

*Dirk Menzel, Charis Schilling und Andreas Hartinger*

**„Gerade im Sachunterricht gibt es viele Themen, die man nicht einfach mal in echt ansehen kann ...“**

**Digitale Bildungsmedien und Lehrer\*innenprofessionalität im Sachunterricht der Grundschule**

## 1 Einführung und Problemstellung

Der Sachunterricht der Grundschule ist ein Fach, in dem (digitale) Bildungsmedien in zweifacher Hinsicht von Bedeutung sind: Zum einen bieten sie (wie in anderen Fächern auch) verschiedene Möglichkeiten, um Unterricht lernwirksam zu gestalten, wenn z.B. mit ihrer Hilfe komplexe Zusammenhänge veranschaulicht werden, wenn sie dazu beitragen, die Schüler\*innen kognitiv zu aktivieren, oder wenn mit ihnen Recherche-, Kooperations- oder Präsentationsprozesse umgesetzt werden. Zusätzlich sind im Sachunterricht (im Unterschied zu den anderen Fächern in der Grundschule) Medien und gerade digitale Medien auch ein Inhalt des Unterrichts. Der Systematik von Inhalt und Methode folgend obliegt dem Sachunterricht damit die Doppelaufgabe des „Lernens über Medien“ sowie des „Lernens mit Medien“.

Grundsätzlich wird in der Didaktik des Sachunterrichts von einem weiten Medienbegriff ausgegangen (vgl. Peschel, 2016), wie er auch in der allgemeinen Didaktik vertreten wird (vgl. Wedding, 2020). Die im Titel benannte Funktion, die einer Studierendenbefragung entstammt und deutlich an Klafkis Medienbestimmung in seinem vorläufigen Perspektivenschema erinnert (Klafki, 2007, S. 282f.), ist dabei das Bindeglied des Sachunterrichts, das ihn mit allen anderen Fächern in der Nutzung digitaler Medien verbindet. Dabei gilt auch für den Sachunterricht, dass „dies [...] an erster Stelle ein Nachdenken über dessen Ziele und über die Inhalte [verlangt], mit denen diese Ziele erreicht werden sollen. Darauf sind dann alle im Unterricht einzusetzenden Medien auszurichten“ (Matthes & Schütze, 2013, S. 8).

Somit ist der Umgang mit digitalen Medien im Sachunterricht wie in allen anderen Fächern ein wichtiges Element von Lehrer\*innenprofessionalität, auf das zukünftige Grundschullehrer\*innen gut vorbereitet werden sollten.

„Entscheidend für guten Unterricht ist der Lehrer/die Lehrerin, der/die durch kein noch so qualitätsvolles Bildungsmittel ersetzt werden kann. Allerdings kann ein quali-

tätsvolles Lehr-/Lernmittel durchaus einen guten Lehrer/eine gute Lehrerin dabei unterstützen, guten Unterricht zu machen“ (ebd.).

In diesem Beitrag soll zunächst die Bedeutung digitaler Medien aus einer kurzen Beschreibung der Konzeptionierung des Fachs Sachunterricht dargestellt werden. Im Anschluss daran wird ein Seminarkonzept zur Verwendung digitaler Medien im Sachunterricht vorgestellt.

## 2 Der „Mehrwert“ digitaler Medien im Sachunterricht

### 2.1 Zentrale Ziele und Aufgaben des Sachunterrichts

Der Sachunterricht der Grundschule hat bestimmte Eigenheiten, die sich so in anderen Fächern nicht wiederfinden. So vereint er verschiedene höchst unterschiedliche akademische Disziplinen, wie z.B. Physik, Chemie, Biologie, Geographie, Politikwissenschaft, Wirtschaftswissenschaft oder Geschichte. Diese Konzeptionierung als vielperspektivisches Fach in der Verbindung u.a. von Sozial- und Naturwissenschaften ist fast ausschließlich im deutschsprachigen Raum so ausgeprägt (vgl. z.B. Blaseio, 2021). Hintergrund ist die Überzeugung, dass der Sachunterricht als „bildungswissenschaftliche Disziplin“ (Götz, Kahlert, Fölling-Albers, Hartinger, Miller & Wittkowske, 2022, S. 15) seine Aufgaben und Ziele genau dann erreichen kann, wenn er eine „doppelte Anschlussaufgabe“ (GDSU, 2013, S. 10) erfolgreich bewältigt. So will der Sachunterricht anschlussfähig sein „an das in Fachkulturen erarbeitete, gepflegte und weiter zu entwickelnde Wissen“ (ebd.). Zugleich orientiert er sich auch an den „Lernvoraussetzungen, an den vor- bzw. außerschulisch erlangten Wissensbeständen und Kompetenzen sowie an den Fragen, Interessen und Lernbedürfnissen der Schülerinnen und Schüler“ (ebd.), welche sich nicht in einen festen Fächerkanon pressen lassen (vgl. z.B. Brinkmann, 2019). Zudem gilt, dass sich zentrale, dem Sachunterricht zuzuordnende Inhalte bzw. Themen ebenfalls nicht aus einzelnen Fachdisziplinen bearbeiten lassen. Sicherlich nicht zufällig wurde der Erziehungswissenschaftler Wolfgang Klafki gebeten, den zentralen Vortrag zur Gründung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) im Jahr 1992 zu halten, und ebenfalls nicht zufällig ging Klafki in diesem Vortrag auf „epochaltypische Schlüsselprobleme“ ein. Diese benannte er als „erste Orientierungsdimension eines zeitgemäßen Sachunterrichts“ (Klafki, 1992, S. 18). Solche für den Sachunterricht relevanten epochaltypischen Schlüsselprobleme sind laut Klafki u.a. die „ökologische Frage“ oder die „gesellschaftlich produzierte Ungleichheit“ (ebd.). Zudem betonte er „die Gefahren und die Möglichkeiten der neuen technischen Steuerungs-, Informations- und Kommunikationsmedien“ (ebd.) und die damit verbundene „Veränderung des

