

Sachunterricht und Digitalisierung

Positionspapier der GDSU (2021) –
erarbeitet von der AG „Medien & Digitalisierung“

Der Sachunterricht als Unterrichtsfach der Grundschule und die Didaktik des Sachunterrichts als wissenschaftliche Disziplin der Universitäten und Pädagogischen Hochschulen müssen sich in besonderer Weise den Herausforderungen sich ständig verändernder Lebens- und Denkwelten stellen. Die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) benennt mit diesem Positionspapier Konsequenzen aus der zunehmenden Digitalisierung vieler Lebens- und Bildungsbereiche für die Didaktik und Praxis des Sachunterrichts und richtet sich an Lehrer*innen und deren Ausbilder*innen, an Wissenschaftler*innen ebenso wie an Schulverwaltung, Lehrmittelindustrie und Bildungspolitik mit der Aufforderung zu einem notwendig weiterführenden, fachdidaktischen und vor allem sachunterrichtsdidaktisch-vielperspektivischen Diskurs.

Die Didaktik des Sachunterrichts mit ihrem interdisziplinären Ansatz ist der geeignete Ort für die didaktische Rekonstruktion eines so komplexen Themenfeldes; hier sind integrativ-fächerverbindende Konzepte und Strategien zu einer Grundschulbildung „in der digitalen Welt“ (KMK 2016) weiter zu verfolgen. Keinesfalls zu unterstützen sind Konzepte, die in eine singuläre, fachgebundene Perspektive oder in ein eigenes Fach münden. Für das Erreichen der anspruchsvollen Ziele sind nicht nur eine perspektivenvernetzende Integration der Bezugsfachdisziplinen und der lernbereichsorientierten Sachunterrichtsdidaktik und eine Verbindung mit den übrigen Grundschulfächern nötig, sondern auch der Austausch mit weiteren fachdidaktischen und fachwissenschaftlichen Disziplinen sowie kooperative bildungspolitische Aktivitäten (GSV 2018; Brinda 2018; GI 2018).

Aktuelle Herausforderungen durch die Digitalisierung, wie sie u.a. in diversen Papieren und Studien skizziert und ausgelegt werden (KMK 2016; GI 2018 und 2016; Bos, Eickelmann & Gerick 2013; Feierabend, Rathgeb & Reutter 2019), stellen den Sachunterricht vor eine doppelte Aufgabe: Einerseits gilt es, in einem Wechselspiel von Theorie und Praxis kreativ und reflexiv zu prüfen, in welchen Formaten und unter welchen Bedingungen sich digitale Technik für das Lernen *mit* Medien im Sachunterricht sinnvoll und mit Mehrwert einsetzen lässt. Hierfür können bestehende didaktisch-methodische Konzepte genutzt und ggf. ergänzt werden. Aufgrund der zunehmenden Bedeutung digitaler Medien und Artefakte im Kindes- und Jugendalter (Schmeinck 2013a, 2013b; Feierabend, Rathgeb & Reutter 2019) und angesichts aktueller Entwicklungen, die vor allem technische und ökonomische Aspekte betonen, erscheint es andererseits vordringlich, bildungsorientierte Konzepte und Materialien zu entwickeln und zu erproben, die die Digitalisierung zu einem perspektivenvernetzenden Unterrichtsgegenstand machen, d.h. das Lernen *über* Artefakte und Phänomene der Digitalisierung mit ihren komplexen Bezügen adressieren. Die doppelte Aufgabe des Lernens *mit* und *über* Medien erfährt durch die sachunterrichtsdidaktische ‚Brille‘ eine besondere Bedeutung, versteht der Sachunterricht doch das Lernen *über* Medien in der Vielfalt der Lebensweltbezüge und beachtet dabei in konzeptioneller Hinsicht insbesondere Aspekte der Digitalität, der Digitalisierung und der damit verbundenen Technologisierung. Diese Dualität

Zitationsvorschlag:

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, <http://www.gdsu.de>, [22.04.2021].

umzusetzen, gilt sowohl für die Lehrer*innenbildung in allen Phasen und die Sachunterrichtspraxis in den Schulen als auch für Theoriebildung und Forschung.

Sachunterricht orientiert sich am Kind und seinem bildenden Erschließen der Welt

Gerade die dem Sachunterricht originäre Vernetzung verschiedener (fachorientierter) Perspektiven, seine konsequente Orientierung am Welterleben, Denken und Handeln von Grundschulkindern sowie die Entwicklung entsprechender Kompetenzen aus „Sicht der Sache“ und aus „Sicht der Kinder“ (Köhnlein 2012) machen dieses Fach zum zentralen Ort einer bildenden Auseinandersetzung mit Phänomenen und Artefakten der Digitalisierung (Gervé 2019).

Wird Bildung verstanden als Entfaltung persönlicher Potenziale in einem auf Werten gründenden sozial, gesellschaftlich und ökologisch determinierten Kontext sowie als Fähigkeit und Bereitschaft, diesen aktiv, verantwortungsvoll und solidarisch mitzugestalten (Klafki 1992), so ergibt sich daraus die besondere Aufgabe, aktuelle und künftige Veränderungen aufzunehmen und ihnen Richtung, Rahmen, Ziel und Maß aus bildungsorientierter Perspektive zu geben. Analog zu Zielen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung oder einer frühen Demokratiebildung in Folge aktueller Herausforderungen muss Bildung als Auftrag der Grundschule auch eine Auseinandersetzung mit Formen, Artefakten, technischen und gesellschaftlichen Folgen von Digitalisierung einfordern (Irion 2018) und darf sich ebenso wenig auf Fragen des Umgangs oder des Lernens *mit* digitalen Medien wie auf die Anpassung von Kindern an eine vermeintlich „digitale Welt“ beschränken (Kammerl & Irion 2018). Wenn wir die Kinder in der Grundschule von digitalen Medien strikt fernhalten (Lembke & Leipner 2015; Spitzer 2012; Teuchert-Noodt 2017), werden wir aktuellen und zukünftigen Herausforderungen nicht gerecht. Vielmehr müssen Kinder in die Lage versetzt werden, ihren Potenzialen entsprechend Phänomene, Artefakte, Probleme und Risiken der Digitalisierung kritisch zu reflektieren, um diese Welt verstehen und demokratisch und nachhaltig mitgestalten zu können (Straube et al. 2018). Das schließt den gezielten und didaktisch wohl überlegten Einsatz digitaler Medien im Unterricht ein (Schmeinck 2018; Peschel 2016a; Peschel & Irion 2016).

Sachunterricht zielt auf die handlungsorientierte Entwicklung von Kompetenzen

Der Kompetenzbegriff (GDSU 2013, GDSU 2019) integriert Verstehen, Handeln-Können und Verantworten-Wollen (Gervé 2014) und bezieht sich auf Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen und auf „Konzepte und Themenbereiche“ (GDSU 2013: 12f.) in und aus der Welt der Kinder, der Schule und der Gesellschaft. Damit geht er sowohl weit über das hinaus, was im engeren Sinne als 'Medien-Bedienungs-Kompetenz' beschrieben wird, als auch über eine verengte Vorstellung von informatischer Grundbildung als ‚Programmieren-Lernen‘. Kompetenzziele, Inhalte und Methoden einer informatischen Grundbildung in der Primarstufe (GI 2018) und das Modell des „Dagstuhldreiecks“ (GI 2016), mit dem die Integration technologischer, gesellschaftlich-kultureller und anwendungsbezogener Perspektiven eingefordert wird, haben im sachunterrichtlichen Kontext ihren Platz.

Der Sachunterricht vermag sowohl das Lernen *über* Medien (technische Artefakte und gesellschaftliche Entwicklungen), als auch das Lernen *mit* Medien – nicht nur im Kontext von Digitalisierung – sowohl perspektivenbezogen als auch perspektivenvernetzend zu fassen und Digitalisierung in seine welter-schließende Kernaufgabe zu integrieren. Kompetenzen sind dabei als Handlungspotenziale zu denken – sowohl für den situativen Lebenskontext als auch für das Lernen im weiteren, zunehmend

fächergegliederten, Bildungsverlauf. Sie beziehen sich auf Inhaltsbereiche und Prozesse, wie sie beispielsweise die Informatik anbietet (GI 2018), bleiben aber mit den sachunterrichtlichen Perspektiven nicht auf Informatisches beschränkt, sondern bieten eine vielperspektivische und perspektivenvernetzend-lebensweltliche Interpretation, Reflexion und auf allgemeine Selbst- und Mitbestimmung zielende Handlungsorientierung.

