verändert auch die Grundschulbildung tiefgreifend. So gehört es heute zur Aufgabe von Grundschullehrkräften, Lernprozesse mit und über digitale Medien anzustoßen und Kinder darin zu unterstützen, digitale Medien als Mittel des Weltzugangs kennenzulernen (Irion 2020, 61). Die Kompetenzen, welche Lehrkräfte hierfür benötigen, sind über alle Phasen der Lehrkräftebildung anzubahnen (Tulodziecki 2021, 177 ff.). Wie Professionalisierungsmaßnahmen zu diesem Zweck gestaltet sein sollten, bleibt bislang jedoch weitestgehend offen. Zwar gibt es eine Reihe bildungspolitischer Empfehlungen, welche die Bedeutung der digitalen Bildung als Gegenstand der Lehrkräftebildung allgemein hervorheben (z. B. KMK 2004/2019; 2021), es mangelt aber an konkreten Konzepten, um Grundschullehrkräfte für die Gestaltung und Initiierung digitaler Bildungsprozesse zu professionalisieren.

Es stellt sich also die Frage, wie medienpädagogische Kompetenzen für eine digitale Grundbildung bei (angehenden) Grundschullehrkräften gefördert werden können. In einer Kultur der Digitalität sind die Anforderungen an Bildungsprozesse und Professionalisierungsmaßnahmen grundschulspezifisch neu zu denken, wobei auch der Anspruch nach Realisierung inklusiver Lehr-Lern-Settings unter der Perspektive einer digitalisierten und mediatisierten Wirklichkeit zu berücksichtigen ist (Kindermann & Pohlmann-Rother 2022). Welche Herausforderungen bestehen also, um Lehrkräfte in der Lehrkräftebildung zur digitalen Grundbildung zu befähigen?

In diesem Beitrag wird mit dem DIGI-JUMP!-Praktikum ein Beispiel für eine grundschulpädagogische Professionalisierungsmaßnahme vorgestellt, in der die erste und dritte Phase der Lehrkräftebildung miteinander verknüpft und medienpädagogische Überzeugungen als Teil der professionellen Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften gefördert werden können. Ausgehend von

1) Der vorliegende Beitrag basiert auf dem Artikel ‚Medienpädagogische Professionalisierung im Intensivpraktikum‘ von Pohlmann-Rother, Lange, Ade & Then (2021).

den Ergebnissen der wissenschaftlichen Begleitforschung (Pohlmann-Rother, Lange, Ade & Then 2021, 197 ff.) werden Herausforderungen diskutiert, die für eine medienpädagogische Professionalisierung in der Lehrkräftebildung gegenwärtig bestehen. Anschließend werden verschiedene Unterstützungsstrukturen für die Gestaltung von nachhaltigen Erprobungs- und Reflexionsräumen in der Lehrkräftebildung dargelegt.

Förderung von Überzeugungen als Teil der medienpädagogischen Professionalisierung von Lehramtsstudierenden

Für die *Förderung* medienpädagogischer Professionalität sind Lerngelegenheiten in allen Phasen der Lehrkräftebildung relevant. Um die medienpädagogische Professionalität (angehender) Lehrkräfte zu beschreiben, lassen sich verschiedene Modelle (z. B. TPACK, DPaCK, TAM, M³K u. a.) und Kompetenzraster (z. B. DigiCompEdu u. a.) heranziehen (Irion, Ruber, Taust & Ostertag 2020, 113 ff.).

- Ein national und international sehr verbreitetes Modell ist *TPACK* (Koehler & Mishra 2009). In TPACK wird neben dem pädagogischen, fachbezogenen und fachdidaktischen Wissen einer Lehrkraft auch ihrem technologischen Wissen (z. B. zur unterrichtlichen Nutzung einer Lernapp) Bedeutung zugeschrieben, um Unterricht mit digitalen Medien gestalten zu können.
- Das Modell *DPaCK* (Huwer, Irion, Kuntze, Schaal & Thyssen 2019) baut auf TPACK auf, ergänzt aber zusätzlich eine digitalitätsbezogene Wissensform. Darunter wird das Wissen von Lehrkräften verstanden, ihre Schüler:innen zum selbstbestimmten Handeln in der digital gestalteten Welt zu befähigen.
- Der *Kompetenzrahmen DigiCompEdu* (Redecker 2017) gibt einen Überblick über konkrete Kompetenzen, die Lehrkräfte für den Unterricht mit digitalen Medien benötigen (z. B. die Kompetenz, digitale Lernangebote zu gestalten und weiterzuentwickeln). Im Zentrum stehen Kompetenzen, um das Lehren und Lernen mit digitalen Medien zu planen, umzusetzen und zu bewerten.
- Im *Technology Acceptance Model (TAM)* (Davis, Bagozzi & Warshaw 1989) spielen nicht-kognitive Aspekte eine Schlüsselrolle. So hängt die Intention, ein digitales Medium im Unterricht einzusetzen, nach Annahme des TAM von den Überzeugungen der Lehrkräfte zur Nutzung des Mediums ab. Die Überzeugungen werden ihrerseits von der Nutzer:innenfreundlichkeit und dem wahrgenommenen Nutzen des Mediums beeinflusst.
- Nicht-kognitive Kompetenzaspekte sind auch im Modell *M³K* (Herzig, Schaper, Martin & Ossenschmidt 2015) bedeutsam. Die medienpädagogische Professionalität von Lehrkräften wird in M³K dabei nicht allein über medienerzieherische Kompetenzen, mediendidaktische Kompetenzen und

Kompetenzen zur medienbezogenen Schulentwicklung bestimmt. Auch medienpädagogische Überzeugungen sind in M³K relevant und werden als handlungsleitend betrachtet.

Wie diese Auswahl an Modellen und Kompetenzrastern zeigt, lässt sich die medienpädagogische Professionalität einer Lehrkraft nicht einseitig über technische Bedienkompetenzen bestimmen. Stattdessen müssen die spezifischen Kompetenzen in den Blick genommen werden, die Lehrkräfte benötigen, um Schüler:innen Orientierung in der digitalen Welt zu geben und um den eigenen Unterricht mit digitalen Medien reflektiert gestalten zu können. Dabei sind nicht-kognitive Kompetenzaspekte zentral. In Anlehnung an das M³K-Modell besitzen etwa die *medienpädagogischen Überzeugungen* der Lehrkräfte eine zentrale Bedeutung (vgl. auch Haider & Knoth in diesem Band).

Trotz unterschiedlicher Begriffsverständnisse (Weiß 2019) gibt es zentrale Bestimmungsmerkmale, die zur begrifflichen Annäherung an die Überzeugungen herangezogen werden können. Überzeugungen sind demnach subjektive, erfahrungs-, erkenntnis- oder informationsbasiert erworbene und zeitlich stabile Konstrukte (ebd.), welche kognitive und affektive Anteile umfassen (Skott 2015, 18). Medienpädagogische Überzeugungen umfassen beispielsweise Überzeugungen zur Eignung unterschiedlicher Medienangebote für die Grundschule (Herzig, Schaper, Martin & Ossenschmidt 2015, 17). Studien, die explizit die Überzeugungen von angehenden Lehrkräften im Grundschulbereich in den Blick nehmen, sind selten. Aktuelle Analysen mit 344 Lehramtsstudierenden der Grundschuldidaktik (LA Sonderpädagogik und LA Grundschule) verweisen darauf, dass die Studierenden leicht positiv ausgeprägte Überzeugungen zum unterrichtlichen Einsatz digitaler Medien allgemein aufweisen, während sie das Lehren und Lernen mit digitalen Medien im Anfangsunterricht tendenziell kritisch einschätzen. Die Studierenden zeigen sich grundsätzlich motiviert, was die Beschäftigung mit mediendidaktischen Inhalten während des Studiums sowie den späteren unterrichtspraktischen Einsatz digitaler Medien betrifft (Kindermann & Pohlmann-Rother 2022, 443 f.).

Technische Fähigkeiten, etwa zur Bedienung digitaler Endgeräte, stellen in diesem Verständnis zwar eine notwendige Basis, jedoch bei Weitem keine ausreichende Voraussetzung zur Gestaltung von Lehr-Lern-Gelegenheiten mit Medienbezug dar. Studien verweisen vielmehr darauf, dass die Einbindung des Medieneinsatzes in konkrete medienpädagogische und damit unterrichtliche Handlungszusammenhänge für die Anbahnung medienpädagogischer Kompetenz Relevanz besitzt (Porsch, Reintjes, Görlich & Paulus 2021).

Besonders Lerngelegenheiten, welche die phasenübergreifende Vermittlung ermöglichen (Scheiter & Lachner 2019, 553) und Kohärenz zwischen

den Phasen der Lehrkräftebildung herstellen, sind für die Kompetenzentwicklung bedeutsam. Schulische Praxisphasen im Studium haben einen erheblichen Stellenwert in der Lehrkräftebildung. Studienintegrierte Praktika mit digitalem Schwerpunkt scheinen für die Förderung medienpädagogischer Überzeugungen besonders geeignet zu sein. Davon ausgehend wird im Folgenden das Praktikumskonzept „DIGI-JUMP!-Praktikum“ vorgestellt, mit dem angehenden Grundschullehrkräften die Gelegenheit zur Auseinandersetzung mit mediendidaktischen Inhalten geboten sowie unterrichtspraktische Erfahrungen ermöglicht werden, um so ihre medienpädagogische Professionalisierung zu fördern.

Das DIGI-JUMP!- Praktikum: Konzept und wissenschaftliche Begleitung

Die Abkürzung „DIGI“ steht für „die Entwicklung und Erprobung DIGItaler Lehr- und Lernsettings“ und das Akronym „JUMP!“ für „Junglehrkräfte unterrichten im Tandem mit Perspektiven“ (vgl. Professur für Didaktik der Grundschule an der Universität Bamberg 2021). Der Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und -didaktik der Universität Würzburg hat das zehnwöchige semesterbegleitende DIGI-JUMP!-Praktikum im Wintersemester 2018/19 ins Leben gerufen und die ersten drei Durchgänge wissenschaftlich evaluiert (Pohlmann-Rother, Lange, Ade & Then 2021).

Zentrale didaktische Elemente von DIGI-JUMP

Die Studierenden verbringen vier Schulvormittage in der Woche in einer festen Klasse ihrer Kooperationsgrundschule. Dort nehmen sie aktiv am Unterrichtsgeschehen teil und können erste eigene Unterrichtsversuche mit digitalen Medien erproben. Durch ihre Praktikumslehrkraft erhalten die Studierenden eine 1:1-Betreuung im Tandem. Im Rahmen der wöchentlichen universitären Begleitveranstaltung werden die Studierenden intensiv begleitet und erhalten durch regelmäßige Unterrichtsbesuche die Möglichkeit, ihren Unterricht theoriegeleitet zu reflektieren und die zu Beginn gesetzten Zielvereinbarungen abzugleichen. Den Studierenden soll in diesem Praktikum ein intensiver Einblick in die Tätigkeit einer Grundschullehrkraft gewährt werden, um sich selbst und ihre Entscheidung für den Lehrberuf zu reflektieren (Schubarth, Speck, Seidel, Gottmann, Kamm & Krohn 2012, 164) sowie medienpädagogische Kompetenzen zu erwerben.

Wissenschaftliche Begleitstudie

Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung wurden drei Kohorten von Studierenden der Grundschuldidaktik (N=20) zwischen dem Wintersemester 2018/19 und dem Wintersemester 2019/20 leitfadengestützt in Gruppeninter-

views befragt. Die Interviews wurden inhaltsanalytisch deduktiv-induktiv ausgewertet, mit dem Ziel, sich den medienpädagogischen Überzeugungen der Studierenden anzunähern (vgl. Pohlmann-Rother, Lange, Ade & Then 2021).

