

DIE SCHULE VON MORGEN GESTALTEN

EIN DISKUSSIONSPAPIER ZUM
DIGITALEN LERNEN



Jennifer Blüher
Robert Lohmann
Felise Maennig-Fortmann

1. SCHULE 2021

4

Was lernen wir aus dem vergangenen Jahr für die Schule der Zukunft?

2. SCHULE 2022

9

Welche digitale Infrastruktur benötigen Schulen?

Welche digitalen Tools sind notwendig?

Worauf muss bei digitalen Lernmaterialien geachtet werden?

Wie müssen Fortbildungen für Lehrkräfte gestaltet werden?

Wie können pandemiebedingte Lernrückstände reduziert werden?

Wie könnte ein kooperativer Bildungsföderalismus aussehen?

3. SCHULE 2030

29

Was bleibt als langfristige Aufgabe für das Lernen der Zukunft?

Welche Formen des Lernens sind künftig wichtig?

Auf welche Kompetenzen kommt es beim digitalen Lernen an?

Welche Rolle wird den Lehrenden in einer veränderten Lernkultur zuteil?

4. FAZIT

46

SCHULE

2021

SCHULE 2021

WAS LERNEN WIR AUS
DEM VERGANGENEN
JAHR FÜR DIE SCHULE
DER ZUKUNFT?



Die Corona-Pandemie hat seit März 2020 zu wochenlangen Schulschließungen geführt. In dieser Zeit konnten Schülerinnen und Schüler größtenteils nur auf Distanz unterrichtet werden. Aus der Not heraus haben sich Lehrkräfte, Schülerinnen, Schüler und Eltern gemeinsam auf unbekanntes Terrain begeben und eine enorme Experimentierfreudigkeit entwickelt. Lehr- und Schulpersonal sowie Schülerinnen und Schüler im ganzen Land improvisierten, entwickelten Lösungskonzepte, bewiesen Kreativität und sind über neue Kommunikationskanäle zusammengewachsen.

NACHHOLBEDARF BEIM DIGITALEN LERNEN

Zugleich verdeutlicht die Pandemie einen immensen Nachholbedarf im Bereich digitaler Infrastrukturen und Bildungsinhalte. Im April 2020 nutzte nur ein Fünftel der Schülerinnen und Schüler eine Schulcloud bzw. vernetzte sich mittels Videokonferenzen. Distanzunterricht funktionierte bei vielen Schülerinnen und Schülern nur per E-Mail, Chat und analoge Arbeitsblätter, die teilweise mit der Post versendet wurden.

Viele Schulen rüsteten nach, so dass zum Sommer 2020 bereits 55 Prozent der Schülerinnen und Schüler eine Schulcloud oder eine eigene Onlineplattform nutzen konnten. Nichtsdestotrotz hängt qualitativ hochwertiger Distanzunterricht von weiteren Faktoren ab: vom Engagement und den pädagogischen sowie digitalen Fähigkeiten der einzelnen Lehrkräfte, der technischen Ausstattung oder dem Breitbandanschluss der Schule, dem Wohnort der Lernenden, von unterstützenden Schulleitungen und -trägern, von der Frage, ob die Familien zu Hause unterstützen können, und nicht zuletzt von der Fähigkeit zur Selbstmotivation und eigenständigem Lernen.¹

DEN WANDEL GESTALTEN

Doch durch das Schuljahr 2019/20 ist ein Wandel in Gang gekommen, der nicht mehr zurückgedreht werden kann. Er lässt erahnen, welche Chancen sich für Schulen im 21. Jahrhundert bieten. Schulen in Deutschland haben gerade erst begonnen, die Möglichkeiten des digitalen Lernens zu entdecken. Von einer digitalen Lernkultur sind sie allerdings noch ein gutes Stück entfernt. Und doch sind die ersten Schritte getan. Gemäß der Maxime, dass Menschen oft überschätzen, was in einem Jahr zu schaffen ist,

aber unterschätzen, was in einem Zeitraum von zehn Jahren bewirkt werden kann, sollen im Folgenden die zentralen bildungspolitischen Schritte im Bereich der Digitalisierung für das kommende Jahr und im Anschluss die wichtigsten darauf aufbauenden Schritte für die Schule im Jahr 2030 skizziert werden. Für eine Schule, die durch analoge und digitale Infrastruktur und Bildungsinhalte und durch eine zukunftsorientierte Pädagogik, Wissens- und Kompetenzvermittlung Schülerinnen und Schüler auf ein erfüllendes und erfolgreiches Leben im 21. Jahrhundert vorbereitet.



SCHULE
2022

WELCHE DIGITALE
INFRASTRUKTUR
BENÖTIGEN SCHULEN?

DIGITALES LERNEN IST MEHR ALS TECHNISCHE AUSSTATTUNG

Das Vorhandensein technischer Ausstattung allein führt nicht zu digitaler Bildung und verbessert den Unterricht nicht. Per E-Mail versandte Arbeitsbögen erreichen die Schülerinnen und Schüler schneller als per Post, sie haben aber wenig mit digitalem Lernen zu tun. Digitales Lernen schafft neue Möglichkeiten und kann dadurch traditionelles Lernen bereichern. Ohne entsprechende flächendeckende technische Infrastruktur ist digitaler Unterricht allerdings nicht möglich, wie die vergangenen Monate eindrücklich gezeigt haben.

LEHRKRÄFTE BRAUCHEN INTERNET, ARBEITSGERÄTE UND -MATERIALIEN

Damit digitales Lernen möglich ist, müssen, wie auch in anderen Berufen selbstverständlich, für Lehrerinnen und Lehrer bestimmte infrastrukturelle Voraussetzungen erfüllt sein. Vor der Pandemie waren beispielsweise nur vier Prozent der Lehrkräfte in Deutschland vom Schulträger mit digitalen Medien und Geräten versorgt.² In einem ersten Schritt muss sichergestellt werden, dass alle Schulen an ein schnelles Internet angeschlossen werden.³ Alle Lehrkräfte müssen mit zeitgemäßen und funktionalen technischen Endgeräten ausgestattet werden und eine dienstliche E-Mail-Adresse erhalten. Für die

IT-Verwaltung der Schule bedarf es eines „Digitalen Hausmeisters“. Lehrkräfte können an Schulen nicht die Aufgabe von Systemadministratoren übernehmen, denn sie sollen sich auf ihre originären Aufgaben konzentrieren können: Die bedarfsgerechte Vermittlung von Wissen und die Unterstützung bei der Aneignung von Kompetenzen.

SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER BENÖTIGEN UNTERSTÜTZUNG BEI DER AUSSTATTUNG

Auch Schülerinnen und Schüler müssen bei Bedarf so schnell wie möglich technische Endgeräte oder eine Unterstützungsleistung bei der Anschaffung eigener Endgeräte erhalten. Gleiches gilt für einen Zugang zum Internet. Auch sollte allen Schülerinnen und Schülern ein individueller Zugang zu digitalen Lernmitteln ermöglicht werden, damit diese eigenständig und kostenfrei, beispielsweise als Vor- oder Nachbereitung von Unterrichtsstoff, auf digitale Lerninhalte zugreifen können.⁴

WELCHE DIGITALEN TOOLS SIND NOTWENDIG?

Viele Lehrerinnen und Lehrer haben in den vergangenen Monaten nach neuen Wegen gesucht, um trotz schlechter technischer Ausstattung Fernunterricht anbieten und mit Schülerinnen und Schülern in Kontakt bleiben zu können. Dabei kamen ganz unterschiedliche Tools, von Video-konferenzsystemen über Lernplattformen bis hin zu inter-aktiven Pinnwänden und Chatprogrammen, zum Einsatz.