Digitalisierung ist in ihrer Vielschichtigkeit differenziert didaktisch zu rekonstruieren

Digitalisierung als aktuelles Phänomen erfasst und verändert immer mehr Bereiche des Alltags, der Wirtschaft, Politik, Kultur und Wissenschaft (Döbeli Honegger 2017). Digitalisierung verstehen wir zunächst als eine Technik der Darstellung, Verarbeitung, Speicherung und Verbreitung von numerischen Größen, Text, Bild, Ton und Film in Zahlencodes, deren gesellschaftliche Implikationen aber tiefgreifend sind. Mit „smarten“ Geräten lassen sich unterschiedlichste Informationen in Form numerisch codierter Daten generieren, lesen, vernetzen, auswerten und zur Kommunikation, Kontrolle und Steuerung nutzen. Die Vernetzung, gekoppelte Verbreitung und Analyse großer Datenmengen unterschiedlichsten Ursprungs (Big Data) hat im Kontext allgemeiner Globalisierung großen Einfluss auf Arbeits- und Kommunikations- bzw. technische, soziale oder politische Kontroll- und Steuerungsprozesse (Gryl 2017) und verleitet zur Beschreibung und Erklärung von Welt in Messgrößen (Omnimetrie). Der Versuch, Probleme in Form von Algorithmen zu beschreiben bzw. in diese zu transformieren (Computational Thinking), macht diese zwar operationalisierbar, lässt aber nur eine eingeschränkte Konstruktion von Wirklichkeit zu. Digitalisierung mit ihren Entwicklungen u. a. in den Bereichen Automatisierung, Robotik und Künstliche Intelligenz (KI) wirkt auf zentrale Dimensionen unseres Zusammenlebens ein und verändert Bildungs- und Lehr-Lernprozesse inhaltlich, methodisch und in ihren Zielen. Mit „Digitalität“ beschreiben wir in der Folge Veränderungen kultureller Praxen der Gesellschaft (Stalder 2016).

Die (sachunterrichts-)didaktische Rekonstruktion (Kattmann et al. 1997; Gervé 2017) nimmt diese Phänomene einerseits in ihrer Alltagsbedeutung in den Blick, andererseits sucht sie nach fachlich-wissenschaftlichen Klärungen und bedient sich dafür u.a. der Soziologie ebenso wie der Informatik und ihrer Didaktik. Die sachliche Klärung ist in hermeneutischen Zirkeln eng verzahnt mit Fragen nach Bildungszielen, Kompetenzen und entwicklungsbedingten Möglichkeiten der Kinder sowie den konkreten Lernvoraussetzungen, Erfahrungen, Konzepten und Fragen im situativ lebensweltlichen Kontext einer heterogenen Schüler*innengruppe. Daraus ergeben sich Konsequenzen für die Auswahl, Gestaltung und Artikulation von (Teil-)Themen, Unterrichtsformen, Methoden, Medien und Materialien, und zwar immer unter der Prämisse der Bedeutsamkeit für das kindliche Welterschließen, welches eine propädeutische Fachlichkeit einschließt.

Wendet man dieses Muster auf Digitalisierung und Digitalität an, so wird klar, dass im Unterricht letztlich das gesamte bildungsbedeutsame Spektrum von Aspekten exemplarisch abgedeckt werden muss. Dafür kann die perspektivenbezogene (d.h. sozialwissenschafts-, natur-, raum-, technikbezogene und historische) sowie perspektivenvernetzende Struktur des Kompetenzmodells aus dem Perspektivrahmen Sachunterricht (GDSU 2013) ggf. in seiner Kreisdarstellung (Peschel 2016b) genutzt werden. Konzept- und Materialentwicklungen zur Digitalisierung haben sich explizit in diesem Gesamtkontext zu verorten und die integrative Anschlussfähigkeit zu anderen Aspekten oder Perspektiven sicherzustellen. Durch Digitalisierung ergeben sich zwar Verschiebungen bei der Nutzung von Medien im Unterricht (etwa verstärkte Nutzung von Bild- und Tonmedien), die die Förderung von Medienrezeptions- und

Medienproduktionskompetenzen verändern; die Entwicklung kritisch-reflexiver Medienkompetenzen, wie sie in der Medienpädagogik (z. B. Herzig 2014) oder im KMK-Beschluss zur „Medienbildung in der Schule“ (KMK 2012) beschrieben werden, geht aber auch hier über technisch-anwendungsbezogene Fragen bzw. über Digitales und Digitalisierbares hinaus. Die Aufgabe der sachunterrichtsdidaktischen Auseinandersetzung liegt demnach insbesondere in der für das Aufwachsen der Kinder erforderlichen Abwägung von Gefahren und Chancen in den Bereichen Persönlichkeitsentwicklung und Identitätsbildung, physischer, psychischer und sozialer Gesundheit, der Entwicklung ethischer Werturteile und der Förderung von Kompetenzen zur selbstbestimmten, aktiven Teilhabe und Mitwirkung an der Gesellschaft (Peschel 2016a).

Sachunterricht und Digitalisierung: Leitlinien

Die Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts orientiert sich an den folgenden Leitlinien und fordert zentrale Schwerpunktsetzungen für den Sachunterricht in einer zunehmend von digitalen Medien und Technologien beeinflussten und geprägten Welt.

1. Fokus: Kompetenz- und Kindorientierung

Im Fokus des Sachunterrichts steht die bildende Erschließung der Lebenswelt der Kinder.

Dies schließt Artefakte und Phänomene der Digitalisierung mit ein.

Grundlegende Bildung im Sachunterricht mit dem Ziel, Kompetenzentwicklung (Verstehen, Handeln Können, Verantworten Wollen) zu unterstützen, versteht die Lebenswelt der Kinder als zentrale Bezugsgröße und rückt damit das Kind mit seinem Welterleben, seinen Weltdeutungen, seinem Handeln in der Welt und seinen individuellen Lern- und Entwicklungsvoraussetzungen sowie seinen Rechten auf Bildung, Schutz und Mitgestaltung in den Mittelpunkt. Die Didaktik des Sachunterrichts beachtet dabei nicht allein Aspekte von unterrichtlicher, sondern auch von lebensweltlicher (Vor-)Bildung. So sind für Phänomene und Artefakte der Digitalisierung aus konkreter Erfahrung heraus anschlussfähige Begriffe zu bilden, mit denen Kinder ihr Welterleben gedanklich so fassen und reflektieren können, dass sie aus dem Verstehen heraus selbst verantwortete Handlungskonsequenzen ableiten und umsetzen können. Kompetenzorientierung meint demnach mehr als die Entwicklung von Medienkompetenz als „Potenzial, mit (digitalen) Medien in unterschiedlichen Situationen verantwortungsvoll umgehen, sie zielgerichtet einsetzen und selbstbestimmt gestalten zu können“ (Gervé & Peschel 2013: 60). Es geht darüber hinaus um die Entwicklung eines kritisch-reflexiven und wertebasierten Handlungspotenzials. Dieses soll die Kinder durch eine möglichst mündige Nutzung für das eigene Leben zur Teilhabe an gesellschaftlichen Diskursen über Digitalisierung und zur Inwertsetzung von Medien und Technologien zur Bearbeitung von Problemen im eigenen und gesellschaftlichen Leben, u.a. zur Förderung von Demokratisierung und Nachhaltigkeit, befähigen (Pokraka & Gryl 2017).

Digitale Medien vermögen Kindern neue interaktive Informationsquellen und Kommunikationswege zu erschließen, die zur demokratischen Meinungsbildung und damit zur notwendigen politischen Bildung beitragen. Zugänge zur Welt bzw. die Konstruktion von Welt sind immer vermittelt; gerade die Nutzung digitaler Technik als Werkzeug und weniger als vermeintlicher Repräsentant von Welt betont dieses Kontinuum. Die ungeheuren Dimensionen „analoger“ Auswirkungen „digital gestützten“ Handelns verlangen nach erweiterter Verantwortung. Zwar wird so die große Vielfalt natürlicher und kultureller

Welten zugänglicher und Grenzen zwischen analog und digital verschwinden, gleichzeitig aber werden die besondere Verantwortung für ein respektvolles und gerechtes Miteinander und die Notwendigkeit nachhaltigen Denkens und Handelns deutlich.

Im Sinne des Primats der Pädagogik in der Grundschule ist dieser hohe Anspruch in eine – permanent zu aktualisierende – Balance zu bringen mit dem Recht des Kindes auf Schutz vor Überforderung und vor den sozialen und gesundheitlichen Risiken und Gefahren digitaler Technologien. Kindliche Entwicklungsprozesse im Umgang mit digitalen Medien und Technologien sind dabei weder zu ignorieren noch vor-schnell aus Erwachsenenperspektive als bedenklich zu bewerten, ohne die subjektiven kindlichen Zugangsweisen und Bewertungen angemessen zu berücksichtigen (Irion 2016).

2. Fokus: Sachunterricht, Medienbildung und informatische Grundbildung

Bildung im Sachunterricht muss immer vielperspektivisch und kontextbezogen mit dem Ziel einer Welterschließung umgesetzt werden.

Dieser Grundsatz gilt auch für die Einbindung von Medienbildung und informatischer Grundbildung in den Sachunterricht.