Ausgewählte Ergebnisse zu den Überzeugungstypen

Ausgehend von einem Merkmalsraum, der sowohl die wahrgenommenen Anforderungen an die Lehrkräfte als auch die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen sowie die Bereitschaft zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht umfasste, konnten drei Überzeugungstypen von Studierenden herausgearbeitet werden. Diese unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihrer Selbstwirksamkeit sowie der Bereitschaft, künftig digitale Medien im Unterricht einzusetzen: „Der Motiviert-selbstbewusste Überzeugungstyp“, „Der Bedächtig-zögerliche Überzeugungstyp“ und „Der Skeptisch-widerwillige Überzeugungstyp“ (detailliert vgl. dazu Pohlmann-Rother, Lange, Ade & Then 2021, 199 f.).

Im vorliegenden Beitrag werden aufbauend auf diesen Ergebnissen zentrale Herausforderungen für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht diskutiert, die sich aus den Aussagen der Studierenden ableiten lassen. Anschließend werden Ansatzpunkte zur Gestaltung von Erprobungs- und Reflexionsräumen in der Lehrkräftebildung beschrieben, die zur medienpädagogischen Professionalisierung beitragen können.

Herausforderung 1: Aufbau umfangreicher Medienkompetenzen bei (angehenden) Lehrkräften

Ausgehend von ihren Erfahrungen im Praktikum beschreiben die Studierenden Anforderungen, welche der unterrichtliche Einsatz digitaler Medien an die *medienpädagogischen Kompetenzen* der Lehrkraft stellt. Insbesondere die Auswahl geeigneter digitaler Angebote zur Anregung von Lernprozessen seitens der Schüler:innen werden als herausfordernd benannt. Dabei äußern die Studierenden den Anspruch, digitale und analoge Medienangebote zu einem vielfältigen und förderlichen Lehr-Lern-Setting zu verknüpfen:

Genau, 'ne weitere Herausforderung finde ich eigentlich auch, dass man herausfindet, wann welche Medien oder welche Apps am besten passen oder wo sie eben als Unterstützung fungieren und dass man vielleicht auch nicht zu viel (.) also den Unterricht nicht zu überladet mit den ganzen digitalen Medien oder Apps, sondern dass man da so ein Mittelmaß findet, dass man vielleicht auch trotz noch (.) zu den traditionellen Medien vielleicht auch zurückgreift (I_08.01._LA, Pos. 76).

Grundlage hierfür bildet aus ihrer Sicht eine *umfangreiche Medienkompetenz* der Lehrkräfte, die ein breites technisches Wissen über verschiedene Medienangebote umfasst. Die Studierenden formulieren dabei als grundlegende und

komplexe Anforderung für (künftige) Grundschullehrkräfte, ihre Medienkompetenz einerseits im Studium zu erwerben und andererseits auch regelmäßig, beispielsweise in Fortbildungen, zu aktualisieren. Insbesondere Studierende mit bedächtig-zögerlichen Überzeugungen äußern in diesem Zuge eine große Unsicherheit, ob sie die medienpädagogischen Anforderungen im Praktikum sowie in ihrer künftigen Tätigkeit als Lehrkraft bewältigen können.

Herausforderung 2: Verbundene Förderung didaktisch-methodischer sowie medienpädagogischer Kompetenzen

Teilweise wird es von den Studierenden als herausfordernd beurteilt, gleichzeitig sowohl allgemeine didaktisch-methodische Handlungskompetenzen als auch spezifische medienpädagogische Kompetenzen zu erwerben. Daraus resultierten teils skeptisch-widerwillige Überzeugungen bzw. teils eingeschränkte Bereitschaft zum künftigen Medieneinsatz im Unterricht. So wollen die Studierenden in einem ersten Schritt unterrichtliche Handlungspraxis erwerben und erst in einem zweiten Schritt digitale Medien – als wahrgenommenen zusätzlichen Unsicherheitsfaktor – in ihren (künftigen) Unterricht integrieren:

Ich würde sie auch einsetzen, vielleicht in der weiteren Zukunft dann intensiver. Jetzt am Anfang bin ich noch ein bisschen vorsichtiger mit, weil man selbst auch gerade erst seine ersten Unterrichtsstunden macht und man ist da einfach noch ein bisschen unsicherer. Gerade, wenn man dann noch so ein digitales Medium dabei hat, was man noch nicht so gut kennt, wo man noch nicht so gut mit umgehen kann (I_19.12._LA, Pos. 63).

Für die Dozierenden resultiert daraus die Herausforderung, den Studierenden die Bausteine der Unterrichtsplanung (didaktisch-methodischer Aufbau der Unterrichtsphasen, Formulierung von Kompetenzerwartung etc.) sowie die Überlegungen zum Medieneinsatz im Unterricht als konzeptionell verschränkte Schritte der Unterrichtsplanung zu vermitteln. Ziel ist es, die Studierenden dabei zu unterstützen, in der Konzeption des eigenen Unterrichts medienbezogene Fragen von Beginn an mitzudenken und kontinuierlich vor dem Hintergrund der anderen Bausteine der Unterrichtsplanung zu reflektieren (vgl. Ade, Pohlmann-Rother & Lange 2021, 87 f.), um medienbefürwortende Überzeugungen bereits im Studium anzubahnen.

Herausforderung 3: Motivation aller Studierenden zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht

Die Ergebnisse der Evaluation des DIGI-JUMP!-Praktikums zeigen eine grundsätzliche Bereitschaft gegenüber dem Einsatz digitaler Medien im Unterricht:

Ich glaube, ich könnte mir in Zukunft vorstellen, mit allem zu arbeiten, aber wahrscheinlich nicht gleichzeitig ((lacht)), also ausgewählt ((lacht)) alles Mögliche einsetzen (I_19.12._LA, Pos. 98).

Die individuellen medienbezogenen Vorerfahrungen und Interessen der Studierenden zeigten sich dabei als relativ heterogen. Dozierende stehen dementsprechend vor der Aufgabe, den unterschiedlichen Bedarfen der Studierenden individuell zu begegnen, allen Teilnehmenden Möglichkeiten der eigenen Erprobung digitaler Endgeräte zu eröffnen und teilweise auch grundlegend zunächst einmal *Interesse* an digitalen Medien bzw. eine *Motivation* zum Medieneinsatz seitens der Studierenden zu schaffen. Auf diese Weise kann das Praktikum dazu beitragen, die Studierenden zum künftigen Medieneinsatz anzuregen:

Ähm (---) ja, aber generell traue ich mir zu (.) digitale Medien einzusetzen, das (.) konnte ich glaube ich, vor dem Praktikum habe ich mir das glaube ich auch nicht zugetraut (.) und jetzt ganz speziell die Tablets (.) also das konnte ich mir ja überhaupt nicht vorstellen, die für die ganze Klasse einzusetzen (.) und ähm ich glaube jetzt würde ich es mir zutrauen, das mal auf jeden Fall mal auszuprobieren (--) ja. (I_19.12._SL, Pos. 112).

In diesem Kontext stellt sich die Frage nach dem *verpflichtenden Charakter des Medieneinsatzes* im Praktikum. Es zeigt sich, dass die eigene Nutzung digitaler Medien eine wichtige Voraussetzung zum Aufbau medienpädagogischer Kompetenz sowie Grundlage für reflexive Prozesse im Praktikum darstellt. Daher scheint es wichtig, dass alle Studierenden die Aufgabe, digitale Medien im Unterricht einzusetzen, für sich annehmen, auch wenn das unter Umständen mit dem Überwinden eigener Unsicherheiten verbunden ist. Jedoch soll das Praktikum einen Schonraum schaffen, in dem sich die Studierenden ohne Zwang im Rahmen ihrer Möglichkeiten und Bedarfe erproben können. Den Dozierenden kommt somit die Aufgabe zu, eine Balance zwischen Verpflichtung und Freiwilligkeit des digitalen Medieneinsatzes als Ausgangspunkt individueller Annäherungen zu schaffen.

Herausforderung 4: Schaffung von technischen und personellen Voraussetzungen an der Schule

Ein zentrales Gestaltungsmerkmal des DIGI-JUMP!-Praktikums ist die Zusammenarbeit von jeweils einer/einem Studierenden sowie einer Lehrkraft im Tandem. In diesen Tandems sollen die Studierenden den Unterricht der Lehrkraft beobachten sowie Unterstützung bei der Planung und Gestaltung des eigenen Unterrichts erhalten. Dies stellt spezifische Anforderungen an die Praktikumslehrkräfte: Um den Studierenden Erfahrungs- und Reflexionsräume zum Unterricht mit digitalen Medien zu eröffnen, scheint ein regelmäßiger und förderlicher Medieneinsatz der Praktikumslehrkräfte im eige-

nen Unterricht relevant. Hierfür benötigen die Praktikumslehrkräfte selbst *medienpädagogische Kompetenz*. Auch um die Studierenden bei der Konzeption, Durchführung und Reflexion von Unterrichtsversuchen mit digitalen Medien zu unterstützen und anzuleiten, ist die medienpädagogische Kompetenz der Lehrkraft von Bedeutung. Je nach Praktikumslehrkraft können sich hier mitunter große Differenzen zeigen, weswegen nicht alle Studierenden in ihrer Praxisphase gleichermaßen Erfahrungs- und Reflexionsräume eröffnen bekommen. Es scheint daher notwendig, Lehrkräfte im Allgemeinen sowie die Praktikumslehrkräfte im Besonderen künftig noch stärker medienpädagogisch fortzubilden und strukturierter in die universitäre Betreuung der Studierenden einzubinden, damit diese die Studierenden verlässlich unterstützen können.

Neben den unterschiedlichen medienpädagogischen Kompetenzen der Praktikumslehrkräfte stellt auch die schulische Ausstattung unterschiedliche und teils unzureichende Ressourcen für die Studierenden bereit. Dies spiegelt sich auch in den Aussagen der Studierenden:

Es gab an der Schule recht wenige verfügbare digitale Medien. Es gab eine Klasse mit einem Smartboard, das da aber auch fest angebracht war. Ähm, äh und bei uns gab es aber, bei mir in der Klasse gab es sonst keine Möglichkeiten ähm und insofern war es ein bisschen schwierig (I_19.12. _LA, Pos. 23).

Je nach zugewiesener Praktikumschule können die Studierenden auf unterschiedliche digitale Medien für ihre Unterrichtsgestaltung zurückgreifen. Ohne eine verlässliche digitale Infrastruktur wird der Einsatz digitaler Medien im Unterricht erschwert oder sogar unmöglich gemacht.

Unterstützungsstrukturen für die nachhaltige Gestaltung von Erprobungs- und Reflexionsräumen

Die Analyse der Herausforderungen hat dazu beigetragen, Maßnahmen und Unterstützungsstrukturen in der Lehrkräftebildung im Bereich Grundschule an der Universität Würzburg zu entwickeln, welche die Förderung medienpädagogischer Kompetenzen der Studierenden unterstützen und damit einen Beitrag zur medienpädagogischen Professionalisierung im Lehramtsstudium leisten. Zugleich verweisen die Herausforderungen auf die Notwendigkeit, auch in der Schulpraxis Maßnahmen zu etablieren, die berufstätige Lehrkräfte beim Erwerb medienpädagogischer Kompetenzen begleiten.

Digi-Coaches in der universitären Lehrkräftebildung

Die Aufgabe, medienpädagogische Kompetenzen als Voraussetzung zur Planung und Gestaltung von Unterricht in einer Kultur der Digitalität zu erwerben, erachten die Studierenden als komplexe Herausforderung, der sie teil-

weise mit großer Unsicherheit begegnen. Um den Studierenden Ängste zu nehmen und sie beim Erwerb medienpädagogischer Kompetenzfacetten zu begleiten, kommt der Unterstützung auf Peer-Ebene eine zentrale Bedeutung zu. Diese bildet eine Möglichkeit, mit den medienpädagogischen sowie technischen Unsicherheiten umzugehen. Im Rahmen von Digi-Sprechstunden erhalten die Studierenden am Standort Würzburg die Möglichkeit, einzeln oder in Kleingruppen eigene Unterrichtsideen mit digitalen Medien mit einer erfahrenen studentischen Digi-Tutorin zu diskutieren und so bereits vor dem Unterrichtsversuch Entlastung und Unterstützung zu erfahren. Die Tutorin fungiert zudem als Ansprechpartnerin bei technischen Herausforderungen. Aufgrund des hohen Bedarfs der Studierenden an technischer Unterstützung wurden ab dem Wintersemester 2021/22 Digi-Coachings als Ergänzung zu diesen Angeboten auf Peer-Ebene implementiert. In diesen Digi-Coachings erfolgt eine praxisorientierte Erarbeitung häufig genutzter Apps und Programme in Kleingruppen (z. B. zum Erstellen von Erklärvideos). Ziel ist es, bei den Studierenden sowohl technische Kompetenzen zu fördern als auch Möglichkeiten des unterrichtlichen Einsatzes der Apps zu reflektieren, um so einen Bezug zur schulischen Praxis herzustellen. Insbesondere Letzteres scheint bedeutsam, um einer konzeptionellen Trennung zwischen Unterrichtsplanung und Medieneinsatz vorzubeugen.

