



INSM-Bildungsmonitor 2020

Schwerpunktthema "Schulische Bildung in Zeiten der Coronakrise"

Gutachten für die Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft

Ansprechpartner:

Dr. Christina Anger

Prof. Dr. Axel Plünnecke

Köln, 25.06.2020

Kontaktdaten Ansprechpartner

Dr. Christina Anger
Telefon: 0221 4981-718
E-Mail: anger@iwkoeln.de

Prof. Dr. Axel Plünnecke
Telefon: 0221 4981-701
E-Mail: pluennecke@iwkoeln.de

Institut der deutschen Wirtschaft
Postfach 10 19 42
50459 Köln

Inhaltsverzeichnis

1	Schulische Bildung in Zeiten der Coronakrise	4
1.1	Die Bedeutung von Kitas für Bildungschancen.....	4
1.2	Auswirkungen der Schulschließungen auf die Bildungsgerechtigkeit....	5
1.3	Homeschooling als vorübergehender Ersatz des Unterrichts.....	9
1.3.1	Probleme während der ersten Phase des Homeschoolings	9
1.3.2	Herausforderungen während der Phase der Teilöffnungen von Schulen.....	10
1.4	Herausforderungen der Implementierung einer Digitalisierungsstrategie an Schulen.....	14
1.4.1	Analyse der Implementierungsumgebung	14
1.4.2	Maßnahmen zur Durchsetzung und Umsetzung der Digitalisierung.....	19
1.4.3	Einbettung der Maßnahmen in einen erfolgreichen Change-Prozess.....	21
1.5	Fazit	24
	Tabellenverzeichnis.....	32

1 Schulische Bildung in Zeiten der Coronakrise

In allen Bundesländern wurden ab Mitte März Kitas und Schulen geschlossen, um die Ausbreitung des Coronavirus zu verlangsamen (Lockdown). Auch wenn für einen ausgewählten Kreis an Kindern eine Notbetreuung aufrechterhalten wurde, fand seitdem eine individuelle Förderung durch einen regulären Präsenzunterricht in allen schulischen Einrichtungen nicht mehr statt. In den Schulen wurde im März auf Homeschooling umgestellt. Hierbei stellen in der Regel Lehrkräfte den Schülern Unterrichtsmaterialien zur Verfügung und bieten via Telefon oder digitale Kommunikationswege Hilfestellungen an. Eine Teilöffnung der Schulen findet seit Anfang Mai unter strengen Hygiene- und Abstandsregelungen in kleinen Schritten statt. Die Bundesländer sind daraufhin im Zeitraum bis zu den Sommerferien in unterschiedlichem Maße zu einem Präsenzunterricht zurückgekehrt, wobei Sachsen am frühesten die Grundschulen und Kitas wieder weitgehend geöffnet hat. Bei den Kitas folgten die anderen Bundesländer schnell, wenn auch in Teilen mit verringerten Zeitumfängen für die zu betreuenden Kinder. Nach den Sommerferien ist geplant, in den Schulen wieder zu einem Regelbetrieb ohne Abstandsregelungen in festen Lerngruppen überzugehen, sofern es das Infektionsgeschehen zulässt.

1.1 Die Bedeutung von Kitas für Bildungschancen

Viele Studien zeigen, dass die frühkindliche Bildung von zentraler Bedeutung für spätere Bildungsperspektiven ist (Cunha/Heckman, 2007; Fritschi/Oesch 2008; Schlotter/Wößmann 2010; Anders, 2013; Havnes/Mogstad, 2012; Ruhm/Waldfoegel, 2011; Apps et al., 2012; Bauchmüller, 2012; Felfe et al., 2012; Felfe/Lalive, 2012; Duncan/Sojourner, 2013). Auch die letzte PISA-Erhebung 2018 macht dies deutlich: Besuchen Kinder vor dem fünften Lebensjahr eine Kindertageseinrichtung, so erreichen diese unter sonst gleichen Bedingungen im Vergleich zu Kindern, die nur kurz oder gar nicht die Kita besucht haben, deutlich höhere Kompetenzen in der PISA-Erhebung (eigene Berechnungen auf Basis der PISA-Daten 2018).

Vor allem die Sprachbildung wird in frühen Bildungsphasen geprägt und ist besonders wichtig für den schulischen Bildungserfolg und die soziale Teilhabe der Kinder (Anger/Geis-Thöne, 2018; Geis-Thöne, 2019). Die Sprachentwicklung wiederum wird von den Familien, dem Alltag und Peer-Gruppen des Kindes und Angeboten der frühen Bildung beeinflusst. Kinder aus Familien mit Migrationshintergrund und Kinder aus bildungsfernen Haushalten können hierbei in besonderem Maße von vorschulischer Bildung profitieren (Anger/Geis-Thöne, 2018; Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, 65). Anger/Geis-Thöne zeigen auf Basis des NEPS, dass schon im Alter von unter drei Jahren der Besuch einer Kindertageseinrichtung langfristig positive Effekte auf Sprachentwicklung und Bildungserfolg hat (Anger/Geis-Thöne, 2018).

Die frühkindliche Förderung insbesondere in Richtung der Sprachentwicklung ist von besonderer Bedeutung, da der Förderbedarf in den letzten Jahren gestiegen ist. Zwischen den Jahren 2009 und 2018 ist der Anteil der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund um 10 Prozentpunkte angestiegen (Reiss et al., 2019, 151). Die Stärke des Zusammenhangs zwischen sozialer Herkunft und Bildungserfolg fällt in Deutschland signifikant höher aus als im OECD-Durchschnitt und ist seit 2009 gestiegen (Reiss et al., 2019, 141). In einem großen Teil der Familien von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund wird zu Hause nicht die deutsche Sprache gesprochen. Insgesamt beträgt dieser Anteil 62,5 Prozent und unter den Schülerinnen und Schülern der ersten Generation sind es sogar 86 Prozent. Die OECD-Durchschnittswerte betragen zum Vergleich 48 bzw. 61,7 Prozent (OECD, 2019, 184).

Damit die Effekte einer frühkindlichen Sprachförderung zum Tragen kommen, müssen möglichst viele Kinder, die besonders stark von der frühkindlichen Förderung profitieren, eine entsprechende Einrichtung besuchen (Schütz/Wößmann, 2005).

1.2 Auswirkungen der Schulschließungen auf die Bildungsgerechtigkeit

Wie die frühkindliche Bildung dient auch die Grundschulbildung der Sozialisation der Kinder und es werden weitere wichtige Basiskompetenzen vermittelt. Die Grundschule kann ebenfalls einen Beitrag dazu leisten, Bildungsbenachteiligungen abzubauen. Der Sprachförderung kommt auch in dieser Altersgruppe eine besondere Bedeutung zu (Aktionsrat Bildung, 2016). Die PISA-Erhebung macht deutlich, dass sich die Risikogruppe im Lesen wieder erhöht hat, nachdem zuvor Verbesserungen erreicht werden konnten. Im Jahr 2018 erreichte die Risikogruppe wieder 20,7 Prozent (Reiss et al., 2019, 61). Jeder fünfte Neuntklässler weist demnach nur geringfügige Lesekompetenzen auf.

Betrachtet man die Ausgangslage vor der Coronakrise in den Bundesländern, so zeigen sich unterschiedliche Herausforderungen bei dem Ziel, die Bildungsarmut in den Ländern möglichst gering zu halten (Tabelle 1-1). In grün werden dabei die Bundesländerdaten eingefärbt, die um mindestens eine halbe Standardabweichung besser als der Bundesländerdurchschnitt, in orange Bundesländer, die mindestens eine halbe Standardabweichung schlechter als der Durchschnitt abschneiden. In Bremen und Berlin zeigen sich dabei bereits vor der Coronakrise vergleichsweise große Risikogruppen, gemessen an den letzten IQB-Kompetenztests im Lesen und der Mathematik für Viertklässler im Jahr 2016 und für Mathematik und Naturwissenschaften bei Neuntklässlern im Jahr 2018. Sachsen, Bayern und Thüringen gehören in den jeweiligen Bereichen zu den stärkeren Bundesländern.

Wichtig für den Bildungserfolg der Kinder ist, dass sie kontinuierlich an den Lernangeboten der Schulen teilnehmen. Durch die mit der Coronakrise bedingten Schulschließungen und den Übergang zur Fernbeschulung kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Schülerinnen und Schüler nicht mehr gut gefördert werden können. Eine Obergrenze der Effekte der Schulschließungen kann in der Literatur durch empirische Untersuchungen zu Schulstreiks abgeleitet werden. Belot und Webbink (2010) ermitteln die Auswirkungen eines Lehrerstreiks auf die Leistungen der Schüler. Während im Jahr 1990 im französischen Teil Belgiens ein halbjähriger Lehrerstreik stattfand, hatten die Schüler aus dem flämischen Teil Belgiens weiter Unterricht. Empirisch zeigt sich, dass die Lehrerstreiks die Wahrscheinlichkeit von Klassenwiederholungen erhöht und zu niedrigeren Bildungsabschlüssen geführt haben (Belot/Webbink, 2010). Ähnliche Effekte zeigt Gaete (2018) für Streiks chilenischer Studenten und Schüler im Jahr 2011. Die Testergebnisse, insbesondere in Mathematik, verschlechterten sich anschließend und die Wahrscheinlichkeit für die Einschreibung an einer Universität nahm ab. Der negative Effekt des Unterrichtsausfalls machte sich über einen langen Zeitraum bemerkbar. Jaume/Willén (2019) zeigen in einer Studie für Argentinien, dass sich sogar ein über Monate dauernder Unterrichtsausfall während der Grundschulzeit negativ auf den Arbeitsmarkterfolg von 30- bis 40-Jährigen - gemessen am durchschnittlichen Arbeitseinkommen, an dem Qualifikationsniveau der Berufe und an der Wahrscheinlichkeit, arbeitslos zu sein - auswirkt.

Wößmann (2020) betont, dass jedes Schuljahr an zusätzlichem Lernen das Lebens Einkommen im Durchschnitt um rund 10 Prozent erhöht und leitet daraus ab, dass ein Unterrichtsausfall, der einem Drittel eines Schuljahres an verlorenem Lernen entsprechen würde, das spätere Erwerbseinkommen der betroffenen Schülerinnen und Schüler um rund 3–4 Prozent verringern dürfte.

Studien zum summer gap - also eine lange Phase ohne Schule – weisen darauf hin, dass gerade Kinder aus bildungsfernen Haushalten durch längere Phasen ohne institutionelles Bildungsangebot im Vergleich zu anderen Kindern deutlich in gemessenen Bildungsleistungen zurückfallen (Karl et al., 2007). Dieser Effekt hat unterschiedliche Gründe: Zum einen haben die Eltern in sozioökonomisch benachteiligten Lebenssituationen häufig selbst eine schwierige Schulbiografie hinter sich und sie finden nur schwer Zugang zur Schule. Zum anderen wissen höher qualifizierte Eltern mehr über die Bedeutsamkeit der Kulturtechniken und unterstützen gerade Grundschul Kinder stärker in ihrem Lernprozess (Langner/Plünnecke, 2020). Kuhfeld/Tarasawa (2020) zeigen auf Basis von Projektionen der messbaren Effekte des Summer Gaps, dass die Schulschließungen in Folge der Coronakrise zu großen Einbrüchen bei den mathematischen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler führen dürften. Die Effekte sind dabei bei Drittklässlern und Viertklässlern deutlich größer als in Klasse 8 oder 9.