Die kritische Reflexion von Medien steht im Fokus des sachunterrichtsdidaktischen Handelns. Da sich digitale Technologien und Medien in den letzten Jahrzehnten deutlich und rasant entwickelt und gewandelt haben und die gesellschaftlichen Auswirkungen ihres Einsatzes immer selbstverständlicher den Alltag prägen, ist zwar keine neue Didaktik des Sachunterrichts, wohl aber eine konsequente und offene Aufnahme und Adressierung veränderter lebensweltlich relevanter und fachlich anschlussfähiger Themen und Handlungsweisen in den Sachunterricht notwendig. Wichtig ist es dabei, Fehler monoperspektivisch-fachorientierter Ansätze aus den späten 1970er Jahren (Thomas 2013) oder einer ersten Welle fachlich-informatischer Bildung in der Grundschule Ende der 1980er Jahre (Bos, Eickelmann & Gerick 2013) nicht zu wiederholen. Gleichwohl kann und muss im Sachunterricht ein Grundverständnis des Algorithmisierens und Automatisierens (z.B. Computational Thinking – u. a. Wing, 2006; Brennan & Resnick 2012) sowie der Mensch-Maschine-Interaktion als Verstehensgrundlage der Digitalisierung erlangt werden. Dies kann allerdings nur in einem kontextgebundenen Zusammenhang und mit dem Ziel eines welterschließenden Sachunterrichts und nicht in einem zusätzlichen, Phänomene der Digitalisierung separierenden eigenen Themenblock oder Fach erfolgen. So sind Konzepte, die z.B. einen isolierten Kurs zum Programmieren anbieten, nicht für die Unterstützung der Kinder bei der Erschließung der digital geprägten Welt geeignet, wenn diese nicht explizit mögliche Anwendungen und gesellschaftliche Implikationen der Algorithmisierung integrieren und an lebensweltlich orientierte Phänomene und die kindlichen Perspektiven auf diese angebunden werden.

Die Didaktik des Sachunterrichts hat seit den 1990er Jahren tragfähige Konzepte und Modelle eines integrativen Ansatzes auch für das *Mediale Lernen* entwickelt, die im Zuge aktueller Herausforderungen angewendet und durch die explizite Einbindung medienpädagogischer und informatischer (GI 2018) Bildungskonzepte für die Primarstufe im Fokus auf digitale Medien weiter ausdifferenziert werden. Ziel bleibt dabei, die Kinder bei der Entwicklung von prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen in der reflektierten Auseinandersetzung mit Phänomenen und Artefakten der Digitalisierung im Sinne einer grundlegenden Bildung zu unterstützen. Dies geht – mit dem sachunterrichtlichen Anspruch auf Welt- und Selbstreflexion sowie Selbst- und Mitbestimmung – über medienpädagogische und informatikdidaktische Modelle hinaus.

3. Fokus: Doppelte Einbindung

Der Sachunterricht ist geprägt von der Dualität des Lernens mit und über Medien. Digitale Medien und Technologien werden durch die Didaktik des Sachunterrichts nicht nur als Lernmittel sondern auch einschließlich ihrer Implikationen und Folgen als Lerngegenstand bearbeitet und in Unterricht und Lehrer*innenbildung integriert.

Für den Sachunterricht stellt sich die Aufgabe, Konzepte und Materialien zu entwickeln, zu erproben und zu evaluieren, die sowohl das sachbezogene Lernen *mit* digitalen Medien und digitaler Technologie (zur Unterstützung und Erweiterung von Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen) fokussieren, als auch theoretisch fundierte und praktisch erprobte Lernumgebungen beschreiben für ein Lernen *über* Digitalisierung und ihre Phänomene, Implikationen, Artefakte und Konsequenzen.

Angesichts der aktuellen (Über-)Betonung des Lernens *mit* digitaler Technik gilt es besonders, das Lernen *über* Digitalisierung als essentiell für den Sachunterricht herauszustellen, und zwar unter Berücksichtigung der verschiedenen Perspektiven (technisch, sozialwissenschaftlich, naturwissenschaftlich, historisch, geographisch) im Sinne einer Behandlung von Digitalisierung, Digitalität, digitaler Technik und Informatik als Lerninhalte eines perspektivenvernetzenden Themenbereichs. Auch wenn das Lernen *mit* Medien stets im Zusammenhang mit einem Lernen *über* Medien stehen sollte, bei dem die eingesetzten Medien hinsichtlich ihrer Eignung geprüft werden (Schulze et al. 2015), kann Lernen *über* Medien bzw. erweitert auf Lernen *über* Phänomene der Digitalisierung nicht ‚en passant‘ erfolgen. Vielmehr bedarf es eines speziellen Fokus‘ und einer expliziten und kompetenzorientierten unterrichtlichen Bearbeitung von lebens- und bildungsrelevanten Inhalten und Konzepten. Hierzu gehören Automatisierung, Robotik, Big Data, Virtualität, Augmentierung, Persönlichkeitsschutz, Datenspeicherung, Manipulation, aber auch Veränderungen in Demokratie, Politik, Menschenrechten, Ökonomie, Ökologie, Gesundheit, Nachhaltigkeit u. ä. Dies wiederum kann durch die originale Begegnung mit dem Lerngegenstand ‚Digitale Medien und Technologien‘ unterstützt werden, wobei Fokus und Motivation von den digitalen Geräten weg auf die inhaltliche Auseinandersetzung zu lenken sind. Hier muss der Sachunterricht einen handlungsleitenden Rahmen geben, der ebenso theoretisch fundiert wie in der Praxis umsetzbar ist. Auch die Methode des Philosophierens mit Kindern bietet die Chance, Medien und Strukturen von Digitalisierung kritisch zu reflektieren und zu hinterfragen und im Dialog mit Anderen die eigene Orientierung zu entwickeln (vgl. May-Krämer, Michalik & Nießeler 2018).

4. Fokus: Sprache und Begriffe

Welterschließung ist untrennbar mit Sprache verbunden.

Der Sachunterricht und die Didaktik des Sachunterrichts müssen daher auch im Kontext von Digitalisierung immer sprach- und begriffssensibel umgesetzt werden.

Aus der sprachsensiblen Tradition des Sachunterrichts heraus muss auch der Sprachgebrauch im Kontext von Digitalisierung und Bildung erweitert und für den Sachunterricht konkretisiert werden, um der Gefahr einer Reduzierung von Welt und Welterschließen auf Digitalisierbares (gemeint ist: fassbar in Zahlencodes) zu begegnen. So wie der Sachunterricht ein Unterricht der Sprach- und Begriffsbildung ist, da die Welt auf höheren Abstraktionsniveaus nur mit Hilfe der Sprache erschlossen werden kann, so schafft Sprache Wirklichkeit (Wittgenstein 2003) und hat damit auch Einfluss auf die Sachen des Sachunterrichts.

Die Didaktik des Sachunterrichts sollte darauf hinarbeiten, dass Begriffe wie „digitales Lernen“, „digitale Kompetenzen“, „digitale Bildung“ oder „digitale Welt“ keinesfalls als Reduktion komplexer, vernetzter Phänomene verstanden werden. Im Sprachgebrauch der Didaktik des Sachunterrichts ist mit solchen Verkürzungen besonders sensibel umzugehen, indem Gefahren der Verwendung verkürzter Ausdrucksweisen entgegengewirkt wird. So verkürzt die eindimensionale Verwendung des Begriffs „Digitale Bildung“ ein sachunterrichtliches Welterschließen in einer zunehmend von digitalen Medien und Technologien beeinflussten und geprägten Welt sowie die Entwicklung von notwendigen Kompetenzen für deren aktive Gestaltung seitens der Lernenden (Peschel 2016a) und sollte in sachunterrichtlichen Kontexten reflektiert bzw. in diesem umfassenden Sinne verstanden und deutlich gemacht werden.

5. Fokus: Ausstattung und Innovation

Zeitgemäße und zukunftsorientierte Lernumgebungen basieren auf theoretisch fundierten sachunterrichtsdidaktischen Konzepten.

Vor dem Hintergrund der Schnellebigkeit der Digitalisierung erfordert dies eine stetige, sachunterrichtsspezifische Innovation, Ausstattung und Professionalisierung.

