



---

**Infobrief**

---

**Einsatz und Beurteilung der Wirkung von digitalen Bildungsmedien  
im Schulunterricht und beim Homeschooling**

Gregor Strate

---

## **Einsatz und Beurteilung der Wirkung von digitalen Bildungsmedien im Schulunterricht und beim Homeschooling**

Aktenzeichen: WD 8 - 3010 - 097/20  
Abschluss der Arbeit: 1. Februar 2021  
Fachbereich: WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit, Bildung  
und Forschung

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Politischer Rahmen und aktuelle Entwicklung zum Einsatz digitaler Lernmittel</b>	<b>5</b>
2.1.	Parlamentarische Aktivitäten im Bundestag	5
2.2.	Maßnahmen des BMBF	5
2.2.1.	Corona-Hilfe I: Förderung von Infrastrukturen und Content	5
2.2.2.	Corona-Hilfe II: Sofortprogramm Endgeräte	6
2.3.	Aktuelle Beschlusslage des Bundes und der Länder	7
<b>3.</b>	<b>Finanzierung des DigitalPakts</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Rahmenbedingungen, Durchführung und Wahrnehmung von Schule zu Hause</b>	<b>10</b>
4.1.	Perspektive der Schülerinnen und Schüler	10
4.2.	Rahmenbedingungen von Schule zu Hause	11
4.3.	Perspektive der Eltern	12
<b>5.</b>	<b>Auswirkungen und Probleme im Zuge der Schulschließungen</b>	<b>12</b>
5.1.	Praxis des Fernunterrichts	13
5.2.	Bildungsungleichheit durch sozioökonomische Effekte	14
5.3.	Bildungsungleichheit durch organisatorische, personelle und finanzielle Effekte	15
<b>6.</b>	<b>Positive Beispiele und Lösungsansätze</b>	<b>17</b>
6.1.	Vermittlung von Digitalkompetenzen an „Optimalschulen“	17
6.2.	Beispiel: Gymnasium Lüneburger Heide	19
6.3.	Beispiel: Hauptschule in Wutöschingen	20
6.4.	Positive Ansätze zur Überwindung von Lernungleichheit	21
<b>7.</b>	<b>Bemessung der Wirksamkeit digitaler Lernmedien durch Visible Learning</b>	<b>21</b>
7.1.	Allgemeine Ergebnisse im Hinblick auf digitales Lernen	24
7.2.	Professionalität der Lehrpersonen	24
<b>8.</b>	<b>Folgekosten ausbleibenden Lernens</b>	<b>27</b>
<b>9.</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	<b>29</b>

## 1. Einleitung

Die Corona-Pandemie hat zu einem tiefen Einschnitt im deutschen Bildungswesen geführt. Die Schulschließungen und das dadurch bedingte Homeschooling bzw. der Fernunterricht haben die Schwachstellen der Verfügbarkeit und Vermittlung digitaler Lernmedien deutlich werden lassen.

Die nachfolgende Dokumentation stellt die staatlichen und administrativen Maßnahmen zum verstärkten Einsatz digitaler Medien an den Schulen dar und versucht, anhand von ausgewählten Quellen einen Überblick über die unterschiedlichen Wirkungsweisen und Einschätzungen zur Wirksamkeit dieser Maßnahmen zu geben.

Im zweiten Kapitel werden zunächst die Forderungen der im Bundestag vertretenen Fraktionen zur schnelleren Umsetzung des von der Bundesregierung beschlossenen DigitalPakts Schule sowie die daraufhin erfolgten Maßnahmen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) dargestellt.

Im dritten Kapitel wird die Finanzierung des DigitalPakts Schule sowie der bislang erreichte Stand der Umsetzung in den Bundesländern dargestellt.

Im vierten Kapitel wird eine Untersuchung zu den allgemeinen Rahmenbedingungen, die Durchführung und Wahrnehmung von Homeschooling / Fernunterricht durch Schüler und Eltern vorgestellt.

Das fünfte Kapitel beschreibt die Auswirkungen und Probleme, die im Zuge der Schulschließungen entstanden sind. Im Mittelpunkt stehen Beiträge zur Entstehung von Bildungsungleichheit durch sozioökonomische, organisatorische, personelle und finanzielle Effekte.

Positive Beispiele und Lösungsansätze werden im sechsten Kapitel dargestellt. An Hand von drei Beispielen werden Schulen vorgestellt, die bereits seit längerem digitale Lehr- und Lernstrukturen praktizieren und somit besser auf die veränderte Situation reagieren konnten.

Das siebte Kapitel widmet sich der Bemessung der Wirksamkeit digitaler Lernmedien. Das dabei entwickelte, pädagogische Konzept des `Visible Learning` richtet seinen Fokus auf eine angemessene und durch Lehrpersonal gesteuerte Nutzung digitaler Bildungsmedien.

Im achten Kapitel werden die mit dem ausbleibenden Lernen verbundenen Folgekosten beschrieben. Hier werden Studien dargestellt, die aufzeigen, dass eine hohe Korrelation zwischen den erlernten Kompetenzen bzw. der Anzahl der Bildungsjahre mit dem am Arbeitsmarkt erzielten Einkommen besteht.

Da zurzeit viele bildungspolitische Beiträge über das Für und Wider digitaler Bildungsmedien und ihre Auswirkungen auf das Bildungswesen in Deutschland diskutiert und publiziert werden, erhebt diese Dokumentation keinen Anspruch auf eine vollständige Wiedergabe der derzeitigen Diskussion.

## 2. Politischer Rahmen und aktuelle Entwicklung zum Einsatz digitaler Lernmittel

### 2.1. Parlamentarische Aktivitäten im Bundestag

Die Schließung sämtlicher Bildungseinrichtungen während der Corona-Pandemie im Frühjahr 2020 führte zu einer ganzen Reihe von Anträgen der Oppositionsparteien des Deutschen Bundestages zum Bildungswesen. Hintergrund dieser Forderungen ist der DigitalPakt Schule, der die bereits bestehende finanzielle Zusammenarbeit zwischen Bund und Bundesländern zur Einführung und Nutzung digitaler Bildungsmedien noch stärker intensivieren soll und die Tatsache, dass die vom Bund zur Verfügung gestellten Mittel von den Bundesländern bisher nur zögerlich und nach Ansicht von Kritikern in viel zu geringem Maß abgerufen wurden. (Vergleiche: Deutscher Bundestag 2020a bis 2020f)

Der Fokus dieser Anträge liegt in dem Bestreben, die durch die Pandemie verursachten Bildungsdefizite durch einen verstärkten Auf- und Ausbau digitaler Bildungsmedien, insbesondere im allgemeinen Schulwesen, abzumildern und durch geeignete Maßnahmen zukünftig gänzlich zu vermeiden. Die verschiedenen Anträge wurden am 2. Juli 2020 in der 170. Plenarsitzung des Deutschen Bundestages beraten. (Vergleiche: Deutscher Bundestag 2020g)

### 2.2. Maßnahmen des BMBF

Um den Abfluss der bereitgestellten Bundesmittel des DigitalPakts Schule an die Bundesländer zu vereinfachen und zu beschleunigen, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung ein zweiteiliges Sofortprogramm beschlossen. Durch die **Corona-Hilfe I** kann die Förderung sowohl von IT-Infrastrukturmaßnahmen als auch von IT-Content (Lernsoftware) beantragt werden und durch die **Corona-Hilfe II** soll die Vergabe von Endgeräten an die Schüler erleichtert werden.

#### 2.2.1. Corona-Hilfe I: Förderung von Infrastrukturen und Content

Das BMBF führt hierzu aus:

„Die Corona-Pandemie hat den Bedarf nach leistungsfähigen digitalen Infrastrukturen in den Schulen und nach digitalen Bildungsinhalten deutlich gemacht. Bis Jahresende können Infrastrukturen und Inhalte zusammen beantragt und gefördert werden. (...)

Zugleich können Fördermittel eingesetzt werden, um den Bedarf nach digitalen Bildungsinhalten durch die Einbindung und Nutzung bestehender Repositorien der Länder, die Entwicklung neuer Inhalte, und die Einbindung von Drittquellen – z.B. in Form von Lizenzen – zu befriedigen. Diese mit den Ländern abgestimmte Ausweitung auf digitalen Content ist neu und bis zum Jahresende befristet. (...)

Für die Nutzung digitaler Bildungsangebote und den Ausbau von Infrastrukturen zum Ausgleich von Schulschließungen wurden Mittel aus dem DigitalPakt Schule für landesweite und länderübergreifende Projekte im Umfang von 100 Mio. Euro den Ländern zugewiesen. Die Mittel sind durch die Länder daher unmittelbar nutzbar. Die Aufteilung der Mittel

---

erfolgte nach dem in § 8 der VV zum DigitalPakt Schule festgehaltenen Königsteiner Schlüssel<sup>1</sup>“ (BMBF 2020a).

### 2.2.2. Corona-Hilfe II: Sofortprogramm Endgeräte

„Der Koalitionsausschuss hat beschlossen, 500 Millionen Euro für Schülerinnen und Schüler bereitzustellen, die zu Hause auf kein mobiles Endgerät zugreifen können, sowie Schulen bei Online-Lehrinhalten zu unterstützen. (...)

Digitales Lernen hat bereits in den zurückliegenden Wochen im ganzen Land deutlich an Bedeutung gewonnen. Das wird auch in den kommenden Monaten so bleiben. Deshalb werden Schülerinnen und Schüler zu Hause einen Laptop o. ä. zum Lernen benötigen. Nicht alle Eltern sind in der Lage, ihren Kindern ein solches Gerät zu kaufen. Deshalb ist es ein wichtiger Schritt für mehr Bildungsgerechtigkeit, dass Bund und Länder mit dem Sofortprogramm die Teilhabe an digitaler Bildung ermöglichen. (...)

Außerdem sollen die Schulen auch bei der Erstellung von Online-Lerninhalten unterstützt werden. Denn viele Lehrkräfte nutzen digitale Inhalte, die sie auch selbst erstellen. Dafür ist vorgesehen, dass den Schulen eine Förderung der Ausstattung für Online-Lerninhalte gewährt werden kann. Diese Ausstattung umfasst Hard- und Software – wie etwa Aufnahmetechnik und zur Bearbeitung nötige Softwarepakete -, aber auch Schulungen, sofern diese erforderlich sind. (...) Die Bundesmittel im neuen Sofortprogramm werden nach dem sogenannten Königsteiner Schlüssel auf die Länder verteilt. Ergänzt werden die Bundesmittel durch einen Eigenanteil der Länder in Höhe von zehn Prozent, wie es auch im DigitalPakt Schule schon vereinbart ist. (...)

Die Länder entscheiden jeweils, nach welchem Verfahren die Geräte für die Schulen beschafft werden. Verteilt werden sollen sie durch die Schulen selbst“ (BMBF 2020b).

Da die Situation vor Ort von Schule zu Schule unterschiedlich ist, gibt es keine zentralen Kriterien für die Vergabe in den Ländern. Deshalb sollen die Schulen selbst die Kriterien für die Verteilung der Geräte an die Schülerinnen und Schüler festlegen. Es gibt keine formale Bedürftigkeitsprüfung, da die Verantwortlichen vor Ort am besten wissen, wer tatsächlich Ausstattungsbedarf hat und in eigenem Ermessen handeln können (Vergleiche: Ebenda).

---

1 Der Königsteiner Schlüssel regelt die Aufteilung des Länderanteils bei gemeinsamen Finanzierungen. Der Anteil, den ein Land danach tragen muss, richtet sich zu zwei Dritteln nach dem Steueraufkommen und zu einem Drittel nach der Bevölkerungszahl. Der Königsteiner Schlüssel für 2020 wird nach Erlass der 2. Verordnung über den Finanzausgleich unter den Ländern im Ausgleichsjahr 2018 berechnet und veröffentlicht. Verteilung des Königsteiner Schlüssels 2018 in Prozent: Baden-Württemberg 13,01280%, Bayern 15,56491%, Berlin 5,13754%, Brandenburg 3,01802%, Bremen 0,96284%, Hamburg 2,55790%, Hessen 7,44344%, Mecklenburg-Vorpommern 1,98419%, Niedersachsen 9,40993%, Nordrhein-Westfalen 21,08676%, Rheinland-Pfalz 4,82459%, Saarland 1,20197%, Sachsen 4,99085%, Sachsen-Anhalt 2,75164%, Schleswig-Holstein 3,40526%, Thüringen 2,64736%. (Vergleiche: Gemeinsame Wissenschaftskonferenz 2018).