DATENSCHUTZ LANGFRISTIG SICHERN

Im Bereich von Videokonferenzsystemen wurde zunächst oftmals auf bereits bekannte kommerzielle Anbieter gesetzt, da diese sofort nutzbar waren und verlässlich funktionierten. Allerdings wurde deren Benutzung in einigen Bundesländern bald unter Verweis auf eine Verletzung des Datenschutzes untersagt. Dies führte teilweise dazu, dass Schulen überhaupt keinen Kontakt zu den Lernenden per Videokonferenz anbieten konnten. Dass die Beurteilung von Lernplattformen und Videokonferenzsystemen durch die Datenschutzbeauftragten der einzelnen Länder oftmals trotz gleicher Datenschutzregelungen durch die europäische Datenschutzgrundverordnung (DGSVO) unterschiedlich ausfiel, ist nicht nur erstaunlich, es gefährdet zusätzlich das Recht auf Chancengleichheit.⁵

Zudem muss hier grundsätzlich diskutiert werden, ob in einer derartigen Ausnahmesituation das Recht von Kindern und Jugendlichen auf Bildung oder das Recht auf Datenschutz schwerer wiegen sollte.⁶ Als pragmatischer Kompromiss sollte den Schulen, wie es in den meisten Geschäftsfeldern auch der Fall ist, in der aktuellen Pandemiesituation ermöglicht werden, den Unterricht bestmöglich anbieten zu können. So schnell wie möglich sollte dann verpflichtend auf datenschutzkonforme Systeme gewechselt werden.⁷

INTELLIGENTE LERNPLATTFORMEN KÖNNEN DAS LERNEN UNTERSTÜTZEN

Online-Lernplattformen werden eingesetzt, um Materialien für Lerngruppen bereitzustellen und teilweise auch schriftlich und mündlich Feedback geben zu können. Eingebaut in ein pädagogisches Konzept, können sie eine Bereicherung des Unterrichts darstellen. Der Bund förderte die HPI-Cloud, die Bundesländer entwickelten teils auf Open-Source-Basis eigene Lernmanagementsysteme oder nutzen bereits existierende kommerzielle Lösungen. Grundsätzlich ist ein offener Wettbewerb verschiedener Systeme

sinnvoll, allerdings muss er transparent gestaltet sein, um funktionieren zu können. Intransparente Mehrfachstrukturen kosten Ressourcen und senken das Verständnis von Lehrenden, Lernenden und Eltern. Wichtig ist, dass am Ende des Prozesses eine Lösung steht, die flexibel und vielfältig eingesetzt werden kann. Sie muss nicht aus einer einzigen Lernplattform für alle bestehen, sollte aber Mindeststandards umfassen und einen übergreifenden Austausch von Daten und Inhalten ermöglichen.

SCHULE 2022

/ 17

**WORAUF MUSS
BEI DIGITALEN
LERNMATERIALIEN
GEACHTET WERDEN?**

QUALITÄT DIGITALER LERNMATERIALIEN GEWÄHRLEISTEN

Digitale Lernmaterialien (Apps, Micro-Learnings, Erklärfilme, Internetseiten u. v. m) existieren bereits in großer Fülle. Sie werden teils als offene Systeme, auf Open Educational Resources beruhend, und teils auf Basis kommerzieller Systeme bereitgestellt.⁸ Im Gegensatz zu Schulbüchern unterliegen sie allerdings bisher keiner staatlichen Prüfung. Es sollte über ein System nachgedacht werden, durch welches die Qualität der angebotenen Lerninhalte sichergestellt werden kann, und Lehrende und Lernende

auf digitale Lernmedien zugreifen können, ohne diese zuvor einzeln prüfen zu müssen. Qualitätssicherungssysteme, bei denen einzelne Redakteurinnen und Redakteure allein über die Validität und Qualität der Inhalte entscheiden, sind nicht ideal. Denkbar wäre ein zertifizierter und abgestimmter Verifikationsmodus, vergleichbar mit einem Gütesiegel, welcher auf der Schwarmintelligenz der jeweiligen Fachgemeinschaft beruht.

FREIEN UND UMFASSENDEN ZUGRIFF AUF LERNMATERIALIEN ERMÖGLICHEN

Eine entscheidende Rolle bei der Auswahl von Lernmaterialien spielen die Schülerinnen und Schüler selbst. Die gezielte Förderung der Medienkompetenz im Umgang mit Quellen ist hierfür unabdingbar. Um einen umfassenden und einheitlichen Zugriff auf digitale Lernmaterialien möglich zu machen, kann ein digitaler Schüler- sowie Lehrerausweis sinnvoll sein, wie er mit VIDIS (Vermittlungsdienst für das digitale Identitätsmanagement an Schulen) bereits angedacht ist.⁹ Dieser Schülersausweis verwaltet die digitalen Identitäten der Nutzerinnen und Nutzer. Das kann zu einer Vereinfachung führen, da hiermit ein Zugriff auf online verfügbare, verifizierte digitale Lernressourcen möglich wäre, ohne einen digitalen Fußabdruck zu hinterlassen.¹⁰

SCHULE 2022

WIE MÜSSEN FORTBILDUNGEN FÜR LEHRKRÄFTE GESTALTET WERDEN?

FORTBILDUNGEN FÜR LEHRKRÄFTE AUFWERTEN

Nur wer Methoden und Techniken des digitalen Lernens selbst umsetzen und anwenden kann, wird Schülerinnen und Schüler dafür begeistern.¹¹ Dafür bedarf es in erster Linie der Eigeninitiative der Lehrkräfte. Systematische, qualifizierte Fortbildungen müssen diese aber stützen. Fortbildungen sollten dabei so praxisnah wie möglich sein und idealerweise mehrstufig ablaufen, sodass das generierte Wissen sofort angewandt und vertieft werden kann. Im Vergleich mit PISA-Spitzenreitern ist der Stellenwert der Fortbildung der Lehrkräfte in Deutschland bisher sehr niedrig.¹² Zwar ist der Wille der Lehrkräfte zu Fortbildungen vorhanden und diese sind in den meisten Bundesländern auch verpflichtend,¹³ doch sind sie bisher nicht immer passgenau auf die Bedürfnisse

der Lehrenden zugeschnitten. Auch müssen Fortbildungen, um attraktiv zu sein, in die Zeitplanung der Schulen eingebunden und in ein umfassendes Fortbildungskonzept eingegliedert werden. Zudem braucht es digitale „on demand“-Angebote für Lehrkräfte, die schnelle Antworten auf akute Fragen zu digitalen Lernformaten liefern.

Zusätzlich wäre es denkbar, eine Art Mentoring-Programm ins Leben zu rufen, um Lehrkräften bei Fragen und Herausforderungen beratend zur Seite zu stehen. Die Gestaltung könnte sich an dem positiven Beispiel des Projekts „Corona School“ orientieren, bei dem hilfeschuchende Schülerinnen und Schüler vernetzt werden.¹⁴

PRAXISNAHE FORTBILDUNGEN AUSBAUEN

Als gutes Beispiel für praxisnahe und bedarfsgerechte Fortbildungen können Projekte wie das „math.media. lab“ der Humboldt-Universität zu Berlin oder das Projekt „SKILL“ der Universität Passau genannt werden. In beiden Projekten existieren Beispiellernräume, anhand derer Potenziale digitaler Bildung erlernt und angewandt werden können.¹⁵ Auch Hochschulen und Weiterbildungszentren (für Quereinsteiger) sollten sich in der wissenschaftlichen Weiterbildung stärker engagieren. Dies beinhaltet auch eine länderübergreifende Abstimmung der Fortbildungsinhalte.

SCHULE 2022

WIE KÖNNEN
PANDEMIEBEDINGTE
LERNRÜCKSTÄNDE
REDUZIERT WERDEN?