Die Entwicklung von Unterrichtskonzepten und -materialien auf der einen und die Bereitstellung von Hard- und Softwareausstattung mit technischem Support auf der anderen Seite müssen in theoriebasierten, praxis- und erfahrungsorientierten Implementationsstrategien, Modellprojekten, begleiteten Lehrerfortbildungen und Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozessen zusammengeführt werden. Dazu ist auch die länderübergreifende Anschlussfähigkeit an Rahmenpläne, Medienkompetenzrahmen u. ä. zu suchen. Strategien wie Bring Your Own Device (BYOD), Tabletklassen, mobile Netzanbindung (z.B. durch abschaltbares WLAN oder Lichttechnik) o.ä. müssen einer kritischeren Abschätzung der Folgen für die Kinder unterzogen werden und dürfen nicht ökonomisiert und einem unreflektierten Digitalisierungsparadigma folgend umgesetzt werden. Ein Medienbildungskonzept muss sich zunächst an der Bildung der Kinder orientieren, nicht an Finanzierungsfragen oder Schlagworten. Die Implementation neuer Medien, neuer Konzepte und neuer Unterrichtsideen sowie neuer Technik muss als ein mit der Praxis gemeinsamer, theoretisch begleiteter und fortlaufend evaluierter Prozess organisiert sein, wobei vor der Implementierung auf breiter Ebene Good-Practice-Pilotprojekte die theoretischen Bedingungen beleuchtet und die praktischen Konsequenzen erprobt haben sollten. Guter (Sach-)Unterricht braucht didaktisch und methodisch durchdachte Lernumgebungen, und (digitale) Medien können diese nur sinnvoll unterstützen, wenn sie selbst didaktisch-methodisch gestaltet (Software) und eingebettet werden und verlässlich funktionieren (Hardware und Support). Die digitale Transformation braucht zudem eine verstetigte Finanzierung, Zeit und personelle Ressourcen in Entwicklung, Forschung, Aus- und Weiterbildung und vor allem vor Ort in der Schul- und Unterrichtspraxis. Dabei muss Bildung gerade im Bereich der Digitalisierung und der damit einhergehenden Datensammlung und -verarbeitung unabhängig bleiben von privaten Unternehmen und Großkonzernen.

Diese Leitlinien sollen die Grundlage bilden für politische, pädagogische und didaktische Diskurse. Sie sind sowohl einzulösen im Sinne einer Unterrichtsentwicklung in den Schulen und in allen Phasen der Lehrer*innenbildung als auch in der Bildungspolitik. Für die Didaktik des Sachunterrichts ergibt sich aus diesem Positionspapier vor allem der Auftrag, Digitalisierung in der dargestellten Vielperspektivität zu konkretisieren. Zugleich reicht es in seinen Impulsen und Forderungen weit darüber hinaus und

fordert grundschulspezifische Konzept- und Materialentwicklung sowie eine kritische Reflexion im Hinblick auf Persönlichkeits- und Datenschutz, Gesundheit, Demokratie, Missbrauchs- und Manipulationspotenzial sowie Technologiefolgenabschätzung bezogen auf die Nachhaltigkeit für Gesellschaft und Individuum.

Nicht zuletzt adressiert das Positionspapier „Sachunterricht und Digitalisierung“ die Bildungspolitik, um entsprechende Rahmenbedingungen sowie Unterstützungen für diese Herausforderungen auf den Feldern der Schul- und Unterrichtsentwicklung sowie Lehrer*innenbildung zu schaffen.

Literatur/Bezüge

- Brennan, K. & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In AERA (Hrsg.): *Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association*.
- Brinda, T. (2018). *Stellungnahme zum KMK-Papier „Bildung in der digitalen Welt“*. Verfügbar unter <https://fb-iaad.gi.de/fileadmin/FB/IAD/Dokumente/gi-fbiad-stellungnahme-kmk-strategie-digitale-bildung.pdf> [27.10.2020].
- Bos, W., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2013). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.): *ICILS 2013: Dokumentation der Erhebungsinstrumente der International computer and information literacy study*. Münster; New York: Waxmann, S. 113-117.
- Döbeli Honegger, B. (2017). *Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern: Hep.
- Feierabend, S., Rathgeb, T. & Reutter, T. (2019). *KIM-Studie 2018: Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger*. Verfügbar unter https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2018/KIM-Studie_2018_web.pdf [14.10.2020].
- GDSU (Hrsg.) (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- GDSU (2019). *Qualitätsrahmen Lehrerbildung Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Gervé, F. (2014). Individualisiertes und gemeinschaftliches Lernen im Sachunterricht kompetenzorientiert gestalten. In H.-J. Fischer, H. Giest & M. Peschel (Hrsg.): *Förderliche Lernsituationen und kompetenzorientierte Aufgabenkultur*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 45-52.
- Gervé, F. (2017). Welt erschließen: zum didaktischen Ort digitaler Medien im Sachunterricht. In *Haushalt in Bildung und Forschung* (2), S. 36-51.
- Gervé, F. (2019). Digitalisierung und Bildung in der Grundschule. In K. Götz, J. Heider-Lang & A. Merkert (Hrsg.): *Digitale Transformation in der Bildungslandschaft – den analogen Stecker ziehen?* Augsburg: Rainer Hampp, S. 98-114.
- Gervé, F. & Peschel, M. (2013). Medien im Sachunterricht. In E. Gläser & G. Schönknecht (Hrsg.): *Sachunterricht in der Grundschule*. Frankfurt/M.: GSV, S. 58-77.
- Gesellschaft für Informatik (GI) (2016). *Dagstuhl-Erklärung. Bildung in der digitalen vernetzten Welt*. Verfügbar unter https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf [14.10.2020].
- Gesellschaft für Informatik (GI) (2018). *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich*. Entwurfsfassung. Beilage zu LOG IN, 38 (189/190).
- Grundschulverband (2018). *Digitale Mündigkeit beginnt in der Grundschule! Stellungnahme des Grundschulverbands zum „DigitalPakt Schule“ zum KMK-Beschluss „Bildung in der digitalen Welt“*. Verfügbar unter <https://grundschulverband.de/wp-content/uploads/2018/08/stellungnahme-gsv-digitalpakt-schule.pdf> [27.10.2020].
- Gryl, I., Scharf, C., Weis, S. & Schulze, U. (2017). Geomedia and the spaces of the in-between. Geo-referencing, non-localisation, and glocalisation. In *GI_Forum 2017*, 2, S. 49-59.
- Herzig, B. (2014). Medien in der Schule. In A. Tilmann, S. Fleischer, & K.-U. Hugger (Hrsg.): *Handbuch Kinder und Medien*. Wiesbaden: Springer VS, S. 531-546.

- 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*. Frankfurt/M.: GSV, S. 16-32.
- Irion, T. (2018). Wozu digitale Medien in der Grundschule? In *Lehren & Lernen: Zeitschrift für Schule und Innovation aus Baden-Württemberg* (11), S. 8-12.
- Kammerl, R., & Irion, T. (2018). In der digitalen Welt. Digitalisierung und medienpädagogische Aufgaben der Schule. In *Grundschulzeitschrift*, 32 (307), S. 6-11.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H. & Komorek, M. (1997). Das Modell der didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung. In *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 3 (3), S. 3-18.
- 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*. Kiel: IPN, S. 11-31.
- KMK (2012). *Medienbildung in der Schule – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012*. Berlin: Eigen- druck.
- KMK (2016). *Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz*. Berlin: Eigendruck.
- Köhnlein, W. (2012). *Sachunterricht und Bildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Lembke, G., Leipner, I. (2015). *Die Lüge von der digitalen Bildung. Wie unsere Kinder das Lernen verlernen*. München: Redline.
- May-Krämer, S., Michalik, K., Nießeler, A. (Hrsg.) (2018): *Mit Kindern über Medien und über Menschen und (andere) Tiere ins Philosophieren kommen. Beiträge zum Philosophieren*. Berlin: LIT.
- Peschel, M. (2016 a). Medienlernen im Sachunterricht – Lernen *mit* Medien und Lernen *über* Medien. In M. Peschel & T. Irion (Hrsg.): *Neue Medien in der Grundschule 2.0*. Frankfurt/M.: GSV, S.33-49.
- Peschel, M. (Hrsg.) (2016 b). *Mediales Lernen. Beispiele für eine inklusive Mediendidaktik*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Pokraka, J. & Gryl, I. (2017). KinderSpielRäume. Kinder als Spatial Citizens im Spiegel von Intersektionalität, Medialität und Mündigkeit. In *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, Themenheft Raum 2017, 2, S. 79-101.
- Schulze, U., Gryl, I. & Kanwischer, D. (2015). Spatial Citizenship education and digital geome- dia: composing competences for teacher education and training. In *Journal of Geography in Higher Education*, S. 369-385.
- Schmeinck, D. (2013a): Digitale Geomedien und Realtime Geografies. Konsequenzen für den Sachunterricht. In H.- J. Fischer, H. Giest & D. Pech (Hrsg.): *Sachunterricht und seine Didaktik. Bestände prüfen und Perspektiven entwickeln*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, S. 187-194.
- Schmeinck, D. (2013b): Elementare geografische Bildung in der Grundschule. Herausforderungen für den Sachunterricht. In *Grundschulmagazin*, 3, S. 7-10.
- Schmeinck, D. (2018): Gestaltung neuer Lehr- und Lernprozesse. Wie setze ich Tablets im Sachunterricht effektiv ein? In *Sachunterricht Weltwissen*, 1, S. 6-7.
- Spitzer, M. (2012). *Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*. München: Droemer.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität* (Edition Suhrkamp, Bd. 2679, 1. Aufl.). Berlin: Suhrkamp.
- Straube, P., Brämer, M., Köster, H. & Romeike, R. (2018). Eine digitale Perspektive für den Sachunterricht? Fachdidaktische Überlegungen und Implikationen. In *Widerstreit Sachunterricht*, (24). Verfügbar unter <http://www.widerstreit-sachunterricht.de/ebene1/superworte/zumsach/straubeetal.pdf> [14.10.2020].
- Teuchert-Noodt, G. (2017). Risiken einer neuroplastischen Anpassung der Wahrnehmung von Raum und von Zeit im Kontext der Medienwirksamkeit. In J. Weinzirl, P. Lutzka & P. Heusser (Hrsg.): *Bedeutung und Gefährdung der Sinne im digitalen Zeitalter. Wittener Kolloquium für Humanismus, Medizin und Philosophie*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Thomas, Bernd (2013): *Der Sachunterricht und seine Konzeptionen* (4.Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. In *Communications of the ACM*, 49(3), S. 33-35.
- Wittgenstein, L. (2003). *Philosophische Untersuchungen*. Berlin: Suhrkamp.