### 2.3. Aktuelle Beschlusslage des Bundes und der Länder

Am 22. September 2020 trafen sich Bundeskanzlerin Angela Merkel, Bundesbildungsministerin Anja Karliczek, der Chef des Bundeskanzleramts Helge Braun und die SPD-Vorsitzende Saskia Esken mit den Kultusministern der Bundesländer.

Im Vordergrund standen Maßnahmen zum Ausbau der Digitalisierung an Schulen. Es wurde vereinbart, dass die Digitalisierung an den Schulen - auch über die Zeit der Pandemie hinaus – voran gebracht werden müsse. Die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern sowie zwischen den Ländern selbst solle verstärkt werden. Insgesamt sollen nunmehr insgesamt 6,5 Milliarden Euro in die Digitalisierung der Schulen investiert werden. Das Lehrpersonal soll flächendeckend mit Endgeräten ausgestattet werden.

Da die dafür notwendigen Mittel aus dem „Corona-Wiederaufbaufonds“<sup>2</sup> aber erst ab 2021 fließen können, ging zunächst der Bund mit 500 Millionen Euro in Vorleistung. Zudem wurde beschlossen, dass die Mittel aus dem DigitalPakt bis Ende 2021 fließen können, ohne dass die Schulen zuvor ein pädagogisches Konzept vorgelegt haben müssen.

In der Pressemitteilung des BMBF vom 22. September heißt es hierzu:

„Eine weitere Vereinbarung zur Förderung von Administratoren, die sich um die digitale Technik kümmern sollen, steht unmittelbar vor dem Abschluss. In dieser Vereinbarung wird sich der Bund verpflichten, die Länder mit 500 Millionen Euro darin zu unterstützen, dass sie den technischen Support für die Digitalisierung ausbauen, die Länder werden die digitale Fortbildung der Lehrkräfte ausbauen“ (BMBF 2020e).

Als konkrete Handlungsfelder wurden die nachfolgenden Punkte identifiziert:

- 1) Ein einheitlicher Rahmen für die schulischen Infektionsschutzmaßnahmen;
- 2) ein zügiger Ausbau der Glasfaser-Internetanbindung für alle Schulen;
- 3) die Ausstattung aller Lehrkräfte und - bei Bedarf - von Kindern mit geeigneten Endgeräten aus Mitteln des Bundes (zweimal 500 Millionen Euro);
- 4) Beteiligung des Bundes an Ausbildung und Finanzierung technischer Administratoren in Höhe von 500 Millionen Euro;
- 5) Bildung von Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten, die die Schulen bei Medienkonzepten und digitalen Schulentwicklungsplänen beraten;

---

2 Per EU-Ratsbeschluss vom 21. Juli 2020 sind Mittel für die EU-Mitgliedstaaten in Höhe von 384,4 Milliarden Euro vorgesehen. Davon soll Deutschland 47,18 Milliarden Euro erhalten. (Vergleiche: Berschens, Ruth 2020).

- 6) Entwicklung einer Bildungsplattform durch den Bund, zur Vernetzung zwischen den bestehenden Systemen der Länder, mit dem Ziel der Bereitstellung von Bildungsinhalten in allen Bildungsbereichen;
- 7) Entwicklung qualitativ hochwertiger digitaler Bildungsmedien und intelligenter tutorieller Systeme, insbesondere Open Educational Resources<sup>3</sup> (Vergleiche: Ebenda).

### 3. Finanzierung des DigitalPakts

Der DigitalPakt Schule hat sich nach Ansicht des BMBF als Rahmen für Hilfsmaßnahmen während der Corona-Pandemie bewährt, da ohne digitale Lehr- und Lernformate der Schulbetrieb während der pandemiebedingten Schulschließungen noch stärker beeinträchtigt worden wäre und dadurch zumindest eine Basisversorgung sichergestellt werden konnte. Die Corona-Krise hat aber auch gezeigt, dass dringender Handlungsbedarf besteht. Die gemachten Erfahrungen helfen nun dabei, die Planungen für digitale Lerninfrastrukturen an den Schulen zielgerichtet weiter zu entwickeln und mit den Mitteln des DigitalPakts Schule umzusetzen (Vergleiche: BMBF 2020d).

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) führt weiter aus:

„Die Ausnahmesituation hat jedoch auch Spuren an der Dynamik des Mittelabrufs hinterlassen: Dieser war zur Jahresmitte im Vergleich zum vorangegangenen Halbjahr nahezu konstant. Planungsprozesse, die die strategisch ausgerichteten Maßnahmen im DigitalPakt Schule vorbereiten, mussten zugunsten von Sofort-Maßnahmen zurückgestellt werden. Zudem mussten sich die Schulen und Schulträger auf die Bewältigung der Folgen der Pandemie konzentrieren. Dadurch wurde der **Mittelabfluss** gebremst.

Gleichzeitig zeigt sich jedoch eine positive Entwicklung bei der **Mittelbindung** - also den Mitteln, die für bereits genehmigte Projekte fest eingeplant sind. Diese ist vom ersten Berichtshalbjahr zum aktuellen Berichtszeitraum nahezu um den Faktor 17 angestiegen. Dies ist beachtlich angesichts der Herausforderungen, mit denen Schulen und Schulträger infolge der Corona-Pandemie konfrontiert waren. Die Geschichte des DigitalPakts Schule geht weiter - mit ansteigenden Mittelfestlegungen und steigenden Investitionsvolumina. Sie geht aber auch weiter mit neuen Förderbereichen wie der Administration oder dem Ausbau der Ausstattung der Schulen mit digitalen Endgeräten. Mit dem DigitalPakt Schule hat Deutschland Strukturen, mit denen die Digitalisierung der Schulen aktiv und zielgerichtet gestaltet werden kann“ (Ebenda).

---

3 Als Open Educational Resources (englisch, kurz OER) werden freie Lern- und Lehrmaterialien mit einer offenen Lizenz bezeichnet.



Die Zahlen im Detail:

<b>Stichtage</b>	<b>bis 31.12.2019</b>	<b>bis 31.12.2019</b>	<b>31.12. bis 30.06.2020</b>	<b>31.12. bis 30.06.2020</b>
Beträge in Euro	Mittelabfluss	Eingegangene Verpflichtungen	Mittelabfluss	Eingegangene Verpflichtungen
Baden- Württemberg	0,00	1.293.200,00	1.000.000,00	10.607.876,57
Bayern	0,00	81.000,00	0,00	4.859.288,00
Berlin	0,00	299.243,10	0,00	7.385.155,68
Brandenburg	0,00	225.223,33	0,00	3.243.497,23
Bremen	1.336.500,00	1.324.077,00	6.635.120,00	1.649.973,00
Hamburg	5.650.000,00	100.000,00	5.650.000,00	1.000.000,00
Hessen	0,00	0,00	104.462,29	18.718.837,80
Mecklenburg- Vorpommern	0,00	520.780,00	0,00	4.697.012,49
Niedersachsen	0,00	1.189.392,00	1.417.124,07	26.596.496,20
Nordrhein- Westfalen	0,00	765.384,11	419.827,98	49.860.053,00
Rheinland-Pfalz	0,00	24.909,25	29.619,60	678.804,07
Saarland	0,00	0,00	0,00	1.738.254,02
Sachsen	137.909,40	8.431.498,03	137.909,40	105.613.514,13
Sachsen-Anhalt	0,00	0,00	0,00	3.365.380,00
Schleswig- Holstein	0,00	0,00	348.130,93	1.839.909,76
Thüringen	0,00	0,00	0,00	195.003,90
Summe	7.124.409,40	14.254.706,82	15.742.194,27	242.049.055,85

(BMBF 2020c)

#### 4. Rahmenbedingungen, Durchführung und Wahrnehmung von Schule zu Hause

Das international tätige Beratungs- und Forschungsunternehmen Accelerom AG (Zürich) erstellte im Auftrag der Telekom-Stiftung im Mai 2020 eine Studie zum Thema „Schule zu Hause in Deutschland. Bestandsaufnahme im Corona-Lockdown aus Perspektive der Schülerinnen und Schüler und Eltern“, deren Ergebnisse im Folgenden zusammengefasst werden. (Vergleiche: Telekom-Stiftung 2020).

##### 4.1. Perspektive der Schülerinnen und Schüler

Das Gesamturteil der befragten 10- bis 16jährigen Schülerinnen und Schüler zur Schule zu Hause ist tendenziell positiv und zwischen den verschiedenen Schulformen sind keine nennenswerten Unterschiede festzustellen.

Positiv wird bewertet, dass der Schulweg entfällt und dass digitalen Medien und Technologien eine größere Bedeutung zukommt.

Negativ bewertet wird hingegen das Fehlen einer sozialen Einbettung, wie sie in der Schule mit Präsenzunterricht zwangsläufig gegeben ist, der große Anteil an Alleinarbeit sowie der fehlende direkte bzw. richtige Kontakt mit Lehrkräften und Mitschülern (Vergleiche: Ebenda 5).

##### Organisation der Schule zu Hause

Die befragten Schülerinnen und Schüler beschäftigten sich im Schnitt 3,5 Stunden pro Tag mit den ihnen gestellten Aufgaben. Die häusliche Lernzeit ist damit deutlich geringer als bei einem regulären Präsenzunterricht plus Hausaufgaben. Die Lehrkräfte gehen dabei davon aus, dass die Strukturierung des Lernens von den Eltern geleitet und von den Kindern akzeptiert wird.

##### Unterricht in der Schule zu Hause

Die Hälfte der befragten Schülerinnen und Schüler erklärten, dass sie sich bei jedem Schulfach sowohl mit neuem Stoff beschäftigen als auch bereits bekannten Stoff wiederholen. Die meisten Aufgaben und die Wiederholungen von Stoff bestehen in den Fächern Mathematik, Physik, Deutsch und der ersten Fremdsprache.

In der Studie wird hierzu ausgeführt:

„Fächerübergreifend dominieren die Aufgabenstellungen Aufgaben lösen und Texte lesen. Eher unkonventionelle Formate wie Videos, Podcasts oder Gruppenarbeiten kommen über alle Fächer gesehen nur in einer Minderheit der Fälle zum Einsatz.

Mehr als die Hälfte der Schüler/-innen erhält Aufgaben mit Leistungsnachweis – z.B. Online-Tests. Weiterführende Analysen zeigen, dass unter den Schüler/-innen des Gymnasiums ein größerer Anteil als erwartbar einen Leistungsnachweis abgeben muss, während unter den Grundschüler/-innen ein kleinerer Anteil als erwartbar einen Leistungsnachweis erbringen muss. Im Fall der Schüler/-innen von Haupt- und Realschule sind kaum Unterschiede zwischen erwartbaren und tatsächlichen Anteilen festzustellen“ (Ebenda: 6).

„Von den Schülern/-innen, die einen Leistungsnachweis erbringen müssen, ist der Anteil, der (fast) immer eine Rückmeldung erhält, deutlich grösser als der Anteil, der (fast) nie eine Rückmeldung erhält; ‚Fast immer‘ liegt allerdings bei maximal 52%“ (Ebenda: 7).

In den Schulfächern mit größerem Erklärungsbedarf - Mathematik, Informatik, Physik und Chemie - ist der Austausch mit anderen Schülern und den Lehrkräften tendenziell grösser.

Fast die Hälfte der Befragten lernt zu Hause in Alleinarbeit und ist auf sich selbst (und allenfalls die Familie) gestellt. Bei der Aufgabenklarheit gibt es bedeutsame Unterschiede zwischen Naturwissenschaften (z.B. Physik) und Fremdsprachen sowie Gesellschaftswissenschaften (Geschichte, Erdkunde, Politik, Wirtschaft). Aus diesem Grund kommen Schüler/-innen bei Gesellschaftswissenschaften in der Schule zu Hause eher ohne Hilfe zurecht als in MINT-Fächern<sup>4</sup> (Vergleiche: Ebenda).

„Über alle eingesetzten (und abgefragten) Medienformate – Lernsoftware, Online-Plattformen, Videos, etc. – hinweg zeigt sich, dass circa ein Drittel der Schüler/-innen die abgefragten Medien als Teil der Schule zu Hause eingesetzt und damit Erfahrungen gesammelt haben“ (Ebenda).