Freizeitbereichs und der zwischenmenschlichen Kommunikationsbeziehungen“ (ebd., S. 18f.). Und hier kann natürlich festgehalten werden, dass diese Herausforderung durch die rasante Weiterentwicklung und die flächendeckende Nutzung digitaler Medien sich in einer Art und Weise manifestiert hat, die vor 30 Jahren in diesem Ausmaß vermutlich noch nicht einmal vorausgesehen wurde.

Im Selbstverständnis des Sachunterrichts ist es das Ziel des Faches, einen zentralen Beitrag zur grundlegenden Bildung der Schüler\*innen zu leisten. Im Perspektivrahmen Sachunterricht, dem aktuell sicherlich akzeptiertesten und wirkungsmächtigsten Positionspapier zum Fach (vgl. dazu z.B. Hartinger & Giest, 2022), wird als zentrale Aufgabe des Sachunterrichts festgelegt, die „Schülerinnen und Schüler darin 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, S. 9).

Dass digitale Medien auch für Kinder im Grundschulalter ein fester Bestandteil des Alltags und damit ihrer Lebenswirklichkeit sind, belegen inzwischen zahlreiche Studien (vgl. zusammenfassend z.B. Kammerl, Dertinger, Stephan & Thumel, 2020). Von daher lässt sich die Thematisierung digitaler Medien gut durch den (für den Sachunterricht der Grundschule konstitutiven) Bezug auf die Lebenswirklichkeit der Schüler\*innen begründen.

Dieser Bezug auf die Lebenswirklichkeit der Schüler\*innen führt jedoch gleichzeitig zu einem möglichen Problem digitaler Medien im Sachunterricht. So wird argumentiert, dass (digitale) Medien die originale Begegnung ersetzen könnten (indem z.B. Filme oder Erklärvideos gezeigt würden, anstatt einen Unterrichtsgang durchzuführen) und somit „ein Verlust von Primärerfahrungen“ (Herzig, 2020, S. 110) stattfinden könnte, der gerade mit Blick auf die bildungswirksame Erschließung der Lebenswelt kontraproduktiv wäre.

Diese Diskussion lässt sich nicht losgelöst von allgemeinen erziehungswissenschaftlichen Überlegungen führen. Daher beziehen sich die Überlegungen zu (digitalen) Medien im Sachunterricht auf die medienpädagogische Arbeit der Grundschule, zu der wiederum medienerzieherische, also eher direkt Einfluss nehmende, und medienbildende, also eher indirekt ermöglichende Anteile gehören, um Kinder bei der Erschließung der Welt zu unterstützen. Die Begründungen für die (in beiden Fällen reflektierte) Nutzung und Betrachtung führen schon unmittelbar zu den sich daraus ergebenden Aufgaben (ebd., S. 101): Die (Grund-)Schule soll ...

- ... „die gesellschaftlichen Entwicklungen und lebensweltlichen Erfahrungen aufnehmen und die Heranwachsenden in die Lage versetzen, sich in dieser Welt zu orientieren.“

- ... „durch die Auseinandersetzung mit Digitalisierung und Mediatisierung die Grundlagen dafür legen, dass die nachfolgende Generation auch zukünftig die Produktivität und Innovationsfähigkeit sicherstellt.“
- ... „eine kritische und (selbst-)reflexive Auseinandersetzung anregen und Kompetenzen fördern, die Partizipation an und aktive Mitgestaltung der digital geprägten Gesellschaft ermöglichen und identitätsstiftende und persönlichkeitsfördernde Wirkung entfalten.“