Primary Science and Social Sciences and Digitalisation

GDSU position paper (2021) –
produced by the Media & Digitalisation Working Group

Primary Science and Social Sciences

The school subject of Primary Science and Social Sciences and the academic discipline of Primary Science and Social Sciences teaching at universities and teacher training institutions have particular challenges to deal with in relation to constantly changing living environments and ways of thinking. This position paper by the Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (Society for Primary Science and Social Sciences Teaching, or GDSU) identifies the implications of the increasing digitalisation of many areas of education and life for the theory and practice of Primary Science and Social Sciences teaching and is addressed to teachers, teacher trainers and researchers as well as school managers, producers of teaching materials and education policy makers. It is intended to prompt further essential discussion, above all in relation to the theory and multi-perspective nature of Primary Science and Social Sciences teaching.

The interdisciplinary approach of Primary Science and Social Sciences teaching makes it the appropriate forum in which to overhaul educational theory on such a complex issue; this is an appropriate context to pursue integrated and interdisciplinary approaches and strategies for primary education “in the digital world” (KMK, 2016). Under no circumstances should approaches be adopted that result in a singular, subject-related mindset or compartmentalised subjects. In order to achieve these ambitious goals it is necessary not only to integrate and interlink the perspectives of reference subjects and Primary Science and Social Sciences teaching theory with regard to different subject areas, but also to exchange views with other subject-specific teaching theories and educational disciplines and to collaborate on activities relating to education policy (GSV 2018; Brinda 2018; GI 2018).

The current challenges of digitalisation, as they are outlined and set out in a wide range of papers and studies and elsewhere (KMK 2016; GI 2018 und 2016; Bos, Eickelmann & Gerick 2013; Feierabend, Rathgeb & Reutter 2019), present Primary Science and Social Sciences teaching with a twofold challenge. On the one hand, we need to reflect creatively on the formats and environments where digital technology can meaningfully be used to add value to Primary Science and Social Sciences teaching and promote learning *using* media, taking both theory and practice into account. Existing teaching approaches and techniques can be used for this purpose and where necessary supplemented. The increasing importance of digital media and artefacts for children and young people (Schmeinck 2013a, 2013b; Feierabend, Rathgeb & Reutter 2019), on the other hand, and more recent developments that primarily emphasise the technological and economic issues, mean that there is an urgent need to develop and trial educational approaches and materials that treat digitalisation as subject in itself, with a range of

Proposal for citation:

GDSU (2021): Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung. Developed by AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts – GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube). Online publication, <http://www.gdsu.de/wb/>, [01.04.2021].

interconnecting perspectives, i.e. learning *about* the artefacts and phenomena of digitalisation and their complex connotations. The ‘lens’ of Primary Science and Social Sciences places particular emphasis on the dual task of learning both *about* and *using* media; yet Primary Science and Social Sciences teaching understands learning *about* media as dealing with their multiple interactions with everyday life and thus gives particular attention to the concepts of the digital world and digitalisation, and the associated spread of technology. How to reflect this duality is an issue with relevance for all levels of teacher training, the practice of Primary Science and Social Sciences teaching, the formulation of theory and for research.

Primary Science and Social Sciences focuses on children and their formative exploration of the world

It is precisely the interconnection of a variety of (subject-based) perspectives, which was first pioneered by Primary Science and Social Sciences and focuses consistently on primary school children’s experience of the world and their thinking and actions, and which develops the relevant competences from the “point of view of the issue” and the “point of view of the children” (Köhnlein, 2012), that make the subject the ideal forum for tackling the phenomena and artefacts of digitalisation in an educational context (Gervé, 2019).

If education is understood as the development of individual potential in a values-based and socially, societally and ecologically determined context, and as the ability and readiness to play an active and responsible role in shaping this context in a spirit of solidarity (Klafki, 1992), the implication is that education bears particular responsibility for engaging with current and future changes, giving them direction and assigning them a framework, a goal and dimensions. In the same way as the goals of education for sustainable development, or in earlier times, education for democracy, arose from the challenges of the day, education in primary schools must also require children to engage with the forms, artefacts, and technological and social consequences of digitalisation (Irion, 2018) and it is just as inappropriate for it to confine itself to questions of how to handle or learn *using* digital media as to children’s adaptation to a presumed “digital world” (Kammerl & Irion, 2018). If we keep primary school children strictly separate from all digital media (Lembke & Leipner 2015; Spitzer 2012; Teuchert-Noodt 2017), we do not, and we will not, face up to current and future challenges. On the contrary, we must put children in a position to reflect critically on their potential in relation to the phenomena, artefacts, problems and risks, so that they are able to understand the world and shape it in a democratic and sustainable manner (Straube et al., 2018). This includes the targeted and considered use of digital media in teaching (Schmeinck 2018; Peschel 2016a; Peschel & Irion 2016).

The goal of Primary Science and Social Sciences is practical development of competences

The concept of competences (GDSU 2013, GDSU 2019) is a combination of understanding, the ability to take action and the willingness to take responsibility (Gervé, 2014) and refers to ways of thinking, working and acting and “approaches and subject areas” (GDSU 2013: 12f.) both within and outside of children’s worlds, school and society. It thus extends far beyond both what is more narrowly described as ‘operational competence’ and the circumscribed idea of basic IT education as ‘learning programming’.

Basic primary level IT with its competency goals, content and method (GI, 2018), and the *Dagstuhl-Dreieck* [Dagstuhl Dreieck, or Dagstuhl Declaration] (GI, 2016), which integrates technological, socio-cultural and user-oriented perspectives, both have a place in the context of Primary Science and Social Sciences teaching.

Primary Science and Social Sciences incorporates learning both *about* media (technological artefacts and social developments) and *using* media – not only in the context of digitalisation – considering and interconnecting different perspectives, and integrating digitalisation into its core mission of exploring the world. Competences should thus be understood as the potential to take action – both in the context of one’s own life and as part of learning in the context of one’s ongoing, increasingly subject-specific educational path. They include content and process, as presented in computer science, for example (GI, 2018), but from a Primary Science and Social Sciences perspective they are not limited to information technology; they present a multiplicity of interconnected perspectives promoting autonomous, co-determined and action-oriented interpretation and reflection.

The multi-dimensional nature of digitalisation requires a nuanced rethinking of approaches to teaching

The contemporary phenomenon of digitalisation extends to and is changing more and more aspects of everyday life, the economy, politics, culture and science (Döbeli Honegger 2017). In the first instance, we view digitalisation as a technique for presenting, processing, storing and disseminating numerical values, text, images, sound and film in the form of numerical codes; however, the social implications of these are far-reaching. “Smart” devices enable a wide range of details - in the form of numerically encoded data - to be generated, read, cross-linked, analysed and used for communication, monitoring and management. In the context of globalisation in general, the cross-linking, dissemination and analysis of large volumes of data from a wide variety of sources (big data) has a significant influence on work and communication processes as well as on technological, social and political monitoring and controls (Gryl, 2017) and can tempt people to describe and explain the world in terms of measurements (omnimetrics). Attempting to describe problems in terms of algorithms, or to transform them into algorithms (computational thinking), enables them to be operationalised but allows for only a limited construction of reality. Digitalisation and its advances in areas such as automation, robotics and artificial intelligence (AI) impacts on core aspects of our collective life and changes the content, method and goals of education and the processes of teaching and learning. When we speak of “digitality”, therefore, we are describing changes in society’s cultural practices (Stalder, 2016).

A rethinking of approaches to (Primary Science and Social Sciences) teaching (Kattmann et al., 1997; Gervé, 2017) on the one hand takes into account the everyday meaning of these phenomena and on the other seeks specialist academic clarification, drawing on areas including sociology and computer science and their teaching theories. In hermeneutic circles, clarification of fact is interlinked with investigation of children’s educational objectives, competences and developmental potential, and with the specific learning requirements, experiences, concepts and issues arising from the everyday environment of a heterogeneous group of learners. These have implications for the selection, design and articulation of (sub-)topics, lesson formats, methods, media and materials, and assuming their significance, for opening up the world to children, which includes specialist preliminary instruction.