#### 4.2. Rahmenbedingungen von Schule zu Hause

Die Rahmenbedingungen für das Lernen im häuslichen Bereich werden von der Studie wie folgt beschrieben:

„Lehrer/-innen kommunizieren ihren Schüler/-innen die Schulaufgaben überwiegend über E-Mails an den Klassenverteiler (58,9%) und / oder mit persönlichen E-Mails (38,5%).

In Bezug auf benötigte und auch verfügbare Hardware zu Hause zeigt sich, dass 88% der befragten Schüler/-innen alle Geräte zur Verfügung stehen, die sie für die Schule zu Hause brauchen. 11% der Befragten haben zumindest Zugang zu einem Teil der benötigten Geräte. Eine weiterführende Betrachtung der Passung von Bedarf und Verfügbarkeit zeigt, dass am ehesten ein Drucker fehlt, ein Faxgerät am seltensten gebraucht wird.

Am häufigsten ist ein Handy / Smartphone vorhanden, das aber im Rahmen der Schule zu Hause nicht benötigt wird. Am ehesten benötigt und verfügbar ist ein Computer / Laptop. Die Mehrheit (74,3%) der Schüler/-innen haben einen festen Arbeitsplatz in ihrem eigenen Zimmer; die übrigen Schüler/-innen lernen am Esstisch im Wohnzimmer oder in der Küche (15,4%), im Arbeitszimmer ihrer Eltern (7,2%), in einem mit Geschwistern geteilten Zimmer (2,0%) oder an einem anderen Ort (1,0%). (...)

Am häufigsten wird die Mutter als diejenige Person genannt (83,8%), die die Schüler/-innen unterstützt, wenn sie im Rahmen der Schule zu Hause auf Probleme stoßen, gefolgt vom Vater. Es zeigt sich, dass die unterschiedlichen Unterstützungspersonen unterschiedliche Funktionen erfüllen. Die wichtigste Funktion aller Unterstützungspersonen ist es, Inhalte zu erklären: Alle Personen erklären den Schülern/-innen Dinge, die sie nicht verstehen, oder

---

4 Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.

---

geben Tipps für die Aufgabenlösung. Eine besonders wichtige Rolle in der Motivation der Schüler/-innen spielen die Mutter, die Großeltern und die Mitschüler/-innen. Die technische Unterstützung scheint das Spezialgebiet der Väter zu sein“ (Ebenda: 7f.).

#### 4.3. Perspektive der Eltern

Die Studie betont die wichtige Rolle, die die Eltern beim häuslichen Lernen spielen; besonders die der Frauen.

„Der überwiegende Teil (87,2%) der befragten Elternteile ist berufstätig. Bei fast zwei Dritteln der Schüler/-innen übernimmt ein Elternteil allein die ‚Schule zu Hause‘ – davon ist die Mehrheit weiblich. Die aktive Begleitung dauert zwischen 2 und 4 Stunden täglich.

Insgesamt finden die befragten Elternteile, dass die Schule zu Hause bei ihnen mittelmäßig bis eher gut funktioniert. Aufgeschlüsselt nach den Schulstufen, die die Kinder besuchen, zeigt sich, dass Schule zu Hause bei Eltern von Gymnasiasten/-innen am besten funktioniert. Die Eltern bewerten Lernmotivation, Aufmerksamkeit / Konzentration, Durchhaltevermögen, Selbstständigkeit und Zufriedenheit / Wohlbefinden bei ihrem Kind in Bezug auf die Aufgaben und den Lernstoff, mit denen / dem es sich daheim beschäftigen soll, tendenziell gut. Am besten bewerten die Eltern den Aspekt der Selbstständigkeit, gefolgt von Zufriedenheit / Wohlbefinden, Aufmerksamkeit / Konzentration, Durchhaltevermögen.

Die relativ größten Schwierigkeiten scheinen in Bezug auf Motivation zu bestehen. Die Eltern 16-jähriger Kinder schätzen diese als aufmerksamer / konzentrierter und selbstständiger ein als die Eltern 10-jähriger Kinder ihre Kinder. In Bezug auf Lernmotivation, Durchhaltevermögen und Zufriedenheit / Wohlbefinden können keine nennenswerten Unterschiede ausgemacht werden.

Insgesamt gesehen fühlen sich die Elternteile mittelmäßig bis gut von der Schule unterstützt. Eltern von Schüler/-innen der Hauptschule und des Gymnasiums fühlen sich besser unterstützt als Eltern von Schüler/-innen der Grund- und Realschule“ (Ebenda: 9).

E-Mails als Kommunikationsmedium werden am besten akzeptiert und mit Abstand am häufigsten genutzt. Zusätzliches Online-Material zu Schulbüchern (z.B. Verlinkungen, Online-Lernvideos) erfreut sich größerer Beliebtheit als die übrigen zu beurteilenden Medien in dieser Kategorie (Vergleiche: Ebenda).

## 5. Auswirkungen und Probleme im Zuge der Schulschließungen

Im nachfolgenden Kapitel werden die Praxis des Fernunterrichts und die damit einhergehenden sozioökonomischen, organisatorischen, personellen und finanziellen Effekte der dargestellt, die

---

nach Ansicht verschiedener Sachverständigen zu einer größeren Bildungsungleichheit<sup>5</sup> führen könnten.

### 5.1. Praxis des Fernunterrichts

Die Schließung der Schulen im März 2020 war nicht nur der Startschuss für ein deutschland-, sondern auch für ein weltweites Experiment für digitales Lernen. Die Notwendigkeit, digitale Bildungsmedien verstärkt nutzen zu müssen, hat zudem deutlich sichtbar gemacht, welche digitalen Bildungsmaßnahmen gut oder schlecht funktionieren und wie digitales Lernen in Zukunft gestaltet werden muss.

Ulrike Cress, Direktorin des Leibniz-Instituts für Wissensmedien in Tübingen (IWM), forscht seit langem im Bereich der digitalen Bildung und erklärt, dass für die meisten Schülerinnen und Schüler in Deutschland das Homeschooling in der Corona-Zeit weniger erfolgreich als Präsenzunterricht war, da die Corona-Pandemie auf eine Situation gestoßen sei, auf die Lehrerinnen und Lehrer nicht vorbereitet waren.

Ihrer Ansicht nach zeige die Umfrage der Accelerom AG, „dass Schulen und Lehrkräfte Wissen in Zeiten von Corona eher herkömmlich vermitteln.“ In den meisten Fällen versendeten Lehrkräfte lediglich E-Mails mit Aufgabenblättern, die, sobald sie ausgefüllt worden waren, eingescannt und wieder zurückgeschickt werden mussten. Außerdem sei die Zahl der Rückmeldungen der Lehrkräfte durch persönliche E-Mails an ihre Schüler viel zu gering gewesen (Wolfangel, Eva 2020: 39).

Ulrike Cress führt ferner aus:

„Kreative Wissensvermittlung, zum Beispiel über echten Fernunterricht, Erklärvideos oder digitale Gruppenarbeit, findet kaum statt. Allerdings klagen Lehrerinnen und Lehrer auch, dass sie technisch kaum andere Möglichkeiten hatten. Die meisten Lehrer hatten nicht einmal einen Dienstcomputer. Datenschutztechnisch dürfen sie auf ihrem Privatcomputer kaum mit den Schülern interagieren - zumindest theoretisch“ (Ebenda).

Ein weiteres Problem stellt das junge Alter der Schülerinnen und Schüler beim Fernunterricht in der Primarstufe dar. Die Bildungsexpertin Esther Dörnemann erklärt dazu:

---

5 Unter Bildungsungleichheit versteht man, dass eine Gruppe von Kindern oder Erwachsenen im Bildungssystem weniger Möglichkeiten hat, ein Bildungsziel zu erreichen als eine andere Gruppe. Bildungsungleichheit kennzeichnet die geringeren Bildungschancen von Menschen aufgrund ihres Geschlechts oder ihrer geringeren persönlichen, sozialen, finanziellen und kulturellen Ressourcen, obwohl formal Chancengleichheit und keine vorsätzliche oder bewusste Diskriminierung im Bildungssystem existiert. Die Nachteile dieser Gruppen beim Erreichen von Bildungszielen müssen nachweisbar und statistisch signifikant sein. Vergleiche dazu: Bundeszentrale für politische Bildung (2015). Dossier Bildung vom 9.11.2015. Helbig, Marcel; Nikola, Rita (2015). Bildungsungleichheiten zwischen den Bundesländern – ein Überblick. <https://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunft-bildung/213318/bildungsungleichheiten-ein-ueberblick>

---

„Grundschüler/innen, die im ersten und zweiten Schuljahr keine längeren Texte sinnerfassend lesen können, sind nicht in der Lage, das Lernen allein zu organisieren. Da hilft keine noch so gute digitale Plattform“ (Dörnemann, Esther 2020: 81).

## 5.2. Bildungsungleichheit durch sozioökonomische Effekte

Am 2. Juli 2020 äußerte sich der Erziehungswissenschaftler Aladin El-Mafaalani über Bildungsungleichheit in Zeiten der Corona-Pandemie, indem er auch den Einsatz und die Wirksamkeit digitaler Bildungsmedien erörterte.

Jahrzehntelange Forschung zu Bildungsungleichheit habe ergeben, dass die Ungleichheit kaum bis gar nicht in der Schule selbst entstehe, sondern vielmehr durch die Familie, das häusliche Umfeld und das Milieu bestimmt werde. Man könne den Schulen und den Bildungsinstitutionen zwar vorwerfen, dass sie die Ungleichheiten nicht zufriedenstellend ausgleichen könnten. Aber durch die Schulschließungen hätten diese Faktoren, die zur Ungleichheit beitragen, einen noch größeren Raum angenommen.

Die praktizierte Fernlehre bzw. das Homeschooling funktioniere nur an wenigen Schulen, die sich bereits vor Corona mit digitalen Bildungsinhalten befasst hätten. Aber selbst dort würde man wahrscheinlich feststellen, dass die Fernlehre nicht so gut funktioniert wie die Präsenzlehre.

El-Mafaalani befürchtet, dass viele Schülerinnen und Schüler tiefe Einschnitte in ihrer Lern- und Kompetenzentwicklung haben würden und die Schere der Bildungsungleichheit noch weiter auseinandergehe als vor Corona (Vergleiche: Schrenk, Lena 2020).

Nach seiner Einschätzung stehen einem gelungenen Lernen zu Hause folgende drei Punkte entgegen:

„Erstens haben wir keinen Hinweis, dass es irgendwelche Konzepte gibt, bei denen Fernlehre gleichwertig mit Präsenzunterricht sein kann, vorausgesetzt, dass eine Lehrkraft eine Klasse mit 25 bis 30 Kindern unterrichtet. Natürlich gibt es Konzepte von Fernlehre mit einer 1:1- oder höchstens 1:5-Betreuung, die anständig funktionieren. Aber dafür fehlen uns einige Millionen Lehrkräfte.

Zweitens: (Die) allgemeine Zurückhaltung in Deutschland im Hinblick auf Digitalisierung war (...) sicher auch ein Grund dafür, dass wir auf den Einsatz digitaler Mittel in der Präsenzlehre bisher weitgehend verzichtet haben. Hätten Kinder und Lehrkräfte vor dem Shutdown schon Erfahrung mit der gemeinsamen Nutzung digitaler Mittel in der Schule gemacht, wäre es ungleich leichter gewesen, das dann auch in die Fernlehre zu übertragen.

Der dritte Punkt ist eine grundsätzliche Sache: Selbst die Lehrkräfte, die sich auf längeren Fernunterricht eingestellt haben, hatten das Problem, dass sie über die Kinder faktisch nichts wussten. Sie wussten nicht, was überhaupt zu Hause für Arbeitsvoraussetzungen vorliegen, ob die Familien einen Laptop, einen Drucker, ob die Kinder ein eigenes Zimmer, einen Schreibtisch haben und so weiter. Wir haben vorher faktisch keine systematische Kommunikation mit den Eltern betrieben“ (Ebenda).

Der Erziehungswissenschaftler vermutet, dass die Bildungsbenachteiligung alle Gruppen betrifft, die sich gemessen am Bildungsniveau der Eltern und der Schichtzugehörigkeit in prekären Lebenslagen befinden, und zudem alle, die ohnehin schon Probleme haben, dem Unterricht zu folgen. Demgegenüber steht, dass sich die Schulen im Laufe der Jahre zwar deutlich besser auf benachteiligte Kinder eingestellt hätten, aber die Prekarität, in der diese aufwachsen, sich verschärft habe und die Schulen überfordern würden.