Tabelle 1-1: Anteil der Risikogruppe in verschiedenen Kompetenztests in Prozent

	Risikogruppe Lesen, 4. Klasse, 2016	Risikogruppe Mathe, 4. Klasse, 2016	Risikogruppe Mathe, 9. Klasse, 2018	Risikogruppe Natur, 9. Klasse, 2018
Baden-Württemberg	13,4	15,5	22,5	9,4
Bayern	7,9	8,3	17,2	4,8
Berlin	20	27,6	33,9	16,1
Brandenburg	12,5	14,7	24,2	8,1
Bremen	25,5	35,4	40,6	13,1
Hamburg	14,2	21,2	28,8	12,1
Hessen	10,6	14,6	27,5	11,8
Mecklenburg- Vorpommern	11,4	14,8	29,0	7,6
Niedersachsen	13	16,3	23,5	9,2
Nordrhein-Westfalen	15,7	19,2	27,7	11
Rheinland-Pfalz	13,8	15,8	27,2	8,1
Saarland	11,5	13,9	31,2	10,4
Sachsen	7,2	8,8	14	5,1
Sachsen-Anhalt	9,9	12,1	24,9	10,5
Schleswig-Holstein	8,8	13,2	28,5	9,7
Thüringen	10,2	12,6	19,5	6,6

Quellen: Reiss et al. (2019), Stanat et al. (2017)

Zu den Problemen für Kinder aus bildungsfernen Haushalten kommen weitere Herausforderungen für Kinder aus Zuwanderungsfamilien hinzu. Durch das während der Coronakrise häufig beobachtbare Wegbrechen der sozialen Kontakte außerhalb des eigenen Haushalts hatten viele Zuwanderer während des Lockdowns kaum Gelegenheit, Deutsch zu sprechen und ihre Sprachfähigkeiten zu verbessern. Geis-Thöne (2020) zeigt auf Basis von Auswertungen der SOEP-Daten, dass der Anteil der Zuwanderer, die zu

Hause nicht deutsch sprechen umso höher ist, je jünger sie sind. Bei einem Teil dieser Kinder werden aber auch Geschichten zu Hause auf Deutsch vorgelesen, sodass auch im Elternhaus eine Sprachvermittlung in deutscher Sprache stattfindet (Geis-Thöne, 2020). Insgesamt wirkt sich aber gerade bei Kindern aus Zuwandererhaushalten der Kita- und Grundschulbesuch stark positiv auf den Spracherwerb aus. Fehlt diese Sprachförderung, können anschließend die Defizite so gravierend sein, dass langfristige Bildungschancen beeinträchtigt werden (Anger/Geis-Thöne, 2018).

Tabelle 1-2: Einfluss des sozioökonomischen Hintergrunds der Schülerinnen und Schüler vor der Coronakrise

	Steigung des sozialen Gradienten, Mathematik, 2018	Varianzaufklärung, Mathematik, 2018	Kompetenzen Mathematik, 9. Klasse, beide Eltern im Ausland geboren
Baden-Württemberg	40	19,7	476
Bayern	34	11,4	484
Berlin	46	19,6	432
Brandenburg	34	12,1	446
Bremen	42	21,7	417
Hamburg	41	20,6	
Hessen	41	18,5	451
Mecklenburg-Vorpommern	36	13,5	461
Niedersachsen	33	14,8	445
Nordrhein-Westfalen	41	17,1	469
Rheinland-Pfalz	45	20	461
Saarland	37	14,2	452
Sachsen	42	17,4	486
Sachsen-Anhalt	39	13,1	442
Schleswig-Holstein	40	16,4	470
Thüringen	34	9,3	463

Quelle: Reiss et al. (2019)

Besonders wichtig für die Integration ist der Besuch von Ganztagschulen. Sind diese geschlossen, so fehlt der direkte Kontakt zu Peer-Gruppen und die Möglichkeit, durch direkten Austausch die Sprachkenntnisse weiter zu verbessern. Analysen auf Basis des SOEP zeigen, dass Kinder mit Migrationshintergrund weit häufiger als andere Kinder die Ganztagsangebote der Grundschulen besuchen. Dies ist vor dem Hintergrund zu erklären, dass die Ganztagsangebote oftmals zunächst an denjenigen Grundschulen ausgebaut wurden, an denen ein erhöhter Förderbedarf bei den Kindern vermutet wurde (Anger/Geis-Thöne, 2018). Die Potenziale der Ganztagsangebote im Grundschulbereich für die Integration zeigt die Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen (StEG). Entscheidend für positive Effekte ist dabei die Qualität. Eine höhere Qualität in den Leseangeboten kann die Lesemotivation bei Kindern mit Migrations-

hintergrund erhöhen. Ein direkter genereller Einfluss der Ganztagsangebote auf die Kompetenzen im Lesen oder in den Naturwissenschaften lässt sich aber nicht feststellen (StEG-Konsortium, 2016, 18 ff.).

Bereits vor der Coronakrise ist der Einfluss des sozioökonomischen Hintergrundes der Schülerinnen und Schüler auf deren Kompetenzen in Deutschland höher als im OECD-Durchschnitt (OECD, 2019). Auch hier zeigen sich große Unterschiede zwischen den Bundesländern (Tabelle 1-2). Betrachtet man die Steigung des sozialen Gradienten in Mathematik im IQB-Test des Jahres 2018 und die Varianzaufklärung des sozialen Hintergrundes und dazu die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, bei denen beide Eltern im Ausland geboren wurden, so weisen wiederum Berlin und Bremen schon vor der Coronakrise große Herausforderungen auf, den Effekt des Bildungshintergrundes der Eltern auf den Kompetenzerwerb der Kinder gering zu halten. Relativ gut schneidet auf der anderen Seite im Ländervergleich in allen drei betrachteten Indikatoren Bayern ab (Reiss et al., 2019).

Besondere Probleme bestehen bereits vor der Coronakrise bei Schulabsolventen, die ohne Abschluss die Schule verlassen. Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Höhe der Arbeitslosenquote und dem Anteil der Schulabbrecher. Nichtsdestotrotz weisen einige Kreise und Städte trotz schlechterer sozioökonomischer Ausgangslagen zum Teil geringe Quoten an Jugendlichen ohne Hauptschulabschluss auf. Dies ist vor allem auf Schulsozialarbeit, einen politischen Willen mit verantwortlichen Akteuren vor Ort, ein breites Angebot an Beratung sowie Maßnahmen für die einzelnen Jugendlichen zurückzuführen (Liessem, 2015). Die Schulabbrecherquote kann durch adressatenspezifische Präventionsprogramme reduziert werden (Stamm, 2009; Cook et al., 2014). Solche Programme können langfristig positive Auswirkungen auf Einkommen und Beschäftigung haben und die Wahrscheinlichkeit, auf soziale Leistungen angewiesen zu sein, verringern (Lavecchia et al., 2019). Wirksame Maßnahmen sind etwa die Integration außerschulischer Lernorte in das schulische Umfeld oder die spezifische Förderung der Jugendlichen (Klemm, 2010). Zudem sollten diese Kinder bestärkt werden, höhere Bildungsaspirationen zu entwickeln, da diese eine kompensatorische Wirkung haben können (Schoon, 2018). Diese Einbindung des Lernorts Schule in das gesellschaftliche Umfeld entfällt jedoch weitgehend während der Schulschließungen.

Vergleichsweise gering sind im Bundesländervergleich zum Zeitpunkt vor der Coronakrise die Schulabbrecherquoten in Hamburg, Hessen und Nordrhein-Westfalen. Vergleichsweise ungünstige Abbrecherquoten weisen vor allem Sachsen-Anhalt und Thüringen auf (Tabelle 1-3).

Tabelle 1-3: Schulabbrecherquote in Deutschland vor der Coronakrise im Jahr 2018

	Insgesamt	Unter ausländischen Schülerinnen und Schülern
Baden-Württemberg	6,4%	18,5%
Bayern	5,5%	18,8%
Berlin	9,6%	21,7%
Brandenburg	7,5%	19,0%
Bremen	7,9%	20,3%
Hamburg	6,3%	15,1%
Hessen	4,9%	10,3%
Mecklenburg-Vorpommern	8,8%	25,0%

Niedersachsen	6,3%	22,9%
Nordrhein-Westfalen	6,1%	16,0%
Rheinland-Pfalz	6,7%	17,9%
Saarland	7,1%	24,5%
Sachsen	8,6%	22,7%
Sachsen-Anhalt	11,1%	38,2%
Schleswig-Holstein	8,4%	22,3%
Thüringen	9,2%	38,2%

Quelle: Statistisches Bundesamt

1.3 Homeschooling als vorübergehender Ersatz des Unterrichts

1.3.1 Probleme während der ersten Phase des Homeschoolings

Die aktuelle Situation an den Schulen kann nicht direkt mit Lehrerstreiks oder Lernpausen durch längere Sommerferien verglichen werden, da ja weiterhin Unterricht in anderer Form stattfindet. Die Effekte der Schulschließungen während der Coronakrise sind dabei umso besser zu kompensieren, je besser das Homeschooling die Lücken des fehlenden Präsenzunterrichts füllen kann. Während der Schulschließungen wurde vor allem auf Aufgaben zurückgegriffen, die Schülerinnen und Schüler selbstreguliert erfüllen sollen. Selbstreguliertes Lernen erfordert Kompetenzen bei Schülerinnen und Schülern wie Selbststeuerung, Zeitmanagement und Verantwortungsübernahme, Priorisierung der Aufgaben, Sammeln von Lernmaterialien etc. Die notwendigen Strategien für dieses Arbeiten müssen Kinder vermittelt bekommen (Ramdass / Zimmerman, 2011), dies gehört bei den wenigsten Schulen in Deutschland jedoch zum „Lehrinhalt“. Kinder aus bildungsfernen Haushalten fällt diese Lernstrategie ohne vorhergehende Anleitung besonders schwer (McGovern, 2016; Milner, 2014). Die Stoffvermittlung hat häufig den Charakter von Hausaufgaben mit dem positiven Nebeneffekt, dass Eltern deutlich besser als bisher in die Lernprozesse ihrer Kinder eingebunden werden. Studien zum Beitrag von Hausaufgaben für einen gelingenden Bildungsprozess zeigen jedoch unterschiedliche Ergebnisse. Diese reichen von unterstützenden Effekten (Fan et al., 2017) bis hin zu hinderlichen Einflüssen (Cooper et al., 2006). Werden die Arbeitsaufträge erfolgreich umgesetzt, so können Schülerinnen und Schüler Schlüsselkompetenzen wie Autonomie, Disziplin, kritisches Denken und unabhängige Problemlösung aufbauen (vgl. Cooper 2016; Minke 2017).

Auch der zeitliche Umfang des Homeschoolings macht deutlich, dass diese Form des Unterrichts bisher keinen gleichwertigen Ersatz für den normalen Unterricht darstellt. Eine Befragung von Schülerinnen und Schülern der Klassen 11 und 12 an gymnasialen Oberstufen allgemeinbildender Schulen zeigt, dass an einem typischen Homeschooling-Tag rund 37 Prozent der Schülerinnen und Schüler nur im Zeitumfang von unter 2 Stunden etwas für die Schulen tun. Die Gymnasiasten, die zu Präsenzzeiten schlechtere Noten hatten, sind dabei weniger aktiv (Anger et al., 2020b). Die aktuellen Konzepte zum Homeschooling können also die empirisch belegten Effekte zu den Schulstreiks bei den leistungsstarken Schülerinnen und Schülern mildern, jedoch dürften bei Kindern mit hohem Förderbedarf stark negative Effekte verbleiben.

Doepke/Zilibotti (2019) betonen, dass die unterschiedliche Förderung, gemessen an Zeit und Qualität durch Eltern mit unterschiedlichen Bildungsressourcen, eine zentrale Ursache für eine geringe

Bildungsmobilität darstellt. Berechnungen mit den PISA-Daten durch Anger/Plünnecke (2020) zeigen, dass diese unterschiedliche Förderung bereits vor der Coronakrise bestand und Eltern mit einem akademischen Hintergrund ihre Kinder öfter bei den Schulaufgaben unterstützen. Die Unterschiede sind dabei unabhängig von den Kompetenzen der Kinder.

Mit der aktuellen Beschulungssituation wird häufig auf Digitalisierung gesetzt, digitale Lehr-/Lernkonzepte fehlen in Deutschland jedoch weitgehend und auch Erfahrungen mit diesen Unterrichtsformen liegen kaum vor (Langner/Hess 2020). Hierbei beeinflussen auch räumliche Bedingungen das Gelingen von Lernprozessen und auch in diesem Punkt haben Kinder aus sozioökonomisch benachteiligten Familien ungünstigere Bedingungen, denn sie verfügen seltener über einen eigenen PC oder ein Tablet und auch deutlich seltener über einen ruhigen Arbeitsplatz. Geis-Thöne (2020) zeigt auf Basis von SOEP-Auswertungen der Jahre 2017 und 2018, dass 43 Prozent aller Zwölfjährigen und 52 Prozent aller Vierzehnjährigen einen eigenen Computer oder ein Tablet besitzen. Bei Familien aus bildungsfernen Haushalten liegen die entsprechenden Quoten hingegen nur bei 31 bzw. 34 Prozent.