Intensiviert werden diese Unterstützungsangebote durch individuelle Beratungsgespräche und Zielvereinbarungen zwischen Studierenden und Dozierenden, um Vorerfahrungen der Studierenden zu erfassen und darauf aufbauend bedarfsgerechte Erprobungsräume zu eröffnen.

Bedarf an Medienpädagog:innen an Grundschulen

Die vorliegenden Ergebnisse aus der universitären Ausbildungsphase verweisen auf die Bedeutung und Notwendigkeit, auch berufstätige Lehrkräfte beim Erwerb medienpädagogischer Kompetenzen durch Beratungs- und Unterstützungsangebote vonseiten medienpädagogisch qualifizierter Ansprechpartner:innen an den Schulen zu unterstützen. Wenn digitale Medien als selbstverständlicher Bestandteil der täglichen Unterrichtsplanung und -gestaltung nachhaltig Einzug in die Schulpraxis finden sollen, sind Schulen mit Medienpädagog:innen bzw. medienpädagogisch geschultem Personal auszustatten, um die Lehrkräfte beim Erwerb medienpädagogischer Kompetenzen zu begleiten und diese im Alltag sowohl bei technischen und medienpädagogischen Fragen zu unterstützen als auch neue Impulse für die Unterrichts- und Schulentwicklung in einer Kultur der Digitalität einzubringen. Eine Selbsteinschätzung der medienpädagogischen Kompetenzen, des eigenen medienpädagogischen Überzeugungstyps sowie die Identifikation des individuellen Entwicklungsbedarfs der Lehrkräfte kann die Grundlage für kollegiale Beratungsgespräche und Reflexionsprozesse im Rahmen der eigenen Professiona-

lisierung bilden. Auch hier kann das medienpädagogisch geschulte Personal eingebunden werden, um Entwicklungsimpulse aufzuzeigen.

Die Ausstattung der Schulen mit einer digitalen Infrastruktur stellt die Voraussetzung dar, um Studierenden im Praktikum Möglichkeiten der unterrichtlichen Erprobung zu bieten und Lehrkräften selbst die Chance zu eröffnen, medienpädagogische Kompetenzen im Unterrichtsalltag zu erwerben. Um dies von universitärer Seite im Rahmen dieses Lehrangebots aufzufangen, erhalten die Studierenden die Möglichkeit, seitens der Universität digitale Endgeräte wie Tablets oder Visualizer zu entleihen. Dies kann jedoch eine funktionierende schulische Ausstattung kaum ersetzen, da die entlehnten Geräte lediglich für kurze Zeiträume zur Verfügung stehen und nur eingeschränkt für die jeweiligen Klassen angepasst werden können. Der Ausbau einer tragfähigen digitalen Infrastruktur, wie es auch die KMK (2021, 18) in einem aktuellen Strategiepapier andenknt, ist für die medienpädagogische Professionalisierung (angehender) Lehrkräfte basal.

Fazit: Medienpädagogische Kompetenzentwicklung und digitale Ausstattung an Grundschulen als Voraussetzungen zur Bewältigung der digitalen Herausforderungen

Wird die Forderung ernst genommen, Schüler:innen gerade auch in der Grundschule zu einer aktiven Teilhabe in einer „digital gestaltbaren Welt“ (Anders 2020, 40) zu befähigen und die Möglichkeiten der digitalisierten und mediatisierten Welt für den Unterricht fruchtbar zu machen (Herzig 2020; Kindermann & Pohlmann-Rother 2022), sind neben Entwicklungen auf konzeptioneller und empirischer Ebene, wie grundschulspezifische Professionalisierungsansätze und Kompetenzanforderungen auf der Ebene der Schüler:innen, die konkreten Bedingungen in den einzelnen Phasen der Lehrkräftebildung in den Blick zu nehmen.

Einzelne ambitionierte Initiativen und Entwicklungsanstöße (Medienkonzepte, einzelne Forschungs- und Fortbildungsinitiativen) verpuffen und sind nicht nachhaltig, wenn Schulen nicht flächendeckend die notwendige technische Infrastruktur und vor allem nicht die kontinuierliche und ‚auf kurzem Wege‘ verfügbare Unterstützung von Medienpädagog:innen und technisch ausgewiesenem Personal erhalten. Die multiprofessionelle Kooperation zwischen Grundschullehrkräften und medienpädagogisch geschultem Personal zu einem entsprechenden Aufgabenbereich und ausgestattet mit entsprechenden Ressourcen (v. a. zeitliche Verfügbarkeit sowie technische Ausstattung) kann als zentral für eine nachhaltige und langfristige Schul- und Unterrichtsentwicklung in einer digitalisierten und mediatisierten Welt gelten.

Literatur

- Ade, L., Pohlmann-Rother, S. & Lange, S. D. (2021): Kooperative Gestaltungsaufgaben am Tablet. Entwicklung und Erprobung eines Unterrichtsprojekts für die Grundschule. *MedienPädagogik*, H. 42, 85–107. DOI: <https://doi.org/10.21240/mpaed/42/2021.04.06.X>.
- Anders, P. (2020): Die Welt (auch) digital gestalten. Zum zunehmend eigenständigen Umgang mit dynamischen Netzwerken. In: *Grundschule Deutsch*, H. 66., 40–42.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989): User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. In: *Management Science*, 35. Jg., H. 8, 982–1003.
- Herzig, B. (2020): Medienbildung in der Grundschule – ein konzeptioneller Beitrag zur Auseinandersetzung mit (digitalen) Medien. In: *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 13. Jg., H. 1, 99–116.
- Herzig, B., Schaper, N., Martin, A. & Ossenschmidt, D. (2015): Schlussbericht. Verbund: M³K – Modellierung und Messung medienpädagogischer Kompetenz. Paderborn: Universität Paderborn.
- Huwer, J., Irion, T., Kuntze, S., Schaal, S. & Thyssen, C. (2019): Von TPaCK zu DPaCK – Digitalisierung im Unterricht erfordert mehr als technisches Wissen. In: *MNU Journal*, H. 5, 358–364.
- Irion, T. (2020): Digitale Grundbildung in der Grundschule. Grundlegende Bildung in der digital geprägten und gestaltbaren, mediatisierten Welt. In: Thumel, M. u. a. (Hrsg.): *Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen*. München: Kopaed, 49–81.
- Irion, T., Ruber, C., Taust, K. & Ostertag, J. (2020): Lehrerprofessionalisierung für Medienbildung und Digitale Bildung in der Grundschule. In: Rothland, M. u. a. (Hrsg.): *Digital?! Perspektiven der Digitalisierung für den Lehrerberuf und die Lehrerbildung*. Münster: Waxmann, 107–126.
- Kindermann, K. & Pohlmann-Rother, S. (2022): Unterricht mit digitalen Medien?! Mit welchen Überzeugungen und motivationalen Orientierungen zum unterrichtlichen Einsatz von Tablets starten Studierende ins Lehramtsstudium? In: *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 15. Jg., H. 2, 435–452. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42278-022-00145-y>.
- KMK (2004/2019): Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- KMK (2021): Lehren und Lernen in der digitalen Welt. Die ergänzende Empfehlung zur Strategie „Bildung in der digitalen Welt“. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- Koehler, M. & Mishra P. (2009): What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? In: *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9. Jg., H. 1, 60–70.
- Professur für Didaktik der Grundschule an der Universität Bamberg (2021): JUMP!-Praktikum. Verfügbar unter: www.uni-bamberg.de/grundschuldidaktik/studium/jump-praktikum-im-sachunterricht/ (01.07.2022).
- Pohlmann-Rother, S., Lange, S. D., Ade, L. & Then, D. (2021): Medienpädagogische Professionalisierung im Intensivpraktikum. Qualitative Ergebnisse zur Förderung medienpädagogischer Überzeugungen von Lehramtsstudierenden. In: Reintjes, C. u. a. (Hrsg.): *Schulpraktische Studien und Professionalisierung: Kohärenzambitionen und alternative Zugänge zum Lehrberuf*. Münster: Waxmann, 189–204.
- Porsch, R., Reintjes, C., Görlich, K. & Paulus, D. (2021): Pädagogische Medienkompetenzen und ICT-Beliefs von Lehramtsstudierenden: Veränderungen während eines

- „digitalen Semesters“? In: Reintjes, C. u. a. (Hrsg.): Das Bildungssystem in Zeiten der Krise: Empirische Befunde, Konsequenzen und Potenziale für das Lehren und Lernen. Münster: Waxmann, 187–203.
- Redecker, C. (2017): European Framework for the Digital Competence of Educators. DigCompEdu. Verfügbar unter: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (13.09.22).
- Scheiter, K. & Lachner, A. (2019): DigitalPakt – Was nun? Eine Positionierung aus Sicht der Lehr-Lernforschung. In: Unterrichtswissenschaft, 47. Jg., H. 4, 547–564.
- Schubarth, W., Speck, K., Seidel, A., Gottmann C., Kamm, C. & Krohn, M. (2012): Das Praxissemester im Lehramt – ein Erfolgsmodell? In: Schubarth, W. u. a. (Hrsg.): Studium nach Bologna: Praxisbezüge stärken?!. Wiesbaden: Springer VS, 137–169.
- Skott, J. (2015): The promises, problems and prospects of research on teachers' beliefs. In: Fives, H. (Hrsg.): International handbook of research on teachers' beliefs. New York: Routledge, 13–29.
- Tulodziecki, G. (2021): Medienerziehung und Medienbildung in der Grundschule. Stuttgart: Kohlhammer.
- Weiß, S. (2019): Berufsbezogene Überzeugungen von Lehrerinnen und Lehrern. In: Kiel, E. u. a. (Hrsg.): Handbuch Unterrichten an allgemeinbildenden Schulen. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 156–163.

Fortbildung für Lehrkräfte unter Bedingungen der Digitalität

Unterstützung von Lehrkräften beim lernförderlichen Einsatz mobiler Endgeräte im Mathematikunterricht der Grundschule – ein Onlinekurs für Lehrkräfte

Digitale mobile Endgeräte sind in der Breite der Gesellschaft allgemein anerkannt und zum Kulturzugangsgesetz aufgestiegen. Zusehends werden diese auch im schulischen Kontext vermehrt als Lernmittel eingesetzt. Bereits präpandemisch waren Bundesfördermittel auf den Weg gebracht worden, jedoch nahm die technische Aufrüstung der Schulen erst durch den durch Corona bedingten Distanzunterricht enorm an Fahrt auf. Immer mehr technisches Gerät dringt seitdem in die Klassenzimmer, trifft dort auf unterschiedliche organisatorische wie personale Voraussetzungen und verursacht Veränderungsprozesse, die verschiedene Reaktionen bei den Betroffenen in der Schule auslösen. An einigen Schulstandorten haben sich bereits seit mehreren Jahren vielfache Entwicklungen im Bereich des lernförderlichen Einsatzes digitaler mobiler Endgeräte vollzogen. Gerade in der Grundschule, welche die Förderung von Basiskompetenzen auf besondere Weise im Blick hat, ist die Frage nach einem lernförderlichen didaktischen Design beim Einsatz von Tablets & Co. im Unterricht besonders bedeutsam.