Das Problem sei die in den untersten benachteiligten Milieus häufig festzustellende Resignation.

Aladin El-Mafaalani erklärt dazu:

„Die Kinder wachsen nicht nur in ökonomisch prekären Lagen auf, sondern dazu auch noch in einem Milieu, in dem die Erwachsenen häufig keine Hoffnung auf eine bessere Zukunft haben. Die Eltern – und damit auch die Kinder und Jugendlichen – bringen immer weniger von dem mit, was in der Schule erwartet wird.

Außerdem sollte man sich durchaus fragen, warum Milieus resigniert haben und sich apathische Strukturen etablieren konnten. Das hat nicht nur mit dem Schulsystem zu tun und kann auch nicht nur im Schulsystem bearbeitet werden, aber für Kinder aus diesen Milieus sind die Bildungsinstitutionen die einzige Chance“ (Ebenda).

### 5.3. Bildungsungleichheit durch organisatorische, personelle und finanzielle Effekte

Marcel Helbig beschreibt in seinem Aufsatz „Potenzielle Auswirkungen der Corona-Krise auf soziale Ungleichheiten und Schulorganisation“ weitere Aspekte, die soziale Ungleichheiten verstärken und in der öffentlichen Debatte bislang weitgehend unberücksichtigt geblieben sind.

In Folge der Corona-Krise wurden Mitte März 2020 die Schulen geschlossen und die Schülerinnen und Schüler im Homeschooling unterrichtet. Der daran anschließende Regelunterricht fand nur an wenigen Schulen in eher rudimentärer Form statt. Rechnet man noch die Sommerferien hinzu, muss man feststellen, dass ein Großteil der deutschen Schülerinnen und Schüler fast ein halbes Jahr lang keinen regulären Unterricht mehr hatte.

Der Autor ist der Ansicht, dass – analog zu amerikanischen Studien – der Ausfall von ausgewogenem Kantinenessen zu einer Veränderung des Konsumverhaltens von Schülerinnen und Schüler aus unteren Sozialschichten führen kann (Vergleiche: Helbig, Marcel 2020).

„Insgesamt zeigen die amerikanischen Studien übereinstimmend, dass soziale Ungleichheiten während der (bis zu dreimonatigen; d. V.) Sommerferien steigen, während sie im Schuljahr eher konstant bleiben. Die saisonalen Vergleiche aus den USA zeigen aber nicht nur wachsende Bildungsungleichheiten in den langen Sommerferien. Sie zeigen auch, dass der BMI-Index (als Maß für Übergewichtsprävalenz) in den Sommerferien gerade bei Hispanics, Afroamerikanern und Kindern aus niedrigeren sozialen Schichten stärker ansteigt als bei anderen sozialen Gruppen. Gerade in den Schulferien fehlt Kindern unterer Schichten, was Schule zumeist bereitstellt: ein gesundes Mittagessen und ungesüßte Getränke“ (Ebenda: 29).

Ein weiteres Problem stellt der Einsatz von älteren (60 Jahre und mehr) und des vorerkrankten Lehrpersonals dar. Für Politik und Verwaltung stellt sich die Frage, wie sie mit den sogenannten Risikogruppen umgehen sollen und ob diese Personengruppe zum Unterricht verpflichtet werden kann, ohne dass der Dienstherr gegen seine gesundheitliche Fürsorgepflicht verstößt.

Zurzeit stellen es die Bundesländer den Lehrkräften mit Vorerkrankungen und Lehrkräften ab 60 Jahren eher frei, wenn diese keinen Präsenzunterricht geben wollen. Aber es lassen sich auch erste Meldungen über Gerichtsentscheidungen finden, die den Bundesländern mehr Spielraum zugestehen, solange das Infektionsgeschehen überschaubar bleibt (vergleiche: Ebenda 33).

Helbig erklärt hierzu weiter:

„Wenn über 60-jährige Lehrkräfte und weitere Risikogruppen keinen Präsenzunterricht geben müssen, dann führt dies zu einer kurz- bis mittelfristigen Anspannung der Personalsituation. (...) Betrachtet man nur die Lehrkräfte ab 60 Jahren, so müsste man in den westdeutschen Bundesländern durchschnittlich 11,6 Prozent aller Lehrkräfte zur Risikogruppe rechnen. In den ostdeutschen Bundesländern (mit Berlin) läge ihr Anteil sogar bei 16,2 Prozent. In Thüringen, dem Land mit dem höchsten Anteil über 60-jähriger Lehrkräfte, läge der Anteil sogar bei 19,2 Prozent (Stand: Schuljahr 2018/19). Je nach Bundesland würden also bis zu einem Fünftel der Lehrkräfte zur altersmäßigen Risikogruppe gehören. Hinzu kommen jene Lehrkräfte mit Vorerkrankungen, die unter 60 Jahre alt sind. In Thüringen geht das Bildungsministerium insgesamt von rund 30 Prozent an Lehrkräften aus, die zur Risikogruppe gehören“ (Ebenda: 34).

Dieses Dilemma erfordere deshalb personalpolitische und schulpolitische Entscheidungen auf Landesebene, da die einzelnen Schulen die daraus entstehenden Probleme nicht selbst lösen könnten.

In Deutschland gibt es seit vielen Jahren einen wahrgenommenen Investitionsrückstand bei Schulen. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bezifferte den Investitionsrückstand im Jahr 2018 auf 47,7 Milliarden Euro (Vergleiche: Volk, Christine 2018). Die größten Kosten ergeben sich für die größeren deutschen Städte und hierbei besonders für die ostdeutschen Großstädte. In Folge der innerdeutschen Ost-West-Migration wurden viele Schulen im östlichen Teil Deutschlands abgebaut. Inzwischen sind die Schülerzahlen aber in den Großstädten zwischen 2005 und 2018 wieder sehr stark angestiegen.

Helbig erläutert weiter:

„In München und Berlin (stieg die Anzahl der Schülerinnen und Schüler, d. V.) um 20 Prozent, in Frankfurt am Main um knapp 30 Prozent. In den ostdeutschen Großstädten Erfurt, Magdeburg und Rostock gar um rund 45 Prozent und in Dresden, Leipzig und Potsdam sogar um 70 bis gut 80 Prozent. Dass sich der Anstieg in den ostdeutschen Städten derart entwickelt hat, hängt auch mit dem historisch einmaligen Bevölkerungseinbruch nach der Wende zusammen. Infolge der Wende schlossen zwischen 1995 und 2006 beispielsweise in Leipzig 23 Prozent aller Grundschulen und 44 Prozent aller Gymnasien. In Rostock schlossen 40 Prozent der Grundschulen, 33 Prozent der Gymnasien und in Erfurt 27 Prozent der Grundschulen sowie 23 Prozent der Gymnasien. Mittlerweile sind die Kapazitäten im Zuge der wieder stark gestiegenen Schülerzahlen aber weitestgehend erschöpft. Auch in den



nächsten 15 Jahren wird es gerade in den oben genannten Städten zu einem weiteren Bevölkerungswachstum kommen (Berlin Institut für Bevölkerung und Entwicklung 2019). Die daraus resultierenden Kapazitätsprobleme finden sich in den Schulentwicklungsplänen in vielen deutschen Großstädten wieder, wie beispielsweise in Berlin, Frankfurt am Main, Dresden, Bremen, Leipzig, Erfurt und Köln. Folgerichtig wird in den Schulentwicklungsplänen dieser Städte stark auf Schulneubauten und Schulerweiterungsbauten gesetzt, die zu großen Teilen aus den kommunalen Haushalten finanziert werden müssen. Inwieweit diese Pläne im Zuge des Einbruchs der Kommunalfinanzen möglich sein werden, ist zumindest fraglich“ (Helbig, Marcel 2020: 35f.).

Der Autor befürchtet, dass im ungünstigsten Fall reformpädagogische Konzepte, die einen deutlich höheren Raumbedarf aufweisen, nicht realisiert werden könnten und zum reinen Frontalunterricht zurückgekehrt werden müsse.

„So könnte die Corona-Krise in einigen Schulen sogar zu einer pädagogischen Rolle rückwärtsführen“ (Helbig, Marcel 2020: 37).

## **6. Positive Beispiele und Lösungsansätze**

### **6.1. Vermittlung von Digitalkompetenzen an „Optimalschulen“**

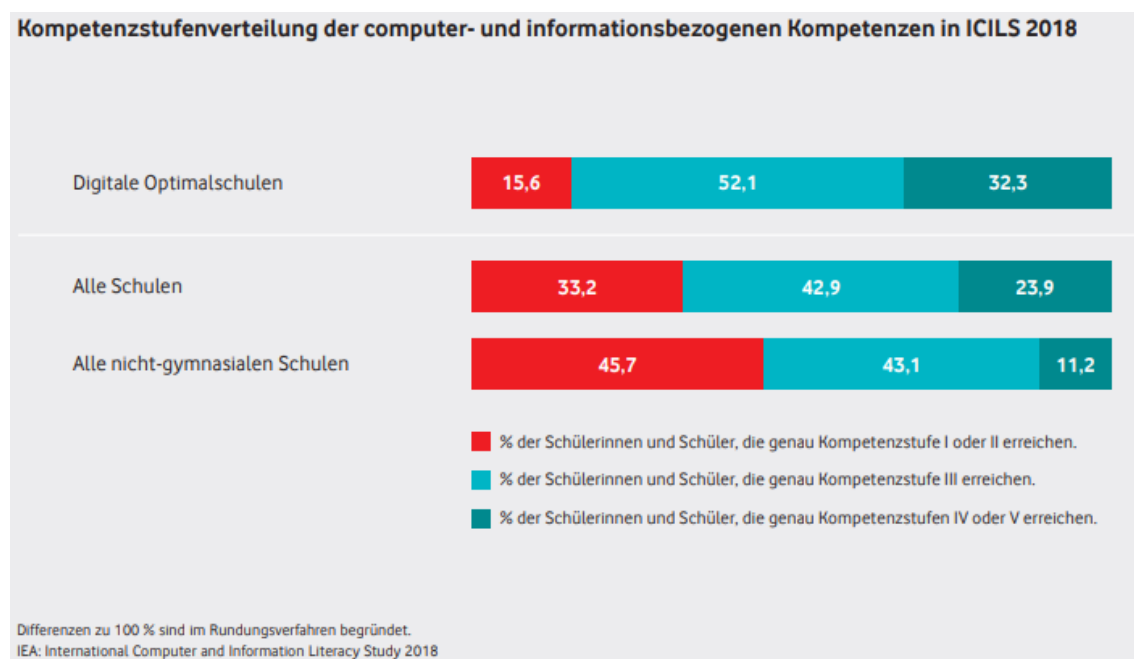
Die Vermittlung von Digitalkompetenzen an Schulen in Deutschland hängt stark von der Schulform ab. Dies ist das Ergebnis der International Computer and Information Literacy Study (ICILS) aus dem Jahr 2018. Laut dieser Studie verfügen Achtklässler/innen an Gymnasien im Mittel über höhere Digitalkompetenzen als Gleichaltrige, die an Schulen unterrichtet werden, die keinen gymnasialen Bildungsgang anbieten (Vergleiche: Eickelmann, B. u.a. 2019).

Es existieren jedoch auch nicht-gymnasiale Schulen, die diesem Schema widersprechen und sogar besonders erfolgreich in der Vermittlung digitaler Kompetenzen sind. In einer von Birgit Eickelmann und Kerstin Drossel im Auftrag der Vodafone Stiftung Deutschland erstellten Studie wird anhand von Sekundäranalysen der ICILS-2018-Daten untersucht, wieso sich diese Schulen aufgrund ihrer Rahmenbedingungen und schulischen Voraussetzungen sowie ihres Einsatzes digitaler Technologien von anderen Schulen deutlich positiver unterscheiden. Diese Schulen werden deshalb in der Studie als „Optimalschulen“ bezeichnet.

„Ziel der Studie ist es, besser zu verstehen, welche Erfolgsfaktoren digitale Optimalschulen aufweisen und welche Aspekte andere nicht-gymnasiale Schulen für eine bessere Förderung von Digitalkompetenzen aller Schülerinnen und Schüler aufgreifen können“ (Vodafone Stiftung Deutschland 2020: 3).