Chetty et al. (2020) zeigen auf Basis von Daten aus den USA zur Nutzung des Online-Mathematik-Programms Zearn während der Coronakrise, dass der Lernfortschritt selbst bei Schülerinnen und Schülern, die schon vor der Schulschließung die digitalen Matheprogramme nutzten, nach der Schulschließung einbrach. Der Leistungseinbruch ist dabei bei Kindern aus sozioökonomisch benachteiligten Familien besonders groß und hält über den gesamten Zeitraum der Schulschließungen an.

1.3.2 Herausforderungen während der Phase der Teilöffnungen von Schulen

Seit Mai bis zu den Sommerferien wird in den Bundesländern parallel zum Homeschooling auch wieder mit Präsenzphasen unterrichtet. Dabei gehen die Bundesländer sehr unterschiedlich damit um, wie stark der Präsenzunterricht stattfindet und wie auf digitale Formate beim Unterricht eingegangen wird. Da gerade die Kinder an Grundschulen auch den direkten Kontakt zu Gleichaltrigen und Lehrkräften in ihren Lernprozessen benötigen (Leopoldina, 2020), soll im Folgenden der Besuch der Grundschule näher betrachtet werden. Auch die Kommission der Friedrich Ebert Stiftung rät, dass mit steigendem Alter der Schülerinnen und Schüler der Präsenzunterricht ab- und der Fernunterricht zunehmen sollte. Bei nötigen Entscheidungen, welche Klassenstufen in Präsenz unterrichtet werden, sollten jüngere vor älteren Jahrgängen Vorrang haben (FES, 2020).

In den meisten Bundesländern begann zum 4. Mai die vierte Klasse, später folgten die Klassen eins bis drei. In den meisten Bundesländern werden die Klassen geteilt und die Kleingruppen erhalten tageweise – zum Beispiel einen Tag pro Woche – Präsenzunterricht. An den anderen Tagen findet Fernunterricht statt. Stark von diesem Prinzip weicht vor allem Sachsen ab. Dort werden die Gruppen nicht geteilt, aber strikt voneinander getrennt in festen Klassenräumen seit dem 18. Mai durchgängig in Präsenz unterrichtet. Dabei wird der Fokus des Präsenzunterrichts auf die Fächer Mathematik, Deutsch, Englisch und Sachunterricht gelegt. Aufgrund einer Klage von Eltern vor dem Verwaltungsgericht findet der Unterricht für Schülerinnen und Schüler freiwillig statt. Auch in anderen Bundesländern wird seit Juni wieder stärker auf Präsenzunterricht in den Grundschulen gesetzt. Für die Zeit nach den Sommerferien wollen alle Bundesländer nach KMK-Beschluss vom 18. Juni wieder einen regulären Schulbetrieb ohne Abstandsregelungen, aber in festen Lerngruppen, aufnehmen, sofern es das Infektionsgeschehen zulässt.

Übersicht: Start der Präsenzphasen an den Grundschulen nach den Schulschließungen

	Start der Präsenz an Grundschulen
Baden-Württemberg	Ab dem 18. Mai 2020 beginnt der Präsenzunterricht für Schülerinnen und Schüler der vierten Klassenstufe. Ab 15. Juni 2020 sollen auch die Schülerinnen und Schüler der anderen Klassenstufen an den Grundschulen in einem rollierenden System in den Präsenzunterricht. Geplant sind 2-3 Unterrichtsstunden pro Tag. Vollständige Öffnung der Grundschulen Ende Juni.
Bayern	Ab 18. Mai bekommen die ersten Klassen, ab 2. Juni die zweiten und dritten Klassen, ab 15. Juni alle Klassen ein pädagogisches Angebot in Präsenz an Schulen. Rollierendes Prinzip.
Berlin	Am 4. Mai beginnt der Präsenzunterricht für die sechsten Klassen der Grundschulen, seit 11. Mai erste und fünfte Klasse, ab 29. Mai alle Schülerinnen und Schüler mit reduziertem Stundenumfang.
Brandenburg	Seit 4. Mai sechste Klasse, seit 11. Mai fünfte Klasse, ab 25. Mai Klasse 1-4. Tageweiser Unterricht.
Bremen	Seit 4. Mai vierte Klasse mit vier Unterrichtsstunden pro Woche. Ab 18. Mai vierte Klasse zwei Tage, Klasse 1-3 beginnen. Ab 25. Mai zwei Präsenztage, ab 15. Juni Hälfte aller Schüler im Wechsel in Präsenz.
Hamburg	Seit 4. Mai vierte Klasse, ab 25. Mai alle Klassen wenigstens einmal pro Woche fünf oder sechs Unterrichtsstunden. Regelbetrieb nach den Sommerferien möglich.
Hessen	Vom 18. Mai bis 1. Juni vierte Klasse mit 20 Unterrichtsstunden; ab 2. Juni alle Klassen, dann 6 Unterrichtsstunden pro Woche.
Mecklenburg-Vorpommern	Seit 4. Mai vierte Klasse, ab 25. Mai weitere Klassen mit Ziel, Präsenzunterricht für alle zumindest tageweise zu ermöglichen.
Niedersachsen	Seit 4. Mai vierte Klasse, dritte Klasse ab 18. Mai, ab 3. Juni zweite Klasse, ab 15. Juni erste Klasse, verschiedene Wechselmodelle halbiertes Klassengruppen möglich.
Nordrhein-Westfalen	Seit 7. Mai vierte Klasse, seit 11. Mai alle Jahrgänge abwechselnd tageweise (ein Tag pro Woche). Ab 15. Juni Rückkehr zum Regelbetrieb mit festen Gruppenzusammensetzungen.
Rheinland-Pfalz	Ende April vierte Klasse, ab 22. Mai dritte Klasse, ab 8. Juni alle Klassen. Teilung der Klassen in zwei Gruppen, Präsenzphasen-Wechsel im Wochenrhythmus.
Saarland	Ab 4. Mai vierte Klasse, ab 25. Mai für alle Grundschüler wieder Unterricht jedoch noch nicht im Regelbetrieb.
Sachsen	Seit 6. Mai vierte Klasse. Ab 18. Mai Beginn für alle Klassenstufen an allen Tagen, keine geteilten, aber strikt getrennte Gruppen, die durchgehend im festen Klassenraum unterrichtet werden. Fokus auf Deutsch, Mathematik, Englisch und Sachunterricht. Nach Urteil des Verwaltungsgerichts Teilnahme vorläufig freiwillig.
Sachsen-Anhalt	Ab 4. Mai vierte Klasse, ab 6. Mai weitere Jahrgänge, Unterricht tageweise einmal pro Woche in kleinen Gruppen. Ab 2. Juni alle Jahrgangsstufen im regelmäßigen Wechsel. Ab 15. Juni täglicher Präsenzunterricht.
Schleswig-Holstein	Seit 6. Mai vierte Klasse, ab 25. Mai Klasse 1-3 und Nachmittagsangebote in Ganztagschulen. Ab 8. Juni täglicher Unterricht an Grundschulen.
Thüringen	Ab 11. Mai Klassen 3 und 4; spätestens am 2. Juni alle Klassen. Schulen entscheiden selbst über Staffelung.

Quellen: Deutsches Schulportal, 2020a, Stand: 18. Mai 2020; FAZ, 2020, Stand: 05.06.2020

Bei der Unterrichtsversorgung parallel in Präsenz- und Fernbeschulung wurde also in den meisten Bundesländern anfangs ein geringes Ausmaß an Präsenzunterrichtstagen mit zunächst nur einem Tag pro Woche angeboten. Im Juni wurde dann zunehmend auf Wechselmodelle oder Präsenzunterricht an allen Wochentagen in Grundschulen umgestellt. Bei der aktuellen Umsetzung und insbesondere beim geplanten Übergang zum regulären Präsenzunterricht nach den Sommerferien werden Probleme durch knappe Ressourcen an Lehrkräften sichtbar. Bereits vor der Coronakrise war der Lehrkräftemangel über fast alle Schulformen hinweg ein Problem. Dabei variiert der Lehrkräftemangel sowohl regional als auch nach Schulform und Fächern. Während es in Deutschland flächendeckend ein Überangebot an Gymnasiallehrkräften gibt, welches nur durch die Wiedereinführung von G9 in einigen westdeutschen Bundesländern ausgeschöpft wird, ist der Mangel an Grundschullehrern und Lehrkräften an Sekundarstufe I und Berufsschulen besonders in den ostdeutschen Bundesländern und in Berlin hoch (KMK, 2018). Dabei sind die MINT-Fächer besonders vom Lehrermangel betroffen (Klemm, 2015). Fast alle Bundesländer bieten Seiteneinsteigern die Möglichkeit, in den Schuldienst einzusteigen. Im Jahr 2017 wurden in der ganzen Bundesrepublik 13 Prozent der zu besetzenden Stellen mit Seiteneinsteigern besetzt. Das sind rund 4.400 Lehrkräfte ohne grundständige Lehramtsausbildung. Dabei variierte der Einsatz je nach Bundesland stark. Acatech et al. (2020) betonen dabei, dass es auffällige Unterschiede beim Anteil der Quer- und Seiteneinsteiger beim Unterricht in Mathematik bei Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern gibt. In Bremen unterrichten 21 Prozent das Fach Mathematik als Quer- und Seiteneinsteiger, in Thüringen hingegen nur 1 Prozent. Die Leistungen der Schülerinnen und Schüler leidet darunter nicht, wenn die Seiteneinsteiger gut qualifiziert werden. Wichtig sind daher verpflichtende Fortbildungsangebote im Bereich des fachdidaktischen und pädagogisch-psychologischen Wissens.

Neben der generellen Knappheit kommt durch die Coronakrise eine weitere einschränkende Restriktion dazu. Lehrkräfte, die zur Risikogruppe der Infektion gehören, können nur begrenzt für einen Präsenzunterricht eingeplant werden. Betrachtet man als ersten Proxi den Anteil der über 60-jährigen Lehrkräfte an allen Lehrkräften eines Bundeslandes, so ergeben sich gravierende Unterschiede zwischen den Bundesländern (Tabelle 1-4).

Tabelle 1-4: Anteil der Lehrkräfte im Alter ab 60 Jahren an allen Lehrkräften im Jahr 2018

	Allgemeinbildende Schulen	Berufliche Schulen
Baden-Württemberg	10,9	13,8
Bayern	11,6	13,7
Berlin	13,8	16,5
Brandenburg	17,9	23,7
Bremen	9,8	13,4
Hamburg	9	15,2
Hessen	11,7	15,4
Mecklenburg-Vorpommern	16,3	18,2
Niedersachsen	10,4	13,6
Nordrhein-Westfalen	12,3	15
Rheinland-Pfalz	12,1	17,4

Saarland	9,5	12,3
Sachsen	15,8	16,9
Sachsen-Anhalt	16,7	17,9
Schleswig-Holstein	12,7	15,4
Thüringen	19,2	20,3

Quelle: Statistisches Bundesamt

Vor allem in Ostdeutschland ergibt sich ein sehr hoher Anteil der Lehrkräfte im Alter ab 60 Jahren – in Thüringen trifft dies auf jeden fünften Lehrer zu, in beruflichen Schulen in Brandenburg sogar auf knapp jeden vierten. Im Saarland, in Hamburg und in Bremen beträgt der Anteil der Lehrkräfte im Alter ab 60 Jahren an allgemeinbildenden Schulen hingegen unter 10 Prozent.

Für den Präsenzunterricht ist auch die Lehrkräfteausstattung, gemessen an der Schüler-Lehrer-Relation sowie die Klassengröße bezüglich der Gruppengrößen bei Teilung der Klassen, von hoher Bedeutung. Bei den entsprechenden Kennzahlen zu den Bundesländern gibt es vergleichsweise kleinere Unterschiede und kein durchgehend einheitliches Bild (Tabelle 1-5). Vergleichsweise ungünstige Werte ergeben sich bei diesen Indikatoren schon seit vielen Jahren in Nordrhein-Westfalen. Die Klassen an Grundschulen sind dort verglichen mit Rheinland-Pfalz im Durchschnitt um 5 Schüler größer, in der Sekundarstufe I liegen sie ebenso um 5 Schüler über dem Bestwert von Mecklenburg-Vorpommern.