LERNRÜCKSTÄNDE ERKENNEN UND MINIMIEREN

Schülerinnen und Schüler aus Familien, die zu Hause Unterstützung erhalten, kamen mit den Schulschließungen wesentlich besser zurecht als Schülerinnen und Schüler, die weitgehend auf sich allein gestellt sind. Viele Eltern haben während der Schulschließungen auch selbst die Erfahrung gemacht, dass es eben nicht nur fachliches Wissen, sondern auch didaktische Kompetenzen braucht, um den Schulstoff zu vermitteln.¹⁶ Die Pandemie scheint das seit PISA 2000 vielfach diagnostizierte Problem stark ausgeprägter Bildungsungleichheit in Deutschland noch vergrößert zu haben.¹⁷ 86 Prozent der im Schulbarometer befragten Lehrkräfte gehen aktuell davon aus, dass sich die Effekte der sozialen Ungleichheit durch die aktuellen Schulschließungen

verstärken werden.¹⁸ In den USA, Großbritannien und den Niederlanden wurden bereits umfassende Förder- und Nachqualifizierungsprogramme verabschiedet, um die im fachlichen und sozialen Bereich entstandenen Lücken möglichst rasch zu verringern. In Großbritannien sind beispielsweise bereits 20.000 ausgebildete Tutorinnen und Tutoren an 5.000 Schulen im Einsatz.¹⁹ An diesen Initiativen sollte sich das Bund-Länder-Programm zur Lernförderung sowohl in der zügigen Umsetzung als auch in seinem Finanzvolumen orientieren. Zugleich ist die Durchführung bundesweiter Lernstandserhebungen wichtiger denn je. Denn für eine gezielte, individualisierte Förderung ist ein differenziertes Bild über Wissenslücken und Leistungsrückstände notwendig.²⁰

MENTORING-PROGRAMME ETABLIEREN

Lehrkräfte müssen durch zusätzliches Personal unterstützt und entlastet werden. Lehramtsstudierende und pensionierte Lehrkräfte können im Rahmen von Mentoring-Programmen Schülerinnen und Schülern dabei helfen, Lücken, die durch den Lockdown entstanden sind, zu schließen und verlorenen Unterrichtsstoff aufzuholen.²¹ Dies kann in Distanz- und Präsenzunterricht, aber auch durch die Betreuung von Kleingruppenarbeiten oder Eins-zu-Eins, analog und digital, nachmittags, am Wochenende und in den Ferien erfolgen.²² Als erfolgreich haben sich systematische, qualifizierte Mentoring- und Tutorensysteme erwiesen, bei denen eine regelmäßige Evaluation der Fortschritte stattfand.²³ In diesem

Format begleiten Mentorinnen und Mentoren Lernende auf ihrem Lebensweg innerhalb und außerhalb der Schule. Lerndefiziten, Perspektivlosigkeit und Zukunftsängsten kann so zeitnah, ortsungebunden und unbürokratisch entgegengetreten werden. Gerade Kinder, die aus benachteiligten Familien stammen, können dadurch individuell unterstützt werden und Lernfortschritte erzielen. Auch die langjährige Erfahrung und die fertigen Konzepte von traditionellen Nachhilfeanbietern und Bildungs-Startups im Bereich von Nachhilfe und Fernunterricht könnten in Anbetracht der Größe der Herausforderung eingebunden werden.²⁴

SCHULE 2022

WIE KÖNNTE EIN KOOPERATIVER BILDUNGSFÖDERALISMUS AUSSEHEN?

SCHWIERIGE ZEITEN BENÖTIGEN GEMEINSAME ANSTRENGUNGEN

Die Schulschließungen haben erreicht, was im Bildungssystem lange nicht möglich erschien: auf allen Ebenen des Bildungssektors wird derzeit Neues ausprobiert. Das führt zu wichtigen und notwendigen Impulsen für Schulen im 21. Jahrhundert. Allerdings sollte es nicht dazu führen, dass die Unterschiede in den Schulen zwischen den einzelnen Bundesländern noch unübersichtlicher werden. Der bildungspolitische Flickenteppich, der sich in der Corona-Krise erneut offenbart hat und vielfach chaotisch und unstrukturiert anmutet, hat die Zustimmung zu föderaler Bildungspolitik weiter sinken lassen.²⁵ Für viele bleibt schwer nachvollziehbar, warum die skizzierten notwendigen Infrastrukturmaßnahmen anscheinend nur zögerlich in Angriff genommen

werden und die Mittel des vom Bund zur Verfügung gestellten Digitalpakts Schule und der Corona-Hilfen nur schleppend in den Schulen ankommen.²⁶ In dynamischen Zeiten sind Anpassungsfähigkeit, Agilität und Schnelligkeit notwendige Eigenschaften. Keine dieser Qualitäten scheint den deutschen Bildungsföderalismus auszuzeichnen.²⁷ Für einen modernen Bildungsföderalismus muss die länderübergreifende Vergleichbarkeit verbessert und die Zusammenarbeit intensiviert werden und dies auch über das Ende der Pandemie hinaus. Im Jahr 2024 läuft der Digitalpakt aus und es ist bisher offen, wie es danach weitergehen soll. Es müssen in einem kooperativen Miteinander ein gemeinsamer Plan für eine dauerhafte Finanzierung von IT-Ausstattung und -Administration

und übergreifende Standards zu Bildungsinhalten und Lehreraus- und -weiterbildung entwickelt werden. Umso wichtiger ist die Entscheidung einzuschätzen, eine unabhängige Ständige wissenschaftliche Kommission der Kultusministerkonferenz (StäWiKo) als wissenschaftliches Beratungsgremium der Kultusministerkonferenz zu gründen. Die Einsetzung, dieses überfälligen Beratungsgremiums, das entlang der gesamten Bildungskette Empfehlungen aussprechen wird, ist ein großer Schritt in Richtung eines kooperativen Bildungsföderalismus.

AUSTAUSCH STÄRKEN UND NETZWERKE GESTALTEN

Um schnell und umfassend Synergieeffekte herzustellen, ist zudem ein systematischer, bundesweiter Austausch von Fachleuten aus Schulpraxis, Wissenschaft, Didaktik und IT, wie er mit den Kompetenzzentren angedacht ist, wichtig. Diese Allianz könnte als Beratungszentrum für das Schul- und Bildungspersonal fungieren und so zu einer forschungsbasierten Stärkung des digitalen Unterrichts und der Medienkompetenz der Lehrkräfte beitragen. Oder wie es Bundeskanzlerin Merkel ausdrückte: „Es gibt erfolgreiche Lernansätze und sehr ermutigende innovative Ideen – ein Netzwerk für digitale Lernangebote soll sie sichtbar machen.“²⁸

SCHULE

2030

SCHULE 2030

WAS BLEIBT ALS LANGFRISTIGE AUFGABE FÜR DAS LERNEN DER ZUKUNFT?

SCHULEN ALS ORTE DES LERNENS UND LEBENS

Schulen sind Lern- und Lebensorte. Lernen selbst wiederum findet nicht nur in der Schule, sondern auch zu Hause, mit der Familie, mit Freunden, in Bibliotheken, Museen und an vielen anderen Orten statt. Die Schule wird als Ort des Lernens und des sozialen Miteinanders nicht an Bedeutung verlieren. Lehrpersonen stehen weiterhin im Zentrum des Lernprozesses. Und auch ein gut gemachter Frontalunterricht in Präsenz wird weiterhin eine tragende Säule im Schulalltag sein. Zugleich wird Lernen durch die Digitalisierung flexibler und unabhängiger von Zeit, Ort und fachlichen Disziplinen. Das bietet die große Chance, die Grenzen zwischen der Schule und

der Welt außerhalb des Schulgeländes, aber auch der eigenen Lebenswelt, durchlässiger zu gestalten und beinhaltet, auch die außerschulischen Bildungsakteure stärker mit einzubinden. Dieser Prozess muss sich auch in offenen, ansprechenden und inspirierenden Raumkonzepten in Schulen und hybriden Lernumgebungen widerspiegeln.²⁹ Digitalisierung ist dabei kein Selbstzweck, sondern als Ergänzung und Erweiterung des Unterrichts zu verstehen. Sie ist die Voraussetzung für eine Verschmelzung des Lernorts Schule mit einer digitalen, ortsungebundenen Lernumgebung im 21. Jahrhundert.³⁰