Parallel zum Einzug der Technik in die Klassenzimmer kommen aus der Mitte der Gesellschaft Forderungen an das System Schule, die dort praktizierte Form der Wissensvermittlung zu überdenken und ein zeitgemäßes Lernen zu ermöglichen. Darunter versteht z. B. Burow (2017) Kompetenzen und Fähigkeiten, die die Schule im 21. Jahrhundert anbahnen muss, um mehr als Wissen zu vermitteln. Er führt die „8 C“ von Robinson und Aronica (2015, nach Burow 2017, 165) an:

1. *Curiosity* (Fragen stellen, erkunden, wie die Welt funktioniert)
2. *Creativity* (neue Ideen entwickeln, diese in der Praxis anwenden)
3. *Criticism* (Informationen und Ideen analysieren, begründete Argumente und Urteile entwickeln)
4. *Communication* (Gedanken und Gefühle klar und selbstbewusst in einem breiten Spektrum von Medien ausdrücken)
5. *Collaboration* (konstruktiv mit anderen zusammenarbeiten)
6. *Compassion* (sich in andere hineinversetzen und entsprechend handeln)
7. *Composure* (sich mit der inneren Welt der Gefühle verbinden und einen Sinn für persönliche Harmonie und Balance entwickeln)
8. *Citizenship* (sich konstruktiv an der Gestaltung der Gesellschaft beteiligen)

„Schüler, die die Schule in Vertrautheit mit diesen acht Gebieten (8 C) verlassen, sind gut ausgestattet, sich für ökonomische, kulturelle, soziale und persönliche Zukunftsherausforderungen zu engagieren“ (Burow 2017, 165).

Der hier vorgestellte Lehrgang, das **Moderierte Online-Seminar (MOS)** „Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien im Mathematikunterricht der Grundschule“, möchte einen Beitrag dazu leisten, dass sich Lehrkräfte gemeinsam auf den Weg machen, sich in ihrer Profession als Lehrkraft weiterzuentwickeln.

Das Format des MOS zeichnet sich nach Auffassung der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung dadurch aus, dass es sich hier um einen mehrwöchigen Lehrgang handelt, der über eine Lernplattform (Moodle-Kurs) bereitgestellt und durch eine Moderatorin oder einen Moderator sowohl asynchron innerhalb der Lernplattform als auch synchron über virtuelle Videokonferenzen (eSessions) begleitet wird. Die Teilnehmenden bearbeiten einzeln oder in Gruppen eine Reihe von Aufgaben innerhalb des MOS. Es ist dabei erwünscht und es wird unterstützt, dass sich die Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer untereinander austauschen und kooperieren.

Das Format des MOS greift Ansätze der 8 Cs auf, indem es Möglichkeiten zur Kommunikation, Kollaboration und Ko-Kreation der Teilnehmenden in gemeinsamen synchronen wie asynchronen Lern- und Arbeitsphasen eröffnet. In einer Art „didaktischem Doppeldecker“ vermittelt der Lehrgang den Teilnehmenden anhand von direkt im Unterricht anwendbaren Beispielen mediendidaktische Anregungen zum Einsatz mobiler Endgeräte im Unterricht. Diese Beispiele berücksichtigen auch einige der von Bachmair (2011, 9) aufgeführten Eckpunkte zur Planung und Analyse von Unterricht mit mobilen Endgeräten. So generieren die Teilnehmenden als Lerntandems Lern- und Medienkontexte, schaffen Kommunikationsketten, tauschen sich über Erkenntnisse aus und präsentieren ihre Ergebnisse anderen Lehrkräften, von denen sie Feedback zu ihren Inhalten erhalten. Indem die Lehrkräfte selbst solche Aufgabenstellungen im Lehrgangsverlauf be- und erarbeiten, entsteht im Transfer der Aufgaben auf ihren Unterricht der „didaktische Doppeldecker“. Die teilnehmenden Lehrkräfte bauen eigene Kompetenzen in den Bereichen Fachdidaktik und Mediendidaktik auf und erhalten zugleich Sicherheit in der Bedienung von digitalen Endgeräten. Diese Kompetenzen benötigen sie für den Transfer auf ihre individuelle Arbeit als Lehrkraft und das didaktische Design der Lernsituation.

Wie kann Fortbildung von Lehrkräften die Dimension eines nachhaltigen und lebendigen Lernens mit Leben füllen?

Ganz im Sinne von Rolf Arnolds Aussage, „der Mensch ist lernfähig, aber unbelehrbar“, versucht das hier vorgestellte MOS, Lehrkräfte mit Impulsen und Ideen anzuregen, ihr bisheriges Lehr- und Lernmuster dahingehend zu reflektieren, wie mobile Endgeräte im Mathematikunterricht der Grundschule lernförderlich eingesetzt werden können. Lernen ist dabei ein individueller und aktiver Prozess, wie es Arnold (2020) in den Dimensionen einer nachhaltigen Lehre im Akronym „SPASS“ darstellt. Nachhaltiges Lernen ist selbstgesteuert, produktiv, aktivierend, situativ und sozial. Das MOS kommt diesem Postulat nach: Die Teilnehmenden überprüfen ihre Lernergebnisse selbst, sie gestalten Ziele, Prozesse und Lernbedingungen aktiv mit, die Lehrgangsbegleitung unterstützt die Lernenden, die Verantwortung für ihr Lernen selbst zu übernehmen. Zugleich ist die Leitung prozessverantwortlich, denn sie schafft Bedingungen für ein gelingendes Selbstlernen.

Virtuelle Treffen über die eingesetzte Videokonferenzsoftware eröffnen Kommunikationsmöglichkeiten in Kleingruppen (virtuelle Breakout-Räume) und schaffen so die Voraussetzung für eine Auseinandersetzung der Teilnehmenden mit produktionsaktivierend geplanten Aufgabenstellungen, welche sich in der Ko-Kreation des didaktischen Designs eines konkreten Unterrichtsszenarios widerspiegeln. Dieses gemeinsam entwickelte Szenario wird in der sich anschließenden Arbeitsphase individuell erprobt und reflektiert. Durch das gemeinsame Entwickeln von Unterricht kann die einzelne Lehrkraft ihre Expertise aktiv in den Gestaltungsprozess einbringen. Der Bezug zur individuellen Situation macht diese Form der Lehre im MOS aktivierend und situativ.

Ein weiterer Aspekt des Lehrgangsaufbaus ist die Berücksichtigung des Lernzyklus nach Kolb (1984). „Im Zyklus geht es um verschiedene Schritte: z. B. Eintauchen in Erfahrung, Reflexion, Informationsaneignung, Wissensvertiefung, Anwendung und Handeln. Indem alle diese Schritte durchlaufen werden, wird Wissen transformiert. Das heißt, jemand startet als Lernende/r mit einer Anfangsvorstellung, bearbeitet sie, indem sie/er Wissen dazu anreichert und reflektiert, und am Ende ist die Vorstellung neu“ (Eckert 2020, 16).

Lernen braucht Motivation (vgl. z. B. Wigfield & Wentzel 2007; Urhahne 2008) und Wertschätzung (Lipowsky 2006). Dies kann im virtuellen Format des MOS erfahren und vermittelt werden. Die Teilnehmenden erhalten Zeit und Raum für Fragen und Feedback. Dies wird sowohl über das Forum des im MOS eingesetzten Moodle-Kurses als auch über weitere Kommunikationskanäle (E-Mail, Telefon etc.) ermöglicht.

Aufbau des Moderierten Online-Seminars

Gestaltung und Einsatz des bereitgestellten Materials

Ein wichtiger Bestandteil des MOS ist die Bereitstellung von organisatorischen Informationen, Erklärfilmen und fachdidaktischen Inhalten in einem den Lehrgang begleitenden Moodle-Kurs. Auf der Oberfläche des Moodle-Kurses (Kachelformat) sind acht Symbole zu sehen, welche die Elemente sowie den Inhalt des MOS repräsentieren.

Der Lehrgang (MOS) besteht insgesamt aus fünf eSessions (Onboarding-Treffen und vier virtuelle synchrone Arbeitstreffen), weiteren individuell vereinbarten Treffen der Teilnehmenden ohne Beteiligung der Lehrgangsleitung und dem begleitenden Moodle-Kurs.

Um während des Lehrgangsverlaufs den Überblick zu behalten, ist die Struktur des Moodle-Kurses im Kachelformat abgebildet, welches die Bereiche „Willkommen“, „Werkzeugkiste“, „1.-4. Treffen“, „Zusätzliches Material“ und „Austausch“ beinhaltet.



Abb. 1: Anordnung der einzelnen Lehrgangselemente
(Grafik: Ulrich Hierdeis, Bilder: Flaticon.com)

In der **Kachel „Willkommen“** finden die Teilnehmenden Informationen zum Lehrgangsaufbau, Termine und Einwahllinks für die stattfindenden eSessions sowie Hinweise auf den persönlichen Kompetenzerwerb im Lehrgang unter den Gesichtspunkten „Umgang mit dem Tablet“, „Kompetenzorientierter Unterricht“ und „Mathematikunterricht“, welche die wie folgt formuliert wurden.

Lernfeld „Umgang mit dem Tablet“

Die Lehrkräfte

- beherrschen die grundlegenden Funktionen des Tablets (hier am Beispiel des iPads), suchen nach Dateien und Apps, bedienen das Kontrollzentrum, aktivieren die Bildschirmaufnahme und fertigen diese an.
- vollziehen den Arbeitsprozess bzgl. Fotos und Videos auf dem Tablet (hier iPad) nach.

- fertigen Fotos und Videos an und stellen diese in weiteren Anwendungen (Apps) bereit.
- wissen um die Möglichkeiten drahtloser Präsentationssysteme und das Spiegeln von Inhalten des Tablets auf Großbilddarstellungen (z. B. Beamer).

Lernfeld „kompetenzorientierter Unterricht“

Die Lehrkräfte

- erstellen ein digitales Lerntagebuch („MuxBook“ – Multimedia User Experience Book) und dokumentieren ihren persönlichen Lernprozess durch das Einfügen ihrer selbst produzierten digitalen Inhalte.
- erstellen auf unterschiedliche Arten Fotos und Filme, reflektieren diese Methoden für den unterrichtlichen Einsatz.
- geben sich im digitalen Raum gegenseitig wertschätzendes Feedback zu ihren Produkten.

Lernfeld „Mathematikunterricht“

Die Lehrkräfte

- nutzen ihre erworbenen digitalen Kompetenzen bei der Planung von Unterrichtsstunden in verschiedenen Themenbereichen des Mathematikunterrichts.
- erhalten Impulse, wie mithilfe des Tablets prozessorientierte Kompetenzen im Mathematikunterricht gefördert werden können.
- planen im Team den zielführenden Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht der Grundschule.
- erproben ihre Unterrichtsplanung in der Praxis und reflektieren ihre Erfahrungen gemeinsam.

Zentrale Funktion für die Vorbereitung auf die gemeinsamen virtuellen Treffen befinden sich hinter der Kachel „**Werkzeugkiste**“. Hier sind Erklärfilme bereitgestellt, die eigens für dieses MOS durch die Lehrgangleitung angefertigt wurden. Sie vermitteln technisches Grundlagenwissen im Umgang mit mobilen Endgeräten, sowie die Handhabung verschiedener Apps in Verbindung mit mathematischen Inhalten. Die Werkzeugkiste selbst ist nicht nach Apps sortiert, sondern folgt dem Ansatz, dass mit ihnen Aktivitäten ausgeführt werden. So wurden drei Bereiche als *BASICS*, *BYOC* und *MIOBS* in der Werkzeugkiste betitelt bzw. untergliedert.

Unter **BASICS** werden Filme und Informationen zu sieben Aspekten bereitgestellt. Neben der grundsätzlichen Bedienung eines iPads (Fotografieren, Dateistruktur, Suche von Inhalten auf dem Tablet, Öffnen des Kontrollzentrums, Bildschirmaufnahme etc.) geht es in einem weiteren Grundlagenvideo um die Bildersuche mit einem Webbrowser, das Speichern von Bildern aus dem Browser heraus, die Verwendung der App „Notizen“, die Funktion „drag & drop“, die Ein-

richtung des Splitscreens, das Kopieren und Einfügen von Inhalten, das Editieren des „Homescreens“, die Einrichtung der Funktion „Fokus“, das Erstellen von Kurzbefehlen und nützlichen Automationen sowie um Texterkennung in Fotos.