Ein zentraler Weg im Rahmen dieser Aufgabe ist die Orientierung an und die Förderung von Kompetenzen, wie sie prominent und pointiert im Strategiepapier der Kultusministerkonferenz *Bildung in der digitalen Welt* zusammengefasst sind:

**Tab. 1** Kompetenzbereiche für „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK, 2016, S. 10–13)

Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren	Kommunizieren und Kooperieren	Produzieren und Präsentieren	Schützen und sicher Agieren	Problemlösen und Handeln	Analysieren und Reflektieren
--	----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Insbesondere das Lernen mit digitalen Medien muss dabei, wie die Nutzung von Medien überhaupt, den Zielen des Sachunterrichts, im Sinne des Klafki’schen Primats der Didaktik, dienen. Im günstigsten Fall überschneidet sich dies – so wie dies im Sachunterricht der Grundschule ja beabsichtigt ist – im Sinne kategorialer Bildung mit dem Bereich des Lernens über Medien.

## 2.2 Lehr-Lern-Settings zum Einsatz von iPads im Sachunterricht zur geographischen und naturwissenschaftlichen Perspektive

Zwei Unterrichtsbeispiele aus dem Sachunterricht der Grundschule sollen konkretisieren, wie der Einsatz digitaler Medien Möglichkeiten eröffnet, die ohne sie nicht möglich wären, wie also ein „Mehrwert“ entstehen kann. Das erste Beispiel zur geographischen Perspektive beschreibt dabei ein Setting während der Phase des Lockdowns mit ausschließlichem Homeschooling. Das zweite Beispiel zur naturwissenschaftlichen Perspektive ist kurz vor und kurz nach dem Beginn von Präsenzunterricht verortet.

*Erstes Beispiel: „Räume wahrnehmen und sich orientieren“*

In einer *Teams*-Sitzung erhielten die Kinder zuhause den Link zu einem für ihre Kleingruppe vorbereiteten Bound (ein Bound kann eine interaktive Schnitzeljagd sein, eine Bildungsroute, eine App für Lehrpfade oder ein Multimedia-Guide durch einen Ort). Dabei stand nicht der Ort der digitalen Schnitzeljagd im Mit-

telpunkt, sondern es waren spezifische Aufgaben. Diese dienten der Vertiefung von zuvor erarbeiteten Kompetenzen, wie dem Nutzen technischer Hilfsmittel zur Orientierung im Raum oder dem Lesen von Karten inkl. der Berücksichtigung zentraler Kartenmerkmale (LehrplanPLUS für Grundschulen in Bayern; vgl. Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst, 2014). Daher spielten die Bounds der Gruppen an unterschiedlichen Orten: im Zoo, in Teilen der Stadt Augsburg oder am Wohnort der Kinder. Dies half auch, die abschließende Reflexion der Klasse abwechslungsreicher und interessanter zu gestalten, und schaffte zudem die Möglichkeit, dass die Kinder noch weitere Bounds außer dem ihrer Gruppe zur weiteren Vertiefung durchspielen konnten. Tablets bieten dabei zahlreiche Möglichkeiten der Orientierung im Raum, vom integrierten Kompass bis zu interaktiven Karten und integriertem GPS. Solche Varianten erweitern das Medienrepertoire der Kinder, aber auch ihren Blick auf die Wirklichkeit (Hiller, Lude & Schuler, 2019). Die Kinder erhalten Einblicke in bereits übliche Orientierungsmöglichkeiten wie Navigationsgeräte, können diese aber auch ins Verhältnis zur Wirklichkeit setzen. Deutlich wird, dass hier digitale Medien die originale Begegnung nicht ersetzen wollen, sondern sie durch kognitiv aktivierende Impulse methodisch sinnvoll ergänzen.

*Zweites Beispiel: „Die Bienen in ihrem Lebensraum“*

Hier erarbeiteten die Kinder zunächst grundlegende Aspekte zum Thema. Dazu wurden (von Studierenden vorbereitete) Erklärvideos und dazu passende Aufgaben zum Teilaspekt „Bestäubung“ im Distanzunterricht eingesetzt. Die Kinder sahen sich die Erklärvideos an, äußerten sich zunächst frei und versuchten dann, Fragen zu beantworten. Beim zweiten Ansehen der Videos richtete sich der Fokus auf die Details der Fragen. Der abschließende Austausch sollte den Inhalt klären, aber auch die Qualität der Erklärfilme aus Sicht der Kinder reflektieren. Ein zweiter, nun in Präsenz umgesetzter Teil bestand in der Sicherung der im Unterricht zuvor besprochenen Themen „Aufgaben der Arbeiterbiene“ und „Lebenszyklus der Honigbiene“. Hierzu erstellte ein Teil der Kinder unter Anleitung der Studierenden E-Books mit der App *BookCreator*, während andere Schüler\*innen mit den Studierenden die Gestaltung und Videoaufnahme eines „Expert\*inneninterviews“ planten und durchführten. In beiden Settings standen vorgefertigte Elemente wie Texte, Bilder oder kurze Videosequenzen analog und digital zur Verfügung, auf die die Kinder zurückgreifen konnten.