DIGITALITÄT IST MEHR ALS DIE ÜBERTRAGUNG DER HERKÖMMLICHEN AKTIVITÄTEN INS DIGITALE

Ein „weiter so, nur digital“ greift zu kurz. Digitale Unterrichtsformen sind nicht per se besser als analoge. So schnitten zum Beispiel Schülerinnen und Schüler, die Bücher eher online lesen, beim PISA-Test 2019 zur Lesekompetenz schlechter ab, als Schülerinnen und Schüler, die gedruckte Bücher lesen.³¹ Die Grundkompetenzen, Lesen, Schreiben und Rechnen bleiben zentral. Systematisches Üben und Wiederholen bleibt eine Grundvoraussetzung für Lernen. Didaktisch sinnvoll eingesetzt, können digitale Unterrichtsformen die Lernerfahrungen aber erweitern und auf neue Anforderungen in einer digitalen Lebens- und Arbeits-

welt vorbereiten. Um das volle Potenzial zu entfalten, muss mit digitalem Lernen und Unterrichten eine Veränderung der Lehr- und Lernkultur einhergehen, in der analoge und digitale Themen zum Einsatz kommen. Denn Schule in ihrer traditionellen Form kann die Komplexität einer zunehmend digitalisierten Gesellschaft nicht mehr umfassend abbilden.³² Digitales Lernen, als Teil einer neuen Lernkultur, ist ein zentraler Bestandteil einer Weiterentwicklung des Bildungssystems. Schulen wandeln sich dabei von Orten reiner Wissensvermittlung zu Orten, die Bildungserfahrungen ermöglichen.³³

SCHULE 2030

WELCHE FORMEN
DES LERNENS SIND
KÜNFTIG WICHTIG?

DIGITALES LERNEN UNTERSTÜTZT KOOPERATIVES LERNEN

Beim kooperativen Lernen arbeiten Schülerinnen und Schüler, die oftmals unterschiedliche Fähigkeiten und Kompetenzen mitbringen, miteinander an gemeinsamen Aufgaben und Herausforderungen. Um die Zusammenarbeit zu organisieren, werden flexibel einsetzbare Methoden vermittelt, die digital unterstützt werden können. Gleichzeitig wird mit diesem kooperativen Ansatz auch die Entwicklung der Sozialkompetenz gefördert. Kooperative Lernformen, bei denen Schülerinnen und Schüler zu gegenseitigem Erklären angeregt werden und die den Klassenzusammenhalt stärken, erweisen sich dabei als besonders effektiv.³⁴

FÄCHERÜBERGREIFENDES UND PROBLEMORIENTIERTES LERNEN STÄRKEN

Im Rahmen von Projektarbeiten wird fächerübergreifendes und problemorientiertes Lernen bereits häufig angewandt. Fächerübergreifende Aufgabstellungen unterstützen diesen Prozess. Wenn beispielsweise der Erste Weltkrieg im Fach Geschichte behandelt wird, kann das Thema in Deutsch, Englisch, Musik, Kunst, Geografie und Politik parallel behandelt werden. Lehrende erstellen Videos, Plakate oder analysieren Darstellungen. In den Fächern wird das Thema spezifisch aufgegriffen: In Musik wird die Vertonung für einen kurzen Film produziert, in

Geschichte die Hintergründe recherchiert, in Informatik der Film hergestellt. Dabei arbeiten die Lernenden agil zusammen: die Wahl des Mediums ist vom Verwendungszweck abhängig. In Teamarbeit wird ein Storyboard erstellt und die Aufgaben verteilt. Teilnehmende können mobil und flexibel in der Schule oder zu Hause daran arbeiten. Bei dieser Lernform werden wichtige Kompetenzen geschult und es spielt eine untergeordnete Rolle, ob digital oder analog gearbeitet wird.

INDIVIDUALISIERTES LERNEN SCHAFFT NEUE MÖGLICHKEITEN

Individualisiertes Lernen zielt auf die Berücksichtigung der einzelnen Lernenden innerhalb einer Klasse ab und bietet eine Ergänzung zu kooperativen Lernformen. Digitale Lernplattformen können der Lehrkraft dabei helfen, ihre Klassen im Verbund zu organisieren, sodass gemeinsames Lernen ermöglicht wird. Sie können Lehrkräften aber auch dabei helfen, differenziert und individuell angepasste Aufgaben zu verteilen. Hier könnte Künstliche Intelligenz (KI) Unterstützung bieten, deren Einsatz bisher an deutschen Schulen aber eher die Ausnahme darstellt.³⁵ KI-Systeme können Lehrkräfte nicht ersetzen. Sie können diese aber bei Routinearbeiten entlasten, exakte Diagnosen zum Lernfortschritt erstellen, effektives Feedback geben und generell eine individuelle Förderung ermöglichen. Gerade in

Mathematik und Naturwissenschaften haben sich Systeme mit automatisiertem, individuellen Feedback als erfolgreich erwiesen.³⁶ Eine individuelle Förderung ist vor allem dann wirksam, wenn Schülerinnen und Schüler über Kompetenzen eines selbstregulierten Lernens verfügen und in der Lage sind, in individualisierten Förderformaten wie etwa geöffneten Unterrichtssettings erfolgreich zu lernen.³⁷ Hier besteht weiterer Forschungsbedarf dazu, wie Bildungsprozesse gestaltet werden müssen, um alle Lernenden bedürfnisorientiert fördern zu können.

SCHULE 2050

AUF WELCHE
KOMPETENZEN KOMMT
ES BEIM DIGITALEN
LERNEN AN?

Erste Untersuchungen der Effekte von Schulschließungen zeigen, dass besonders jene Schülerinnen und Schüler mit dem Distanzunterricht zu kämpfen hatten, die am stärksten von der Lehrkraft und deren Anleitung abhängig waren.³⁸ Die Strukturierung des Unterrichts durch die Lehrkraft reduzierte sich beim Distanzlernen auf ein Minimum. Es hat sich gezeigt, dass vor allem ein Lernen, das auf der Fähigkeit zu einer eigenständigen Organisation der Lernprozesse aufbaut, krisensicher ist.³⁹

FÄHIGKEIT ZUM SELBSTSTÄNDIGEN LERNEN ENTSCHEIDEND FÜR DEN LERNERFOLG

Zentral für das Lernen unabhängig von Zeit und Ort ist die Fähigkeit der Selbstregulation, „the ability to know what to do when you don't know what to do“, also die Fähigkeit, sich selbst zu helfen oder nach Hilfe zu fragen.⁴⁰ In der Jugendstudie JIM nannten 59 Prozent der befragten Jugendlichen „fehlende Motivation“ als das größte Hindernis beim Lernen zu Hause, nur sechs Prozent nannten eine „fehlende IT-Ausstattung“ als Problem.⁴¹

Selbstreguliertes Lernen ist eine fächerübergreifende Kompetenz, anhand derer die Lernenden ihren Lernprozess selbstständig kontrollieren. Dieser kommt in Perioden des Fernunterrichts eine besondere Rolle

zu, da hier zunächst die Fremdregulierung durch die Lehrkraft fehlt. Das Schuljahr 2020/21 hat gezeigt, dass Schulen, die schon zuvor individualisierende Lernformen wie Portfolio-, Projekt- und Wochenplanarbeit im Schulalltag integriert haben, leichter mit den pädagogischen und strukturellen Herausforderungen der Schulschließung umgehen konnten.⁴² Selbstregulation ist aber darüber hinaus zentral für die bereits skizzierten neuen Lernformen, die stärker auf eigenverantwortliches Lernen setzen. Es ist davon auszugehen, dass die Fähigkeit der Selbstregulation für zukünftiges Lernen, aber auch für das Leben nach dem Schulabschluss, in sich wandelnden Berufsfeldern an Bedeutung gewinnen wird.