If we apply this model to digitalisation and digitality, it becomes clear that classes will ultimately have to consider examples from across the whole spectrum of issues that are educationally important. The structure of the Primary Science and Social Sciences competence model (GDSU, 2013), with its different (i.e. social science, nature, spatial, technological and historical) and interconnecting perspectives, where appropriate in its circular representation (Peschel, 2016b) is useful here. Strategies and materials relating to digitalisation should be situated explicitly in this overall context and ensure integration and connectivity with other issues and perspectives. Digitalisation leads to shifts in how media are used in the classroom (such as increased usage of image and sound media), which alter the development of competences in media reception and production; here too, however, the development of critical and reflective media competences, as described in media pedagogy (e.g. Herzig, 2014) and the resolution of the Standing Conference of Education Ministers on *Medienbildung in der Schule* [Media literacy in schools] (KMK, 2012) goes beyond technological, user-related issues or simply what is digital or digitisable. The task of getting to grips with this in Primary Science and Social Sciences teaching thus consists in particular in the weighing of opportunities and threats in relation to personal development, identity building, physical, mental and social health, the development of ethical value judgments and the promotion of competences to ensure self-determined, active involvement and participation in society; all these are essential for children's development (Peschel, 2016a).

Primary Science and Social Sciences and digitalisation: guidelines

The Society for Primary Science and Social Sciences Teaching follows the guidelines below and requests that central priorities for Primary Science and Social Sciences be set for a world that is increasingly influenced and shaped by digital media and technologies.

Focus 1: Focus on competences and children

The focus of Primary Science and Social Sciences lessons is children's formative exploration of the world in which they live.

This includes the artefacts and phenomena of digitalisation.

Basic Primary Science and Social Sciences education aims to support the development of competences (understanding, ability to act, desire to take responsibility), sees children's everyday world as the core point of reference and thus places the focus on children, their experience of the world, their interpretation of the world, their actions in the world, their individual prerequisites for learning and development and their right to education, protection and active participation. In this context, Primary Science and Social Sciences teaching takes account of learning (and prior learning) both in the classroom and the real world. Terms should thus be developed for digital phenomena and artefacts that children can connect with and that they can use to apprehend and reflect on their experience of the world so as to be able to derive actions from their understanding, put them into practice and take responsibility for them. Accordingly, a focus on competences means more than the development of media skills in the form of "the ability to deal responsibly with (digital) media in a range of situations, to use them in a purposeful manner and design them for oneself" (Gervé & Peschel, 2013: 60). It goes further, focusing on the development of the ability to act in a critical, reflective and values-based manner. The aim is to ensure children's own use of media is as informed as possible, so that they can participate in social discourse about

digitalisation and capitalise on media and technology in order to tackle problems in their own lives and in society, including the promotion of democracy and sustainability (Pokraka & Gryl, 2017).

Digital media enable children to tap into new, interactive sources of information and channels of communication that support the democratic process of opinion-forming and thus contribute to vital political education. They give children constant access to the world and enable them to construct the world; it is precisely the use of digital technology as a tool rather than as a presumed ambassador for the world that this continuum emphasises. The immense scale of the “analogue” consequences of “digitally supported” action requires a broader sense of responsibility. Although a multiplicity of natural and cultural worlds are more accessible and the boundaries between analogue and digital are dissolving, our particular responsibility to deal with each other in a respectful and fair way and to engage in sustainable thinking and action is becoming clear.

With regard to priorities for primary school education, this demanding requirement must be balanced against – and constantly updated in the context of – children’s right to be protected against overwork and against the social and health risks and dangers of digital technologies. When dealing with digital media and technology, therefore, children’s developmental processes should be neither ignored nor hastily judged from an adult perspective as questionable, without taking sufficient account of the way children approach and evaluate things (Irion 2016).

Focus 2: Primary Science and Social Sciences, media education and basic IT education

Primary Science and Social Sciences education must always cover a wide range of perspectives and be delivered in context with the goal of exploring the world.

This principle also applies to the incorporation of media education and basic IT into Primary Science and Social Sciences.

Critical reflection on media is at the heart of the practice of Primary Science and Social Sciences teaching. Digital technology and media have evolved rapidly and dramatically over recent decades and the social implications of their use are an increasing feature of everyday life. As a consequence, rather than a new overall theory of Primary Science and Social Sciences teaching, what is required is a consistent and open attitude to incorporating and addressing new topics and behaviours that are relevant to everyday life and can be linked to different subject areas. It is important here not to repeat the mistakes of the late 1970s by adopting single-perspective, subject-specific approaches (Thomas, 2013) or by introducing technical IT education in primary schools as happened during the first wave in the late 1980s (Bos, Eickelmann & Gerick, 2013). Nevertheless, Primary Science and Social Sciences can and must provide an elementary understanding of algorithms, automation (e.g. computational thinking – amongst others, Wing, 2006; Brennan & Resnick, 2012) and human-computer interaction as the basis for understanding digitalisation. However, this should only take place in context and as part of a Primary Science and Social Sciences approach whose aim is to explore the world, not in the form of an additional topic area or subject that deals separately with the phenomena of digitalisation. So approaches that offer, for example, one isolated programming course, do not provide children with appropriate support in engaging with a digitalised world if they do not explicitly integrate the potential applications and implications for society of algorithms, connecting them with phenomena that relate to the everyday world and children’s perspectives.

Since the 1990s, Primary Science and Social Sciences teaching has developed sound strategies and models for an integrated approach that includes technology-enhanced learning, is relevant to current challenges and is further differentiated through the explicit integration of teaching strategies for primary-level media studies and IT (GI, 2018) that focus on digital media. The goal here remains to support children to develop process- and content-related competences that enable them to get to grips in a reflective way with the phenomena and artefacts of digitalisation as part of a basic education. Given the requirement of Primary Science and Social Sciences for learners to reflect on the world and on themselves, and for self- and co-determination, this goes beyond media education and IT teaching models.

Focus 3: Two-fold integration

A key characteristic of Primary Science and Social Sciences is the duality of learning both about and using media. Primary Science and Social Sciences teaching treats digital media and technology as an aid to learning but also as a topic to be learnt about, including its implications and consequences, and they are integrated into lessons and teacher training.

The task for Primary Science and Social Sciences teaching is to develop, test and evaluate concepts and materials that both focus on fact-based learning *using* digital media and technology (to support and extend ways of thinking, working and acting) and also to describe learning environments that have a sound theoretical basis and are proven in practice, promoting learning *about* the phenomena, implications, artefacts and consequences of digitalisation.

In view of the current (over-)emphasis on learning *using* digital technology, it is particularly important to stress that learning *about* digitalisation is an essential aspect of Primary Science and Social Sciences, which considers the various perspectives (technological, sociological, scientific, historical, geographical) on digitalisation, digitality, digital technology and information technology as the content of a subject area with a network of perspectives. Even if learning *using* media should always be associated with learning *about* media, where the suitability of the media that are used is evaluated (Schulze et al. 2015), learning *about* media, broadened to include learning *about* the phenomena of digitalisation, cannot take place 'en passant'. On the contrary, it must be given particular attention, with lessons focusing explicitly on the competences required to process content and concepts that are relevant to life and education. These include automation, robotics, big data, virtual reality, augmentation, personality rights, data storage, and manipulation, but also changes relating to democracy, politics, human rights, the economy, ecology, health, sustainability, etc. The process can in turn be supported by the original encounter with the topic of 'digital media and technologies', which steers focus and motivation away from digital devices towards an engagement with content. Here, Primary Science and Social Sciences must provide a guiding framework for action that is both grounded in theory and capable of being put into practice. Philosophising with children also provides learners with the opportunity to question and reflect critically on digitalisation media and structures and to develop their own position in dialogue with others (see May-Krämer, Michalik & Nießeler, 2018).

Focus 4: Language and terminology

Exploration of the world is inextricably linked with language.

Primary Science and Social Sciences lessons and Primary Science and Social Sciences teaching must therefore always be sensitive to language and terminology, including in the context of digitalisation.

Drawing on Primary Science and Social Sciences' tradition of sensitivity to language, the language used around digitalisation and education must also be broadened and specified for Primary Science and Social Sciences, in order to counter the risk of reducing the world and the discovery of the world to what that can be digitised (i.e. comprehended through numerical codes). Just as - since the world can only be explored at a higher abstract level with the help of language - the focus of Primary Science and Social Sciences is on language and terminology, reality is shaped by language (Wittgenstein, 2003) and language thus influences the matter dealt with in Primary Science and Social Sciences.

Primary Science and Social Sciences teaching should therefore work towards ensuring that terms such as digital learning, digital competences, digital education and digital world are never thought of as simplifications of more complex interlinked phenomena. Language use in Primary Science and Social Sciences teaching should take an especially careful approach to such abbreviated terms, guarding against the risks of using abridged modes of expression. The one-dimensional use of the term "digital education", for instance, contracts the exploration of the world in a Primary Science and Social Sciences context where the world is increasingly influenced and shaped by digital media and technology and prevents learners from developing the competences required to play an active role in shaping the world (Peschel, 2016a); in a Primary Science and Social Sciences context it should be considered, understood in this broader sense and clarified.