Die untersuchten Optimalschulen (4,9 Prozent der Gesamtmenge) sind deutlich erfolgreicher in der Vermittlung digitaler Kompetenzen, da es ihnen gelingt, Leistungsunterschiede in den digitalen Kompetenzen auszugleichen und für einen Großteil der Schülerinnen und Schüler ein

hohes Leistungsniveau zu erzielen. Bezogen auf das fünfstufige Modell der Digitalkompetenzen aus der ICILS-2018-Studie ergibt sich das folgende Bild: <sup>6</sup>



„Digitale Optimalschulen sind rein quantitativ betrachtet weder besser noch schlechter technisch ausgestattet als andere Schulen. Die Lehrkräfte sind aber im Vergleich mit anderen Schulen zufriedener mit der Ausstattung. Sie sehen den Einsatz digitaler Medien im Unterricht kaum durch geringe Internetgeschwindigkeit, leistungsschwache Computer oder mangelnde Software beeinträchtigt.

Insgesamt seien Lehrkräfte an digitalen Optimalschulen mit 62 Prozent häufiger der Meinung, dass ihre Schule über ausreichende und pädagogisch passende IT-Ausstattung verfüge als im bundesweiten Durchschnitt (47 Prozent)“ (Ebenda: 4).

Da Fortbildungen zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht an digitalen Optimalschulen einen hohen Stellenwert hätten, würde sich an digitalen Optimalschulen durchschnittlich ein größerer Anteil der Lehrkräfte weiterbilden als an anderen Schulen.

Fast die Hälfte (48 Prozent) der Lehrkräfte an digitalen Optimalschulen hätte sich bereits 2018 darin weitergebildet, wie digitale Technologien für die Vermittlung von fachspezifischen

6 Stufen computer- und informationsbezogener Kompetenzen in ICILS 2018:  
 I: Rudimentäre, vorwiegend rezeptive Fertigkeiten und sehr einfache Anwendungskompetenzen >407 Punkte.  
 II: Basale Wissensbestände und Fertigkeiten hinsichtlich der Identifikation von Informationen und der Bearbeitung von Dokumenten 407-491 Punkte.  
 III: Angeleitetes Ermitteln von Informationen und Bearbeiten von Dokumenten sowie Erstellen einfacher Informationsprodukte 492-575 Punkte.  
 IV: Eigenständiges Ermitteln und Organisieren von Informationen und selbstständiges Erzeugen von Dokumenten und Informationsprodukten 576-660 Punkte.  
 V: Sicheres Bewerten und Organisieren selbstständig ermittelter Informationen und Erzeugen von inhaltlich sowie formal anspruchsvollen Informationsprodukten ≥661 Punkte. (Vergleiche: Ebenda 10, 12).

Inhalten eingesetzt werden können. Im Durchschnitt aller Schulen in Deutschland seien dies lediglich 31 Prozent.

Mehr als zwei Drittel (69 Prozent) der Lehrkräfte an digitalen Optimalschulen hätten angegeben, digitale Medien häufig oder immer zum Präsentieren von Informationen im Frontalunterricht einzusetzen. Im Durchschnitt aller Schulen seien dies nur 44 Prozent. Neben dem Einsatz im Frontalunterricht würden die Lehrkräfte auch verstärkt die Potenziale digitaler Technologien für die individuelle Förderung nutzen. Fast ein Viertel (24 Prozent) der Lehrkräfte an digitalen Optimalschulen gebe an, häufig oder immer digitale Medien zur individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern oder zur Förderung kleiner Gruppen im Unterricht einzusetzen und damit deutlich häufiger als an Schulen in Deutschland insgesamt (15 Prozent).

Digitale Optimalschulen nutzten auch häufiger als andere Schulen Apps, digitale Lernspiele, Konzept-Mapping-Software, interaktive Lernressourcen und setzten stärker als andere Schulen auf den Einsatz und die Nutzung grundlegender Computeranwendungen, wie etwa Textverarbeitung, Tabellenkalkulation oder Präsentationsprogramme (Vergleiche: Ebenda 4).

Zusammenfassend macht die Studie deutlich, dass die erfolgreiche Vermittlung von Digitalkompetenzen an Optimalschulen von mehreren Faktoren abhängig ist.

„Grundlage dafür sind eine funktionierende und den pädagogischen Anforderungen entsprechende technische Ausstattung inklusive IT-Support, ein höheres Fortbildungsniveau der Lehrkräfte, insbesondere im fachspezifischen Einsatz digitaler Medien und der konsequente Einsatz dieser Medien sowohl zum Präsentieren von Inhalten als auch in der individuellen Förderung. Über grundlegende Anwendungen und geschickte Kombination verschiedener Technologien erreichen sie in kompetenzförderlicher Weise alle Schülerinnen und Schüler. Hierin liegen zugleich Ansatzpunkte für andere Schulen, die Vermittlung von digitalen Kompetenzen insgesamt zu verbessern und chancengerechter zu gestalten“ (Ebenda: 5).

## 6.2. Beispiel: Gymnasium Lüneburger Heide

Eva Wolfangel beschreibt in Ihrem Artikel „Schule ohne Klassenzimmer“ über den technischen Übergang von Präsenzunterricht zum Homeschooling am Gymnasium Lüneburger Heide und an der Hauptschule in Wutöschingen.

Das Gymnasium Lüneburger Heide sei eine Privatschule und verfüge über eine gute IT-Ausstattung, so dass der Unterricht auch während der Lock-Downs problemlos hätte fortgesetzt werden können. Gleichwohl wird aber von der Schulleiterin Frau Reichelt betont, dass der persönliche Kontakt ein wichtiges Element zum gelingenden Lernen sei.

Am Gymnasium Lüneburger Heide (GLH) sei diese persönliche Beziehung aufrecht erhalten geblieben, da die Lehrer nun per Videokonferenz in die Wohnzimmer der Schüler kamen. Der Stundenplan galt weiterhin, so dass z.B. die 11. Klasse weiterhin jeden Montag um 14 Uhr 90 Minuten Mathematik hatte.

---

Das sei nur möglich gewesen, weil die Schüler schon zuvor mit Tablets gearbeitet haben und ohnehin ihren Unterricht, individuelle Aufgaben und Teamprojekte mit der Lernplattform itslearning selbst organisieren:

„Seit 2012 arbeiten Schüler ab der siebten Klasse mit Laptops. In der sechsten Klasse wird darauf vorbereitet, und den Fünftklässlern haben wir am Freitag vor der Schulschließung noch schnell das Nötigste gezeigt. Reichelt und ihre Kollegen arbeiteten schon im Schulalltag mit digitalen Whiteboards, die sie nun per `Bildschirm teilen` der Klasse zur Verfügung stellen konnten. Von zu Hause konnten Schüler sogar an die Tafel geholt werden, weil beim Anbieter Zoom alle Beteiligten auch das geteilte Tafelbild annotieren können“ (Wolfangel, Eva 2020: 40).

### 6.3. Beispiel: Hauptschule in Wutöschingen

Ein weiteres positives Beispiel stellt die Hauptschule in Wutöschingen dar. Im Jahr 2009 sah der Schulentwicklungsplan keinen Bedarf für eine Hauptschule in Wutöschingen mehr vor. Ihr Schulleiter Stefan Ruppaner stand vor der Wahl, entweder seine Schule zu schließen oder aber ein innovatives Konzept als Gemeinschaftsschule zu wagen, in der Haupt- und Realschüler sowie Gymnasiasten bis zur zehnten Klasse gemeinsam lernen.

Die Autorin schreibt:

„Er hat sich für einen radikalen Umbau entschieden. Es gibt keinen Frontalunterricht, Lehrer heißen Lernbegleiter und besprechen gemeinsam mit den Kindern, wie sie lernen wollen. Sie entscheiden gemeinsam mit ihrem Bezugslehrer, woran sie arbeiten, sie überprüfen ihren Lernerfolg selbstständig, und sie suchen sich ihr Lernmaterial aus einem großen Angebot der Schule aus. Das ist mal das Internet, mal sind es Apps und ebenso oft Papier, Stift und haptische Materialien. Sie arbeiten in Gruppen, wenn ihnen danach ist, oder allein für sich. Die Schüler haben im analogen Alltag also nach dem gleichen Prinzip gearbeitet wie beim digitalen Fernlernen in der Corona-Krise. Entsprechend leicht fiel die Umstellung“ (Ebenda: 39).

Weiter führt die Autorin aus:

„In Vergleichstests haben die Wutöschinger Schüler zuletzt deutlich besser abgeschnitten als der Durchschnitt in Baden-Württemberg. Und das, obwohl die Schule als Brennpunktschule gilt. 2019 wurde sie mit dem Deutschen Schulpreis ausgezeichnet. (...) Auch das Tool Digitale Lernumgebung (DiLer) ist gefragt: Die Schule bietet es international auf Open-Source-Basis an. Es wird bundesweit etwa für Schüler eingesetzt, die immer aus der Ferne unterrichtet werden müssen, beispielsweise Zirkuskinder.

Unter dem Strich stehen hinter den Erfolgsgeschichten des digitalen Lernens einzelne Lehrerpersönlichkeiten und einzelne ohnehin schon innovative oder auf Digitalisierung getrimmte Schulkonzepte. Für eine breite digitaltaugliche Schullandschaft reicht das nicht. Aber es ist eine Chance, Schulentwicklung von diesem Punkt aus voranzutreiben“ (Ebenda: 42).

#### 6.4. Positive Ansätze zur Überwindung von Lernungleichheit

Nach Ansicht des Erziehungswissenschaftlers Aladin El-Mafaalani bieten digitale Lernmittel auch positive Ansätze, Lernungleichheit zu überwinden. Seiner Ansicht nach lassen Berichte von Projekten aus anderen Ländern darauf schließen, dass Kinder die Feedbacks von digitalen Medien besser und fairer empfinden, als wenn diese von Lehrern erfolgen, da ein Algorithmus wahrscheinlich deutlich eher Talente entdecken könne als eine Lehrkraft.

„Es gibt beispielsweise ein Projekt, in dem ein Algorithmus im Mathematikunterricht erkennt, was die Kinder bei einer Aufgabe nicht können. Ohne dass das Kind in irgendeiner Form beschämt wird, sagt er dem Kind, dass es offenbar diese Regel, die vor zwei Jahren in der Schule behandelt wurde, nicht mehr beherrscht, und gibt ihm Übungen für diese Regel. Und wenn es diese Regel erklärt bekommen und dann ein, zweimal angewendet hat, kommt die alte Aufgabe zurück. Dann schaut man erneut, ob das Kind diese Aufgabe lösen kann. Meistens ja – und wenn nicht, wird noch eine andere Regel identifiziert, die es nicht beherrscht. (...)“

Was Lehrkräfte richtig gut können, ist ein Klassenunterricht, in dem man 20 bis 30 ganz junge Menschen in eine Richtung lenkt. (...) Aber Diagnostik und individuelle Förderung sind eine große Schwäche. Jetzt kann man sagen, dann müssen wir das ändern, die Lehrkräfte fortbilden und so weiter. Man kann aber auch sagen, hier liegt in den digitalen Mitteln ein riesengroßes Potenzial. Es geht also darum, wie man digitale und analoge Formen des Lernens in der Schule ineinander verschränkt, auch und insbesondere damit für soziale und kommunikative Prozesse, die nicht digitalisiert werden können, mehr Raum bleibt. Selbst bei einem Fach wie Mathe muss man sich unterhalten, diskutieren und reflektieren – die meisten Menschen eignen sich erst über Kommunikation und Emotion Inhalte oder Fähigkeiten an“ (Schrenk, Lena 2020).

### 7. Bemessung der Wirksamkeit digitaler Lernmedien durch Visible Learning

Im Bereich der Bildungsforschung existiert eine sehr große Anzahl von Studien, die untersuchen, welche Faktoren für einen großen Effekt auf die Lernleistungen von Schülerinnen und Schüler maßgeblich sind. Im Bildungsbereich besteht zwar viel Wissen, wobei häufig allerdings zweifelhaft ist, welches Wissen bedeutsam ist und welches nicht. Dies führt zu Mythenbildung, wie z.B. dass in kleineren Klassen der Unterricht besser oder die Gesamtschule dem gegliederten Schulsystem überlegen sei.