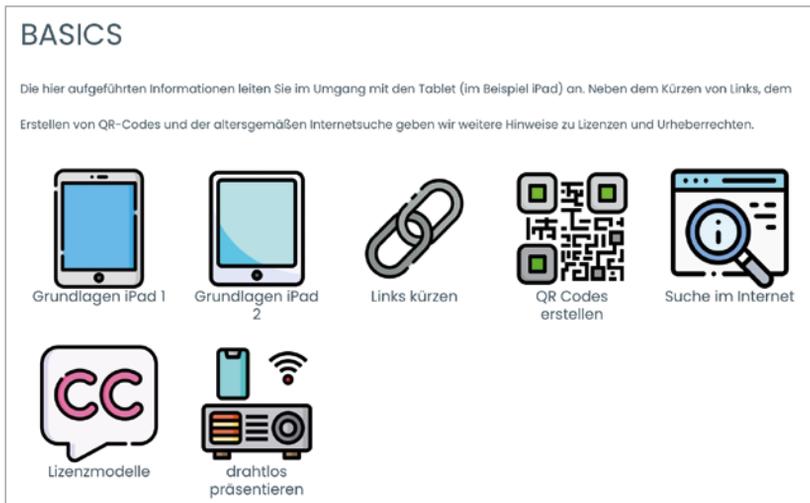


Abb. 2: Basics zum Tableteinsatz (Grafik: Ulrich Hierdeis, Bilder: Flaticon.com)

Unter **BYOC**, ein Akronym aus den Worten **B**uild **Y**our **O**wn **C**ontent, stehen Anleitungen zur Verfügung, die Lehrkräfte dazu ermächtigen, selbst mit den vorgestellten Apps im Lehrgangsverlauf Inhalte zu erstellen.

Hinter dem Symbol der multimedialen, interaktiven Bücher führt ein Film in die App „BookCreator“ ein, die Aktivitäten ermöglicht, eigene Erfahrungen multimedial zu dokumentieren, zu gestalten und zu reflektieren. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmern dokumentieren im Verlauf des Lehrgangs ihren persönlichen Lernweg sowie ihre Erfahrungen und Beobachtungen mit dieser App. Um z. B. Rechengeschichten im Format eines durch Lehrkräfte

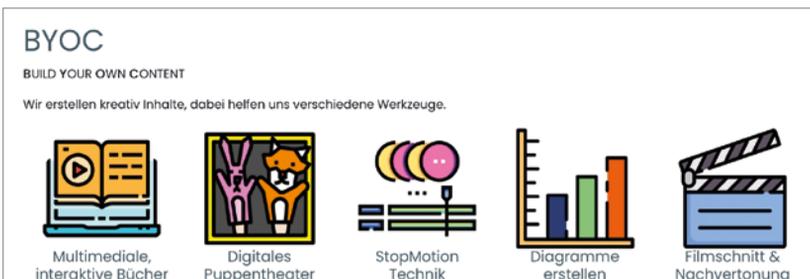


Abb. 3: „Build Your Own Content“-Werkzeuge (Grafik: Ulrich Hierdeis, Bilder: Flaticon.com)

oder Schülerinnen und Schüler erstellten Filmes zu realisieren, bieten die beiden Apps „Puppet Pals HD“ und „Stop Motion“, welche sich hinter den entsprechenden Symbolen befinden, Möglichkeiten. Diese werden in den entsprechenden Filmen vorgestellt.

Wie lassen sich Umfragen im Klassenzimmer als Kreis- oder Balkendiagramm digital visualisieren? Dieses Vorgehen zeigt der Erklärfilm „Diagramme erstellen“. Da es beim Aufnehmen von Filmen mit Ton immer wieder zu Unvorhergesehenem wie z. B. Nebengeräuschen oder durchs Bild laufenden Personen kommen kann, greift das Video „Filmschnitt & Nachvertonung“ diesen wichtigen Aspekt der Nachbearbeitung auf.

Unter dem Begriff **MIOBs** (**M**ultimedia, **I**nteractive **O**nline-**B**oards) werden Anwendungen gesammelt, deren Einsatz den Teilnehmenden gemeinsames Arbeiten an sowie den Austausch von Inhalten ermöglichen.

In einem kurzen Film wird die Funktionsweise des Conceptboards, einer virtuellen Pinnwand, vorgestellt, die im Laufe des Lehrgangs für die Erarbeitung und die Dokumentation des Austauschs innerhalb der eSessions von den Teilnehmenden genutzt wird. So wird Ko-Kreation und Kollaboration im digitalen Raum durchgeführt. Erklärfilme zum Einrichten und zum Umgang mit den Online-Boards Taskcard und Padlet, welche den Schwerpunkt auf dem Sammeln von Dokumenten haben, runden den Blick auf den Einsatz dieser Software ab.

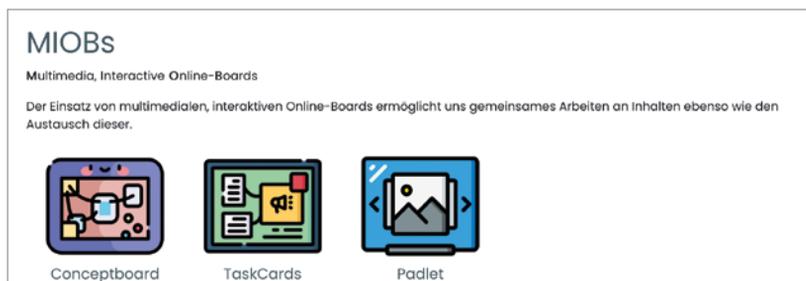


Abb. 4: Multimediale Interaktive Online-Boards (Grafik: Ulrich Hierdeis, Bilder: Flaticon.com)

Die weiteren Kacheln „1.–4. Treffen“ (Arbeitstreffen) beinhalten fachliche Informationen, die in einer Art „flipped training“ den Lehrkräften vor den jeweiligen eSessions zur individuellen Auseinandersetzung bereitgestellt werden. Die Inhalte werden unter „Gestaltung der Kommunikation“ näher erläutert.

Im Bereich „**Zusätzliches Material**“ werden neben den Conceptboards, diese beinhalten die in den eSessions entwickelten und dokumentierten Ergebnisse der Gruppenarbeiten, auch Ideen, Anregungen, Links und Literaturhinweise gesammelt und so bereitgestellt.

Den (asynchronen) Austausch innerhalb aller Teilnehmenden ermöglicht das Forum innerhalb des Moodle-Kurses hinter der **Kachel „Austausch“**. Neben diesem Format können die Lehrkräfte auch weitere Kommunikationskanäle wie z. B. Telefon, Mail, Messenger frei wählen.

Gestaltung der Kommunikation und Lernprozesse

Mit der Onboarding-eSession (vorangestelltes Treffen 0) stellt die Lehrgangsführung sicher, dass sich die Teilnehmenden in einem ersten Austausch kennenlernen und auf die Lehrgangsplattform (Moodle-Kurs) Zugriff haben (individueller Login). Zugleich wird die Struktur des moderierten Online-seminars erläutert und als Lehrgangslandkarte präsentiert.

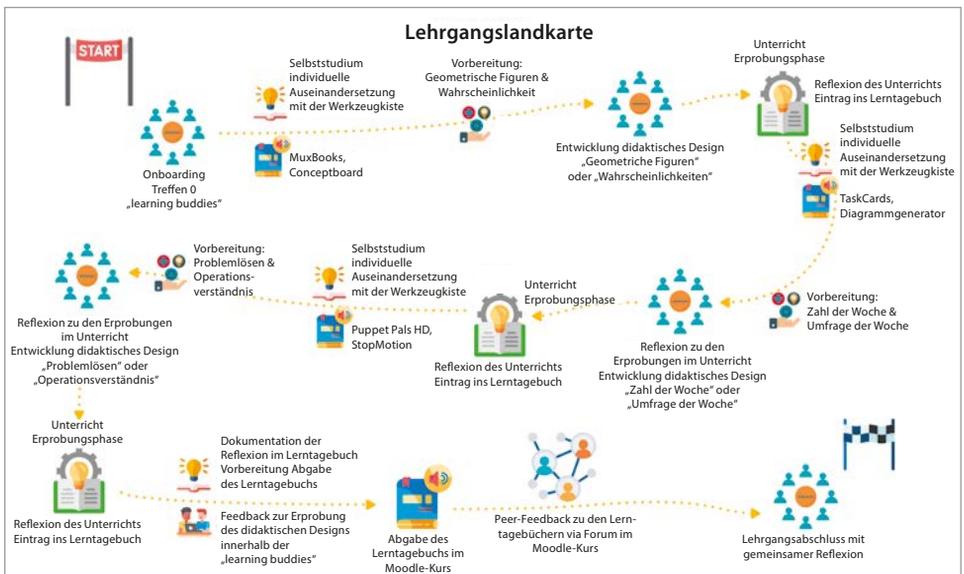


Abb. 5: Lehrgangslandkarte (Grafik: Ulrich Hierdeis, Bilder: Flaticon.com)

Mit Einführung der Methode des „Learning-Buddies“ schließen sich zwei bzw. drei Teilnehmende aus gleichen Jahrgangsstufen zusammen, um sich gegenseitig zu unterstützen und für Fragen und Anliegen zur Verfügung zu stehen. Diese Methode ermöglicht eine weitere Form der dauerhaften Begleitung durch Peers und macht zugleich die Expertise der Kolleginnen und Kollegen sichtbar und vernetzt diese untereinander.

Die Teilnehmenden werden am Ende des Onboarding gebeten, sich bis zum 1. Treffen (eSession) mit den technischen Inhalten „Anlegen eines MuxBooks“ (Multimediale, interaktive Bücher; vgl. Irion & Hägele 2020), „Arbeiten mit

und auf dem Conceptboard“ und den fachspezifischen Inhalten „Geometrische Figuren“ und „Daten & Wahrscheinlichkeiten“ auseinanderzusetzen. Um den Kompetenzerwerb im „Umgang mit dem Tablet“ zu unterstützen, wird auf die *Werkzeugkiste* und die dort enthaltenen Bereiche BASICS, BYOC und MIOB verwiesen, die individuell genutzt werden können.

Mit Anklicken der Kachel „1. Treffen“ (Moodle-Kurs) erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Zugriff auf die in Form von zwei Dokumenten (PDF) zur Verfügung gestellten mathematischen Inhalte „geometrische Figuren“ und „Wahrscheinlichkeit“. Dieser Input ermöglicht es den Lehrkräften, ihr fachdidaktisches Wissen aufzufrischen. Dabei geht es einerseits um theoretische Grundlagen zum Thema, die Einordnung in das große Feld der Bildungsstandards und um konkrete unterrichtliche Impulse (wie z. B. Orientierung im Raum, das Erkennen, Entdecken und Beschreiben von geometrischen Figuren, Symmetrien, Flächen- und Rauminhalte) und andererseits um „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“. Die Teilnehmenden beschäftigen sich mit dem Aufbau von Grundvorstellungen zur Wahrscheinlichkeit, greifen Vorerfahrungen zu Zufall und Wahrscheinlichkeit auf, leiten dazu an, Erkenntnisse bewusst zu hinterfragen und ermöglichen weitere Erfahrungen durch eigenes Handeln. Für eine vertiefte individuelle Auseinandersetzung sind die Dokumente um Literaturlisten ergänzt.

Während des 1. Treffens (eSession) wird zu Beginn der Frage nachgegangen, welche Herausforderungen sich für die Teilnehmenden in der Auseinandersetzung mit dem fachdidaktischen Input ergeben haben bzw. welche Inhalte noch vertieft werden sollten.

Damit in allen eSessions (1. – 4. Treffen) von den Teilnehmenden eine Verbindung fachdidaktischer Überlegungen mit Aspekten des Lernens mit den oben skizzierten Apps auf mobilen digitalen Endgeräten hergestellt werden kann, wird in einem nächsten Schritt das iPAC-Rahmenmodell vorgestellt. Dieses Modell soll Impulse liefern, was bei der Planung von Lernszenarien unter der Einbeziehung von Apps und mobilen Endgeräten berücksichtigt werden sollte.