Beide Produkte (E-Book bzw. Videoaufnahme) wurden mittels iPads produziert, anschließend präsentiert und reflektiert. Gerade Filmaufnahmen sind, ergänzt durch Green-Screen-Techniken und Videobearbeitungsprogramme, auf hohem Niveau und mit erstaunlichen Ergebnissen schon in Grundschulklassen möglich. E-Books bieten darüber hinaus die Möglichkeit, Texte, Bilder, Video- und Audiofiles zu kombinieren und somit eine hohe Anschaulichkeit und Verknüpfung

verschiedener Wissensaspekte zu leisten. Gerade Eigenproduktionen sind nicht nur sehr motivierend und führen an medienpädagogische Kompetenzen heran; sie bieten auch besondere Möglichkeiten, Inhalte zu verstehen und die Basis für komplexere Ziele, z.B. in Richtung Bildung für nachhaltige Entwicklung, zu bilden.

### **2.3 Zur Professionalität von Lehrpersonen (als Voraussetzung für die sinnvolle Nutzung digitaler Medien im Sachunterricht)**

Ohne Frage müssen für den Einsatz digitaler Medien in Schulen solche auch vorhanden sein. Und ebenso unstrittig ist, dass sich Quantität und Qualität ihrer Nutzbarmachung und Integration in den Unterrichts- und Schulalltag auf die Kompetenzen der Lehrpersonen (Wissen kombiniert mit entsprechenden Überzeugungen und Einstellungen) zurückführen lassen. Nur wer positive Effekte für möglich hält und die Notwendigkeit einer Nutzbarmachung und Integration sieht, wird lieb gewonnene Routinen aufbrechen und die hierzu notwendigen Kompetenzen erwerben (Schaumburg & Prasse, 2019, S. 223f.).

So wie digitale Medien sich nun in die Unterrichtsplanung als Inhalte und Medien einordnen lassen (müssen), so spielen sie als neue Elemente auch bei den allgemeinen professionellen Kompetenzen (vgl. Baumert & Kunter, 2006) von Lehrkräften eine Rolle. Speziell für den Bereich digitaler Medien kann das allgemeine Modell von Baumert und Kunter durch das TPCK Modell von Koehler und Mishra (2006) ergänzt werden. Inhalte (Content Knowledge) und Technik (Technological Knowledge) werden hier erst im Zusammenspiel mit Pädagogik, Psychologie und Didaktik (Pedagogical Knowledge) zur Basis eines gelungenen, digitale Medien integrierenden Unterrichts: „TPCK is the basis of good teaching with technology and requires an understanding“ (Koehler & Mishra, 2006, S. 1029). Eine Variante, die T- und P-Kompetenzen empirisch fassbar zu machen, stellt das von Eichhorn, Müller und Tillmann (2017) entwickelte Kompetenzraster dar.

### **2.4 Zu Einstellungen und Vorkenntnissen von Studierenden**

Betrachtet man nun die zentralen Aspekte digitaler Lehrkompetenz bei Studierenden, dann würde man bei der aktuellen Studierendengeneration als „digital natives“ am wenigsten Lernbedarf im Bereich TK (Anwendungs- und Nutzungskompetenzen von digitalen Medien) vermuten. Doch auch wenn diese Generation der Studierenden digitale Medien zur Kommunikation mit anderen und generell im Freizeitbereich intensiv nutzt, so zeigen Studien, dass sie sich diesbezüglich im Studium beim Lernen eher konservativ verhalten: „Die Annahme, dass heutige Studierende generell digital affin studieren, ist nicht haltbar“ (Persike & Friedrich, 2016, S. 7) – nach unserer Einschätzung galt dies zumindest bis zum Frühjahr 2020. Der Mangel an qualitativer Medienkompetenz zeigt sich dann auch in zahl-

reichen Studien (Schulmeister & Loviscach, 2017, S. 2). Dies gilt in besonderem Maße für Lehramtsstudierende – insbesondere dann, wenn kein mathematisch-naturwissenschaftliches Unterrichtsfach studiert wird (Senkbeil, Ihme & Schöber, 2021). Deshalb verwundert es letztlich auch nicht, wenn im *Monitor Digitale Bildung* der Bertelsmann Stiftung 2017 resümiert wird: „Insbesondere Lehramtsstudierende erweisen sich als wenig digital-affin. Sie nutzen digitale Medien im Vergleich zu anderen Fächergruppen am wenigsten und zeigen dahingehend auch die geringste Motivation“ (Schmid, Goertz, Behrens, Radomski & Thom, 2017, S. 6).