Um einer Mythenbildung entgegenzuwirken ist Evidenzbasierung hilfreich. Sie untersucht nicht nur, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen zwei Aspekten besteht, sondern auch wie groß und bedeutsam ein signifikanter Effekt ist.

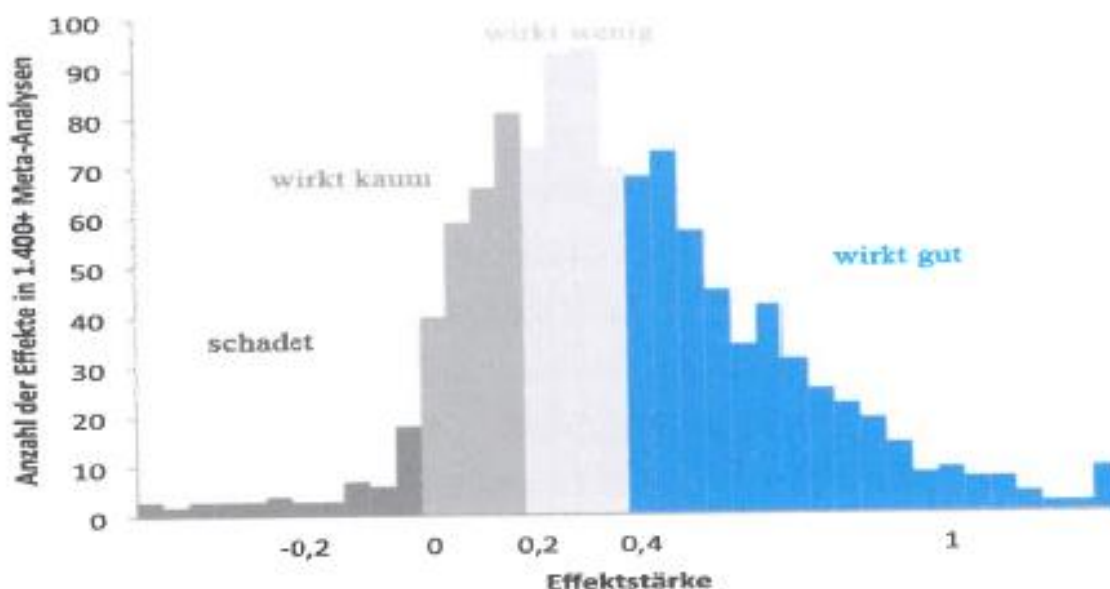
John Hattie, Professor für Erziehungswissenschaften und Direktor des Melbourne Education Research Institute an der University of Melbourne, hat es sich zur Aufgabe gemacht die Stärke verschiedenster Effekte, die auf das Lernen einwirken, zu bemessen.

Die erste Fassung von Visible Learning aus dem Jahr 2009 bestand aus über 800 Meta-Analysen, die selbst ca. 80 000 Einzelstudien umfassten und an denen circa 250 Millionen Lernende

teilgenommen hatten. Das Resultat bildete ein Ranking von 138 Faktoren. Zum Vergleich: PISA umfasst lediglich um die neun Millionen Lernende (Vergleiche: Zierer, Klaus 2020).

Im Jahr 2017 veröffentlichte John Hattie schließlich eine Neuauflage seines Datensatzes, der nun über 1400 Meta-Analysen umfasst und zu einer Listung von über 250 Faktoren führt, die den Domänen Lernende, Elternhaus, Schule, Klassenzimmer, Lehrperson, Curricula, Lehrstrategien, u. a. zugeordnet sind. Die Zunahme von Faktoren im Bereich der Digitalisierung stieg von nur sechs Faktoren im Jahr 2009 auf derzeit 25 Faktoren. Mit Hilfe von Visible Learning wird versucht, die Vielzahl an erziehungswissenschaftlichen Forschungsergebnissen durch eine Synthese von Meta-Analysen auf ihre Kernbotschaften zuzuspitzen. Dabei werden aus den zugrundeliegenden Meta-Analysen zunächst über 250 Faktoren generiert, beispielsweise Klassengröße, Lehrer-Schüler-Beziehung u. a. (Vergleiche: Ebenda 51).

„Für jeden Faktor wird eine Effektstärke ermittelt, die in der Regel als  $d$  angegeben wird und ein statistisches Maß bezeichnet. Ist die Effektstärke positiv, bedeutet das, dass der Faktor zu einer Steigerung der Lernleistung auf Seiten der Lernenden, führt, und ist sie negativ, hat das zur Folge, dass der Faktor zu einer Reduzierung der Lernleistung auf Seiten der Lernenden führt. Nimmt man diese naive, aber durchaus richtige Prämisse zur Interpretation von Effektstärken und setzt sie ins Verhältnis zur Häufigkeit, mit der diese Effektstärken in den zahlreichen Meta-Analysen gefunden wurden, so ergibt sich folgende Darstellung“ (Ebenda: 51f).



Ebenda: 52.

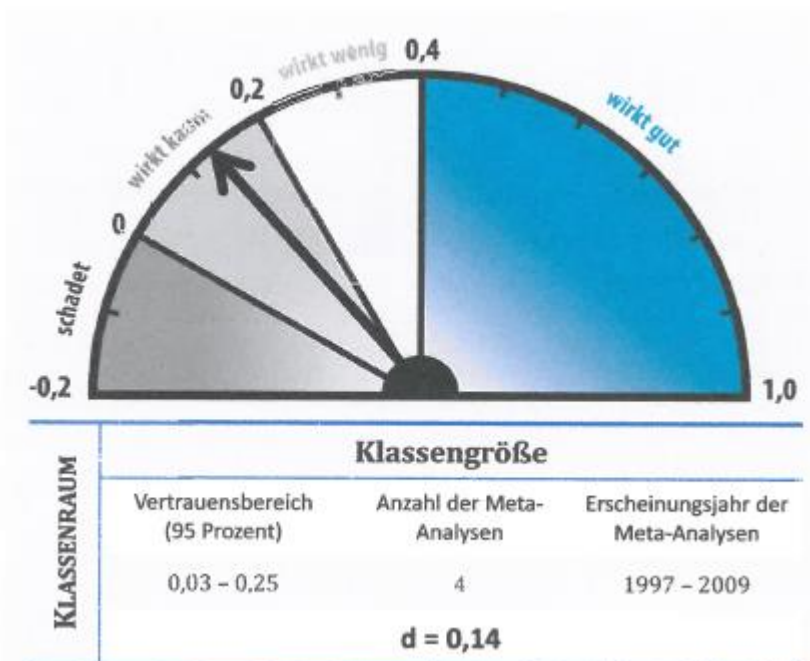
Ein erstes Ergebnis ist, dass in 95 Prozent der Fälle die Schülerinnen und Schüler ihre Schule klüger verlassen, als sie in diese hineingekommen sind. Das Ergebnis verdeutlicht aber nur, dass Menschen unabhängig von Lehrplan und Schulform immer lernen.

Ausgehend von der Tatsache, dass sich Lernen (fast) nicht verhindern lässt, werden die Faktoren in Visible Learning nicht nur danach beurteilt, ob die Effektstärke positiv oder negativ ist.

Stattdessen wird ein neuer Nullpunkt gesetzt, der die Effektstärke 0,4 hat und den Durchschnitt aller erhobenen Effektstärken darstellt.

Gleichzeitig markiert diese Effektstärke in Visible Learning den Bereich der erwünschten Effekte, da  $d=0,4$  dem Lernzuwachs entspricht, der durchschnittlich in einem Schuljahr erzielt wird.

Da der Mensch allein durch das Älterwerden Lernfortschritte mit der Effektstärke von 0 bis 0,2 macht, ergibt sich die Interpretation, dass Werte zwischen 0,2 und 0,4 als gewöhnliche, durchschnittliche Schulbesuchseffekte bezeichnet werden können. Visible Learning verfolgt jedoch den Anspruch, besser zu sein als der Durchschnitt und eine höhere Effektstärke als 0,4 zu erreichen. Zur besseren Visualisierung der Effektstärke wurde die Abbildung eines „Barometers“ ausgewählt, das hier exemplarisch am Faktor Klassengröße dargestellt wird: (Vergleiche: Ebenda 52f.).



Ebenda: 53.

Auf dieser Grundlage hat Klaus Zierer, Erziehungswissenschaftler und seit 2015 Ordinarius für Schulpädagogik an der Universität Augsburg, seine Theorie entwickelt, wie das Lernen mittels elektronischer Lehr- und Lernmethoden effektiv und nachhaltig gestaltet werden kann.

„Diese Überlegungen bilden die empirische Grundlage für die weiteren Ausführungen. Wann immer es möglich ist, werden sie zur Stützung der Argumentation herangezogen, die für sich demnach den Anspruch erhebt, Evidenz im Sinn einer hohen Effektstärke als Kriterium für die Auswahl wichtiger Faktoren heranzuziehen. (...) Infolgedessen geht es im Kern um Verstehen, und zwar um das Verstehen empirischer Daten mit dem Ziel, sie für die Unterrichtspraxis fruchtbar zu machen“ (Ebenda: 52f.).

## 7.1. Allgemeine Ergebnisse im Hinblick auf digitales Lernen

„In den nachstehenden Ausführungen soll ein entsprechender Versuch für die 25 Faktoren aus dem Bereich der Digitalisierung unternommen werden. Dabei sind folgende Fragen leitend, die im öffentlichen Diskurs eine Rolle spielen: Welchen Einfluss auf das digitale Lernen hat 1) die Altersstufe, 2) das Fach und 3) die Technik“ (Ebenda: 56).

- Zu 1): Die Effektstärken der Faktoren zur Digitalisierung im Primarbereich (0,44), Sekundarbereich (0,30) und Tertiärbereich (0,33) zeigen, dass es weder zu einer steten Zunahme, noch zu einer steten Abnahme der Wirksamkeit kommt. Dies wäre die Voraussetzung, um den Schluss ziehen zu können, dass ein Zusammenhang zwischen der Altersstufe und dem Einfluss einer Digitalisierung auf den Lernerfolg besteht. Ein Beispiel in diesem Zusammenhang stellt der Faktor Kooperatives Lernen dar, der mit zunehmendem Alter der Lernenden höhere Effekte erzielt (Vergleiche: Ebenda 56).
- Zu 2): Diese Übersicht liefert das überraschende Ergebnis, dass Digitalisierung in den Naturwissenschaften (0,18) und Mathematik (0,31) nur geringe Effektstärken erreicht — also Fächer, die als digitalisierungsaffin bezeichnet werden können. Ebenso überraschend erscheinen die Werte beim Lesen (0,25) und Schreiben (0,43): Während das Unterstützungspotenzial beim Schreiben offensichtlich als hoch einzuschätzen ist, zeigt sich beim Lesen nur eine geringe Wirksamkeit. Die Digitalisierung in anderen Fächern liegt mit 0,58 allerdings recht hoch (Vergleiche: Ebenda 56f.).
- Zu 3): Eines der hartnäckigsten Argumente in der Diskussion über Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung im Bildungsbereich ist die Aussage, dass es nur eine Frage der Zeit sei, bis die Technik Lernen revolutionieren könne. Ein Blick auf die Effektstärken lässt erkennen, dass dies kein Automatismus ist. Sowohl die Nutzung jüngerer Errungenschaften des digitalen Zeitalters wie Laptop-Einzelnutzung (0,16), Online Lernen (0,23), Webbasiertes Lernen (0,16), Clicker<sup>7</sup> (0,17) als auch der Einsatz von PowerPoint (0,26), visuellen und audio-visuellen Medien (0,10), Taschenrechnern (0,23) und Smartphones (0,39) zeigen nur geringe Effekte auf den Lernerfolg. Lediglich der Faktor Computerunterstützung im Unterricht (0,41) erreicht einen Wert jenseits des Umschlagpunktes von 0,4 (Vergleiche: Ebenda 57).

## 7.2. Professionalität der Lehrpersonen

Klaus Zierer vertritt die These, dass allein die Anwendung der neuesten Technik nicht automatisch dazu führe, dass Lehrer/innen diese auch sinnvoll in ihren Unterricht integrieren und das vorhandene Potenzial einer Digitalisierung auch tatsächlich ausschöpfen.