DIGITALE KOMPETENZEN STÄRKEN

2020 verbrachten deutsche Jugendliche täglich 258 Minuten online (gegenüber 205 im Jahr 2019). 87 Prozent der Jugendlichen sind Teil einer WhatsApp-Gruppe in ihrer Klasse. Digitale Medien sind heute fester Bestandteil der Lebenswelt.⁴³ Manche Kinder lernen zu Hause den sicheren und kreativen Umgang mit Medien, andere eher den passiven.⁴⁴ Schule muss sich der Aufgabe stellen, diese Unterschiede aufzufangen und allen Schülerinnen und Schülern Kompetenzen zu vermitteln, um selbstbestimmt und sicher in digitalen Umgebungen zurechtzukommen.

Nicht nur die fehlende Selbstregulation, sondern auch die fehlenden digitalen Kompetenzen wirken sich negativ auf den Lernerfolg während der Schulschließungen aus. Dass diese in Deutschland bisher noch nicht umfassend vorhanden sind, zeigt die internationale Vergleichsstudie ICILS-2018 (International Computer- and Information Literacy Study), welche die deutschen Schülerinnen und Schüler im unteren Mittelfeld einordnet.⁴⁵ Neben der Nutzung von Technologien zur Recherche von Informationen und der Fähigkeit, die gefundenen Informationen im Hinblick auf ihre Qualität zu bewerten, müssen Schüler und Schülerinnen in die Lage versetzt werden,

Informationen zu verarbeiten und neue zu erzeugen. Auch die Kompetenz, neue Technologien zur Kommunikation zu nutzen, muss weiter ausgebildet werden. Sie ist zentral, um neue Lernformen einzusetzen und hybride Settings zu ermöglichen.⁴⁶ Parallel müssen Schüler und Schülerinnen einen verantwortungsvollen und reflektierten Umgang mit Computer- und Informationstechnik lernen. Das bedeutet nicht, dass alle Schülerinnen und Schüler eigene Apps programmieren können müssen, aber sie sollten die Logik von Algorithmen verstehen, damit ihnen ein selbstbestimmtes Leben in einer digitalisierten Gesellschaft möglich ist.

WELCHE ROLLE WIRD DEN
LEHRENDEN IN EINER
VERÄNDERTEN LERNKULTUR
ZUTEIL?

LEHRKRÄFTE HABEN WEITERHIN EINE SCHLÜSSELFUNKTION

Digitale Techniken allein werden das Lernen nicht revolutionieren. Ein schlechter Unterricht wird durch digitale Medien nicht besser. Das Geheimnis erfolgreichen Unterrichts besteht nach wie vor in einer wertschätzenden Beziehung zwischen Lernenden und Lehrkräften und dem motivierenden und inspirierenden Austausch über das Gelernte.⁴⁷ Lehrkräften kommt weiterhin eine Schlüsselfunktion zu, sie halten die Fäden in der Hand und setzen die verschiedenen Lernformen bedarfsgerecht ein. Dabei ist digitales Lernen auch als dialogisches Lernen zu verstehen.⁴⁸ Regelmäßiger Austausch und Feedback, analog und digital, sind von entscheidender Bedeutung. Unterrichten ist und bleibt Beziehungsarbeit.

LEHRKRÄFTE ALS TEAMPLAYER

In einer sich permanent wandelnden Arbeitswelt werden neben Fachwissen fachübergreifende Kompetenzen immer wichtiger. Lehrerinnen und Lehrer müssen gemeinsam mit den Verantwortlichen der Fachcurricula überlegen, an welcher Stelle sich der Unterricht sinnvoll so gestalten lässt, dass projektbasierter, fachübergreifender und schulübergreifender Unterricht sinnvoll eingesetzt werden kann. Auch von gegenseitigen Hospitationen können Lehrkräfte profitieren, indem sie von erfolgreich eingesetzten Methoden der Kolleginnen und Kollegen lernen. Die intensive Kooperation und das Lernen voneinander

sind auch bei Lehrkräften hochwirksam. In der Hattie-Studie wird das aufeinander abgestimmte Handeln von Lehrkräften an einer Schule mit der höchsten in der Studie überhaupt gemessenen Effektstärke ausgewiesen.⁴⁹

Auch Social Media kann ein starkes kollegiales Miteinander über Schulgrenzen hinweg fördern, wie das Beispiel „Twitter-Lehrerzimmer“ eindrücklich zeigt.⁵⁰ Darüber hinaus ist ein Ort des Austausches über Fragen zu Unterricht, Technik, Kooperationen, Fortbildungsbedarf und -angeboten notwendig. Eine solche Plattform könnte positive Beispiele vorbildliche Unterrichtsstunden darbieten, Lehrkräfte deutschlandweit und international verbinden und zu einem Netzwerk der Kompetenz werden.

ZUSAMMENARBEIT ÜBER SCHULGRENZEN HINWEG STÄRKEN

Der Prozess einer sich wandelnden Lernkultur stellt auch Schulleitungen vor neue Herausforderungen. Ihre Rolle wird vielfältiger und verändert sich. Die Vernetzung mit Kolleginnen und Kollegen und der Austausch über Erfahrungen mit neuen Möglichkeiten des Lernens an anderen Schulen gewinnt daher gerade auch für Schulleiterinnen und Schulleiter an Bedeutung. Auch von einer intensiveren Zusammenarbeit mit pädagogischen Fakultäten der Universitäten können beide Seiten profitieren.⁵¹ Um neue Ideen implementieren zu können, benötigen Schulleitungen eine höhere Flexibilität bei der Umsetzung.

PERSONALE UND DIGITALE KOMPETENZEN IN DER LEHRERAUSBILDUNG STÄRKEN

Um eine flächendeckende digitale Kernkompetenz bei zukünftigen Lehrkräften zu gewährleisten, muss die Vermittlung sozialer und personaler Kompetenzen ausgebaut werden. Die Lehrerpersönlichkeit spielt im Lernprozess eine entscheidende Rolle.⁵² Lehrkräfte müssen bereits im Studium dazu befähigt werden, Beziehungen zu den Lernenden aufzubauen. Aber auch die Digitalisierung muss in der Lehrerbildung an Universitäten und Hochschulen ab Beginn des Studiums Berücksichtigung finden. Die Nutzung digitaler Methoden muss sich entsprechend in den Curricula der jeweiligen Fachstudiengänge wiederfinden und von der Fachdidaktik mitentwickelt werden. Um die Anforderungen eines guten digitalgestützten Unterrichts gewährleisten zu können, benötigen die Lehrkräfte pädagogische, didaktische und digitale Kompetenzen. Das Lehren

und Lernen, transparente Lernkontrollen und die Lernorientierung (Zugang und Inklusion, Differenzierung und Personalisierung, aktive Beteiligung der Lernenden) gehören zu den Kompetenzen, die Lehrpersonen in Zukunft beherrschen müssen.⁵³ Dies hat auch die Kultusministerkonferenz in gemeinsamen Standards für die Lehrerbildung 2019 festgelegt.⁵⁴ Verbindliche Regeln für den Umgang mit digitalen Medien oder eine digitale Grundbildung, welche die Lehrkörper den Schülerinnen und Schülern vermitteln sollen, fehlen bisher in den Lehramtsstudiengängen der 16 Bundesländer. Neben der theoretischen Lehrkräfteausbildung sollte das erworbene Wissen durch praktische Phasen stärker als bisher ergänzt werden. Viele Pilotprojekte zeigen den hohen Nutzen einer frühzeitigen Praxisbindung in der Ausbildung der Lehrkräfte.