Im Kontext der für diesen Beitrag zentralen Kurse wurden die Studierenden zu ihrer selbst wahrgenommenen Kompetenz anhand des Kompetenzrasters von Eichhorn et al. (2017) befragt. Die Daten zeigen, dass sie sich in einigen Bereichen durchschnittlich als recht kompetent ansehen. Dies gilt v.a. bzgl. der allgemeinen IT-Kompetenz (wie z.B. bei der Verwendung gängiger Computerprogramme oder Lernplattformen) oder des Sich-Informierens und Recherchierens mit digitalen Medien. Es zeigt sich aber auch, dass sich die Studierenden als wenig kompetent mit Blick auf das Produzieren von digitalen Medien für die Unterrichtsgestaltung wahrnehmen.

Kasper (2020, S. 23f.) sieht das Lehramtsstudium mit seinen zu geringen und zu wenig verbindlichen Angeboten im Bereich der Nutzbarmachung und Integration digitaler Medien in den Unterrichts- und Schulalltag als „Sorgenkind“. Als Reaktion auf diese Befunde und die damit verbundenen Konsequenzen für den Schulalltag wurde im Zuge des Grundschullehramtsstudiums an der Universität Augsburg ein Seminar konzipiert, (aktuell) zweifach durchgeführt und evaluiert. Wir berichten im Folgenden über die Ausgestaltung des Seminars und über Antworten zu folgenden zwei Fragen:

1. Wie entwickelte sich die selbstwahrgenommene digitale Kompetenz durch den Kurs?
2. Gibt es Unterschiede in den beiden Seminaren – mit der und ohne die Durchführung in einer realen Face-to-Face-Unterrichtssituation?

### 3 Das Seminar „Digitale Medien im Sachunterricht“

Aufgrund der Breite des Faches wurden exemplarisch die oben benannten Inhalte der geographischen und naturwissenschaftlichen Perspektive des Sachunterrichts ausgewählt.

Grundsätzlich war das Seminar in beiden bisherigen Durchführungen so angelegt, dass zu Beginn die Kompetenzen, das Selbstkonzept sowie Bedarfe der Studierenden abgefragt wurden, um das Seminar möglichst adaptiv durchführen zu können. Darauf folgte die Erarbeitung grundlegender Informationen zu digitalen Medien im Sachunterricht, zu Forschungsergebnissen bzgl. des Einsatzes von digitalen Medien im Sachunterricht und zum Unterrichtsinhalt des jeweiligen Seminars (s.o.). Vor der Gestaltung der Bounds mit der Anwendung *Actionbound*, der Erklärfilme sowie der Planung der E-Books bzw. Videoaufnahmen wurden die entsprechenden Tools (s.o.) vorgestellt und von den Studierenden selbstständig erkundet. Dies wäre unter normalen Bedingungen durch die Ausstattung an der Universität direkt an den entsprechenden Endgeräten in einem digitalen Seminarraum geschehen, musste aber aufgrund der Gegebenheiten reiner Online-Lehre stark abhängig von den individuellen Ressourcen der Studierenden stattfinden.

In den sowohl zur Erprobung der erarbeiteten Unterrichtsideen als auch zur Weiterentwicklung des Selbstkonzeptes wichtigen schulpraktischen Phasen des Seminars übernahmen die Studierenden dann jeweils die Leitung von Kleingruppen. Dabei gab es einen Unterschied zwischen dem Wintersemester 2020/21 und dem Sommersemester 2021, der durch die unterschiedliche Pandemiesituation verursacht wurde: Bei Beispiel 1 (s.o.: Anwendung *Actionbound*) stellten die Studierenden den Kindern den von ihnen gestalteten Bound in Kleingruppen über *Teams* vor, unterstützten sie bei der Durchführung und reflektierten diese mit ihnen. Ursprünglich war geplant, mithilfe der Anwendung *Actionbound* eine Rallye/ Schnitzeljagd auf dem Gelände der Universität vorzubereiten und diese mit den Schüler\*innen der 3. Grundschulklasse in Kleingruppen mit jeweils einem iPad im Realraum durchzuspielen.