---

7 Dieses elektronische Abstimmungssystem (engl. Electronic Voting System (EVS), Audience Response System, Public Response System oder Clicker) ermöglicht es, z. B. Abstimmungen über eine Single-Choice-Frage oder eine Multiple-Choice-Frage in Lehrveranstaltungen mit Hilfe von mobilen Endgeräten durchzuführen. Die Eingaben der Schüler/innen werden an die Abstimmungssoftware übertragen und können dann mittels Videoprojektor an die Wand projiziert werden. In Kombination mit Smartphones ergeben sich zusätzliche Möglichkeiten, webbasierte Aufgabentypen bereitzustellen und über eine Videoprojektion darzustellen.



---

Die neuen Medien würden in erster Linie als Ersatz für traditionelle Medien genutzt und dienen somit häufig nur als Informationsträger:

„Der Computer als Lexikonersatz, das Tablet als Arbeitsblattersatz und das Smartboard als Tafelersatz. Wenn es jedoch Lehrpersonen gelingt, so ein wichtiges Ergebnis aus den zahlreichen Primärstudien in diesem Bereich, neue Medien nicht nur als Informationsträger, sondern auch zur Informationsverarbeitung zu nutzen, dann sind ohne Weiteres höhere Effektstärken jenseits der durchschnittlichen Effektstärke von  $d = 0,4$  möglich. (...)

Eine Digitalisierung kann im Unterricht hilfreich sein, wenn sie kein Selbstzweck ist, sondern

- die Lernausgangslage berücksichtigt,
- herausfordert,
- Vertrauen aufbaut und Zutrauen ermöglicht,
- Fehler sichtbar macht und
- Gespräche über den eigenen Lernprozess initiiert.

Werden diese Grundsätze einer Digitalisierung im Bildungsbereich beachtet, ist der Schritt vom Informationsträger hin zur Informationsverarbeitung möglich. Digitalisierung kann so zu einem Mehr an kognitiver und sozialer Vernetzung beitragen. Fehlen diese Grundsätze, bleibt eine Digitalisierung auf einer Ersatzebene und kann keine nachhaltigen positiven Effekte auf das Lernen von Schülerinnen und Schülern haben“ (Ebenda: 77).

Der Autor widerspricht auch der Auffassung, dass Lernen etwas Leichtes sei, wenn nur die richtige Technik zur Verfügung gestellt würde.

„Denn Lernen hat immer mit Anstrengung zu tun. Wer lernt, muss an seine Grenzen gehen, muss eingestehen, etwas nicht zu können, muss Kraft aufbringen und Einsatz zeigen, um sich weiterzuentwickeln, ja muss Fehler machen, Umwege- und Irrwege gehen.

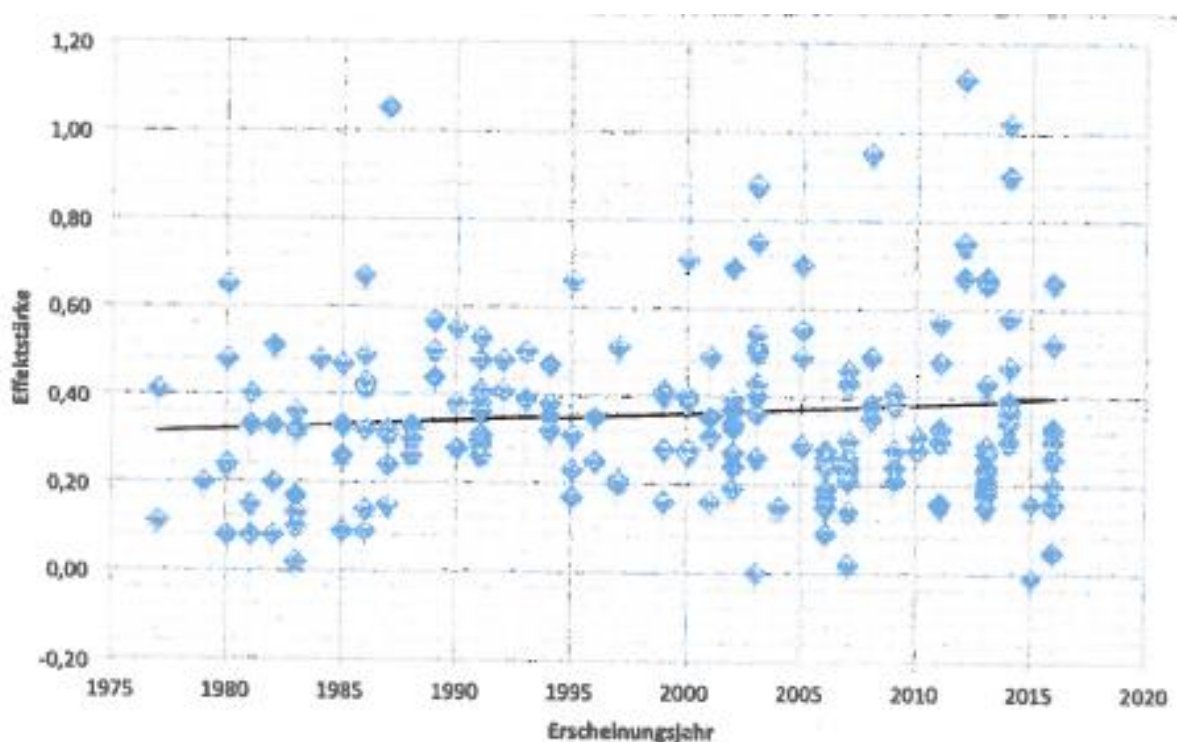
Dieser Punkt verliert im Übrigen nichts an Bedeutung, auch wenn man mit Blick auf die heranwachsende Generation von Digital Natives spricht. (...) Es mag durchaus sein, dass Kinder und Jugendliche heute mit einem anderen Bewusstsein zu neuen Medien aufwachsen. All das ändert aber nichts daran, dass sie nach denselben Grundsätzen lernen wie die ältere Generation: Sie brauchen klare Ziele, strukturierte Lernumgebungen, Phasen des bewussten Übens und eine intensive Lehrer-Schüler-Beziehung. Die menschliche Evolution kommt der digitalen Revolution in diesem Fall nicht hinterher. Lernen bleibt folglich Lernen — ob digital oder nicht“ (Ebenda: 78).

„Wir wissen aus der Psychologie, dass mindestens sechs bis acht Wiederholungen notwendig sind, um eine Information vom Kurzzeitgedächtnis ins Langzeitgedächtnis zu bringen. Folgen also keine Übungsphasen, so nimmt das Vergessen seinen Lauf. (...) Dieser Grundsatz des Lernens gilt unabhängig davon, mit welchen Medien gelernt wird.

Um infolgedessen den Mehrwert einer Digitalisierung, den sie faktisch haben kann, im Vergleich zu traditionellen Medien ausschöpfen zu können, ist der Schritt vom Informationsträger zur Informationsverarbeitung nötig. Und dieser gelingt nur, wenn

Lehrpersonen dazu in der Lage sind. Insofern sind systematische Lehrerfort- und Lehrerweiterbildungen notwendig, die (...) Effektstärken von  $d = 0,51$  erreichen. In diesen müsste Lehrpersonen deutlich gemacht werden, worin der Nutzen einer Digitalisierung zu sehen ist und wie diese gewinnbringend in Lehr-Lern-Prozesse eingesetzt werden kann. (...) Man investiert gerne in Technik, nicht immer in Menschen und geht davon aus, dass jeder, der ein Handy und einen Computer besitzt, weiß, wie man diese Technik sinnvoll in den Unterricht integriert. (...)

Euphoriker der neuen Medien wehren sich gegen derartige Kritik und argumentieren beispielsweise damit, dass die genannten Einwände durchaus berechtigt seien — aber dies nur für die Hardware und Software von vor fünf, zehn Jahren gelte, wohingegen die neuesten Errungenschaften des Computerzeitalters bereits einen Schritt weiter seien und all das Gesagte aufgeholt hätten. Aber auch hier sprechen Ergebnisse der empirischen Bildungsforschung eine zurückhaltendere Sprache. Nimmt man beispielsweise alle oben genannten Faktoren aus Visible Learning, die im Kontext einer Digitalisierung zu verorten sind, und betrachtet für diese die von John Hattie gefundenen Meta-Analysen im Hinblick auf das Erscheinungsjahr und die darin errechneten Effektstärken, so ergibt sich folgende Darstellung:“ (Ebenda: 79).



(Ebenda). Zu den frühen elektronischen Bildungsmedien zählten Filme, Fernseher, Dias, Radios u. ä.

„Das Resultat zeigt (neben einer großen Streuung) einen leichten Anstieg der Effektstärken mit dem Erscheinungsjahr der Primärstudien in den letzten 30, 40 Jahren — ohne aber in den Bereich der erwünschten Effekte vorzudringen. Interessant ist der Vergleich dieses Anstieges mit den technischen Fortschritten im Kontext der Digitalisierung, die mehr als rasant verlaufen sind. Nehmen Sie als Beispiel die Leistungsentwicklung von Prozessoren und von

Speichermedien. So muss festgehalten werden, dass die Pädagogik nicht mit der Digitalisierung Schritt hält, ja gar nicht kann, weil Lernen anderen Gesetzmäßigkeiten folgt als Digitalisierung. Daran ändern auch die neuesten Errungenschaften des digitalen Zeitalters nichts“ (Ebenda: 80f.).

Zusammenfassend erklärt Klaus Zierer, dass der Erfolg einer Digitalisierung des Bildungsbereichs in erster Linie von der Professionalität der Lehrpersonen abhängig ist.

„Im Zentrum einer Lehrerprofessionalisierung steht das Zusammenspiel von Kompetenz und Haltung im Hinblick auf das Fach, die Pädagogik und die Didaktik. Für eine Digitalisierung im Bildungsbereich folgt daraus, dass Möglichkeiten und Grenzen bzw. Erfolg und Misserfolg nicht nur vom Können und Wissen der Lehrpersonen abhängen, sondern auch und vor allem von ihrem Wollen und Werten. Daraus ergibt sich die Herausforderung, bei einer Digitalisierung nicht nur die Strukturen zu schaffen, sondern immer auch die Menschen zu stärken. (...)

Die wichtigste Botschaft über alle Theorien und empirische Studien hinweg ist, dass digitale Medien allein den Unterricht nicht revolutionieren werden. Stattdessen sind es immer die Menschen, die entscheiden, ob Digitalisierung eine positive Wirkung hat. Bildung nimmt immer den Menschen als Ausgangspunkt und als Ziel. Sie stellt den Menschen in den Mittelpunkt des pädagogischen Denkens und Handelns“ (Ebenda: 146).

## **8. Folgekosten ausbleibenden Lernens**

Den Auftakt zu einem weiteren Aspekt in der Debatte über die Auswirkungen der Corona-Pandemie stellt ein Beitrag Ludger Wößmann vom ifo-Institut dar. Unter dem Titel „Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können“ versucht der Autor aufgrund bereits bestehender Forschungsergebnisse den zukünftigen individuellen Einkommensverlust der derzeit betroffenen Schüler zu prognostizieren.

Der Autor weist darauf hin, dass die Auswirkungen von Bildung auf Arbeitsmarkt und Wirtschaft ein zentraler Bestandteil der bildungsökonomischen Forschung sind. Sie ermöglichen es, die wirtschaftlichen Konsequenzen von verlorenen Schuljahren zu quantifizieren.

In der folgenden Betrachtung fokussiert sich Ludger Wößmann darauf, die ökonomischen Folgekosten, die durch die Schulschließungen entstanden sind, zu beziffern (Vergleiche: Wößmann, Ludger 2020: 39).

„Kompetenzen und Erwerbseinkommen

Zahlreiche Studien belegen einen starken Zusammenhang der erlernten Kompetenzen mit dem am Arbeitsmarkt erzielten Einkommen. (...) Als grobe Daumenregel kann gelten, dass Schüler/innen im Durchschnitt pro Schuljahr rund ein Drittel einer Standardabweichung hinzulernen. Der Ausfall von einem Drittel Schuljahr würde dementsprechend rund 10% einer Standardabweichung an verlorenen Testleistungen entsprechen. (...)