In der Mitte des Modells wird die Charakteristik eines mobilen Lernens als „Time Space“ visualisiert, was es mittels mobiler digitaler Endgeräte erlaubt, an jedem Ort und zu jeder Zeit (individuell) zu lernen. Mobiles Lernen überwindet örtliche (*space*) und zeitliche (*time*) Grenzen.



Abb. 6: Das iPAC-Rahmenmodell

© The iPAC Framework, 2020,
by www.ipacmobilepedagogy.com
CC-BY-NC license

Das iPAC-Rahmenmodell greift mit den Begriffen Personalisierung (*personalisation*), Authentizität (*authenticity*) und Kollaboration (*collaboration*) weitere Dimensionen des mobilen Lernens auf. Diese werden jeweils durch zwei Unterelemente differenziert, die als Indikatoren für die Einschätzung des Einsatzes mobiler Endgeräte beim Lernen dienen und eine Skala zwischen zwei Polen besitzen. Dadurch lässt sich herausfinden, wie eine Lernaktivität bezüglich dieses Kriteriums von den Lehrenden und Lernenden eingeschätzt wird.

- Innerhalb der Dimension Personalisierung sind die Unterdimensionen der Autonomiegrad (*agency*) zwischen den Polen „gelenkt“ und „selbstgesteuert“ und die individuelle Anpassung (*customisation*) zwischen den Polen „generalisiert“ und „individualisiert“. Der Autonomiegrad wird unter dem Blickwinkel der Wahl der Lerninhalte sowie -gegenstände thematisiert, sodass eine Selbststeuerung durch die Schülerinnen und Schüler ermöglicht wird. Die Teilnehmenden entwickeln Aufgabenstellungen für ihre Schülerinnen und Schüler mit dem Ziel, individualisiertes Lernen zu ermöglichen.
- Durch den grundlegenden praxisorientierten Aufgabenbezug lenkt die Dimension Authentizität, unterteilt in Aufgabe (*task*) und Kontext (*context*), den Fokus auf die Erstellung von Aufgaben, welche an die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler anknüpfen. Die Bearbeitung erfolgt mit möglichst professionellen Werkzeugen, z. B., wenn der Besuch außerschulischer Lernorte, Expertenbefragungen etc. mit der Dokumentation mit mobilen Endgeräten verbunden oder z. B. eine Umfrage in der Klasse mit dem Tablet und einer entsprechenden Software durchgeführt wird.
- Innerhalb der Dimension Kollaboration beschäftigen sich die Teilnehmenden mit der Tatsache, dass Schülerinnen und Schüler Netzwerke bilden und nutzen, mit anderen zusammenarbeiten und mit Personen innerhalb wie außerhalb des Netzwerkes kommunizieren. So bewegt sich das Element Kommunikation (*conversation*) zwischen den Polen „isoliert“ und „vernetzt“, das Element Co-Kreation (*co-creation*) macht vor allem den kritisch kollaborativen, generativen Aspekt deutlich (Kearney, Burden & Schuck 2020).

Nach dieser theoretischen Einführung in das iPAC-Rahmenmodell arbeiten die Teilnehmenden während des 1. Treffens (eSession) in Jahrgangsstufenteams. In Breakout-Räumen entwickeln sie unter Berücksichtigung des iPAC-Modells gemeinsam konkrete Unterrichtsszenarien zu den Schwerpunkten „geometrische Figuren“ bzw. „Wahrscheinlichkeit“, welche später in einer individuellen Erprobungsphase in der eigenen Klasse umgesetzt werden. Sowohl die persönliche Lernerfahrung, die bei Schülerinnen und Schülern gemachten Beobachtungen im Lernprozess als auch die didaktischen Überlegungen werden von der Lehrkraft reflektiert und die Ergebnisse im persönlichen Lerntagebuch (MuxBook) individuell und digital festgehalten.

Der in der Übersicht der Lehrgangsländkarte erkennbare Prozess, „Vorbereitung (fachdidaktischer Input), virtuelles Treffen (Entwicklung von Unterrichtsideen), Unterricht (Erprobungsphase, Reflexion), Selbststudium (Werkzeugkiste)“, stellt eine sich wiederholende Einheit in der gesamten Lehrgangsstruktur des MOS dar. Lediglich die – einige Tage vor Durchführung der eSessions bereitgestellten – mathematischen Inhalte wechseln ab, da in der Gruppenarbeit der eSessions (Breakout-Räume) jeweils inhaltsdifferente Unterrichtsszenarien entwickelt werden.

Im 2. Treffen (eSession), einige Wochen später, werden zu Beginn diese individuellen Erfahrungen und Beobachtungen aus dem Unterricht der Teilnehmenden aufgegriffen und der Austausch in Kleingruppen (Breakout-Räume) initiiert. Die Konversation zwischen den Teilnehmenden bzgl. des iPAC-Modells, den fachdidaktischen Anregungen, dem gemeinsam geplanten Unterricht sowie dessen Umsetzungen und der in der Unterrichtspraxis gemachten Erfahrung ist ein Kernelement des MOS, welches zentraler Bestandteil der folgenden eSessions bleibt.

Die gemeinsame Entwicklung von Unterricht erfolgt in Jahrgangsstufenteams zu den Themen „Zahl der Woche“ oder „Umfrage der Woche“. Mit der „Umfrage der Woche“ wird eine grundlegende Arbeitsweise der beschreibenden Statistik zum Unterrichtsgegenstand, indem Daten erhoben, aufbereitet, interpretiert und dargestellt werden. Das Format der „Zahl der Woche“ trägt dazu bei, eine umfassende Zahlvorstellung zu entwickeln und zu erweitern. Zahlen werden unterschiedlich dargestellt, zwischen den unterschiedlichen Zahldarstellungen flexibel gewechselt oder Beziehungen zwischen Zahlen entdeckt.

Auch das 3. Treffen (eSession) beginnt analog zur Startphase des 2. Treffens. Inhaltlich wird daraufhin in den nach Jahrgangsstufen aufgeteilten Gruppen Unterricht zu den Bereichen „Problemlösen“ oder „Operationsverständnis“ ausgearbeitet. Die Auseinandersetzung mit dem Schwerpunkt „Problemlösen“ berücksichtigt die Herausforderung, dass zur Bearbeitung eines Problems die Schülerinnen und Schüler das Problem erfassen bzw. verstehen und Wege entwickeln müssen, einen gegebenen Ist-Zustand in einen gewünschten Zustand zu überführen und dabei Hindernisse zu überwinden. Mit dem Themenbereich „Operationsverständnis“ wird die Berücksichtigung und Förderung der Aspekte „Grundvorstellungen zur Rechenoperation“, „Fähigkeit zum Darstellungswechsel“ und „Erkennen und Nutzen von Beziehungen und Strukturen zwischen Aufgaben“ beleuchtet. Die Fähigkeit, eine Rechenaufgabe in verschiedene Darstellungsformen (Handlung, Bild, Sprache, Mathesprache) übersetzen zu können, ist die Grundlage für das Verstehen einer Rechenoperation.

Zum Lehrgangsende stellen alle Teilnehmenden ihr individuelles Mux-Book-Lerntagebuch im Moodle-Kurs ein und entscheiden dabei, ob sie zu

ihrem Werk ein Peer-Feedback erhalten möchten. Um den Prozess des Feedbacks zu unterstützen, befinden sich Informationen und Anregungen zu gelingendem Feedback im Abgabebereich des Moodle-Kurses., welcher sich innerhalb der Kachel „4. Treffen“ befindet.

Im abschließenden 4. Treffen (eSession) würdigt die Lehrgangsführung die Inhalte der Lerntagebücher der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die einen Einblick in die persönliche Weiterentwicklung der Lehrkräfte geben. Eine gemeinsame Reflexion über die unterrichtliche Umsetzung der Lehrgangsinhalte greift den Kompetenzerwerb aufseiten der Schülerinnen und Schüler auf, welcher von den Teilnehmenden beobachtet wurde.

Ausblick

Der kulturelle Wandel, der sich auch in der steigenden Verfügbarkeit digitaler Endgeräte im Klassenzimmer widerspiegelt, und die damit einhergehende Forderung an Schule, dass diese die veränderte Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler berücksichtigen muss, stellt Lehrkräfte vor Herausforderungen. Wie steht es um die eigene „Digitalitätskompetenz“ (Döbeli Honegger 2020)? Welche Kompetenzen benötigen Lehrkräfte, um zeitgemäßen Unterricht in einer Kultur der Digitalität zu planen und umzusetzen? Aufgabe von Lehrkräftefort- und -weiterbildung ist es, Lehrkräften für diesen Prozess Zeit und Raum zu geben und einen „Schonraum“ bzw. auch „Lernraum“ zu schaffen, in dem neue didaktische Verknüpfungen gedacht, neue Techniken dafür kennengelernt und auf ihre sinnvollen Einsatzmöglichkeiten für den Unterricht überprüft werden können.

Lehrkräfte, die sich im Rahmen dieses Lehrgangs mit den Ideen des mobilen Lernens auseinandergesetzt haben, werden voraussichtlich die mobilen Learning-Arrangements bewusster in ihrem Unterricht einsetzen und so Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bieten, sich ebenfalls individuell, kompetent und kreativ in den Unterricht einzubringen und auf diese Weise Selbstwirksamkeit zu erleben. Virtuelle Formate wie dieses Moderierte Online-Seminar (MOS) ermöglichen es Lehrkräften, ebendiese eigenen Erfahrungen im Unterricht weiterzuentwickeln.

Literatur

- Arnold, R.: Lehr-Lernprozesse als Lehrerfortbildner nachhaltig und wirksam gestalten, Vortrag, Gars am Inn; 9.9.2020.
- Burow, O. (2017): Bildung 2030: 7 Trends, die die Schule revolutionieren. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Döbeli Honegger, B. (2020): <http://blog.doebe.li/Blog/DPCKstattTPCK> (Abruf am 14.07.2022).
- Eckert, M. (2020): Online-Lehre mit System. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

- Friedrich, K., Bachmair, B. & Risch, M. (Hrsg.) (2011):* Mobiles Lernen mit dem Handy. Herausforderungen und Chancen für den Unterricht. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Irion, T. & Hägele, N. (2020):* MuxBooks. Das Arbeitsheftkonzept der Gegenwart. In: *Grundschule Deutsch*, 65, 16-17.
- Kearney, M., Burden, K. & Schuck, S. (2020):* Theorising and Implementing Mobile Learning – Using the iPAC Framework to Inform Research and Teaching Practice, Singapore Pte Ltd.: Springer Nature.
- Kolb, D. A. (1984):* Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Lipowsky, F. (2006):* Auf den Lehrer kommt es an. Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 51. Beiheft, 47–65.
- Urhahne, D. (2008):* Sieben Arten der Lernmotivation. Ein Überblick über zentrale Forschungskonzepte. In: *Psychologische Rundschau*, 59 (3), 150–166.
- Wigfield, A. & Wentzel, K. (2007):* Introduction to motivation at school: Interventions that work. In: *Educational Psychologist*, 42 (4), 191–196.

Informationen zu den Autor:innen

Larissa Ade ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik der Universität Würzburg. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Unterrichtsforschung, Schüler:innenforschung und der Forschung zur Digitalisierung in der Grundschule. Darüber hinaus beschäftigt sie sich mit der medienpädagogischen Professionalisierung von (angehenden) Grundschullehrkräften mit einem besonderen Augenmerk auf Möglichkeiten der Theorie-Praxis-Verknüpfung in der UNI-Klasse des Lehrstuhls.

Vinzent Ahlbach ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Didaktik des Sachunterrichts der Universität zu Köln. Seine fachlichen Schwerpunkte sind Digitales Lernen, Medienkompetenz und Podcasting. Seit 2020 ist er am Institut für Didaktik des Sachunterrichts Dozent für die Lehrveranstaltung Digitale Medien im Sachunterricht.