Focus 5: Equipment and innovation

Modern, forward-looking learning environments are based on concepts that are firmly grounded in Primary Science and Social Sciences teaching.

Against the background of the fast pace of digitalisation, this requires constant, Social Studie-specific innovation, professionalisation and updating of equipment.

The development of teaching approaches and materials on the one hand and the provision of hardware and software and the associated technical support on the other must be brought together in implementation strategies, pilot projects, teacher training and development processes for schools and courses that are grounded in theory, practical and experiential. To this end, it is also desirable to have connectivity between federal states in relation to frameworks for planning and media literacy etc. The impact on children of strategies such as Bring Your Own Device (BYOD), classes where every student has a tablet, mobile network connections (e.g. through lighting technology or wireless networks that can be switched off) must be subjected to critical evaluation and should not be monetised or lead to the introduction of an unthinking paradigm of digitalisation. Media literacy concepts should be focused first and foremost on children's education, not on financial matters or buzzwords. New media, new concepts, new teaching approaches and new technology must be introduced as part of a collective process that is supported by theory and evaluated on an ongoing basis, with good practice pilot projects being used at a broader level to clarify theoretical prerequisites and explore practical implications. Good (Primary Science and Social Sciences) teaching needs learning environments that are well thought out in terms of teaching theory and teaching methods, and (digital) media can only provide

meaningful support for this if they are also designed (software) and integrated (hardware) with teaching theory and teaching methods in mind and function reliably (hardware and support). Digital transformation also requires long-term financing and the investment of time and personnel resources in development, research, education and training, above all on the spot in schools and in classrooms. At the same time, education must remain independent of private companies and large corporations, particularly in relation to digitalisation and the concomitant collection and processing of data.

These guidelines are intended to provide the basis for discussion of policy, teaching techniques and subject-based approaches. They should be taken into account in the development of teaching programmes in schools, in all phases of teacher training and in education policy. Above all this position paper tasks Primary Science and Social Sciences teaching with presenting the multiple perspectives of digitalisation in tangible terms. At the same time, it seeks to stimulate and challenge at a much broader level, requesting that approaches and materials be developed specifically for primary schools and critical reflection be undertaken in relation to the protection of individuals and data, health, democracy, the potential for misuse and manipulation, and technology assessment in relation to sustainability at the level of the individual and society. **Last but not least, the Primary Science and Social Sciences and Digitalisation position paper considers education policy with a view to providing the appropriate framework and support to enable these challenges to be met in the context of school and curriculum development, and teacher training.**

Literature/References

- Brennan, K. & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In AERA (Hrsg.): *Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association*.
- Brinda, T. (2018). *Stellungnahme zum KMK-Papier „Bildung in der digitalen Welt“*. Available at <https://fb-iad.gi.de/fileadmin/FB/IAD/Dokumente/gi-fbiad-stellungnahme-kmk-strategie-digitale-bildung.pdf> [27.10.2020].
- Bos, W., Eickelmann, B. & Gerick, J. (2013). Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe in Deutschland im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.): *ICILS 2013: Dokumentation der Erhebungsinstrumente der International computer and information literacy study*. Münster; New York: Waxmann, pp. 113-117.
- diagnose-funk (2015). *Visible Light Communication (VLC)*. Available at <https://www.diagnose-funk.org/download.php?field=filename&id=45&class=DownloadItem> [25.09.2020].
- Döbeli Honegger, B. (2017). *Mehr als 0 und 1: Schule in einer digitalisierten Welt*. Bern: Hep.
- Feierabend, S., Rathgeb, T. & Reutter, T. (2019). *KIM-Studie 2018: Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger*. Available at https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2018/KIM-Studie_2018_web.pdf [14.10.2020].
- GDSU (Hrsg.) (2013). *Perspektivrahmen Sachunterricht*. Vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- GDSU (2019). *Qualitätsrahmen Lehrerbildung Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Gervé, F. (2014). Individualisiertes und gemeinschaftliches Lernen im Sachunterricht kompetenzorientiert gestalten. In H.-J. Fischer, H. Giest & M. Peschel (Hrsg.): *Förderliche Lernsituationen und kompetenzorientierte Aufgabenkultur*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, pp. 45-52.

- Gervé, F. (2017). Welt erschließen: zum didaktischen Ort digitaler Medien im Sachunterricht. In *Haushalt in Bildung und Forschung* (2), pp. 36-51.
- Gervé, F. (2019). Digitalisierung und Bildung in der Grundschule. In K. Götz, J. Heider-Lang & A. Merkert (Hrsg.): *Digitale Transformation in der Bildungslandschaft – den analogen Stecker ziehen?* Augsburg: Rainer Hampp, pp. 98-114.
- Gervé, F. & Peschel, M. (2013). Medien im Sachunterricht. In E. Gläser & G. Schönknecht (Hrsg.): *Sachunterricht in der Grundschule*. Frankfurt/M.: GSV, pp. 58-77.
- Gesellschaft für Informatik (GI) (2016). *Dagstuhl-Erklärung. Bildung in der digitalen vernetzten Welt*. Available at https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf [14.10.2020].
- Gesellschaft für Informatik (GI) (2018). *Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich*. Entwurfsfassung. Supplement to LOG IN, 38 (189/190).
- Grundschulverband (2018). *Digitale Mündigkeit beginnt in der Grundschule! Stellungnahme des Grundschulverbands zum „DigitalPakt Schule“ zum KMK-Beschluss „Bildung in der digitalen Welt“*. Available at <https://grundschulverband.de/wp-content/uploads/2018/08/stellungnahme-gsv-digitalpakt-schule.pdf> [27.10.2020].
- Gryl, I., Scharf, C., Weis, S. & Schulze, U. (2017). Geomedia and the spaces of the in-between. Geo-referencing, non-localisation, and glocalisation. In *GI_Forum 2017*, 2, pp. 49-59.
- Herzig, B. (2014). Medien in der Schule. In A. Tilmann, S. Fleischer, & K.-U. Hugger (Hrsg.): *Handbuch Kinder und Medien*. Wiesbaden: Springer VS, pp. 531-546.
- 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*. Frankfurt/M.: GSV, pp. 16-32.
- Irion, T. (2018). Wozu digitale Medien in der Grundschule? In *Lehren & Lernen: Zeitschrift für Schule und Innovation aus Baden-Württemberg* (11), pp. 8-12.
- Kammerl, R., & Irion, T. (2018). In der digitalen Welt. Digitalisierung und medienpädagogische Aufgaben der Schule. In *Grundschulzeitschrift*, 32 (307), pp. 6-11.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H. & Komorek, M. (1997). Das Modell der didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung. In *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 3 (3), pp. 3-18.
- 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*. Kiel: IPN, pp. 11-31.
- KMK (2012). *Medienbildung in der Schule – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012*. Berlin: Eigen-druck.
- KMK (2016). *Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz*. Berlin: Eigendruck.
- Köhnlein, W. (2012). *Sachunterricht und Bildung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Lembke, G., Leipner, I. (2015). *Die Lüge von der digitalen Bildung. Wie unsere Kinder das Lernen verlernen*. München: Redline.
- May-Krämer, S., Michalik, K., Nießeler, A. (Hrsg.) (2018): *Mit Kindern über Medien und über Menschen und (andere) Tiere ins Philosophieren kommen. Beiträge zum Philosophieren*. Berlin: LIT.
- Peschel, M. (2016 a). Medienlernen im Sachunterricht – Lernen mit Medien und Lernen über Medien. In M. Peschel & T. Irion (Hrsg.): *Neue Medien in der Grundschule 2.0*. Frankfurt/M.: GSV, pp.33-49.
- Peschel, M. (Hrsg.) (2016 b). *Mediales Lernen. Beispiele für eine inklusive Mediendidaktik*. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Pokraka, J. & Gryl, I. (2017). KinderSpielRäume. Kinder als Spatial Citizens im Spiegel von Intersektionalität, Medialität und Mündigkeit. In *Zeitschrift für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften*, Themenheft Raum 2017, 2, pp 79-101.
- Schulze, U., Gryl, I. & Kanwischer, D. (2015). Spatial Citizenship education and digital geomedia: composing competences for teacher education and training. In *Journal of Geography in Higher Education*, pp. 369-385.
- Schmeinc, D. (2013a): Digitale Geomedien und Realtime Geografies. Konsequenzen für den Sachunterricht. In H.-J. Fischer, H. Giest & D. Pech (Hrsg.): *Sachunterricht und seine Didaktik. Bestände prüfen und Perspektiven entwickeln*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, pp. 187-194.
- Schmeinc, D. (2013b): Elementare geografische Bildung in der Grundschule. Herausforderungen für den Sachunterricht. In *Grundschulmagazin*, 3, pp. 7-10.