Bildungsjahre und Erwerbseinkommen

Eine noch weit umfangreichere Literatur untersucht, wie sich zusätzliche Bildungsjahre – die weit leichter zu messen sind als die tatsächlich erworbenen Kompetenzen – auf das Einkommen am Arbeitsmarkt auswirken. In Bezug auf die möglichen Auswirkungen verlorener Schuljahre sind die Ergebnisse sehr konsistent. (...) Für Deutschland ergeben etwa Schätzungen anhand der PIAAC-Daten<sup>8</sup>, dass die Erwerbseinkommen pro zusätzlichem Bildungsjahr um 9,5% steigen. (...) Geht man wiederum von einem Corona-bedingten Verlust von einem Drittel Schuljahr aus, so würden diese Ergebnisse einen Einkommensverlust für die betroffenen Schüler/innen von gut 3% über das gesamte Erwerbsleben nahelegen – ganz ähnlich den oben berichteten Schätzungen anhand des Kompetenzverlustes.

Diese Einkommensverluste fallen wiederum über das gesamte Erwerbsleben an. (...) In Lebenseinkommen ausgedrückt entsprechen die Einkommensverluste bei Personen ohne berufsqualifizierenden Abschluss im Durchschnitt gut 13.500 Euro, bei Personen mit einer Lehre gut 18.000 Euro und bei Personen mit einem Universitätsabschluss rund 30.000 Euro“ (Ebenda: 39f.).

Zusammenfassend erklärt der Autor, dass „grob gesprochen (...) jedes Schuljahr an zusätzlichem Lernen das Lebenseinkommen im Durchschnitt um rund 10% erhöht“ und ein Unterrichtsausfall, „der einem Drittel eines Schuljahres an verlorenem Lernen entspricht,“ das spätere Erwerbseinkommen der Betroffenen um rund „3 bis 4 Prozent“ verringert.

„Diese langfristigen Folgekosten ausbleibenden Lernens fallen zusätzlich zu den umfangreichen zukünftigen Belastungen durch die Corona-Pandemie an, die aufgrund der massiven neuen Staatsverschuldung durch die aktuellen staatlichen Hilfsmaßnahmen entstehen. Neben den hier betonten wirtschaftlichen Auswirkungen der kognitiven Kompetenzverluste entstehen auch weitere wichtige Folgekosten aufgrund der Einschränkungen in der sozial-emotionalen Entwicklung der Kinder und Jugendlichen und der großen psychischen Belastung vieler Familien. Es gibt deutliche Anzeichen dafür, dass Kinder aus benachteiligten Verhältnissen und lernschwache Schüler/innen mit der Phase des Zuhause Lernens besonders schwer zurechtkommen. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Belastung drohen die Schulschließungen zu einer großen Belastung für die Chancengleichheit in der Bildung zu werden und die Ungleichheit in unserer Gesellschaft zu vergrößern“ (Ebenda: 42f.).

\*\*\*

---

8 Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC). Das von der OECD 2011/2012 durchgeführte sogenannte 'Erwachsenen-PISA' erhob die Lese- und alltagsmathematischen Kompetenzen einer repräsentativen Stichprobe der Bevölkerung im Alter von 16 bis 65 Jahren.

## 9. Literatur- und Quellenverzeichnis

- Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (2019). Slupina, Manuel; Dähler, Susanne; Reibstein, Lena; Amberger, Julia; Sixtus, Frederick; Grunwald, Jennifer; Klingholz; Reiner. Die demografische Lage der Nation. Wie zukunftsfähig Deutschlands Regionen sind. <https://www.berlin-institut.org/studien-analysen/detail/die-demografische-lage-der-nation>
- Berschens, Ruth (2020). CORONAKRISE. EU-Wiederaufbaufonds: Deutschland bekommt mehr, Polen weniger. In: Handelsblatt vom 31. Juli 2020. <https://www.handelsblatt.com/politik/international/coronakrise-eu-wiederaufbaufonds-deutschland-bekommt-mehr-polen-weniger/26054210.html>
- BMBF (2020a). Corona-Hilfe I: Förderung von Content. 14.05.2020. <https://www.digitalpaktschule.de/de/corona-hilfe-i-foerderung-von-content-1759.html>
- BMBF (2020b). Corona-Hilfe II: Sofortprogramm Endgeräte. <https://www.digitalpaktschule.de/de/corona-hilfe-ii-sofortprogramm-endgeraete-1762.php>
- BMBF (2020c). DigitalPakt Schule. Die Finanzen im DigitalPakt Schule. <https://www.digitalpaktschule.de/de/die-finanzen-im-digitalpakt-schule-1763.html>
- BMBF (2020d). DIGITALPAKT SCHULE. Eine Viertelmilliarde Euro für Schulen bereits bewilligt. Pressemitteilung vom 28.08.2020. <https://www.bmbf.de/de/eine-viertelmilliarde-euro-fuer-schulen-bereits-bewilligt-12385.html>
- BMBF (2020e). Karliczek: Bund und Länder bringen gemeinsam Digitalisierung der Schulen voran. PRESSEMITTEILUNG: 131/2020 vom 22.09.2020. <https://www.bmbf.de/de/karliczek-bund-und-laender-bringen-gemeinsam-digitalisierung-der-schulen-voran-12563.html>
- Bundeszentrale für politische Bildung (2015). Dossier Bildung vom 9.11.2015. Helbig, Marcel; Nikola, Rita (2015). Bildungsungleichheiten zwischen den Bundesländern – ein Überblick. <https://www.bpb.de/gesellschaft/bildung/zukunft-bildung/213318/bildungsungleichheiten-ein-ueberblick>
- Deutscher Bundestag (2020a). Antrag der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN: Lernen aus der Krise – Ein Update für die Schulen. BT-Drucksache 19/20385. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/203/1920385.pdf>
- Deutscher Bundestag (2020b). Antrag der Fraktion der AfD: Corona digital bekämpfen – Deutsches Bildungs- und Forschungssystem digital fit machen für Lernen-zu-Hause sowie Fernlehre und -forschung. BT-Drucksache 19/20683. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/206/1920683.pdf>
- Deutscher Bundestag (2020c). Antrag der Fraktion der AfD: Qualitätspakt Schule – Humane und humanistische Bildung durch Schüler-Lehrer-Kontakt gewährleisten. BT- Drucksache 19/20568. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/205/1920568.pdf>

- 
- Deutscher Bundestag (2020d). Antrag der Fraktion der FDP: Lehren aus der Corona-Krise – Impulse für die Schule der Zukunft. BT-Drucksache 19/20554. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/205/1920554.pdf>
- Deutscher Bundestag (2020e). Antrag der Fraktion der FDP: Verlorenes Schuljahr vermeiden – Schnellstmöglich Online-Lernen deutschlandweit aufbauen. BT-Drucksache 19/18221. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/182/1918221.pdf>
- Deutscher Bundestag (2020f). Antrag der Fraktion der FDP: Weniger Bürokratie wagen – DigitalPakt Schule beschleunigen. BT-Drucksache 19/20582. <http://dip21.bundestag.btg/dip21/btd/19/205/1920582.pdf>
- Deutscher Bundestag (2020g). Plenarprotokoll der 170. Sitzung. Berlin, Donnerstag, den 2. Juli 2020. <https://dip21.bundestag.de/dip21/btp/19/19170.pdf>
- Dörnemann, Esther (2020). Schule nach Corona: Es wird anders. In: Egbers, Julia; Himmelrath, Armin (2020). Das Schuljahr noch Corona. Was sich nun ändern muss. Hep Verlag-AG, Bern 2020.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M. & Vahrenhold, J. (Hrsg.) (2019). ICILS 2018 #Deutschland – Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking. Münster: Waxmann.
- Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (2018). Bekanntmachung des Königsteiner Schlüssels für das Jahr 2018. Vom 29. Oktober 2018. <https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/I0nWfy359vY1zkIFkmO?0>
- Helbig, Marcel (2020). Potenzielle Auswirkungen der Corona-Krise auf soziale Ungleichheiten und Schulorganisation. In: Egbers, Julia; Himmelrath, Armin (2020). Das Schuljahr noch Corona. Was sich nun ändern muss. Hep Verlag-AG, Bern 2020.
- Schrenk, Lena (2020). Lasst die Lehrkräfte in Ruhe, aber nicht die Schulen. Ein Gespräch mit dem Erziehungswissenschaftler Aladin El-Mafaalani über Bildung in Zeiten der Corona-Pandemie. AUS POLITIK UND ZEITGESCHICHTE (APUZ 35–37/2020) vom 21.08.2020. <https://www.bpb.de/apuz/314349/lasst-die-lehrkraefte-in-ruhe-aber-nicht-die-schulen>
- Telekom-Stiftung (2020). Schule zu Hause in Deutschland. Bestandsaufnahme im Corona-Lockdown aus Perspektive der Schüler/-innen und Eltern. Accelerom AG, Zürich, 06.05.2020. <https://www.telekom-stiftung.de/sites/default/files/files/media/publications/Ergebnisbericht-Homeschooling.pdf>
- Vodafone Stiftung Deutschland (2020). DIGITALES POTENZIAL. Erfolgreiche Förderung digitaler Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern an nicht-gymnasialen Schulen der Sekundarstufe I. Vertiefende Analysen von Prof. Dr. Birgit Eickelmann und PD Dr. Kerstin Drossel zur Studie ICILS 2018, im Auftrag der Vodafone Stiftung Deutschland. Düsseldorf, Oktober 2020. [https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2020/10/Studie\\_Vodafone-Stiftung\\_Digitale-Optimalschulen.pdf](https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2020/10/Studie_Vodafone-Stiftung_Digitale-Optimalschulen.pdf)

---

Volk, Christine (2018). Kommunaler Investitionsrückstand in Schulen wächst auf 47,7 Mrd. EUR. Pressemitteilung vom 15.08.2018 / KfW, KfW Research. [https://www.kfw.de/KfW-Konzern/Newsroom/Aktuelles/Pressemitteilungen-Details\\_483392.html](https://www.kfw.de/KfW-Konzern/Newsroom/Aktuelles/Pressemitteilungen-Details_483392.html)

Wolfangel, Eva (2020). Schule ohne Klassenzimmer. In: Technology Review 2020, Heft 09, Seite 39-42.

Wößmann, Ludger (2020). Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können. ifo Schnelldienst 6 / 2020 73. Jahrgang 10. Juni 2020. <https://www.ifo.de/publikationen/2020/aufsatz-zeitschrift/folgekosten-ausbleibenden-lernens-was-wir-ueber-die-corona>

Zierer, Klaus (2020). Lernen 4.0. Pädagogik vor Technik. Möglichkeiten und Grenzen einer Digitalisierung im Bildungsbereich. 3. erweiterte und aktualisierte Auflage, Schneider Verlag Hohengehren, Baltmannsweiler 2020.

### **Weiterführende Literatur**

Dander, Valentin; Bettinger, Patrick; Ferraro, Estella; Leineweber, Christian; Rummler, Klaus (Hrsg.) (2020). Digitalisierung - Subjekt – Bildung. Kritische Betrachtungen der digitalen Transformation. Opladen, Berlin, Toronto: Verlag Barbara Budrich, 2020.

Friedrichsen, Mike; Wersig, Wulf (2020). Digitale Kompetenz. Herausforderungen für Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik. Wiesbaden: Springer Gabler, 2020.

Leipner, Ingo (2020). Die Katastrophe der digitalen Bildung. Warum Tablets Schüler nicht klüger machen - und Menschen die besseren Lehrer sind. 1. Auflage. - München : REDLINE Verlag, 2020.

Steinhoff, Christine (2020). Aktueller Begriff: Digitalisierung an Schulen. Deutscher Bundestag – Fachbereich WD 8. Berlin, 09.10.2020. [https://www.bundestag.de/resource/blob/798344/ada989c5a8389c41694e2a46a573dfb4/Digitalisierung\\_Schulen-data.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/798344/ada989c5a8389c41694e2a46a573dfb4/Digitalisierung_Schulen-data.pdf)

Ternès von Hattburg, Anabel; Schäfer, Matthias (Hrsg.) (2020). Digitalpakt – was nun? Ideen und Konzepte für zukunftsorientiertes Lernen. Konrad-Adenauer-Stiftung, Berlin, 2020.

Wößmann, Ludger; Freundl, Vera; Grewenig, Elisabeth; Lergetporer, Philipp; Werner, Katharina; Zierow, Larissa (2020). Bildung in der Coronakrise. Wie haben die Schulkinder die Zeit der Schulschließungen verbracht, und welche Bildungsmaßnahmen befürworten die Deutschen? In: Ifo-Schnelldienst 73 (2020), 9, Seite 25-39.