Tabelle 1-5: Schüler-Lehrer-Relation und Klassengrößen im Jahr 2018

	Schüler-Lehrer-Relation, Grundschule	Klassengröße, Grundschule	Schüler-Lehrer-Relation, Sek I	Klassengröße, Sek I
Baden-Württemberg	17,1	19,7	14,4	23,6
Bayern	16,7	21	13,2	23
Berlin	14,3	22,7	12,4	23,6
Brandenburg	16,6	22,3	12,1	23
Bremen	14,6	20,1	12,8	21,9
Hamburg	13,1	20,2	12,6	24
Hessen	15,0	19,5	14,5	23,4
Mecklenburg-Vorpommern	16,6	20,3	13,4	21,2
Niedersachsen	14,6	18,8	12,7	23,4
Nordrhein-Westfalen	16,5	23,5	14,1	26,2
Rheinland-Pfalz	14,8	18,5	14,3	24,2
Saarland	13,9	20,7	13,2	24,4
Sachsen	16,1	21,5	13,7	23,7
Sachsen-Anhalt	16,3	20,5	12,7	22,1

Schleswig-Holstein	16,3	21,4	13,3	23,2
Thüringen	15,3	19,7	12,1	21,5

Quelle: KMK

1.4 Herausforderungen der Implementierung einer Digitalisierungsstrategie an Schulen

Durch die Coronakrise hat die Digitalisierung der Schulen an Bedeutung gewonnen. Dabei stehen die Schulen vor einem Change, bei dem das Change-Management für die Implementierung einer Digitalisierungsstrategie von großer Bedeutung ist. Die Notwendigkeit bzw. der Vorteil einer Digitalisierungsstrategie zeigt sich dabei an drei Punkten:

- Auch wenn nach den Sommerferien der reguläre Schulbetrieb wieder aufgenommen werden soll, ist für ein Szenario regionaler oder temporärer Schulschließungen Vorsorge zu treffen. Ferner könnte es aufgrund von Engpässen bei in Präsenz einsetzbaren Lehrkräften sinnvoll sein, auch auf blended learning Formate zu setzen.
- In der Zeit bis zu den Sommerferien dürften sich bei den Schülerinnen und Schülern in unterschiedlichem Maße Rückstände bei der Kompetenzentwicklung ergeben, die durch zusätzliche digitale Lernangebote kompensiert werden können.
- Auch im Normalmodus ergeben sich durch die Digitalisierung an Schulen große Potenziale, die Qualität des Unterrichts zu verbessern.

Die Expert_innenkommission der Friedrich Ebert Stiftung (FES, 2020) empfiehlt die Unterscheidung von drei Szenarien für das Schuljahr 2020/21 (Szenario 1: Präsenzunterricht als Regelfall, Szenario 2: Kombination von Präsenz- und Fernunterricht, Szenario 3: Fernunterricht als Regelfall) und betont, dass die ersten beiden Szenarien Basis bei Planungen für das neue Schuljahr sein sollten.

1.4.1 Analyse der Implementierungsumgebung

Um die Digitalisierungsstrategie zu implementieren, ist zunächst die Implementierungsumgebung zu analysieren. Hierbei ist zum einen wichtig zu ermitteln, wie die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler ausgeprägt sind, um beispielsweise selbstverantwortlich durch die Nutzung von Lernangeboten im Internet zusätzliche Kompetenzen zu erwerben. Zum zweiten ist die Situation des Unterrichts vor Ort zu überprüfen.

Implementierungsumgebung: Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler

Die Situation an den deutschen Schulen vor Implementierung der Digitalisierungsstrategie lässt sich anhand der International Computer and Information Literacy Study (ICILS) auch mit anderen Ländern vergleichen. In dieser Studie wurden die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe erhoben.

In Deutschland erreichen die Schülerinnen und Schüler bei den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen einen Leistungsmittelwert von 518 Punkten. Gegenüber der vorhergehenden Erhebung aus dem Jahr 2013 kann keine signifikante Veränderung festgestellt werden. An der Spitze der Rangliste befinden sich Dänemark (553), Korea (542) und Finnland (531) (Tabelle 1-6). Deutschland befindet sich im Mittelfeld der teilnehmenden Länder mit einem Ergebnis knapp über dem internationalen Mittelwert

und dem Vergleichswert der teilnehmenden EU-Länder. Die Streuung der Leistungen in Deutschland liegt dabei im mittleren Bereich.

Tabelle 1-6: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Achtklässlern

	2018	2013*
Dänemark	553	542
<i>Moskau</i>	549	
Republik Korea	542	536
Finnland	531	
USA	519	
Deutschland	518	523
Portugal	516	
<i>Nordrhein-Westfalen</i>	515	
Vergleichsgruppe EU	509	
Frankreich	499	
Internationaler Mittelwert	496	
Luxemburg	482	
Chile	476	487
Italien	461	
Uruguay	450	
Kasachstan	395	

*Länder ohne Werte haben an der Untersuchung aus dem Jahr 2013 nicht teilgenommen.

Quelle: Eickelmann et al., 2019, 123

Die Ergebnisse der Vergleichsstudie werden auf einer Skala mit 5 Kompetenzstufen gemessen. Besorgniserregend für Deutschland ist, dass ein Drittel der getesteten Schülerinnen und Schüler nur eine der untersten beiden Kompetenzstufen erreicht und damit nur über geringe Kompetenzen in diesem Bereich verfügt (Eickelmann et al., 2019, 126). Unterschiede hinsichtlich der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen lassen sich in Deutschland zwischen Schülern unterschiedlicher Schulformen, unterschiedlichen Geschlechts und unterschiedlicher sozialer Herkunft feststellen. So erreichen Schülerinnen und Schüler am Gymnasium (568 versus 493) und Mädchen (526 versus 511) signifikant höhere Leistung als Schülerinnen und Schülern von anderen Schulformen oder Jungen (Eickelmann et al., 2019). Im Zusammenhang mit den bisher genannten Problemen zur Bildungsarmut und den Bildungschancen ist bedenklich, dass Schülerinnen und Schüler aus bildungsfernen Haushalten und/oder mit Migrationshintergrund deutlich geringere Kompetenzen als die entsprechenden Vergleichsgruppen aufweisen (Eickelmann et al., 2019, 311 ff. und 342 ff.).

Auch wenn die Kompetenzen nicht in ausreichender Breite vorhanden sind, lässt sich zumindest festhalten, dass eine hohe Motivation bei den Schülerinnen und Schülern besteht, digitale Formate zum Lernen einzusetzen. Engels/Schüler (2020) zeigen, dass Videos von 42 Prozent der Schülerinnen und Schülern

als persönlich beste Lernmethode betrachtet werden. Empfehlungen von Freunden und Lehrkräften werden dabei als wichtigste Kriterien zur Auswahl der Videos für Lernzwecke genannt.

Implementierungsumgebung: Schulen und Lehrkräfte

Um Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien zu erlangen, ist es notwendig, dass diese regelmäßig im Unterricht eingesetzt werden. Im Vergleich zu anderen Ländern werden in Deutschland digitale Medien relativ selten im Unterricht eingesetzt. Nur 23,3 Prozent der Lehrkräfte von Achtklässlern setzen laut ICILS-2018 täglich digitale Medien im Unterricht ein. Deutschland liegt hier deutlich unterhalb des internationalen Mittelwerts (47,9 Prozent) und des Vergleichswerts der teilnehmenden EU-Länder (47,6 Prozent) (Eickelmann et al., 2019, 215), auch wenn positiv zu vermerken ist, dass der Anteil gegenüber 2013 mit 9,1 Prozent gestiegen ist. Auch wenn die Mehrheit der Lehrkräfte durch den Einsatz digitaler Medien durchaus Potenziale erwartet, liegen auch hier internationale Vergleichswerte deutlich höher (Eickelmann et. al., 2019, 229).

Am häufigsten werden Computer in Deutschland noch im Informatikunterricht eingesetzt (Deutschland: 60,3 Prozent; Vergleichsgruppe EU: 73,6 Prozent). In den anderen MINT-Fächern fällt die Computernutzung in Deutschland ebenfalls geringer aus als in der europäischen Vergleichsgruppe (Eickelmann et al., 2019, 253). Der Aktionsrat Bildung (2017, 82) betont, dass es fraglich ist, die Digitalisierung nur in wenigen Unterrichtsfächern zu verorten. Der Aktionsrat Bildung (2018, 164) fordert deshalb die interdisziplinäre Entwicklung von Fachkonzepten und deren Erprobung im Unterricht.

Tabelle 1-7: Einsatz von digitalen Geräten in einer typischen Schulwoche

PISA 2018, Befragung von Neuntklässlern

	Nie	1-30 Minuten in der Woche	31-60 Minuten in der Woche	Mehr als 60 Minuten in der Woche
Deutschland				
Testsprache	65,7	22,2	5,8	6,0
Mathematik	64,5	19,4	8,1	7,6
Naturwissenschaften	52,9	28,0	11,4	6,3
Dänemark				
Testsprache	1,6	7,1	14,1	76,8
Mathematik	4,3	14,0	20,5	61,0
Naturwissenschaften	4,9	14,2	24,9	55,5

Die Angaben addieren sich nicht zu 100, da einige Schülerinnen und Schüler das jeweilige Fach nicht belegt haben.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis PISA 2018

In der PISA-Erhebung aus dem Jahr 2018 wurden die Schülerinnen und Schüler ebenso befragt, wie häufig digitale Geräte in verschiedenen Unterrichtsstunden eingesetzt werden. Ein Vergleich von Deutschland mit Dänemark als Benchmark in ICILS-2018 macht deutlich, dass in Deutschland in der Zeit vor der Coronakrise ein großer Nachholbedarf beim Einsatz digitaler Endgeräte im Unterricht bestand. 65 Prozent der Schülerinnen und Schüler gaben bei PISA-2018 an, dass sowohl in Deutsch als auch in Mathematik in einer typischen Schulwoche keine digitalen Geräte im Unterricht eingesetzt werden. In den

Naturwissenschaften werden etwas häufiger digitale Geräte eingesetzt. In Dänemark ergibt sich ein vollkommen anderes Bild – der Einsatz digitaler Geräte in einer typischen Schulwoche war bereits vor der Coronakrise Standard (Tabelle 1-7).

Auch wenn in Deutschland digitale Geräte eingesetzt werden, dann erfolgt die Nutzung relativ häufig noch durch den Lehrer allein. Vor allem der Vergleich mit Dänemark zeigt, dass dort viel häufiger eine gemeinsame Nutzung der digitalen Geräte durch Schüler und Lehrkräfte im Unterricht stattfindet (Tabelle 1-8).

Tabelle 1-8: Einsatz von digitalen Geräten im Schulunterricht während des letzten Monats nach Nutzer

PISA 2018, Befragung von Neuntklässlern

	Nutzung durch Lehrer und Schüler	Nutzung nur durch Schüler	Nutzung nur durch Lehrer	Keine Nutzung
Deutschland				
Testsprache	20,0	9,8	19,3	50,2
Mathematik	20,8	9,0	17,4	51,9
Naturwissenschaften	21,9	11,2	27,1	37,8
Dänemark				
Testsprache	88,9	6,9	2,7	1,2
Mathematik	80,3	11,1	4,4	3,9
Naturwissenschaften	77,3	11,9	6,6	3,5

Die Angaben addieren sich nicht zu 100, da einige Schülerinnen und Schüler das jeweilige Fach nicht belegt haben.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis PISA 2018

Ebenfalls wurden bei ICILS-2018 Informationen zu den technischen Voraussetzungen der Digitalisierung an Schulen erhoben. An den deutschen Schulen besteht für Achtklässler im Durchschnitt ein Schüler-Computer-Verhältnis von 9,7:1. Damit erreicht Deutschland eine etwas schlechtere Ausstattung als der Durchschnitt der teilnehmenden EU-Länder (8,7:1) (Eickelmann et al., 2019, 147). Besonders problematisch ist im internationalen Vergleich die Ausstattung mit WLAN an den Schulen. Nur 26,2 Prozent der Schülerinnen und Schüler in der achten Klasse besuchen eine Schule, in der sowohl für die Lehrkräfte als auch für die Schülerinnen und Schüler ein WLAN-Zugang verfügbar ist - der schlechteste Wert unter den teilnehmenden Ländern. Der Vergleichswert für die teilnehmenden Länder aus der EU beträgt 67,6 Prozent, Dänemark erreicht eine Quote von 100 Prozent (Eickelmann et al., 2019, 153). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine aktuelle Umfrage von Schulleitungen (forsa, 2019). Auch Erhebungen des Deutschen Schulportals (2020b) zeigen in diesem Bereich größere Probleme.