FAZIT

SCHULEN INS 21. JAHRHUNDERT FÜHREN

Die pandemiebedingten Schulschließungen und das Lernen auf Distanz haben die existierenden Defizite an deutschen Schulen noch sichtbarer gemacht. Sie haben aber auch dazu geführt, dass Lehrkräfte und Schulen nun aktiv nach neuen Ansätzen des digitalen Lehrens und Lernens suchen. Die Pandemie hat den Anstoß für ein Umdenken gegeben, dem nun umfassende Maßnahmen folgen müssen, um Schulen endlich ins 21. Jahrhundert zu führen.

GRUNDLEGENDE LÜCKEN SCHLIESSEN

Bis Ende 2022 sollten grundlegende Lücken der digitalen Infrastruktur als Basis einer veränderten Lernumgebung geschlossen sein. Dazu gehören neben der Ausstattung mit entsprechender technischer Infrastruktur die Ausstattung mit digitalen Lernmaterialien und eine Weiterentwicklung im Umgang mit diesen. Lehrerinnen und Lehrer müssen durch systematische, zielgerichtete Fortbildungsangebote unterstützt werden. Für angehende Lehrkräfte und Quereinsteiger müssen diese Inhalte Einzug in die Ausbildung an den Universitäten halten.

FAZIT

UMFANGREICHE MENTORING- UND NACHHOLPROGRAMME UMSETZEN

Die durch die Schulschließungen entstandenen Wissenslücken bei Schülerinnen und Schülern müssen durch gezielte Lernstandserhebungen identifiziert und durch umfangreiche Nachhol- und Mentoring-Programme, die auch digital stattfinden können, schnellstmögliche beseitigt werden.

GEMEINSAME STANDARDS UND VERGLEICHBARKEIT ETABLIEREN

Um der gesamtgesellschaftlichen Verantwortung gerecht zu werden, bedarf es auch einer verbesserten Zusammenarbeit der verantwortlichen politischen Ebenen. Die Bundesländer und der Bund müssen sich jetzt in zentralen Bereichen für gemeinsame Standards und Vergleichbarkeit einsetzen.

FAZIT

DIE LEBENSWELT INS KLASSENZIMMER HOLEN

Die Schule als Ort des Lernens wird auch durch digitale Möglichkeiten nicht an Bedeutung verlieren. Dennoch bietet die Digitalisierung die Chance, die reale Lebenswirklichkeit stärker in das Klassenzimmer zu integrieren. Lernorte öffnen sich, sie werden vielfältiger und fluider. Das bedeutet nicht, dass Lernen nur noch digital stattfinden soll, sondern dass digitale Medien dort, wo sie den Unterricht bereichern können, zum Einsatz kommen.

NEUE LERNFORMEN ERFORSCHEN UND INTEGRIEREN

Durch die Digitalisierung gewinnen weitere Lernformen wie kooperatives, fachübergreifendes und individualisiertes Lernen an Bedeutung. Sie können guten Frontalunterricht ergänzen, während gleichzeitig die Kompetenzen zu eigenverantwortlichem Lernen und digitale Kompetenzen der Lernenden ausgebaut werden. Diese sind nicht nur für eine erfolgreiche Schullaufbahn, sondern auch für das anschließende Erwerbsleben entscheidend.

FAZIT

AUF DIE LEHRPERSONEN KOMMT ES AN

Die Rolle der Lehrpersonen für den Lernprozess wird dabei nicht an Bedeutung verlieren. Sie spielen nach wie vor die zentrale Rolle im Lernprozess. Sie entscheiden über den adäquaten Einsatz digitaler Technik und angemessener Lernmethoden. Feedback ist dabei einer der wichtigsten, lernförderlichen Faktoren. Lehrkräfte müssen sich dabei im Selbstverständnis noch stärker zum Teamplayer entwickeln. Dies gilt es bereits in die Lehrerausbildung zu implementieren.

ES BEDARF LANGFRISTIGER LÖSUNGSANSÄTZE

Eine veränderte Lernkultur benötigt Zeit zu wachsen, getreu dem eingangs zitierten Leitgedanken „Überschätze nicht, was in einem Jahr zu schaffen ist, aber unterschätze auch nicht, was in zehn Jahren zu schaffen ist“. Digitales Lernen ist vielschichtig und betrifft alle Bereiche von Bildung, weshalb es vor allem als Querschnittsaufgabe zu verstehen ist.

NEUAUSRICHTUNG INTERNATIONAL GESTALTEN

Schülerinnen und Schüler auf der ganzen Welt waren von pandemiebedingten Einschränkungen betroffen. Diejenigen Länder, die schon vor der Pandemie bei der technischen und der kulturellen Umsetzung digitalen Lernens vorangeschritten waren, kamen im Vergleich besser mit den erschwerten Bedingungen klar. Eine schonungslose Analyse der Schwachstellen und eine Orientierung an positiven Beispielen bieten

jetzt die große Chance, Beharrungstendenzen im deutschen Bildungssystem offensiv anzugehen und die Weichen für eine Neuausrichtung zu stellen. Eine intensive europäische und internationale Zusammenarbeit ist dabei wünschenswert. Denn digitales Lernen ermöglicht es Schulen der Zukunft zugleich lokal verortet und international vernetzt zu sein.

AUTORINNEN

/ 52

Jennifer Blüher

Lehrerin am Oberstufenzentrum Märkisch-Oderland

Dr. Robert Lohmann

Referent für digitales Lernen, Politische Bildung, Konrad-Adenauer-Stiftung

✉ robert.lohmann@kas.de

☎ +49 (0)30 26996-3915

Felise Maennig-Fortmann

Referentin Bildungspolitik, Analyse und Beratung, Konrad-Adenauer-Stiftung

✉ felise.fortmann@kas.de

☎ +49 (0)30 26996-3768

Die vorliegende Darstellung wurde als Diskussionspapier konzipiert. Die Digitale Bildung hat durch die Corona-Pandemie einen Schub erhalten und es ist wichtig, dass digitales Lernen nun von allen weiterentwickelt wird.

Nehmen Sie gerne mit Frau Maennig-Fortmann und Herrn Dr. Lohmann Kontakt auf, wenn Sie Fragen, Anregungen oder Diskussionsbedarf haben. Auf unserer Themenseite arbeiten wir stets daran weitere Inhalte aufzubereiten. Besuchen Sie uns dort gerne!



www.adenauercampus.de/digitalebildung

IMPRESSUM

/ 53

Herausgeberin

Konrad-Adenauer-Stiftung e. V., 2021, Berlin

Gestaltung und Satz

init[AG für digitale Kommunikation

Köpenicker Straße 9

10997 Berlin

www.init.de

Hergestellt mit finanzieller Unterstützung der Bundesrepublik Deutschland.

Diese Veröffentlichung der Konrad-Adenauer-Stiftung e. V. dient ausschließlich der Information. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden oder -helfenden zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.



Der Text dieses Werkes ist lizenziert unter den Bedingungen von „Creative Commons Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 international“, CC BY-SA 4.0 (abrufbar unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>).