Dr. Petra Anders ist Professorin für Deutschunterricht und seine Didaktik in der Primarstufe am Institut für Erziehungswissenschaften an der Humboldt-Universität zu Berlin. Zu ihren Arbeitsschwerpunkten gehören die grundschulbezogene Filmdidaktik, die inklusive Medienbildung sowie die poetische Mündlichkeit (Spoken Word Poetry).

Nina Autenrieth ist freie Medienpädagogin sowie akademische Mitarbeiterin an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd. Am Zentrum für Medienbildung ist sie zuständig für die Flux.Werkstatt (fluxwerkstatt.de) und insbesondere für die Konzeption und Entwicklung der Flux.Base (fluxbase.de). Weiterhin ist sie Mitarbeiterin im SkillsLab inklusive Medienproduktion. Ihre Schwerpunkte sind Aktive Medienarbeit und Lehren und Lernen mit digitalen Medien in Schule und Hochschule.

Hans Peter Bergmann ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität zu Köln und koordiniert dort das Fortbildungsprojekt NaWiT AS. Während seiner langjährigen Tätigkeit in der 1. und 2. Phase der Lehrer:innenbildung hat er sich seit den 1990er-Jahren intensiv mit digitalen Medien im Sachunterricht und Fragen des „didaktischen Mehrwerts“ befasst und Lernsoftware für den Primarbereich entwickelt.

Dr. Jan M. Boelmann ist Professor für Literatur- und Mediendidaktik an der Pädagogischen Hochschule Freiburg und Direktor des Zentrums für didaktische Computerspielforschung. Seine Forschungsschwerpunkte liegen u. a. in der empirischen Bildungsforschung zum literarischen Lernen in unterschiedlichen medialen Kontexten.

Dr. Traugott Böttinger ist Juniorprofessor für Inklusion und Heterogenität in der Grundschule an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd. Seine Schwerpunkte in Forschung und Lehre liegen im Bereich des heterogenitätssensiblen Einsatzes digitaler Medien in inklusiven Settings sowie der konzeptionellen Verbindung der Querschnittsthemen Inklusion und Digitalisierung.

Andreas Dertinger ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Pädagogik mit dem Schwerpunkt Medienpädagogik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Seine Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Digitalen Bildung in schulischen Kontexten unter besonderer Berücksichtigung heterogener und entwicklungsbedingter Lernvoraussetzungen sowie im Bereich der medienpädagogischen Professionalisierung.

Dr. Inga Gryl ist Professorin für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität Duisburg-Essen und ist dort turnusmäßige Sprecherin der Arbeitsgruppe zur Digitalisierung in der Lehramtsbildung. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Bildung und Digitalität, transformative geographische Bildung, Nachhaltigkeit und Innovativität in der Schule. Sie ist beteiligt an mehreren Positionspapieren und curricularen Dokumenten zur digitalisierungsbezogenen Bildung.

Christian Gundling, M. Ed., ist Lehramtsanwärter am Schulverbund Creglingen und am Seminar für Ausbildung und Fortbildung der Lehrkräfte Ludwigsburg (Werkreal-, Haupt- und Realschule). Sein Interesse gilt Fragen des digital unterstützten Lehrens und Lernens; in seiner Masterarbeit beschäftigte er sich mit dem Vergleich von drei Lernplattformen.

Dr. Michael Haider ist akademischer Forschungsrat am Lehrstuhl für Grundschulpädagogik der Universität Regensburg. Seine Forschungsschwerpunkte sind Unterstützung von Lehr- und Lernprozessen, Rekonstruktionen schulischer Lernerfahrungen, Ganztagschule und Digitalisierung in unterrichtlichen Kontexten. 2017 warb er das Projekt Digitaler Campus ein und entwickelte den Studiengang Digitale Bildung für Lehramt an Grundschulen.

Vivienne Hampf ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Didaktik des Sachunterrichts der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität zu Köln. Ihre fachlichen Schwerpunkte sind die Medienkompetenzen in der Grundschule, im Speziellen die Medienkritikfähigkeit sowie die zugehörige Unterrichtsimplementation. Seit 2021 vermittelt sie als Dozentin einen systematischen Überblick über didaktische Schwerpunkte des Sachunterrichts.

Dr. Moritz Harder ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität zu Köln.

Dr. Angela Häußler ist Haushalts- und Ernährungswissenschaftlerin und Professorin für Alltagskultur und ihre Didaktik im Fach Alltagskultur und Gesundheit an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Sie leitet das Institut für Gesellschaftswissenschaften. Ihre Schwerpunkte in Forschung und Lehre der Ernährungs- und Verbraucherbildung sind Sozioökonomie des Haushalts und Essen in der Schule.

Ulrich Hierdeis, ehemaliger Grundschulleiter, ist seit dem März 2019 an der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (Dillingen an der Donau) mit Aufgaben um den „Lernraum.ZUKUNFT“ und der Qualifikation sowie Weiterbildung der Beraterinnen und Berater Digitale Bildung betraut.

Dr. Thomas Irion ist Professor für Erziehungswissenschaft mit den Schwerpunkten Grundschulpädagogik und Medienbildung an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd. Er leitet dort die Abteilung für Grundschulpädagogik und das Zentrum für Medienbildung. Er ist Senior Fellow der Joachim Herz Stiftung für den Bereich MINT Digital sowie Vorstandsmitglied des Grundschulverbands und dort zuständig für das Ressort Digitale Grundbildung.

Dr. Rudolf Kammerl ist seit 2016 Professor für Pädagogik mit dem Schwerpunkt Medienpädagogik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Er ist dort Sprecher des Departments Pädagogik und des Profillereichs Digitale Bildung in der Lehrkräftebildung. Seine Forschungsschwerpunkte sind Sozialisation, Erziehung

und Bildung in einer mediatisierten Gesellschaft. Von 2008 bis 2016 war er als Professor an der Universität Hamburg tätig.

Sarah Kneis arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität des Saarlandes und unterstützt das Projekt www.kidipedia.de. Ihr Forschungsinteresse ist das historische Lernen im Sachunterricht.

Verena Knoblauch arbeitet als Grundschullehrerin und medienpädagogische Beraterin für Grund- und Mittelschulen in Nürnberg. Sie ist außerdem bundesweit in der Lehrkräftefortbildung, als Referentin und Autorin tätig und ist Gründungsmitglied des Instituts für zeitgemäße Prüfungskultur. Ihr Ziel: Unterricht im Sinne einer zeitgemäßen Bildung zu verändern.

Saskia Knoth ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Grundschulpädagogik der Universität Regensburg und Stipendiatin des Graduate Centers des Bayerischen Forschungsinstituts für Digitale Transformation. Sie war Projektkoordinatorin im Projekt Digitaler Campus. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Lernunterstützung durch den Einsatz digitaler Medien, (digitale) Lehr- und Lernumgebungen und Experimente im Sachunterricht.

Dr. Lisa König ist akademische Mitarbeiterin für Literatur- und Mediendidaktik mit dem Schwerpunkt Primarstufe an der Pädagogischen Hochschule Freiburg und stellvertretende Direktorin des Zentrums für didaktische Computerspielforschung. Ihre Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte liegen u. a. in der Untersuchung medial-literarischer Lernprozesse, der Literaturvermittlung mithilfe interaktiver Medien sowie der empirischen Bildungsforschung.

Dr. Michaela Kramer ist akademische Rätin a. Z. am Lehrstuhl für Pädagogik mit dem Schwerpunkt Medienpädagogik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Sozialisation in sich wandelnden Medienumgebungen mit Fokus auf Digitale Bildung im Grundschulalter, Bildpraktiken und Identitätsentwicklung im Jugendalter sowie exzessive Internetnutzung. Von 2014 bis 2016 war sie als Gutachterin medienbezogener Unterrichtsmaterialien im Materialkompass der Verbraucherzentrale tätig.

Maria Denise Krug ist Lehrerin an einer Grund- und Gemeinschaftsschule in Karlsruhe und Fachberaterin im Bereich Deutsch Grundschule. Sie ist Teil der relilab-Community. Ihr fachlicher Schwerpunkt ist der Einsatz digitaler Medien im Grundschulunterricht.

Gerda Krusche ist Lehrerin am Sonderpädagogischen Förderzentrum in Sulzbach-Rosenberg. Sie führt dort eine Diagnose- und Förderklasse, mit Förderschwerpunkt Lernen, Sprache und soziale und emotionale Entwicklung. Gerda Krusche studierte in München Sprachheilpädagogik und ist stellvertretende Seminarleiterin des Studienseminars Sprache in der Oberpfalz. Beim Lernen mit digitalen Medien interessiert sie vor allem die Möglichkeit der Sprachförderung.

Dr. Sarah Désirée Lange ist Akademische Forschungsrätin am Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik an der Universität Würzburg. Sie arbeitet in der empirischen Grundschulforschung mit den Schwerpunkten Lehrkräfteprofessionalität und Digitalisierung im Unterricht. Sie interessiert sich zudem für

Mehrsprachigkeit im Unterricht, Fluchtmigration in der Grundschule sowie Tablets im Unterricht. Weitere Arbeitsschwerpunkte liegen in der International Vergleichen- den Erziehungswissenschaft sowie der Unterrichtsqualitätsforschung.

Luisa Lauer ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Didaktik der Primarstufe: Sachunterricht an der Universität des Saarlandes. Ihr Forschungsschwerpunkt ist die Anreicherung von Lehr-Lern-Angeboten für den naturwissenschaftlich-orientierten Sachunterricht durch Augmented Reality (AR).

Dr. Petra Lührmann ist Ernährungswissenschaftlerin und als Professorin für den Bereich Ernährung, Konsum und Gesundheit an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd tätig. Sie leitet dort die Abteilung Ernährung, Konsum und Mode sowie das Kompetenzzentrum Gesundheitsförderung. Ihre Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen sowie Gesundheitsförderung im Setting.

Lisa Maier ist Studentin an der Pädagogischen Hochschule in Schwäbisch Gmünd. Sie studiert Grundschullehramt in den Fächern Deutsch und Biologie. Ihr Wissen zum Thema digitale Medien vertiefte sich durch den Besuch von Veranstaltungen in diesem Bereich. Ihr Interesse gilt dabei vor allem praktischen Umsetzungsideen für die Schule, wie beispielsweise Erklärvideos, Lernapps und verschiedenen anderen Tools.

Anna Meder ist akademische Mitarbeiterin an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd. Am Zentrum für Medienbildung ist sie für die Geschäftsführung und die Flux.Werkstatt (fluxwerkstatt.de) zuständig. Zudem ist sie Mitarbeiterin im SkillsLab inklusive Medienproduktion. Ihr Schwerpunkt ist die Bildung in der Grundschule in einer digital und medial geprägten Welt.

Jan Philipp Müller ist Doktorand und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität zu Köln. Seine Forschungsschwerpunkte sind digitale Unterrichtstools und die Förderung der intrinsischen Motivation von Lernenden. Seit 2022 ist er als Dozent für das Kinder-Sciencelab mitverantwortlich.

Renán A. Oliva Guzmán ist Public Health Nutritionist und als Akademischer Mitarbeiter an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd tätig. Seine Schwerpunkte in der Lehre und Forschung sind alltagskulturelle Aspekte im Sachunterricht, Ernährungs- und Verbraucherbildung und Professionalisierung für die Ernährungspraxis.

Dr. Markus Peschel ist Professor für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität des Saarlandes, Fakultät NT. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Digitalisierung und Medien, (Offenes) Experimentieren sowie Naturwissenschaftliche Grundbildung.

Dr. Melanie Platz ist Professorin für Didaktik der Primarstufe – Schwerpunkt Mathematik – an der Universität des Saarlandes. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt auf der Entwicklung substanzieller Lernumgebungen zu zeitgemäßen, fachlich und didaktisch begründeten, aber im Primarstufenmathematikunterricht kaum behandelten Themen wie präformales Beweisen, Themen der informatischen Bildung oder Schaffung von Risk Literacy und Search Engine Literacy.