Die IT-Ausstattung allein führt jedoch noch nicht zu positiven Effekten auf die Lernerfolge der Schülerinnen und Schüler. Ohne entsprechende Unterrichtskonzepte zum Einsatz der digitalen Medien bringt die IT-Ausstattung nicht die erhoffte Wirkung (Acatech/Körper Stiftung, 2017, 75; Aktionsrat Bildung, 2018, 80). Eine Metastudie zum Einsatz digitaler Medien zeigt, dass der Einfluss digitaler Medien auf die Lernkompetenzen der Schülerinnen und Schüler von der Qualifikation der Lehrkräfte abhängig ist. Das Angebot an entsprechenden Schulungsmaßnahmen wird aber von den Lehrkräften als noch nicht

ausreichend angesehen (Hillmayr et al., 2017, 12 f.). In einer Befragung von Bildungseinrichtungen durch die IW Consult wird deutlich, dass die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte oftmals über die Basisanwendungen nicht hinausgehen (IW Consult, 2018, 279). In Deutschland nehmen nur wenige Lehrkräfte an Fortbildungen zum Einsatz von IT im Unterricht teil. Nur ein Drittel der Achtklässlerinnen und Achtklässler besuchen Schulen, in denen viele Lehrkräfte interne Fortbildungsangebote zu digitalen Medien wahrgenommen haben (Eickelmann et al., 2019, 190). ICILS-2018 zeigt insgesamt, dass nur ein geringer Teil der Lehrkräfte an digitalisierungsbezogenen Fortbildungen teilnimmt und nur sehr wenige Unterrichtshospitationen zum Einsatz digitaler Medien machen.

Auch Untersuchungen von Eickelmann/Drossel (2020) auf Basis einer Befragung des Instituts für Demoskopie Allensbach im Auftrag der Vodafone Stiftung zeigen, dass nur wenige Schulen gut auf die plötzliche Umstellung auf digitales Lernen vorbereitet waren. Nur ein Drittel (33 Prozent) der Lehrkräfte gibt an, dass ihre Schule gut auf die neue Situation vorbereitet war, da bereits vor den Schulschließungen vermehrt digitale Technologien eingesetzt wurden. Zwei Drittel der Schulen haben kein Gesamtkonzept für die Krisenzeit, ein Viertel der Lehrkräfte war bei der Vorbereitung von Lernangeboten auf sich allein gestellt.

Erste Untersuchungen zum Einsatz von digitalen Endgeräten im Unterricht kommen zum Ergebnis, dass die Nutzung von Computern derzeit noch nicht uneingeschränkt förderlich ist (zum Beispiel Bos et al., 2014; Comi et al., 2017; Anger et al., 2018; Falck et al., 2018). Die Autoren der Studien betonen, dass es auf die Art des Einsatzes von Computern ankommt. So ist der Einsatz kompetenzsteigernd, wenn er dazu dient, neue Ideen und Informationen zu generieren, wie es bei Recherchetätigkeiten und Gruppenarbeiten der Fall ist (Falck et al., 2018). Auch der Nationale Bildungsbericht 2020 führt aus, dass nur ein kleiner Teil der eingesetzten digitalen Medien zu signifikanten positiven Effekten auf die Lernergebnisse führt. Der Bericht betont, dass nicht die eingesetzte Technik entscheidend für den Lernerfolg ist, sondern wie digitale Medien von den Lehrenden im alltäglichen Lehr-Lern-Geschehen integriert werden (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020).

Vor der Coronakrise waren folglich weder Ausstattung von Schulen noch Kompetenzen der Lehrkräfte in ausreichendem Maße vorhanden, um die Schulschließungen durch ein auf digitaler Basis ausgereiftes Konzept der Fernbeschulung auch nur ansatzweise in der Breite der Schulen gleichwertig ersetzen zu können. Eine aktuelle Befragung von Forsa im Auftrag der Robert Bosch Stiftung in Kooperation mit der ZEIT für das Deutsche Schulportal zeigt, wie während der Schulschließungen die Lehrkräfte mit den Schülerinnen und Schülern kommunizieren (Deutsches Schulportal, 2020b):

- E-Mail (79 Prozent),
- Telefon (46 Prozent),
- digitale Lern-/Arbeitsplattform (45 Prozent),
- schuleigene Internetseite (31 Prozent) und
- soziale Medien/Messengerdienste (28 Prozent).

Eine digitale Lern- oder Arbeitsplattform wird folglich erst an dritter Stelle zur Kommunikation mit den Schülerinnen und Schülern eingesetzt. Auch Eickelmann/Drossel (2020) zeigen, dass Lernangebote auf unterschiedliche Art zur Verfügung gestellt werden und dabei E-Mail am häufigsten eingesetzt wurde. Während der Coronakrise sehen die Lehrkräfte die größten Herausforderungen in einem Mangel an digitaler Ausstattung der Schüler und der Vermittlung geeigneter digitaler Unterrichtsinhalte. Rund zwei Drittel der Lehrkräfte finden, dass ihre Schule in Bezug auf die technische Ausstattung weniger gut oder schlecht vorbereitet war. Den größten Verbesserungsbedarf an ihrer Schule sehen die Lehrkräfte (Deutsches Schulportal, 2020b):

- bei den Kompetenzen der Lehrkräfte mit digitalen Lernformaten (69 Prozent)
- bei der technischen Ausstattung der Schule (64 Prozent)
- bei der Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses, wie digitale Formate im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden sollen (57 Prozent)
- bei der Bereitschaft von Lehrkräften, digitale Lernformate im Unterricht auch einzusetzen (35 Prozent)
- bei der technischen Ausstattung der Schüler (3 Prozent).

Andere Untersuchungen betonen, dass Lehrkräfte nur einen Teil der Schülerinnen und Schüler während der Schulschließungen erreichen und ausreichend Kontakt halten konnten. Daher befürchten die Lehrkräfte auch einen geringen Lernerfolg und befürchten eine Verschärfung der Bildungsungleichheit (Eickelmann/Drossel, 2020).

1.4.2 Maßnahmen zur Durchsetzung und Umsetzung der Digitalisierung

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Analyse der Implementierungsumgebung sollten Maßnahmen zur Durchsetzung (Haltung, Verhalten) und Umsetzung (Strukturen, Ausstattung, etc.) der Strategien zur Digitalisierung im Fokus stehen. Hierbei sollte zu Beginn der Transformation ein besonderes Gewicht auf die Durchsetzung gelegt werden.

Durchsetzung der Digitalisierung

Zu den wesentlichen Aufgabenbereichen der Durchsetzung von Strategien zur Digitalisierung gehören die Vermittlung der Strategien sowie die Schulung der Lehrkräfte. Die Vermittlung ist dabei zu Beginn des Change-Prozesses von besonderer Bedeutung, um die Notwendigkeit der Veränderung zu begründen, eine große Koalition an Unterstützern zu gewinnen, eine klare Vision von den langfristigen Vorteilen der Veränderungen zu entwickeln und diese zu kommunizieren (Kotter, 2012). Danzer et al. (2020) betonen daher in ihrem bildungsökonomischen Aufruf „Bildung ermöglichen!“ als politischen Handlungsauftrag die Verringerung von Unsicherheiten durch verbesserte Kommunikation. Die Strategien und Konzepte zur Schulbildung sollten klar kommuniziert werden, damit Verunsicherungen bei Eltern, Kindern und Jugendlichen sowie beim Fachpersonal in Schulen verringert werden kann. Wichtig ist dabei auch eine Begleitung der Weiterentwicklung digitaler Bildungsformen durch wissenschaftliche Evaluierungen. „Erfolgreiche Formate wie etwa bestimmte Ausgestaltungen digitaler Lernplattformen sollten teils als Kernbestandteile des Unterrichts, teils als Zusatzangebote einer dauerhaften Nutzung zugeführt werden“ (Danzer et al., 2020, 5). Die Vermittlung der Strategie sollte dabei mit zeitlichem Vorlauf erfolgen und durch die Schulverwaltungen gemeinsam mit den Lehrkräften vor Ort auf die dortigen Implementierungsvoraussetzungen heruntergebrochen werden. Wie die Befragungen des Deutschen Schulportals (2020b) zeigen, sind die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses, wie digitale Formate im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden sollen, und die Bereitschaft von Lehrkräften, digitale Lernformate im Unterricht auch einzusetzen, dabei von hoher Bedeutung. Der Nationale Bildungsbericht 2020 (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020) betont, dass der Einsatz digitaler Medien im Unterricht von der Grundhaltung des Personals und seinen pädagogischen und anwendungsbezogenen Kompetenzen abhängt. Zwar vertreten Lehrkräfte häufig die Auffassung, dass digitale Medien Schülerinnen und Schüler motivieren können, jedoch vertritt nur ein kleiner Anteil der Lehrkräfte die Ansicht, dass digitale Medien Lernergebnisse verbessern oder individualisiertes Lernen ermöglichen können.

Als zweiter zentraler Schritt sollten die Kompetenzen der Lehrerinnen und Lehrer beim Umgang mit digitalen Medien im Unterricht weiter ausgebaut werden. Neben verbindlichen Fortbildungen und Lehrplangvorgaben zur Integration digitaler Technologien im Unterricht, muss Lehrkräften genug Zeit gegeben werden, um digitale Lehr- und Lernkonzepte zu entwickeln und zu integrieren und sich über die Erfahrung mit deren Einsatz auszutauschen. Die OECD (2018) und der Aktionsrat Bildung (2018) fordern daher, dass Lehrkräfte bei der Entwicklung von digitalen Lehr- und Lernkonzepten unterstützt werden sollten. Der Aktionsrat Bildung schlägt deshalb vor, für alle Schularten ein Erweiterungsfach anzubieten, das einen Teil der angehenden Lehrkräfte zu Digitalisierungsbeauftragten ausbildet. Diese können ihre Kolleginnen und Kollegen bei digitalen Themen und Fragen beratend unterstützen (Aktionsrat Bildung, 2018, 24). Acatech et al. (2020) betonen, dass digitales Lernen in der Lehrkräftebildung verankert werden sollte und dies systematisch und fächerübergreifend während des Studiums, im Vorbereitungsdienst und in Fort- und Weiterbildungen. Die Wirksamkeit der Fortbildungen sollten ferner evaluiert werden. Der Nationale Bildungsbericht 2020 verdeutlicht jedoch, dass bisher nur 5 Bundesländer einheitliche Vorgaben erlassen haben, dass im Lehramtsstudium in Grundschule und Sekundarbereich I Veranstaltungen zum Erwerb digitaler Kompetenzen anzubieten sind (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020).

Umsetzung der Strategien

Für die Umsetzung der Digitalisierungsstrategie müssen methodische Konzepte erarbeitet werden, wie Informations- und Kommunikationstechnologien gewinnbringend und zielführend eingesetzt werden, damit ihr Einsatz auch einen Mehrwert schafft und nicht überlegene traditionelle Unterrichtsmethoden ersetzt werden (Aktionsrat Bildung, 2017, 77 f., 81; Aktionsrat Bildung, 2018, 21). Es muss ferner die Ausstattung der Schulen mit digitalen Medien weiter verbessert werden. Hierzu sollte der Digitalpakt zeitnah umgesetzt werden. In allen Schulen, bei Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern müssen WLAN und digitale Endgeräte verfügbar sein, Lernmanagement-Systeme und internetbasierte Anwendungen für gemeinschaftliches Arbeiten eingesetzt werden. Zusätzlich sollten die Länder die Investitionen des Digitalpakts durch eigene Mittel ergänzen sowie zusätzliches Personal für die IT-Administration einsetzen. Dazu sollten an den Schulen IT-Spezialisten oder IT-Experten für die IT-Administration eingesetzt werden. Würden bei den mehr als 40.000 allgemeinbildenden und beruflichen Schulen in Deutschland pro Schule eine halbe zusätzliche Stelle eingesetzt, müssten zusätzlich 20.000 IT-Experten zur Unterstützung der Digitalisierung an den Schulen eingestellt werden.