In Beispiel 2 (s.o.: Erklärfilme, E-Books und Videoaufnahme) erstellten die Studierenden zunächst Erklärfilme zum Thema „Die Bestäubung der Blüten durch die Bienen“ mittels unterschiedlicher im Seminar erarbeiteter Funktionen der Programme *PowerPoint* und *My Simple Show*. Diese präsentierten sie in Kleingruppen den Kindern noch in der Phase des Distanzunterrichts in einer *Teams*-Sitzung, in der die Kinder auch Fragen beantworteten und wahrgenommene Zusammenhänge erklären sollten. Für eine zweite Praxisphase, die Präsenz in der Schule erlaubte, bereiteten die Studierenden entweder die Gestaltung eines E-Books mit der App *BookCreator* oder die Videografie eines Interviews (bei dem die Kinder die Rollen Expert\*in, Reporter\*in und Laie spielten) vor. Für die E-Books stellten die Studierenden einen Fundus aus Texten, Bildern und Videoclips bereit, aus dem



die Kinder wählen konnten. Für die Videos wurden Textbausteine erstellt, die die Kinder adaptieren und in ihrer jeweiligen Rolle umsetzen konnten. Gerade bei diesem letzten Baustein zeigte sich die Stärke des Bereichs Medienproduktion. Die Anwendung und Umwandlung von bereits angeeignetem Wissen vertieft dieses, klärt noch weniger Verstandenes, eröffnet neue Aspekte und schafft v.a. auch die Möglichkeit des kritisch-konstruktiven Blicks auf die Medien selbst. Den Interview-Kindern war z.B. sehr schnell klar, dass man am besten dann auf eine Frage antworten kann, wenn man sie vorher schon kennt.

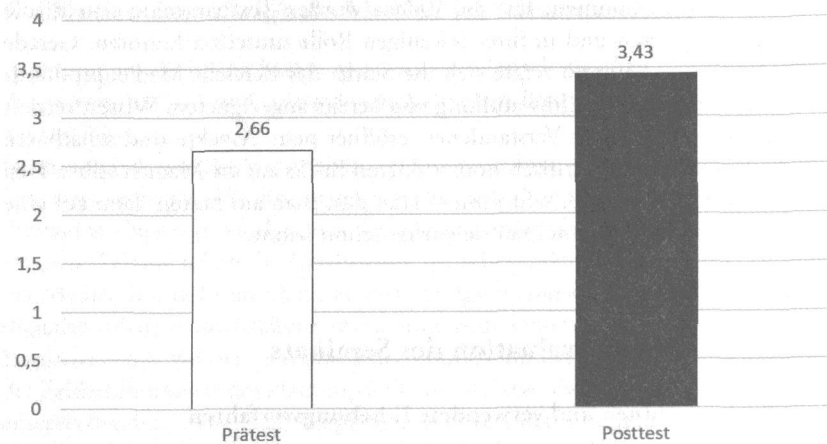
## 4 Befunde aus der Evaluation des Seminars

### 4.1 Teilnehmer\*innen und verwendete Erhebungsverfahren

Wie oben kurz beschrieben wurde das Seminar zweimal (mit unterschiedlichen Themen) durchgeführt und evaluiert. Dabei liegen Daten von 25 Studierenden (11 im Wintersemester 2020/21 und 14 im Sommersemester 2021, davon 22 weiblich) zu beiden Messzeitpunkten vor. Wir berichten im Folgenden über die Selbsteinschätzung der Studierenden bzgl. ihrer Kompetenz, digitale Medien im Sachunterricht gewinnbringend einsetzen zu können. Die Erhebung geschah durch eine selbst entwickelte Skala. Diese besteht aus fünf Items (z.B. „Ich kann adaptiven Sachunterricht mit digitalen Medien planen und reflektieren.“). Die Skala weist (zumindest zum Posttest) akzeptable Kennwerte auf ( $\alpha = .60$ ,  $r_{it} = .28-.52$ ). Aufgrund der Durchführung der Befragung im Rahmen der Evaluation über das Augsburger Studiums-Organisationsportal *Digicampus* konnte zwar gesichert werden, dass die gleichen Personen an beiden Tests beteiligt waren; die Fragebögen können jedoch nicht den einzelnen Personen zugeordnet werden, weshalb für die Berechnung der Entwicklung im Prä-Posttest-Design T-Tests für unverbundene Stichproben gewählt wurden. Die Unterschiede zwischen den beiden Seminaren im Winter- und im Sommersemester (und damit zwischen der Umsetzung mit und ohne die Umsetzung des Gelernten im Unterricht) wurden ebenfalls durch einen T-Test für unabhängige Stichproben berechnet.

### 4.2 Entwicklung des Selbstkonzepts

Vergleicht man die Angaben der Studierenden, so wird deutlich, dass sie in der Selbstwahrnehmung einen deutlichen Lerngewinn empfinden (vgl. Abb. 1 auf der folgenden Seite). Lag der Durchschnittswert zu Beginn bei 2.66 (SD = 0.27) und damit recht genau beim theoretischen Mittelwert von 2.50, so stieg er am Ende des Seminars um fast einen Punkt auf 3.43.