Dr. Sanna Pohlmann-Rother ist Professorin für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik an der Universität Würzburg. Sie leitet dort den Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik am Institut für Pädagogik. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der empirischen Unterrichts- und Professionsforschung. Sie beschäftigt sich mit Fragen der medienpädagogischen Professionalisierung von Lehrkräften sowie mit Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung für Schule und Unterricht. Weitere Arbeitsschwerpunkte liegen in der Mehrsprachigkeits- und Transitionsforschung sowie in der Didaktik des Schriftspracherwerbs.

Dr. Daniela Schmeinck ist Professorin für Didaktik des Sachunterrichts an der Universität zu Köln und Direktorin des gleichnamigen Instituts. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Lehr-/Lernforschung, geographisches und naturwissenschaftliches Lernen im Sachunterricht, digitale Medien und Digitalität. Sie war wissenschaftliche Beraterin bei der Entwicklung des Medienkompetenzrahmens NRW und ist seit 2021 Senior-Fellow im Kolleg:digital der Joachim Herz Stiftung.

Dr. Katja Schneider ist Haushalts- und Ernährungswissenschaftlerin und Professorin für Ernährung, Gesundheit und ihre Didaktik im Fach Alltagskultur und Gesundheit an der Pädagogischen Hochschule Heidelberg. Sie ist Co-Direktorin des Instituts für Sachunterricht. Ihre Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind Ernährungs- und Verbraucherbildung in Schulen, Ernährungsökologie und Essen in der Schule.

Dr. Toni Simon ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Arbeitsbereichs Sachunterricht am Institut für Schulpädagogik und Grundschuldidaktik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Didaktik des Sachunterrichts, inklusive Schulpädagogik unter besonderer Berücksichtigung von Fragen der Didaktik, Diagnostik und Partizipation sowie Einstellungsforschung.

Maria Stein, ehemalige Grundschulschulleiterin, ist seit September 2017 an der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (Dillingen an der Donau) für die Fort- und Weiterbildung für Grundschullehrkräfte betraut.

Daniel Then ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik der Universität Würzburg. Seine Forschungsschwerpunkte sind Übergänge im Grundschulbereich, Inklusion, Mehrsprachigkeit und Professionalisierung von Lehrkräften, insbesondere im Kontext der Digitalisierung.

Dr. Nadine Tramowsky ist Juniorprofessorin für Biologiedidaktik an der PH Freiburg. Sie koordiniert dort den naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht und leitet das BioLab. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt auf der Förderung von Bewertungskompetenzen, der Analyse von Schülervorstellungen sowie im Feld Lehren und Lernen mit digitalen Medien im naturwissenschaftlichen Sachunterricht.

Dr. Albrecht Wacker ist Professor für Erziehungswissenschaft an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg mit dem Schwerpunkt Schulpädagogik der Sekundarstufe I und leitet aktuell das Institut für Erziehungswissenschaft. Seine Arbeitsschwerpunkte umfassen Schulsystem- und Steuerungsforschung, Fragen der Bildungspläne und Governance Studies, darüber hinaus auch Fragen der Schule in der (Post-)Pandemie.

Sie können sich per Post oder Fax anmelden:
Grundschulverband e. V.
Frankfurter Straße 74–76, 63263 Neu-Isenburg
Fax (06102 8821664) – oder auch über unsere
Homepage www.grundschulverband.de



Ich beantrage die Mitgliedschaft im Grundschulverband e. V.

Mitgliedsbeiträge sind Beiträge für ein Kalenderjahr und sind steuerlich als
Spende abzugsfähig. Der Beitrag wird im Februar eines jeden Jahres fällig.
Kündigungen sind immer zum Jahresende möglich.

Den angekreuzten Jahresbeitrag:

Premium • 2 Bände • 4 Zeitschriften Grundschule aktuell	<input type="radio"/>	89,00 € Einzelmitglied
	<input type="radio"/>	39,00 € ermäßigtes Mitglied ²
	<input type="radio"/>	109,00 € Schulen/Institutionen
Aktiv • 4 Zeitschriften Grundschule aktuell	<input type="radio"/>	59,00 € Einzelmitglied
	<input type="radio"/>	25,00 € ermäßigtes Mitglied ²
	<input type="radio"/>	89,00 € Schulen/Institutionen
Unterstützer:in • ohne Publikationen	<input type="radio"/>	30,00 € Einzelmitglied
	<input type="radio"/>	10,00 € ermäßigtes Mitglied ²
	<input type="radio"/>	59,00 € Schulen/Institutionen
Kennernlernmitgliedschaft¹ • 2 Bände • 4 Zeitschriften Grundschule aktuell	<input type="radio"/>	45,00 € Einzelmitglied
	<input type="radio"/>	25,00 € ermäßigtes Mitglied ²
	<input type="radio"/>	55,00 € Schulen/Institutionen

¹ für 1 Kalenderjahr, ² Studierende, LAA/Referendar:innen, Doktorand:innen
(entsprechende Bescheinigung bitte innerhalb von 2 Wochen zusenden)

- zahle ich nach Erhalt der Jahresrechnung
 zahle ich per Einzug im SEPA-Lastschriftverfahren:

IBAN _____

BIC _____

Vor- und Nachname _____

Straße und Hausnummer _____

PLZ und Ort _____

E-Mail _____

Tel. _____

- Ja, ich möchte den kostenlosen Newsletter erhalten.

Datum und Unterschrift _____

Als neues Mitglied im Grundschulverband e. V. erhalten Sie kostenfrei einen
Band aus der Reihe „Beiträge zur Reform der Grundschule“ als Aufnahme-
geschenk (*gilt nicht für Kennernlernmitgliedschaft*):

- Als neues Mitglied im Grundschulverband wünsche ich mir
den Band _____ als Aufnahmegeschenk.

Ich bin dabei!

- Für meine **Ausbildung** finde ich zu vielen Themen nachhaltige Informationen, Ideen und Praxisbeispiele.
- Als **Ausbildner/in** bekomme ich Materialien und Informationen, die mir helfen, die Inhalte der Aus- und Weiterbildung zukunftsorientiert zu gestalten.
- Für meine **tägliche Arbeit** und für fachliche Diskussionen erhalte ich durch die Veröffentlichungen des Grundschulverbands praxiserprobte Unterrichtsvorschläge und Praxishilfen.
- Meine Schule findet für ihre **Schulentwicklung** Impulse, Bestärkung, Austauschforen und Bündnispartner.
- Für das **Gespräch mit Eltern** bekomme ich fundierte Argumentationshilfen zu Schulpraxis und Bildungspolitik, die meine Wirksamkeit in der Zusammenarbeit mit Eltern stärken.

- Ich erhalte **Argumente** zu bildungspolitischen, schulpraktischen und forschungsbezogenen Entwicklungen und bin stets gut informiert für fachliche Diskussionen.

- In der **Landesgruppe** meines Bundeslandes komme ich mit Gleichgesinnten, mit Experten aus Wissenschaft und Praxis in einen **anregenden Austausch**.

- Über einen **mitgliederstarken Verband** kann ich meine Ideen weitergeben und meine Anliegen finden mehr Gehör.

- Durch **meine Mitgliedschaft** kann ich dazu beitragen, dass die Bildungsansprüche ALLER Kinder in der politischen Diskussion überparteilich und bundesweit mehr Gewicht bekommen.

Machen auch Sie mit!

Lieferbare Bücher des Grundschulverbandes

Herausgeber: Der Vorstand des Grundschulverbandes e.V.



Aus der Reihe:

„Beiträge zur Reform der Grundschule“

- 155 Grundschule und Digitalität (open access verfügbar)
- 154 Anfangsunterricht – Willkommen in der Schule
- 153 KINDER LERNEN ZUKUNFT: Didaktik der Lernkulturen
- 152 Schulkulturen in Entwicklung
- 151 KINDER LERNEN ZUKUNFT: Über die Fächer hinaus: Prinzipien und Perspektiven
- 150 KINDER LERNEN ZUKUNFT: Anforderungen und tragfähige Grundlagen
- 148/149 Auf dem Weg zur kinder-gerechten Grundschule
- 147 Bildung für nachhaltige Entwicklung. Eine Aufgabe für alle Fächer und Lernbereiche
- 146 Sprachen und Kulturen
- 145 Kinder beim Übergang begleiten. Von der Anschlussfähigkeit zur gemeinsamen Verantwortung
- 144 Gemeinsam Mathematik lernen – mit allen Kindern rechnen
- 143 Forschung für die Praxis
- 142 Grundschrift – Kinder entwickeln ihre Handschrift
- 141 Neue Medien in der Grundschule 2.0
- 140 Rechtschreiben in der Diskussion – Schriftspracherwerb und Rechtschreibunterricht
- 139 Erzählen, vorlesen, zum Schmökern anregen
- 138 Gemeinsam unterwegs zur inklusiven Schule
- 137 Lernwerkstätten – Potenziale für Schulen von morgen
- 136 Sachunterricht in der Grundschule entwickeln – gestalten – reflektieren
- 135 Kompetenzen stärken – individuell fördern, Schubert II (ab Kl. 3)
- 134 Kompetenzen stärken – individuell fördern in der Eingangsstufe (Kl. 1 und 2)
- 133 Schreibkompetenz und Schriftkultur
- 132 Grundschrift. Damit Kinder besser schreiben lernen
- 131 Grundschule entwickeln – Gestaltungsspielräume nutzen
- 130 Kinder in Gesellschaft – Was wissen wir über aktuelle Kindheiten?
- 129 Allen Kindern gerecht werden. Aufgabe und Wege

- 126 Fremdsprachen in der Grundschule. Auf dem Weg zu einer neuen Lern- und Leistungskultur
- 125 Schule außerhalb der Schule. Lehren und Lernen an außerschulischen Orten
- 124 Pädagogische Leistungskultur: Ästhetik, Sport, Englisch, Arbeits-/Sozialverhalten
- 123 Lehren und Lernen in jahrgangsgemischten Klassen
- 121 Pädagogische Leistungskultur: Materialien für Klasse 3 und 4
- 120 Deutsch als Zweitsprache lernen
- 119 Pädagogische Leistungskultur: Materialien für Klasse 1 und 2
- 118 Leistungen der Kinder wahrnehmen – würdigen – fördern
- 116 Kinder beteiligen – Demokratie lernen?
- 114 Freiarbeit in der Grundschule – offener Unterricht in Theorie und Praxis
- 113 Schatzkiste Sprache 2
- 104 Schatzkiste Sprache 1

Eine Welt in der Schule

- Sammelband (grün): Eine Welt in der Schule
- Aminatas Entdeckung (Kinderbuch)
- Material-CD zu Aminatas Entdeckung

Wissenschaftliche Expertisen

- Zu viele Aufgaben, zu wenig Zeit: Überlastung von Lehrkräften in der Grundschule
- Jahrgangübergreifendes Lernen
- Sind Noten nützlich und nötig?
- Inklusive Bildung in der Primarstufe

Extras

- Förderkartei zur Schreibmotorik. 25 Impulskarten und 1 Heft mit Praxishilfen
- Grundschrift-Kartei zum Lernen und Üben. Teil I und II
- Faktencheck Grundschule. Populäre Vorurteile und ihre Widerlegung



Werde Mitglied!

Bildungsaufgaben zu Digitalität sollen bereits in der Grundschule ansetzen. Was und wie aber müssen Kinder in der Digitalität lernen? Die Autor:innen aus Wissenschaft und Praxis beleuchten zentrale Grundlagen und Herausforderungen und beschreiben an Praxisbeispielen ausgewählte Umsetzungsmöglichkeiten.

Ziel ist es dabei, Denkanstöße für eine breite Verankerung des Themas in der Primarstufenbildung zu geben, die den vielfältigen Herausforderungen des technologischen und kulturellen Wandels gerecht wird. Lehrkräfte, Wissenschaftler:innen und Bildungspolitiker:innen sollen so unterstützt werden, das eigene Vorgehen zu reflektieren und einzuordnen.

Dieser Band dient insbesondere dazu, neue Impulse für das hochrelevante Grundschulthema Digitalität zu setzen.



9 783941 649347

ISBN 978-3-941649-34-7

Best.-Nr. 1119



Werde
Mitglied!