Auch für die Schülerinnen und Schüler sowie die Lehrkräfte im Homeoffice ist der Zugang zu schnellem Internet von hoher Bedeutung. Dies umso stärker, wenn weiterhin Fernunterricht stattfinden muss, aber auch, wenn zusätzliche Unterrichtsangebote oder eine Digitalisierung des Unterrichts im Normalmodus stattfinden soll. Bei der Verfügbarkeit von Haushalten mit schnellem Internet (>100 Mbit/s) gibt es deutschlandweit aber große Unterschiede, wobei die Verfügbarkeit in städtischen Regionen deutlich günstiger ist als in ländlichen Räumen. Betrachtet man die Bundesländer im Vergleich, so liegen die Stadtstaaten Bremen, Hamburg und Berlin sowie das stark städtisch geprägte Nordrhein-Westfalen vorn. Größere Lücken beim Zugang gibt es in Ostdeutschland und Rheinland-Pfalz (Tabelle 1-9).

Tabelle 1-9: Verfügbarkeit von Haushalten mit schnellem Internet, Mitte 2019

	>100 Mbit/s
Baden-Württemberg	83,1
Bayern	83,7
Berlin	95,9
Brandenburg	67,2
Bremen	96,6
Hamburg	96,2
Hessen	83,2
Mecklenburg-Vorpommern	67,2
Niedersachsen	77,7
Nordrhein-Westfalen	86,1
Rheinland-Pfalz	72,6
Saarland	82,7
Sachsen	72,2
Sachsen-Anhalt	64
Schleswig-Holstein	85,3
Thüringen	75,1

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), 2019

Ferner sollte eine amtliche Datenbasis zur Ausstattung der Schulen mit digitaler Infrastruktur geschaffen und Vergleichsarbeiten zu computer- und informationsbezogenen Kompetenzen für die einzelnen Schulen sowie Vergleichstests auf Bundesländerebene entwickelt und deren Ergebnisse für eine fundierte Entwicklung des Unterrichts eingesetzt werden.

Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass Schulen, die bereits vor der Coronakrise digitale Technologien routinemäßig im Unterricht eingesetzt haben, häufiger über ein schulisches Konzept für Lernangebote zuhause verfügen als Schulen, bei denen dies nicht der Fall ist. Lehrkräfte an digitalen Vorreiterschulen nutzen häufiger Lernplattformen, erreichen ihre Schülerinnen und Schüler besser mit Lernangeboten und befürchten in geringerem Maße, dass der Einfluss des Elternhauses auf die schulischen Leistungen in der aktuellen Situation zunimmt (Eickelmann/Drossel, 2020). Auch eine andere aktuelle Befragung von Lehrkräften zeigt, dass die als mit Abstand größte (pädagogische) Herausforderung während der Schulöffnungsphase aus Sicht der Lehrkräfte ist, Lernunterschiede und mögliche Lernrückstände auszugleichen (VBE, 2020).

1.4.3 Einbettung der Maßnahmen in einen erfolgreichen Change-Prozess

Um die Digitalisierung der schulischen Bildung für die verschiedenen genannten Szenarien als Entwicklungsstrategie umzusetzen, sind die genannten Maßnahmen in einen Change-Prozess einzubinden. Nach Kotter (2012) sollte der Prozess dabei idealtypisch in verschiedenen Stufen erfolgen.

Dringlichkeit des Wandels erkennen: Die Dringlichkeit des Wandels wurde durch die Schulschließungen im Zuge der Bekämpfung der Coronakrise deutlich. Der Wandel bleibt darüber hinaus notwendig, denn selbst nach der Öffnung der Schulen im kommenden Schuljahr kann es bei steigenden Infektionszahlen regional und temporär wieder zu Schulschließungen kommen. Dazu bietet die Digitalisierung auch bei Rückkehr zum Präsenzunterricht gute Möglichkeiten, die Qualität des Unterrichts zu erhöhen und entstandene Lernrückstände zu schließen. Wichtig bleibt, bei den Planungen für das kommende Schuljahr nicht einfach die Rückkehr zur Präsenzlehre vor der Coronakrise zum Maßstab der Planungen zu machen (FES, 2020). Bund, Länder und Kommunen sollten weiterhin von der Dringlichkeit überzeugt sein, umfassende Konzepte, die über den Digitalpakt Schule deutlich hinausgehen, zu entwickeln. Neben der technischen Ausstattung gehören dazu die Einführung pädagogisch fundierter Lernplattformen und Lernmanagementsysteme und die Fortbildung der Lehrkräfte (Nationales MINT-Forum, 2020).

Eine Koalition für Veränderung gewinnen, Vision des Wandels entwickeln und kommunizieren: Eickelmann/Drossel (2020) betonen, dass ein Teil der Lehrkräfte in der jetzigen Situation die Chance sieht, digitale Lernangebote zu etablieren und auszubauen. Befragungen der GEW (2020) zeigen, dass der Nutzen von digitalen Medien für die Unterrichtsgestaltung insgesamt von den befragten Lehrkräften eher positiv eingeschätzt wird. Bei der Einschätzung zum Zeitaufwand durch digitale Medien zeigt sich hingegen eher ein gemischtes Bild (GEW, 2020). Die Bildungsverwaltung sollte zusammen mit den Schulleitungen und Freiwilligen unter den Lehrkräften gemeinsam eine Vision entwickeln, wie die Digitalisierung der Bildung in der Zukunft aussehen, wie Lehrkräfte unterstützt und welche Ziele damit erreicht werden sollen. Wichtig ist es dabei, die Erwartungen und Zielsetzungen auch während der Pandemie-Zeit durch Schulbehörden und Ministerien transparent und unterstützend zu kommunizieren (Eickelmann/Drossel, 2020). Diese Vision ist dann anschließend an alle Beteiligten (Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern) zu kommunizieren (Danzer et al., 2020).

Hindernisse aus dem Weg räumen: Um die retardierenden Kräfte zu verringern und den Change-Prozess voranzutreiben, sind Hindernisse bei der Umsetzung zu überwinden. Wie beschrieben sind hierfür die Ausstattung der Schulen und Zeitressourcen bei Lehrkräften für die Weiterentwicklung des Unterrichts sicherzustellen. Allen Schülerinnen und Schülern sollten digitale Lernstrukturen zur Verfügung gestellt werden (Eickelmann/Drossel, 2020). Die Kommission der Friedrich Ebert Stiftung fordert in diesem Zusammenhang, Schülerinnen und Schülern ohne eigenes Equipment möglichst zu Beginn des Schuljahres durch die Schule bzw. den Schulträger leihweise mit digitalen Endgeräten auszustatten. Die Lernmittelfreiheit sollte auf digitale Endgeräte ausgeweitet werden (FES, 2020). Positiv ist zu bewerten, dass Mittel durch den Bund in Höhe von 500 Millionen Euro zur Verfügung gestellt werden, um digitale Endgeräte anzuschaffen zu können. Die GEW (2020) betont auf Basis ihrer Lehrkräftebefragung darüber hinaus, dass rund 90 Prozent der Lehrkräfte private Geräte für dienstliche Zwecke nutzen. Hier sollten die Schulen als Arbeitgeber auch die Beschäftigten verstärkt mit dienstlichen Geräten ausstatten (GEW, 2020).

Die Ergebnisse einer bundesweiten Forsa-Befragung im Auftrag des Verbandes Bildung und Erziehung (VBE) zeigen, dass es Mitte Mai im parallelen Präsenz- und Fernunterricht zu Mehrarbeit bei den Lehrkräften gekommen ist. Neben dem höheren Organisationsaufwand, der parallelen Betreuung in Präsenz und Distanz sowie dem zusätzlichen Bedarf an Kommunikation führte die Einarbeitung in die Nutzung digitaler Anwendungen zu Mehraufwand (VBE, 2020). Auch Befragungen der GEW zeigen eine steigende Arbeitsbelastung, wenn auch nur im moderaten Umfang (GEW, 2020). Um durch zusätzliche Fort- und Weiterbildungsangebote für digitale Lernformate die Qualität des Unterrichts zu erhöhen (Eickelmann/Drossel, 2020), sind folglich Zeiten für deren Nutzung sicherzustellen. Die Länder sollten Mindestanforderungen für die pädagogisch reflektierte Nutzung digitaler Technologien festsetzen und

flächendeckend Angebote einer entsprechenden Qualifizierung unterbreiten, auf das Lehrkräfte je nach Bedarf und eigenem Kompetenzstand zugreifen (FES, 2020).

Ein wichtiger Punkt zur Unterstützung der Lehrkräfte stellen die IT-Anforderungen dar. Nach Befragungen der GEW (2020) wird der technische Support an den Schulen eher kritisch bewertet. Nur ein Fünftel der Lehrkräfte ist damit grundsätzlich zufrieden (GEW, 2020). Anger et al. (2020a) fordern, in den Schulen rund 20.000 IT-Kräfte zur Administration einzusetzen und hierdurch die Lehrkräfte zu entlasten. Auch das Nationale MINT-Forum betont, dass an den Schulen neuartige Personalkategorien benötigt werden. Dies können Technikerinnen und Techniker, Educational Technologists, administrative Leitungen oder auch Kooperationsverantwortliche sein (Nationales MINT-Forum, 2020). In diesem Zusammenhang ist der Beschluss der Bundesregierung im Konjunkturpaket ein erster Schritt: „Alle Schulen müssen in die Lage versetzt werden, Präsenzunterricht in der Schule und E-Learning zu Hause miteinander zu verbinden. Deshalb wird im Digitalpakt Schule der Katalog der förderfähigen Investitionen erweitert. Der Bund wird sich darüber hinaus in Zukunft pauschaliert bei der Ausbildung und Finanzierung der Administratoren beteiligen, wenn die Länder im Gegenzug die digitale Weiterbildung der Lehrkräfte verstärken“ (Bundesregierung, 2020). Eine Aufstockung des Digitalpakts in Höhe von 500 Millionen Euro für IT-Administration durch den Bund wären ein erster Schritt in die richtige Richtung. Diese Förderung reicht jedoch nicht. Vielmehr wären allein für die Personalkosten jährliche Zusatzausgaben für 20.000 IT-Kräfte im Umfang von etwa knapp 2 Mrd. Euro notwendig.

Kurzfristige Erfolge sichtbar machen: Wichtig für den Prozess ist es ferner, kurzfristige Erfolge sichtbar zu machen. So sollten Beispiele guter schulischer Arbeit und digital gestützter Lernansätze in der Pandemie-Zeit gebündelt und zugänglich gemacht werden. Beispiele finden sich bereits heute durch die Auszeichnungen von MINT-Schulen, MINT-EC-Schulen, smart schools oder digitale Schulen durch verschiedene zivilgesellschaftliche Akteure. Wichtig ist es auch, positive Erfahrungen von Modell- und Netzwerkschulen zu nutzen. Exemplarisch ist hier das Netzwerk Digitale Schule 2020 der Stiftung Bildungspakt Bayern 2020 zu nennen. Neben der Darstellung von Best Practice ist es wichtig, für die einzelnen Schulen Ziele zu formulieren, die im kommenden Schuljahr umgesetzt werden sollen.

Weitere Veränderungen einleiten: Um den Prozess zu verstetigen, ist es wichtig, das multiprofessionelle Personal dauerhaft zu finanzieren und den Digitalpakt durch die Länder dauerhaft sicherzustellen. Zusätzlich ist es wichtig, bei der Ausbildung der Lehrkräfte dem Einsatz digitaler Formate im Unterricht ein höheres Gewicht einzuräumen. Wichtig ist es darüber hinaus, die Potenziale der Digitalisierung in einem nächsten Schritt zu nutzen. So ergeben sich bei einer mit hohen Fixkosten verbundenen Entwicklung von digitalen interaktiven Lerntools oder Lernplattformen gewaltige Potenziale der Skalierung, da die Grenzkosten der Einbeziehung eines weiteren Nutzers nahe Null sind (Shapiro/Varian, 1999; Klös, 2020). Gerade in Fächern wie Mathematik, in denen bundesweit Schülerinnen und Schüler vieler Jahrgänge ein Angebot gemeinsam verwenden können, bestehen große Effizienzpotenziale.