**Abb. 1:** Selbstkonzept der Studierenden zu Beginn und am Ende des Kurses (eigene Berechnung)

Die Entwicklung zwischen den beiden Messzeitpunkten ist überzufällig ( $t = 8.86$ ;  $p < .001$ ). Die Berechnung der Effektstärke ergab mit  $d = 2.51$  einen sehr großen Effekt.

Vergleicht man die Befunde zwischen den Kursen des Winter- und Sommersemesters, so zeigt sich auf deskriptiver Ebene, dass (aus uns nicht bekannten Gründen) die Ausgangswerte der Studierenden im Wintersemester etwas höher waren (2.75 vs. 2.60). Am Ende des Seminars drehte sich dies jedoch zu Gunsten der Studierenden im Sommersemester (3.51 vs. 3.33). Dieser Unterschied wird nicht signifikant ( $t = 1.39$ ;  $p = .18$ ), was aufgrund der kleinen Stichproben jedoch auch zu erwarten ist. Von daher ist es legitim, zumindest einen Blick auf die (von der Größe der Stichprobe unabhängige) Effektstärke zu legen. Das berechnete Cohen's  $d$  von 0.56 verweist dann (nach Cohen, 1988) auf einen mittleren Effekt.

## 5 Diskussion der Befunde

Zusammengefasst deuten unsere Ergebnisse darauf hin, dass die aktive Auseinandersetzung mit digitalen Medien im Lehramtsstudium sinnvoll und wichtig ist. Zudem scheint – bei aller gebotenen Vorsicht – der (ja auch nachvollziehbare) Schluss erlaubt, dass die Umsetzung des Gelernten in einer konkreten Unterrichtssituation die selbsteingeschätzten Kompetenzen zusätzlich positiv beeinflusst. Bestätigt wird dies auch durch Aussagen der Studierenden in der offenen Abschlussbefragung. Auf die Frage, was ihnen am meisten bei der Vorbereitung der eigenen unterrichtlichen Umsetzung geholfen habe, kamen Aussagen wie:

„Dass wir vieles ausprobiert haben und feststellten, dass es gar nicht so schwierig ist“, „dass ich selbst den Umgang mit den Medien beherrsche und ein Endgerät zur Verfügung habe“, „selbst ausprobieren, ob die App o.Ä. funktioniert und wie sie funktioniert“, „die Orientierung an klaren Kompetenzziele, die eigene Beschäftigung (in diesem Fall) mit dem iPad und *iMovie*, um das Programm bestmöglich in den Unterricht integrieren zu können“.

Die regelmäßigen Reflexionen zu den einzelnen Phasen des Seminars, die sich als besonders wichtig zur Verarbeitung des Erschlossenen und Erfahrenen erwiesen, zeigten, dass sowohl hinsichtlich des Grundschulunterrichts als auch des Hochschulunterrichts der soziale Faktor sowie die eigenaktive Auseinandersetzung besonders wichtig für die Entwicklung aller angestrebten Kompetenzbereiche sind, wie Aussagen wie diese belegen: Am meisten geholfen hat mir „die Gruppenarbeit, in der man sich absprechen und austauschen konnte“ oder „die Besprechung mit den anderen Gruppen und der Ideenaustausch“.

## Literatur und Internetquellen

- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469–520.
- Bayerisches Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst. (2014). *Lehrplan-PLUS Grundschule. Lehrplan für die bayerische Grundschule*. München: Staatsministerium. Zugriff am 16.09.2021. Verfügbar unter: <https://www.lehrplanplus.bayern.de/schulart/grundschule>.
- Blaseio, B. (2021). Sachunterricht in Europa – Fachstrukturen für das geschichtliche, geographische und naturwissenschaftliche Lernen in der Grundschule. *GDSU-Journal*, (12), 9–25. Zugriff am 16.09.2021. Verfügbar unter: [https://gdsu.de/sites/default/files/uploads/2021/07/journal\\_12.pdf](https://gdsu.de/sites/default/files/uploads/2021/07/journal_12.pdf).
- Brinkmann, V. (2019). *Fragen stellen an die Welt. Eine Untersuchung zur Kompetenzentwicklung in einem an den Schülerfragen orientierten Sachunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York, NY: Erlbaum.
- Eichhorn M., Müller, R. & Tillmann, A. (2017). Entwicklung eines Kompetenzrasters zur Erfassung der „Digitalen Kompetenz“ von Hochschullehrenden. In C. Igel (Hrsg.), *Bildungsräume. Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft* (S. 209–219). Münster & New York, NY: Waxmann.
- GDSU (Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts). (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Götz, M., Kahlert, J., Fölling-Albers, M., Hartinger, A., Miller, S. & Wittkowske, S. (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., durchges. u. aktual. Aufl.) (S. 15–28). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hartinger, A. & Giest, H. (2022). Perspektivrahmen Sachunterricht. In J. Kahlert, M. Fölling-Albers, M. Götz, A. Hartinger, S. Miller & S. Wittkowske (Hrsg.), *Handbuch Didaktik des Sachunterrichts* (3., durchges. u. aktual. Aufl.) (S. 277–283). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Herzig, B. (2020). Medienbildung in der Grundschule – ein konzeptioneller Beitrag zur Auseinandersetzung mit (digitalen) Medien. *Zeitschrift für Grundschulforschung*, 13 (1), 99–116.
- Hiller, J., Lude, A. & Schuler, S. (2019). *Expedition Stadt. Didaktisches Handbuch zur Gestaltung von digitalen Rallyes und Lehrpfaden zur nachhaltigen Stadtentwicklung mit Umsetzungsbeispielen aus Ludwigsburg*. Ludwigsburg: PH Ludwigsburg.