ISBN 978-3-95721-928-2

- 1 Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2020). JIMplus 2020. Lernen und Freizeit in der Corona-Krise. Online unter: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/JIMplus_2020/JIMplus_2020_Corona.pdf (letzter Aufruf: 30.4.2021).
- 2 International sind es 24, in Dänemark 91 Prozent. Siehe bspw. Eickelmann, B. (2019). „Die Schule ignoriert die Lebenswelt der Schüler“, in: Zeit Online, 5.11.2019. Online unter: <https://www.zeit.de/gesellschaft/schule/2019-11/digitalisierung-bildung-schule-technik-birigt-eickelmann-studie> (letzter Aufruf: 29.3.2021).
- 3 Ende 2019 verfügt nur jede vierte Schule über einen funktionierenden Internetzugang. Siehe bspw. Sadigh, P. (2020). „Nur ein Viertel der Schulen hat ein funktionierendes WLAN“, in: Zeit Online, 5.11.2019. Online unter: <https://www.zeit.de/gesellschaft/schule/2019-11/digitale-bildung-digitalkompetenz-jugendliche-icils-studie> (letzter Aufruf: 29.3.2021).
- 4 Wiarda, Jan-Martin (2021). „Kommt die Lernmilliarde?“, in: jmwiarda blog, 18.3.2021. Online unter: <https://www.jmwiarda.de/2021/03/18/kommt-die-bildungsmilliarde/> (letzter Aufruf: 29.3.2021).
- 5 Die Berliner Datenschutzbeauftragte bspw. rügte eine Grundschule, die MS Teams verwendete. Sie sah die Wahl einer Lernplattform als Eingriff in das Grundrecht von Schülerinnen und Schülern, da US-amerikanische Konzerne wie Google und Microsoft sich vorbehalten, gewonnene Daten für ihre eigenen Zwecke zu nutzen. Siehe Corino, E. / Hunke, J. (2020). Unsere Kinder brauchen einen geschützten Lernraum!, in: Berliner Zeitung, 5.12.2020. Online unter: <https://www.berliner-zeitung.de/lernen-arbeiten/unsere-kinder-brauchen-einen-geschuetzten-lernraum-li.123798> (letzter Aufruf: 29.3.2021).
- 6 Corino, E. (2021). Ist die Bildung der Kinder wichtiger als der Datenschutz? Ein Gespräch mit dem Professor Frank Rosenkranz, in: Berliner Zeitung, 3.2.2021. Online unter: <https://www.berliner-zeitung.de/lernen-arbeiten/kann-das-recht->

- auf-bildung-schwerer-wiegen-als-das-recht-auf-datenschutz-li.137098 (letzter Aufruf: 29.3.2021).
- 7 Schönert, U. (2021). Nicht teamsfähig, in: Zeit Online, 4.3.2021. Online unter: <https://www.zeit.de/2021/10/digitaler-unterricht-datenschutz-technik-corona-software> ((letzter Aufruf: 29.3.2021).
 - 8 wie bspw. Mundo (<https://mundo.schule/>) und Wir-lernen-online (<https://wir-lernenonline.de/>).
 - 9 Siehe Burchard, A. / Kixmüller, J. / Warnecke, T. (2021). „Was lässt sich aus der Coronakrise für die digitale Bildung lernen?“, in: Tagesspiegel, 23.2.2021. Online unter: <https://www.tagesspiegel.de/wissen/digital-statt-frontal-was-laesst-sich-aus-der-coronakrise-fuer-die-digitale-bildung-lernen/26940722.html> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
 - 10 Kultusministerkonferenz (2021). ID-Vermittlungsdienst „VIDIS“ auf den Weg gebracht: Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht beginnt mit Konzeptionsphase. Berlin. Online unter: <https://www.kmk.org/aktuelles/artikelansicht/id-vermittlungsdienst-vidis-auf-den-weg-gebracht-institut-fuer-film-und-bild-in-wissenschaft-und-u.html> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
 - 11 Adenauer Campus (2020). Online unter: <https://www.adenauercampus.de/digitalebildung/videoblog-egal-hauptsache-digital> (letzter Aufruf: 29.3.2021).
 - 12 Alexander, B. (2020). Zur Fortbildung auf Facebook?, in: Forum Bildung Digitalisierung, 13.8.2020. Online unter: <https://www.forumbd.de/blog/zur-fortbildung-auf-facebook-eine-digitale-lerngemeinschaft-in-singapur/> (letzter Aufruf: 20.4.2021).
 - 13 Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (2021). Fortbildung für digitalen Unterricht boomt: 100.000 Teilnehmer bei eSessions – Kultusminister Michael Piazzolo: „Die staatliche Lehrerfortbildung macht die bayerischen Lehrkräfte fit für digitalen Unterricht“, München. Online unter: <https://www.km.bayern.de/pressemitteilung/11916/.html> (letzter Aufruf: 20.4.2021).

- 14 Corona School (2021). Online unter: <https://www.corona-school.de/> (letzter Aufruf: 7.5.2021).
- 15 Erziehungswissenschaften HU Berlin (2021). math.media.lab – Digitalisierung im Mathematikunterricht. Online unter: <https://www.erziehungswissenschaften.hu-berlin.de/de/mathematik-primarstufe/ag-eilerts/medienlabor> (letzter Aufruf: 20.4.2021).
- 16 In Singapur wird daher seit Sars 2003 jedes Jahr für zwei Tage von zu Hause unterrichtet, um Distanzlernen mit Schülerinnen und Schülern, Lehrerinnen und Lehrern sowie Eltern zu trainieren.
- 17 Sliwka, A. / Klopsch, B. (2020). Disruptive Innovation!, in: Fickermann, D. et al. (Hrsg.), „Langsam vermisste ich die Schule ...“. Schule während und nach der Corona-Pandemie. Münster, New York: Waxmann, S. 216– 229.
- 18 Deutsches Schulportal (2020). Das Deutsche Schulbarometer – Spezial. Online unter: <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/das-deutsche-schulbarometer-spezial-corona-krise/> (letzter Aufruf: 20.4.2021).
- 19 Thümler, E. (2021). Milliarden gegen Lernlücken, in: Tagesspiegel, 26.3.2021. Online unter: <https://www.tagesspiegel.de/wissen/corona-lernrueckstaende-von-kindern-bei-hilfen-fuer-schulen-sind-andere-laender-uns-weit-voraus/27037324.html> (letzter Aufruf 5.4.2021).
- 20 Arnz, S. / Diedrich, M. / Jungkamp B. / Maaz, K. / Thimet, S. (2021). Anschluss statt Ausschluss!, in: jmwiarda blog, 23.4.2021. Online unter: <https://www.jmwiarda.de/2021/04/23/anschluss-statt-ausschluss/> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 21 Wiarda, J.-M. (2021). Kommt die Lernmilliarde?, a.a.O.
- 22 In Berlin haben sich mobile Lernteams der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung (DKJS) als Unterstützung für Jugendliche und Kinder in Heimen oder ähnlichen Unterbringungen hervorgetan. Siehe Schmutzler, T. (2021). Kinderwohngruppen hoffen auf verlängerte Sonderbetreuung, in: Rundfunk Berlin-Brandenburg, 13.3.2021. Online unter: <https://www.rbb24.de/panorama/thema/corona/beitraege/2021/03/mobile-lernteams-homeschooling-in-berlin-kinderwohngruppen-.html> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 23 Resnjanskij, S. / Ruhose, J. / Wiederhold, S. / Wößmann L. (2021). Mentoring verbessert die Arbeitsmarktchancen von stark benachteiligten Jugendlichen, in: IFO Schnelldienst, Nr.02/2021, S. 31–38. Online unter: <https://www.ifo.de/publikationen/2021/zeitschrift-einzelheft/ifo-schnelldienst-022021> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 24 Füller, C. (2021). Nachhilfe-Streit: Staat ignoriert Start-ups, in: Tagesspiegel, 27.4.2021. Online unter: <https://background.tagesspiegel.de/digitalisierung/nachhilfe-streit-staat-ignoriert-start-ups> (letzter Aufruf 5.4.2021).
- 25 Freundl, V. / Grewenig, E. / Lorgetporer, P. / Werner, K. / Wößmann, L. / Zierow, L. (2020). Bildung in der Coronakrise: Wie haben die Schulkinder die Zeit der Schulschließungen verbracht, und welche Bildungsmaßnahmen befürworten die Deutschen?, in: IFO Schnelldienst, Nr.09/2020, S. 25–39. Online unter: <https://www.ifo.de/DocDL/sd-2020-09-woessmann-et-al-bildungsbarometer-corona.pdf> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 26 Um den zunächst stockenden Abfluss der Mittel zu beschleunigen, hat das BMBF das Sofortprogramm „Corona-Hilfen I +II“ beschlossen, durch das die Förderung von IT-Infrastrukturmaßnahmen, von Lernsoftware und erforderlichen Schulungen beantragt und die Vergabe von Endgeräten an Schüler erleichtert werden kann. Vgl. Strate, G. (2021). Einsatz und Beurteilung der Wirkung von digitalen Bildungsmedien im Schulunterricht und im Homeschooling. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages, Infobrief WD 8 – 3010 – 097/20. Online unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/826396/f0994acf6b0a-99d5e25f791ee312a095/digitalen-Bildungsmedien-Homeoffice-data.pdf> (letzter Aufruf: 21.4.2021).