Kultur dauerhaft ändern: Für den langfristigen Erfolg der Digitalisierung ist es wichtig, die Kultur an den Schulen dauerhaft weiterzuentwickeln. Diese Veränderungen beziehen sich auf die Haltung der Akteure an Schulen, die Zusammenarbeit in multiprofessionellen Teams mit professionellen IT-Abteilungen an Schulen und dem Teilen von entwickelten Lehrinhalten über digitale Plattformen. So können sich Lehrkräfte dauerhaft gegenseitig unterstützen, in dem digitale Unterrichtsinhalte zum Teilen eingestellt werden. Gegenseitige Unterrichtshospitationen ermöglichen eine weitere Steigerung der Lehrqualität und Unterstützung der Lehrkräfte.

1.5 Fazit

Seitdem in allen Bundesländern Kitas und Schulen im Zuge der Corona-Krise geschlossen haben und die Schulen bundesweit erst nach den Sommerferien zum Regelunterricht zurückkehren wollen, nahmen die Gefahren zu, dass die Bildungsarmut steigen und zugleich die Bildungsgerechtigkeit und Chancengleichheit sinken könnte. Schon vor der Corona-Krise mussten in Deutschland wieder Rückschritte bei der Bildungsgerechtigkeit verzeichnet werden. Der Bildungsmonitor verdeutlichte diese gestiegenen Herausforderungen auch dadurch, dass die Bewertungen in den zwölf betrachteten Handlungsfeldern in den letzten Jahren sogar Verschlechterungen zeigten - vor allem in den Handlungsfeldern Bildungsarmut und Integration.

Für das kommende Schuljahr sollte eine Anpassung der Bildungspläne in Schulen und Kitas erfolgen (FES, 2020). Chancenbeauftragte sollten ernannt und qualifiziert werden, die Konzepte entwickeln, um die Ungleichheit bei Bildungschancen zu verringern (Anger/Plünnecke, 2020). Attraktive Angebote auch außerhalb der Unterrichtszeit (Sommer- bzw. Ferienschulen) sollten die schulische Förderung ergänzen (FES, 2020).

Ferner sollten die Digitalisierungsstrategien an den Schulen implementiert werden. Hierzu sind folgende Schritte sinnvoll:

- Die Digitalisierungsstrategien sind mit zeitlichem Vorlauf durch die Schulverwaltungen gemeinsam mit den Lehrkräften vor Ort auf die dortigen Implementierungsvoraussetzungen herunterzubrechen.
- Es ist ein gemeinsames Verständnis zu entwickeln, wie digitale Formate im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden sollen, und es ist die Bereitschaft von Lehrkräften sicherzustellen, digitale Lernformate im Unterricht auch einzusetzen.
- Strategien und Konzepte zur Schulbildung sind klar zu kommunizieren, damit Verunsicherungen bei Eltern, Kindern und Jugendlichen sowie beim Fachpersonal in Schulen verringert werden.
- Die Weiterentwicklungen digitaler Bildungsformen sind durch wissenschaftliche Evaluationen zu begleiten.
- Fortbildungen und Lehrplanvorgaben zur Integration digitaler Technologien sind im Unterricht verbindlich umzusetzen und Lehrkräften sollte genug Zeit gegeben werden, um digitale Lehr- und Lernkonzepte zu entwickeln und zu integrieren und sich über die Erfahrung mit deren Einsatz auszutauschen.
- Lehrkräfte sollten bei der Entwicklung von digitalen Lehr- und Lernkonzepten unterstützt werden. Hilfreich sind dabei ausgebildete Digitalisierungsbeauftragte, die beratend unterstützen.
- Digitales Lernen ist in der Lehrkräftebildung zu verankern, systematisch und fächerübergreifend während des Studiums, im Vorbereitungsdienst und in Fort- und Weiterbildungen.
- Die Ausstattung der Schulen mit digitalen Medien ist weiter zu verbessern.
- In allen Schulen, bei Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern sind WLAN und digitale Endgeräte verfügbar zu machen, Lernmanagement-Systeme und internetbasierte Anwendungen für gemeinschaftliches Arbeiten einzusetzen.
- Zusätzliches IT-Personal ist für die IT-Administration einzusetzen. Es sollten für die rund 40.000 Schulen in Deutschland 20.000 IT-Kräfte zusätzlich eingestellt werden. Insgesamt werden dafür jährlich rund 2 Mrd. Euro zusätzlich benötigt. Die Mittel des Konjunkturpaketes der Bundesregierung stellen einen ersten Schritt dar, reichen hierfür aber nicht.
- Die Verfügbarkeit von Haushalten mit schnellem Internet ist bundesweit sicherzustellen.

Anhang: Ausgangslagen der Bundesländer vor der Coronakrise

	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
Risikogruppe Lesen, 4. Kl.		Green	Yellow		Yellow					Yellow			Green	Green	Green	Green
Risikogruppe Mathe, 4. Kl.		Green	Yellow		Yellow	Yellow							Green	Green		Green
Risikogruppe Mathe 15-J	Green	Green	Yellow		Yellow							Yellow	Green			Green
Risikogruppe Natur 15-J		Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green			Green		Green			Green
Steigung soz. Gradient		Green	Yellow	Green	Yellow			Green	Green		Yellow	Green	Yellow			Green
Varianzaufklärung	Yellow	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green			Yellow	Green		Green		Green
Kompetenzen Mathe, Migrant	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow				Yellow	Green			Green	Yellow		
Abbrecherquote insgesamt	Green	Green	Yellow			Green	Green	Yellow	Green	Green		Yellow		Yellow		Yellow
Abbrecherquote Ausländer						Green	Green			Green	Green			Yellow		Yellow
Schüler-Lehrer-Rel. Grundschule	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Green	Green		Yellow	Green	Yellow	Green	Green		Yellow	Yellow	
Klassengröße Grundschule	Green		Yellow	Yellow			Green		Green	Yellow	Green		Yellow			Green
Schüler-Lehrer-Rel. Sek I	Yellow		Green	Green		Green	Yellow		Green	Yellow	Yellow		Yellow	Green		Green
Klassengröße Sek I					Green	Yellow		Green		Yellow	Yellow	Yellow		Green		Green
Lehrer ü60 allg. Schulen	Green			Yellow	Green	Green		Yellow	Green			Green	Yellow	Yellow		Yellow
Lehrer ü60 berufl. Schulen	Green	Green		Yellow	Green			Yellow	Green			Green		Yellow		Yellow
Haushalte mit Internet >100			Green	Yellow	Green	Green		Yellow		Green	Yellow		Yellow	Yellow		Yellow

Literatur

Acatech / Körber Stiftung, 2017, MINT Nachwuchsbarometer 2017, Fokusthema: Bildung in der digitalen Transformation, München/Hamburg

Acatech / IPN / Körber-Stiftung, 2020, MINT Nachwuchsbarometer 2020, München

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2016, Integration durch Bildung. Migranten und Flüchtlinge in Deutschland, Münster

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2017, Bildung 2030 – veränderte Welt. Fragen an die Bildungspolitik, Münster

Aktionsrat Bildung: Blossfeld, Hans-Peter / Bos, Wilfried / Daniel, Hans-Dieter / Hannover, Bettina / Köller, Olaf / Lenzen, Dieter / McElvany, Nele / Roßbach, Hans-Günther / Seidel, Tina / Tippelt, Rudolf / Wößmann, Ludger, 2018, Digitale Souveränität und Bildung, Münster

Anders, Yvonne, 2013, Stichwort: Auswirkungen frühkindlicher, institutioneller Bildung und Betreuung, in: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 16. Jg., Nr. 2, S. 237–275

Anger, Christina / Geis-Thöne, Wido, 2018, Integration von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund, IW-Analysen, Nr. 125, Köln

Anger, Christina / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel, 2018, MINT-Frühjahrsreport 2018, MINT-Offenheit, Chancen, Innovationen, Gutachten für BDA, BDI, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Christina / Plünnecke, Axel, 2020, Homeschooling und Bildungsgerechtigkeit, IW-Kurzbericht, Nr. 44/2020, Köln

Anger, Christina / Kohlisch, Enno / Koppel, Oliver / Plünnecke, Axel / Schüler, Ruth Maria, 2020a, MINT-Frühjahrsreport 2020, MINT – Schlüssel für ökonomisches Wohlergehen während der Coronakrise und nachhaltiges Wachstum in der Zukunft, Gutachten für BDI, BDA, MINT Zukunft schaffen und Gesamtmetall, Köln

Anger, Silke / Bernhard, Sarah / Dietrich, Hans / Lerche, Adrian / Patzina, Alexander / Sandner, Malte / Toussaint, Carina, 2020b, Schulschließungen wegen Corona: Regelmäßiger Kontakt zur Schule kann die schulischen Aktivitäten der Jugendlichen erhöhen, IAB-Forum, 23. April 2020, Nürnberg

Apps, Patricia / Mendolia, Silvia / Walker, Ian, 2012, The Impact of Pre-school on Adolescents' Outcomes. Evidence from a Recent English Cohor, IZA Discussion Paper, Nr. 6971, Bonn

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2018, Bildung in Deutschland 2018. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Wirkungen und Erträgen von Bildung, Bielefeld

Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020, Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt, Bielefeld

Bauchmüller, Robert, 2012, Gains from child-centred Early Childhood Education. Evidence from a Dutch pilot programme, UNU-MERIT Working Paper Series, Nr. 016, Maastricht

Belot, Michèle / Webbink, Dinand, 2010, Do Teacher Strikes Harm Educational Attainment of Students?, in: Labour, Vol. 24, No., 4, S. 391–406

Bos, Wilfried / Eickelmann, Birgit / Gerick, Julia / Goldhammer, Frank / Schaumburg, Heike / Schwippert, Knut / Senkbeil, Martin / Schulz-Zander, Renate / Wendt, Heike. (Hrsg.), 2014, ICILS 2013, Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich, Münster/New York

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), 2019, Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2019), Erhebung der atene KOM im Auftrag des BMVI

Bundesregierung, 2020, Corona-Folgen bekämpfen, Wohlstand sichern, Zukunftsfähigkeit stärken Ergebnis Koalitionsausschuss 3. Juni 2020, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Konjunkturpaket/2020-06-03-eckpunktepapier.pdf?__blob=publicationFile&v=8

Chetty, Raj / Friedman, John N. / Hendren, Nathaniel / Stepner, Michael and the Opportunity Insights Team, 2020, How Did COVID-19 and Stabilization Policies Affect Spending and Employment? A New Real-Time Economic Tracker Based on Private Sector Data, https://opportunityinsights.org/wp-content/uploads/2020/05/tracker_paper.pdf [23.06.2020]

Comi, Simona Lorena / Argentin, Gianluca / Gui, Marco / Origo, Federica / Pagani, Laura, 2017, Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement, in: Economics of Education Review, 56. Jg., S. 24–39

Cook, Philip J. / Dodge, Kenneth / Farkas, George / Fryer, Roland G. Jr / Guryan, Jonathan / Ludwig, Jens / Mayer, Susan / Pollack, Harold / Steinberg, Laurence, 2014, The (Surprising) Efficacy of Academic and Behavioral Intervention with Disadvantaged Youth: Results from a Randomized Experiment in Chicago, NBER Working Paper, Nr. 19862, Cambridge MA

Cooper, Harries / Jorgianne Robinson / Patall, Erika A., 2006, Does Homework Improve Academic Achievement? A Synthesis of Researcher, 1987-2003, in: Review of Educational Research, Vol 76, No.1, S. 1-62

Cooper, Harries, 2016, Yes, Teachers Should Give Homework - The Benefits Are Many, newsobserver.com, Sep. 2

Cunha, Flavio / Heckman, James J., 2007, The Technology of Skill Formation, in: American Economic Review, 97. Jg., Nr. 2, S. 31–47

Danzer, Alexander M. / Danzer, Natalia / Felfe de Ormeno, Christina / Spieß, Katharina / Wiederhold, Simon / Wößmann, Ludger, 2020, Bildung ermöglichen! Unterricht und frühkindliches Lernen trotz teilgeschlossener Schulen und Kitas, Bildungsökonomischer Aufruf

Deutsches Schulportal, 2020a, Fahrplan für die Schulöffnungen, <https://deutsches-schulportal.de/bildungswesen/schuloeffnung-das-haben-die-laenderchefs-entschieden/> [18. Mai 2020]