- Kammerl, R., Dertinger, A., Stephan, M. & Thumel, M. (2020). Digitale Kompetenzen und Digitale Bildung als Referenzpunkte für Kindheitskonstruktion im Mediatisierungsprozess. In M. Thumel, R. Kammerl & T. Irion (Hrsg.), *Digitale Bildung im Grundschulalter. Grundsatzfragen zum Primat des Pädagogischen* (S. 21–48). München: kopaed.
- Kasper, L. (2020). Good Practice – vom Lehramtsstudium digital in die Schulpraxis. In B. Brandt, L. Bröll & H. Dausend (Hrsg.), *Digitales Lernen in der Grundschule II. Aktuelle Trends in Forschung und Praxis* (S. 18–39). Münster & New York, NY: Waxmann.
- 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* (S. 11–31). Kiel: IPN. Zugriff am 16.09.2021. Verfügbar unter: [http://www.gdsu.de/wb/media/Publikationen/JB3\\_Brennpunkte\\_des\\_Sachunterrichts.pdf](http://www.gdsu.de/wb/media/Publikationen/JB3_Brennpunkte_des_Sachunterrichts.pdf).
- Klafki, W. (2007). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik* (6. Aufl.). Weinheim & Basel: Beltz.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland). (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Zugriff am 16.09.2021. Verfügbar unter: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie\\_neu\\_2017\\_datum\\_1.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2017/Strategie_neu_2017_datum_1.pdf).
- Koehler, M. & Mishra, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108 (8), 1017–1054.
- Matthes, E. & Schütze, S. (2013). Digitale Bildungsmedien in der Schule. Einleitung. In E. Matthes, S. Schütze & W. Wiater (Hrsg.), *Digitale Bildungsmedien im Unterricht* (S. 7–13). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Persike, M. & Friedrich, J.-D. (2016). *Lernen mit digitalen Medien aus Studierendenperspektive* (Arbeitspapier Nr. 17). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. Zugriff am 16.09.2021. Verfügbar unter: [https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD\\_AP\\_Nr\\_17\\_Lernen\\_mit\\_digitalen\\_Medien\\_aus\\_Studierendenperspektive.pdf](https://hochschulforumdigitalisierung.de/sites/default/files/dateien/HFD_AP_Nr_17_Lernen_mit_digitalen_Medien_aus_Studierendenperspektive.pdf).
- Peschel, M. (2016). 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.
- Schaumburg, H. & Prasse, D. (2019). *Medien und Schule. Theorie – Forschung – Praxis*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schmid, U., Goertz, L., Behrens, J., Radomski, S. & Thom, S. (2017). *Monitor Digitale Bildung. Die Hochschulen im digitalen Zeitalter*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Schulmeister, R. & Loviscach, J. (2017) Mythen der Digitalisierung mit Blick auf Studium und Lehre. In C. Leineweber & C. de Witt (Hrsg.), *Digitale Transformation im Diskurs. Kritische Perspektiven auf Entwicklungen und Tendenzen im Zeitalter des Digitalen*. Hagen: FernUniversität, deposit\_hagen. Zugriff am 16.09.2021. Verfügbar unter: [https://ub-deposit.fernuni-hagen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/mir\\_derivate\\_00001263/DTiD\\_Schulmeister\\_Loviscach\\_Mythen\\_Digitalisierung\\_Studium\\_2017.pdf](https://ub-deposit.fernuni-hagen.de/servlets/MCRFileNodeServlet/mir_derivate_00001263/DTiD_Schulmeister_Loviscach_Mythen_Digitalisierung_Studium_2017.pdf).
- Senkbeil, M., Ihme, J.M. & Schöber, C. (2021). Schulische Medienkompetenzförderung in einer digitalen Welt: Über welche digitalen Kompetenzen verfügen angehende Lehrkräfte? *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, (68) (1), 4–22.
- Wedding, S. (2020). *Das didaktische Prinzip der Digitalität*. Weinheim & Basel: Beltz Juventa.