- 27 Rackles, M. (2021). Schluss mit den Scheinlösungen, in: Zeit Online, 8.4.2021. Online unter: <https://www.zeit.de/2021/15/bildungssystem-foederalismus-schule-reform-corona-lockdown-lehrermangel> (letzter Aufruf 5.4.2021).
- 28 Merkel, A. (2021). Rückenwind für digitale Bildung. [Video-Podcast der Kanzlerin], 20.4.2021 Online unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/mediathek/kanzlerin-podcast/podcast-digitale-bildung-1860122> (letzter Aufruf: 21.4.2021).
- 29 Inwiefern das auch eine Neustrukturierung von Prüfungsformen mit sich bringt, bleibt zu diskutieren.
- 30 Sliwka, A. Klopsch, B. (2020). Disruptive Innovation!, a.a.O., S. 216–229.
- 31 OECD (2021). 21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World, Paris: PISA, OECD Publishing. Online unter: <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en> (letzter Aufruf: 21.4.2021).
- 32 Kreusel, S. (2021). Digitale Schule ist keine Extraaufgabe, in: Handelsblatt, 9.3.2021, S. 48.
- 33 Hauck-Thum, U. (2021). Es geht gar nicht darum, Lernen digital zu stützen. Interview mit Stefanie Roloff, in: Das Deutsche Schulportal, 3.5.2021. Online unter: <https://deutsches-schulportal.de/unterricht/es-geht-gar-nicht-darum-lernen-digital-zu-stuetzen/> (letzter Aufruf: 6.5.2021).
- 34 Voss, T. / Witter, J. (2020). Unterricht in Zeiten von Corona: Ein Blick auf die Herausforderungen aus der Sicht von Unterrichts- und Instruktionsforschung, in: Unterrichtswissenschaft, Nr. 48, S. 601–627. Online unter: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7557318/pdf/42010_2020_Article_88.pdf (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 35 Dettling, D. (2020). Trendguide: Schulen der Zukunft. Online unter: <https://schulen-der-zukunft.freiheit.org/trend-guide-schulen-der-zukunft/kapitel-1-megatrends/> (letzter Aufruf 5.4.2021).
- 36 Hillmayr, D. / Hofer, S. / Reinhold, F. / Reiss, K. / Ziernwald, L. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis, in: Computers & Education, Nr. 153. Online unter: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 37 Hattie, J. / Zierer, K. (2018). Visible Learning. Auf den Punkt gebracht. Baltmannsweiler: Schneider Verlag.
- 38 Hattie, J. (2020). The new normal of learning: Build Back Better, in: Education HQ, 30.6.2020. Online unter: <https://educationhq.com/news/the-new-normal-of-learning-build-back-better-78764/> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 39 Hoffmann, I. (2020). Die Corona-Pandemie als Katalysator für Schulreformen? Ein persönlicher Blick auf die pädagogische Corona-Praxis, in: Fickermann, D. et al. (Hrsg.) „Langsam vermissem ich die Schule ...“. Schule während und nach der Corona-Pandemie. Münster, New York: Waxmann, S. 101. Online unter: https://www.pedocs.de/volltexte/2020/20231/pdf/DDS_Beiheft_16_2020_Hoffmann_Die_Corona-Pandemie_als_Katalysator.pdf (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 40 Hattie, J. (2020). Interview mit Marc Scott, in: Every Student Podcast 1.6.2020. Online unter: <https://education.nsw.gov.au/news/secretary-update/every-student-podcast-john-hattie> (letzter Aufruf: 30.5.2020)
- 41 Spiewak, M. (2021). Haltet durch!, Zeit Online, 11.3.2021. Online unter: <https://www.zeit.de/2021/11/schueler-corona-lockdown-digitalisierung-psychologie-sekundaertugenden> (letzter Aufruf: 5.4.2021).
- 42 Hoffmann, I. (2020). Die Corona-Pandemie als Katalysator für Schulreformen? Ein persönlicher Blick auf die pädagogische Corona-Praxis, a.a.O., S. 100.
- 43 Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2020). JIM-Studie 2020. Jugend, Information, Medien. Online unter: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2020/JIM-Studie-2020_Web_final.pdf (letzter Aufruf: 20.4.2021).

- 44 Verband Katholischer Tageseinrichtungen für Kinder KTK-Bundesverband e. V. (2021). Digitale Medien in Kindertageseinrichtungen. Online unter: <https://www.ktk-bundesverband.de/beitraege/thesenpapier-digitale-medien-in-kindertageseinrich/1864392/> (letzter Aufruf: 6.5.2021).
- 45 ICILS testet seit 2013 die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässlern und zeigt, dass jeder fünfte Schüler (18 Prozent) nur die niedrigste Fähigkeitsstufe erreicht. Online unter: <https://www.iea.nl/studies/iea/icils/2018> (letzter Aufruf: 6.5.2021).
- 46 Ainley, J. / Duckworth, D. / Fraillon, J. / Friedman, T. / Schulz, W. (2018). Preparing for Life in a Digital World IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report. Springer International Publishing.
- 47 Hattie, J. (2020). The new normal of learning: Build Back Better, a.a.O.
- 48 siehe Schwarzenbach, R. (2021). Mehr Miteinander, mehr vernetztes Denken: Hat die Corona-Pandemie unsere Schulen für immer verändert, in: Neue Zürcher Zeitung, 31.2021. Online unter: <https://www.nzz.ch/gesellschaft/die-gute-seite-der-corona-krise-schule-wird-endlich-digital-ld.1593695?reduced=true> (letzter Aufruf: 20.4.2021).
- 49 Sliwka, Klopsch (2020), a.a.O., S. 222.
- 50 Der Hashtag #twitterlehrerzimmer steht als Synonym für den Austausch von Lehrenden auf der Plattform Twitter, die sich dort über moderne Methoden austauschen, gegenseitig helfen, und für den eigenen (digitalen) Unterricht inspirieren.
- 51 Reiter, A. (2020). Wie verändert die Digitalisierung Schulleitungen, in: Das Deutsche Schulportal, 19.1.2021. Online unter: <https://deutsches-schulportal.de/bildungswesen/herausforderungen-digitale-transformation-plan-bd-wie-veraendert-die-digitalisierung-schulleitungen/> (letzter Aufruf: 7.5.2021).
- 52 Meidlinger, P. (2021). Ich kämpfe für die Bildungsrevolution. Interview mit Aleksandra Lebedowisz, in: Tagesspiegel, 28.3.2021. Online unter: <https://www.tagesspiegel.de/berlin/schule/lehrertrainerin-im-interview-ich-kaempfe-fuer-die-bildungsrevolution/27046616.html> (letzter Aufruf: 7.5.2021).
- 53 Redecker, C. (2019). Europäischer Rahmen für die Kompetenzen Lehrender. Online unter: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/digcompedu_german_final.pdf (letzter Aufruf: 20.4.2021).
- 54 Kultusministerkonferenz (2020). Ländergemeinsame Eckpunkte zur Fortbildung von Lehrkräften als ein Bestandteil ihrer Professionalisierung in der dritten Phase der Lehrerbildung. Berlin. Online unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2020/2020_03_12-Fortbildung-Lehrkraefte.pdf (letzter Aufruf: 5.4.2021).

DIE SCHULE VON MORGEN GESTALTEN