Deutsches Schulportal, 2020b, Das Deutsche Schulbarometer Spezial - eine repräsentative Befragung von Forsa im Auftrag der Robert Bosch Stiftung in Kooperation mit der ZEIT, <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/das-deutsche-schulbarometer-spezial-corona-krise/> [09. Juni 2020]

Doepke, Matthias / Zilibotti, Fabrizio, 2019, Love, Money, and Parenting: How Economics Explains the Way We Raise Our Kids, Princeton

Duncan, Greg J. / Sojourner, Aaron J., 2013, Can intensive early childhood intervention programs eliminate income-based cognitive and achievement gaps?, in: Journal of Human Resources, 48. Jg., Nr. 4, S. 945–968

Eickelmann, Birgit / Drossel, Kerstin, 2020, Schule auf Distanz. Perspektiven und Empfehlungen für den neuen Schulalltag. Eine repräsentative Befragung von Lehrkräften in Deutschland. Eine Befragung des Instituts für Demoskopie Allensbach im Auftrag der Vodafone Stiftung Deutschland

Eickelmann, Birgit et al., 2019, ICILS 2018, Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking, Münster/New York

Engels, Barbara / Schüler, Ruth Maria, 2020, Bildung digital? – Wie Jugendliche lernen und Schulen lehren, IW-Trends, 2/2020, S. 89–106

Falck, Oliver / Mang, Constantin / Woessmann, Ludger, 2018, Virtually No Effect? Different Uses of Classroom Computers and their Effect on Student Achievement, in: Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 80. Jg., Nr. 1, S. 1–38

Fan, Huiyong, / Xu, Jianzhong/ Cai, Zhihui / He, Jinbo / Fan, Xitao, 2017, Homework and Students' Achievement in Math and Science: A 30-Year Meta-Analysis, 1986-2015, in: Educational Research Review 20, S. 35–54

FAZ, 2020, So weit öffnen die Bundesländer ihre Schulen, https://www.faz.net/aktuell/politik/inland/corona-pandemie-so-weit-oeffnen-die-bundeslaender-ihre-schulen-16801576.html?printPagedArticle=true#pageIndex_2 [16. Juni 2020]

Felfe, Christina / Lalive, Rafael, 2012, Early child care and child development. For whom it works and why, mimeo, <http://www2.unine.ch/files/content/sites/irene/files/shared/documents/SSES/Felfe.pdf> [31.8.2018]

Felfe, Christina / Nollenberger, Natalia / Rodríguez-Planas, Núria, 2012, Can't buy mommy's love? Universal childcare and children's long-term cognitive development, IZA Discussion Paper, No. 7053, Bonn

FES - Friedrich Ebert Stiftung, 2020, Schule in Zeiten der Pandemie Empfehlungen für die Gestaltung des Schuljahres 2020/21. Stellungnahme der Expert_innenkommission der Friedrich-Ebert-Stiftung, 28. Mai 2020, <http://library.fes.de/pdf-files/studienfoerderung/16228.pdf> [16. Juni 2020]

Fritschi, Tobias / Oesch, Tom, 2008, Volkswirtschaftlicher Nutzen von frühkindlicher Bildung in Deutschland, Eine ökonomische Bewertung langfristiger Bildungseffekte bei Krippenkindern, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Gaete, Gonzalo, 2018, Follow the Leader: Student Strikes, School Absenteeism and Persistent Consequences on Educational Outcomes, SSRN Electronic Journal, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2988825>

Geis-Thöne, Wido, 2019, Sprachkenntnisse entscheidend für die Arbeitsmarktintegration, in: IW-Trends, 3/2019, S. 73–89

Geis-Thöne, Wido, 2020, Häusliches Umfeld in der Krise: Ein Teil der Kinder braucht mehr Unterstützung. Ergebnisse einer Auswertung des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP), IW-Report 15/2020, Köln

Hanushek, Eric A. / Woessmann, Ludger, 2008, The Role of Cognitive Skills in Economic Development, in: Journal of Economic Literature, Vol. 46, No. 3, S. 607–668

GEW - Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft, 2020, Digitalpakt Schule und Digitalisierung an Schulen. Ergebnisse der GEW-Mitgliederbefragung 2020. <https://www.gew.de/index.php?eID=dump-File&t=f&f=97283&token=1fff3c48386bb347b9cd047b05652541d9cc0cba&sdownload=&n=202004-Mitgliederbefr-Digitalisierung.pdf> [16. Juni 2020]

Havnes, Tarjei / Mogstad, Magne, 2012, Is Universal Child Care Leveling the Playing Field?, CESifo Working Paper, Nr. 4014, München

Hillmayr, Delia / Reinhold, Frank / Ziernwald, Lisa / Reiss, Kristina, 2017, Digitale Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe; Einsatzmöglichkeiten, Umsetzung und Wirksamkeit, Münster

IW Consult, 2018, Digital-Atlas Deutschland, Überblick über die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft von KMU, NGOs, Bildungseinrichtungen sowie der Zukunft der Arbeit in Deutschland, Köln

Jaume, David / Willén, Alexander, 2019, The long-run Effects of Teacher Strikes: Evidence from Argentina, in: Journal of Labor Economics, Vol. 37, No. 4, S. 1097–1139

Karl, Alexander / Entwisle, Doris / Olson, Linda, 2007, Lasting Consequences of the Summer Learning Gap, in: American Sociological Review Vol. 72, No. 2, S. 167–180

Klemm, Klaus, 2010, Jugendliche ohne Hauptschulabschluss, Analysen – Regionale Trends – Reformansätze, Studie im Auftrag der Bertelsmann Stiftung, Gütersloh

Klemm, Klaus, 2015, Lehrerinnen und Lehrer der MINT-Fächer, Zur Bedarfs- und Angebotsentwicklung in den allgemeinbildenden Schulen der Sekundarstufen I und II am Beispiel Nordrhein-Westfalens, Gutachten für die Telekom-Stiftung, Essen

Klös, Hans-Peter, 2020, Nach dem Corona-Schock: Digitalisierungspotenziale für Deutschland, IW-Policy Paper 14/20, Köln

KMK, 2018, Einstellung von Lehrkräften 2017, Berlin

Kotter, John P., 2012, Leading Change, Boston

Kuhfeld, Megan / Tarasawa, Beth, 2020, The COVID-19 slide: What summer learning loss can tell us about the potential impact of school closures on student academic achievement, NWEA Research, Brief, https://www.nwea.org/content/uploads/2020/05/Collaborative-Brief_Covid19-Slide-APR20.pdf [22. Juni 2020]

Langner, Anke / Heß, Maxi, 2020, Die Universitätsschule Dresden - das Schulkonzept, in Heinrich, M. / Klewin, G. (Hrsg.), Gründungsschrift Verbund Universitäts- und Versuchsschulen, WE_OS-Jahrbuch 2020, Dresden

Langner, Anke / Plünnecke, Axel, 2020, Folgen der Schulschließungen für Bildungschancen, in: Apfelbacher, Christian / Beblo, Miriam / Böhmer, Michael / Kirchner, Almut / Klös, Hans-Peter / Langner, Anke / Plünnecke, Axel / Schneider, Hilmar / Slembeck, Tilman / Walper, Sabine, Gesundheitliche und soziale Folgewirkungen der Corona-Krise. Eine evidenzbasierte interdisziplinäre Bestandsaufnahme. Koordiniert durch die Prognos AG und das Institut der deutschen Wirtschaft

Lavecchia, Adam M. / Oreopoulos, Philip / Brown, Robert S., 2019, Long-run Effects from Comprehensive Student Support: Evidence from Pathways to Education, NBER Working Paper, Nr. 25630, Cambridge MA

Leopoldina, 2020, Dritte Ad-hoc-Stellungnahme: Coronavirus-Pandemie – Die Krise nachhaltig überwinden, 13. April 2020, https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2020_04_13_Coronavirus-Pandemie-Die_Krise_nachhaltig_überwinden_final.pdf [02. Juni 2020]

Liessem, Verena, 2015, Zahl der Schulabgänger ohne Abschluss bleibt gleich, in: Bildungschancen vor Ort, Studie des Deutschen Caritasverbandes und des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI), Freiburg

McGovern, Meagan, 2016, Homework Is for Rich Kids, huffingtonpost.com, Sep. 2, 2016

Milner, Richard, 2014, "Not All Students Have Access to Homework Help", nytimes.com, Nov. 13,

Minke, Tammi A., 2017, Types of Homework and Their Effect on Student Achievement, repository.stcloudstate.edu

Nationales MINT-Forum, 2020, Kernforderungen 2020. Schule und mehr. Gemeinsam die Zukunft der MINT-Bildung gestalten. https://www.nationalesmintforum.de/fileadmin/medienablage/content/themen/aktuelles/2020/Kernforderungen_NMF_2020.pdf [15. Juni 2020]

OECD, 2018, Teaching for the Future - Effective Classroom Practices To Transform Education, Paris

OECD, 2019, PISA 2018 Results, Volume II, Where all students can succeed, Paris

Ramdass, Darshanand / Zimmerman, Barry J., 2011, Developing Self-Regulation Skills: The Important Role of Homework," in: Journal of Advanced Academics, Vol. 22, Nr.2, S. 194–218

- Reiss, Kristina / Weis, Mirjam / Klieme, Eckhard / Köller, Olaf (Hrsg.), 2019, PISA 2018, Grundbildung im internationalen Vergleich, Münster/New York
- Ruhm, Christopher J. / Waldfogel, Jane, 2011, Long-Term Effects of Early Childhood Care and Education, IZA Discussion Papers, Nr. 6149, Bonn
- Schlotter, Martin / Wößmann, Ludger, 2010, Frühkindliche Bildung und spätere kognitive und nicht-kognitive Fähigkeiten. Deutsche und internationale Evidenz, Ifo Working Paper, Nr. 91, München
- Schoon, Ingrid, 2018, Erfolgsfaktor Motivation. Bildungsaspirationen können die Startchancen benachteiligter Jugendlichen verbessern, WZB Mitteilungen, Nr. 162, Berlin
- Schütz, Gabriela / Wößmann, Ludger, 2005, Chancengleichheit im Schulsystem. Internationale deskriptive Evidenz und mögliche Bestimmungsfaktoren, Ifo Working Paper, Nr. 17, München
- Shapiro, Carl / Varian, Hal R., 1999, Information Rules. A strategic guide to the network economy, Boston
- Stamm, Margrit, 2009, Typen von Schulabbrechern, in: DDS – Die Deutsche Schule, 101. Jg., Nr. 2, S. 168–180
- Stanat, Petra / Schipolowski, Stefan / Rjosk, Camilla / Weirich, Sebastian / Haag, Nicole (Hrsg.), 2017, IQB-Bildungstrend 2016. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im zweiten Ländervergleich, Münster
- StEG – Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen-Konsortium, 2016, Ganztagschule: Bildungsqualität und Wirkungen außerunterrichtlicher Angebote. Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von Ganztagschulen 2012–2015, Berlin
- VBE – Verband Bildung und Erziehung, 2020, Die Arbeitssituation von Lehrkräften nach den Schulöffnungen. Ergebnisse einer bundesweiten Repräsentativbefragung, 29. Mai 2020, https://www.vbe.de/fileadmin/user_upload/VBE/Service/Meinungsumfragen/2020-06-09_-_forsa-VBE_Corona_Schuloeffnungsphase.pdf [09. Juni 2020]
- Wößmann, Ludger, 2020, Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können, in: Ifo-Schnelldienst Vorabdruck, 6/2020, München

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Anteil der Risikogruppe in verschiedenen Kompetenztests in Prozent	6
Tabelle 1-2: Einfluss des sozioökonomischen Hintergrunds der Schülerinnen und Schüler vor der Coronakrise	7
Tabelle 1-3: Schulabbrecherquote in Deutschland vor der Coronakrise im Jahr 2018	8
Tabelle 1-4: Anteil der Lehrkräfte im Alter ab 60 Jahren an allen Lehrkräften im Jahr 2018.....	12
Tabelle 1-5: Schüler-Lehrer-Relation und Klassengrößen im Jahr 2018.....	13
Tabelle 1-6: Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Achtklässlern.....	15
Tabelle 1-7: Einsatz von digitalen Geräten in einer typischen Schulwoche.....	16
Tabelle 1-8: Einsatz von digitalen Geräten im Schulunterricht während des letzten Monats nach Nutzer	17
Tabelle 1-9: Verfügbarkeit von Haushalten mit schnellem Internet, Mitte 2019	21