- Schmeinck, D. (2018): Gestaltung neuer Lehr- und Lernprozesse. Wie setze ich Tablets im Sachunterricht effektiv ein? In *Sachunterricht Weltwissen*, 1, pp. 6-7.
- Spitzer, M. (2012). *Digitale Demenz. Wie wir uns und unsere Kinder um den Verstand bringen*. München: Droemer.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität* (Edition Suhrkamp, Bd. 2679, 1. Aufl.). Berlin: Suhrkamp.
- Straube, P., Brämer, M., Köster, H. & Romeike, R. (2018). Eine digitale Perspektive für den Sachunterricht? Fachdidaktische Überlegungen und Implikationen. In *Widerstreit Sachunterricht*, (24). Available at <http://www.widerstreit-sachunterricht.de/ebene1/superworte/zumsach/straubeetal.pdf> [14.10.2020].
- Teuchert-Noodt, G. (2017). Risiken einer neuroplastischen Anpassung der Wahrnehmung von Raum und von Zeit im Kontext der Medienwirksamkeit. In J. Weinzirl, P. Lutzka & P. Heusser (Hrsg.): *Bedeutung und Gefährdung der Sinne im digitalen Zeitalter. Wittener Kolloquium für Humanismus, Medizin und Philosophie*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Thomas, Bernd (2013): *Der Sachunterricht und seine Konzeptionen* (4.Aufl.). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. In *Communications of the ACM*, 49(3), pp. 33-35.
- Wittgenstein, L. (2003). *Philosophische Untersuchungen*. Berlin: Suhrkamp.

Genese („Köln-Papier“)

- Entwickelt auf Treffen 28.5.18, 8.6.18, 29.6.18, 9.7.18 von Inga Gryl, Daniela Schmeinck, Friedrich Gervé, Thomas Irion, Markus Peschel
- 08.10.2018: Redaktionelle Arbeiten durch Inga Gryl und Markus Peschel
- 10.11.2018: Diskutiert auf der Jahrestagung der AG „Neue Medien (ICT) im Sachunterricht“ in Saarbrücken
- Kommentiert von Christian Borowski, Philipp Straube und Martin Brämer im zeitlichen Umfeld der Tagung
- 14.12.18 und 15.01.19: Überarbeitet von Friedrich Gervé und Markus Peschel
- 09.04.19: In der Fassung vom 15.01.2019 auf der GDSU Jahrestagung in Lüneburg im Rahmen eines Symposiums vorgestellt, auf der Mitgliederversammlung avisiert und den GDSU-Mitgliedern anschließend online zugänglich gemacht
- Kommentiert von Thomas Irion (26.1.19) und Inga Gryl (3.2.19)
- 28.02.2019: Überarbeitet von Friedrich Gervé
- Weitere Kommentare von Detlef Pech, Helga Ritter, Walter Köhnlein, Roland Lauterbach, Lydia Murmann für die AG Technik, Martin Binder, Kerstin Michalik für den Vorstand der GDSU;
- 28.06.2019: Einarbeiten der o.g. Rückmeldungen aus der GDSU (Treffen in Köln) von Philipp Straube, Inga Gryl, Daniela Schmeinck, Friedrich Gervé, Thomas Irion, Markus Peschel
- 16.09.2019: Vorlage für Endredaktion von Friedrich Gervé
- 26.10.2019: Vorläufige Endredaktion und Kurzfassung von Markus Peschel und Friedrich Gervé
- Rückkoppelung mit Autor*innenteam ab 29.10.2019
- 29.10.2019: Endfassung durch Markus Peschel (Sprecher der AG) an den Vorstand der GDSU
- 08./09.11.2019: Beratung, Diskussion und (Neu-)Verabschiedung der am 29.10.19 an den Vorstand gesendeten Version auf der Jahrestagung der AG Medien und Digitalisierung in Berlin (FU)
- Ergänzt durch eine Kurzfassung vorgestellt und im Plenum diskutiert in der Mitgliederversammlung im Rahmen der Jahrestagung 2020 in Augsburg am 05.03.2020 und dort zur Finalisierung und anschließender Veröffentlichung im Namen der GDSU bei wenigen Enthaltungen verabschiedet mit der Vorgabe, kleinere Änderungsimpulse noch einzuarbeiten, die in der Mitgliederversammlung gegeben wurden oder in der Folge bis 30.03.20 noch eingehen.
- Überarbeitung von Friedrich Gervé (bis 10.05.2020-25.09.20) auf der Grundlage der vorgetragenen oder eingegangenen Änderungsimpulse (insb. Kerstin Michalik (22.03.20), ergänzt von weiteren Vorstandsmitgliedern (25.03.20).
- 01./02.10.2020: Kommentierte Änderungen umfassend diskutiert, abschließend beraten und erneut finalisiert auf der Arbeitstagung der AG Medien und Digitalisierung in Köln (2020), bereinigt von Friedrich Gervé und Markus Peschel 05.-08.10.20
- 09.10.2020: Neuerliche Endfassung an den Vorstand geschickt
- 14.10.2020: Verabschiedung vom Vorstand der GDSU (Kerstin Michalik, Sandra Tänzer, Ute Franz, Andrea Becher, Andreas Nießeler)
- 27.10.2020: Letzte Redaktionelle Anmerkungen und kleinere Änderungsvorschläge vom Vorstand der GDSU
- 01.11.2020: Einarbeitung, letzte redaktionelle Änderungen von Markus Peschel
- 24.03.2021: Finalisiert vom Vorstand der GDSU

Genesis (“Cologne paper”)

- Developed in meetings on 28.5.18, 8.6.18, 29.6.18, 9.7.18 by Inga Gryl, Daniela Schmeinck, Friedrich Gervé, Thomas Irion, Markus Peschel
- 08.10.2018: Editorial work by Inga Gryl and Markus Peschel
- 10.11.2018: Discussed at the annual meeting of the New Media (ICT) in Primary Science and Social Sciences
- Teaching Working Group in Saarbrücken
- Comments from Christian Borowski, Philipp Straube and Martin Brämer within the time frame of the meeting
- 14.12.18 and 15.01.19: Revised by Friedrich Gervé and Markus Peschel
- 09.04.19: Version of 15.01.2019 presented to a symposium in the context of the GDSU annual meeting in Lüneburg, notified to the general meeting and subsequently made available online to GDSU members
- Comments by Thomas Irion (26.1.19) and Inga Gryl (3.2.19)
- 28.02.2019: Revised by Friedrich Gervé
- Further comments from Detlef Pech, Helga Ritter, Walter Köhnlein, Roland Lauterbach, Lydia Murmann for the Technology Working Group, Martin Binder, Kerstin Michalik for the GDSU Board;
- 28.06.2019: Incorporation of the abovementioned feedback from the GDSU (meeting in Cologne) by Philipp Straube, Inga Gryl, Daniela Schmeinck, Friedrich Gervé, Thomas Irion, Markus Peschel
- 16.09.2019: Submitted for final editing by Friedrich Gervé
- 26.10.2019: Provisional final edit and executive summary by Markus Peschel and Friedrich Gervé
- Feedback from writing team from 29.10.2019
- 29.10.2019: Final version presented by Markus Peschel (Working Group spokesman) to the GDSU Board
- 08./09.11.2019: Consultation, discussion and (re)adoption of the version sent to the Board on 29.10.19 at the annual meeting of the Media and Digitalisation Working Group in Berlin (FU)
- Supplemented by an executive summary, presented and discussed at the plenary session of the 2020 annual general meeting in Augsburg on 05.03.2020 and adopted with few abstentions for finalisation and subsequent publication in the name of the GDSU, with the instruction to incorporate minor amendments raised in the general meeting or submitted prior to 30.03.20.
- Revised by Friedrich Gervé (between 10.05.2020 and 25.09.20) on the basis of suggested amendments raised at the meeting or subsequently (esp. Kerstin Michalik (22.03.20), supplemented by other Board members (25.03.20).
- 01./02.10.2020: Annotated changes discussed in detail, then debated and once again finalised at the Media and Digitalisation Working Group workshop in Cologne (2020), adjusted by Friedrich Gervé and Markus Peschel 05.-08.10.20
- 09.10.2020: Further final version sent to the Board
- 14.10.2020: Adoption by the GDSU Board (Kerstin Michalik, Sandra Tänzer, Ute Franz, Andrea Becher, Andreas Nießeler)
- 27.10.2020: Final editorial annotations and minor amendments by the Board
- 30.10.2020: Incorporation of final editorial annotations by Markus Peschel
- 24.03.2021: Finalised by the GDSU Board

Proposal for citation:

GDSU (2021): Positionspapier Sachunterricht und Digitalisierung. Developed by AG Medien & Digitalisierung der Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts – GDSU (Markus Peschel, Friedrich Gervé, Inga Gryl, Thomas Irion, Daniela Schmeinck, Philipp Straube). Online publication, <http://www.gdsu.de/wb/>, [01.04.2021].