ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Schuknecht, Ludger; Schleicher, Andreas

**Article**

# Digitale Herausforderungen für Schulen und Bildung

ifo Schnelldienst

**Provided in Cooperation with:**
Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Schuknecht, Ludger; Schleicher, Andreas (2020) : Digitale Herausforderungen für Schulen und Bildung, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 73, Iss. 05, pp. 68-70

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/225136

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

*Ludger Schuknecht** und *Andreas Schleicher***

# Digitale Herausforderungen für Schulen und Bildung


## IN KÜRZE

**Ludger Schuknecht und Andreas Schleicher, OECD, erstellen eine Bestandsaufnahme der digitalen Infrastruktur der OECD-Länder, der Ausstattung der Schulen mit Computern sowie der technischen und pädagogischen Fähigkeiten der Lehrkräfte für eine erfolgreiche Vermittlung digitaler Kompetenzen. Das Ergebnis zeigt, dass es noch großen Nachholbedarf in vielen Industrieländern bei der Infrastruktur, den Lehrerkompetenzen sowie der Lernumgebung gibt.**


Die Digitalisierung ist eine der großen Herausforderungen und Chancen für Wohlstand und Wohlbefinden in unseren Gesellschaften im 21. Jahrhundert. Die Digitalisierung verändert viele Jobs und lässt einige verschwinden, während neue, andere Jobs entstehen. Für diese Arbeitsplätze wiederum, werden wir mehr digitale Kompetenzen brauchen, um national die Chancen der Digitalisierung zu nutzen und global wettbewerbsfähig zu bleiben.

## DIGITALISIERUNG DURCH KRISE NOCH WICHTIGER

Diese Einschätzung wird gerade durch die COVID-19- oder Coronaviruskrise noch einmal deutlich verstärkt. Sie zeigt uns, wie wichtig ein umfassender Zugang zu digitaler Technik, digitaler Bildung und guten Konzepten für eine bessere Bildung und Ausbildung im digitalen Zeitalter sind. Aber sie zeigt uns auch, dass in vielen Ländern das digitale Lernen erst jetzt in den Köpfen und Klassenzimmern wirklich ankommt. Mit viel Kreativität werden Versäumnisse oft im Schnellverfahren aufgeholt, dafür gebührt Lehrern, Schülern und Eltern viel Lob. Wichtig ist aber, dass nach der Krise nicht lediglich der Status quo wiederhergestellt wird, sondern die Chancen der Digitalisierung genutzt werden, um Schülern zu helfen, besser zu lernen, Lehrern zu helfen, besser zu unterrichten und das Schulsystem effizienter zu gestalten.

Digitale Technologien ermöglichen es uns, völlig neue Antworten darauf zu finden, was Menschen lernen, wie Menschen lernen, wo Menschen lernen und wann sie lernen. Technologie kann Lehrern und Schülern den Zugang zu spezialisierten Materialien weit über Lehrbücher hinaus ermöglichen, in verschiedenen Formaten und auf eine Weise, die Zeit und Raum überbrücken kann. Gemeinsam mit großartigen Lehrern lehren uns intelligente Online-Lernsysteme nicht nur die Naturwissenschaften, sondern sie können gleichzeitig beobachten, wie wir lernen, wie wir die Naturwissenschaften lernen, welche Aufgaben und Denkweisen uns interessieren und welche Probleme wir langweilig oder schwierig finden. Die Systeme können dann die Lernerfahrung an unseren persönlichen Lernstil anpassen, und zwar mit einer weitaus größeren Granularität und Präzision, als dies in einem traditionellen Klassenzimmer möglich ist. In ähnlicher Weise geben uns virtuelle Labors die Möglichkeit, Experimente zu entwerfen, durchzuführen und *aus* ihnen zu lernen, anstatt nur *über* sie zu lernen.

## NOCH MEHR FORTSCHRITT FÜR DIE DIGITALISIERUNG IM BILDUNGSBEREICH NÖTIG

Die Realität sieht aber noch anders aus. Am Anfang der Analyse von Handlungsbedarf sollte immer eine Bestandsaufnahme stehen. Dafür verfügt die OECD über eine hervorragende Datenbank auf der Basis ihrer PISA-Erhebungen. Diese Vergleichsdaten sollten uns noch einmal die Dringlichkeit der digitalen Herausforderungen vor Augen führen. Wir schauen in diesem Artikel nicht nur auf die nationalen Durchschnitte, sondern auch auf die besondere Situation von sozial benachteiligten Schülern. Denn auch in Zukunft muss die Schule ihrer Rolle als Anwalt der Chancengerechtigkeit und Inklusion in unseren Gesellschaften besser gerecht werden.

Die erste wichtige Frage ist der Zugang zu digitaler Infrastruktur (vgl. Abb. 1). Es ist insgesamt erfreulich, dass in den Industrieländern bis zu 100% der 15-jährigen Schüler Zugang zu einem Computer haben. In Dänemark, Slowenien und Norwegen ist dieser Anteil nicht nur insgesamt am höchsten, sondern liegt auch bei benachteiligten Schülern um die 95%. In den G-7-Ländern liegt der Zugang um die 90%, und Kanada und Deutschland schneiden darunter am besten ab. Aber für Schüler mit schwachem soziokulturellem Hintergrund liegt die Rate eher um die 80%. Nur Japan liegt deutlich darunter.

Auch der Zugang zum Internet ist weitestgehend gesichert. Er liegt in Industrieländern durchweg zwischen 90 und 100%, auch für benachteiligte Schüler.

* Dr. Ludger Schuknecht ist Stellvertretender Generalsekretär der OECD, Paris.
** Dr. Andreas Schleicher ist Direktor des Direktorats für Bildung bei der OECD, Paris.

Allerdings verfügen nicht alle Schulen nach Aussagen der Schulleiter über genügend Internetverbindungen, und die Unterschiede zwischen benachteiligten und privilegierten Schülern innerhalb der Länder sind oft sehr groß. Nur in einigen Ländern Asiens sind 90% oder mehr der Schulen nach Aussage der Schulleiter sehr gut vernetzt. In Deutschland liegt diese Quote bei nur 40–50% und damit unter dem G-7- und OECD-Durchschnitt. Auch bei der »Bandwidth«, den Datenübertragungskapazitäten, gibt es große Ungleichheit innerhalb der Länder. Gerade einmal 30% der deutschen Schulleiter sehen die Situation ihrer Schule positiv oder sehr positiv.

Große Defizite in vielen Ländern zeigen sich auch bei der Ausstattung der Schulen mit Computern und anderer digitaler Technik nach Einschätzung der Schulleiter. Hier liegen Singapur und die vier teilnehmenden Provinzen Chinas mit 80–90% positiven Einschätzungen vorne (vgl. Abb. 2). Slowenien ist das einzige europäische Land in der Spitzengruppe. Die USA sind das am besten ausgestattete Land der G 7, gefolgt von Kanada und Frankreich. Deutschland und Japan liegen mit 30% weit zurück. In vielen Ländern, inklusive einiger G-7-Länder, sind die Unterschiede zwischen privilegierten und benachteiligten Schulen sehr hoch. Ein etwas besseres Bild ergibt sich bei den Rechenkapazitäten und der Softwareausstattung der Schulen.

Neben einer guten Infrastruktur sind die technischen und pädagogischen Kompetenzen der Lehrer für die erfolgreiche Vermittlung digitaler Kompetenzen und die Nutzung digitaler Technik in der Schulbildung entscheidend. Auch hier ist die Einschätzung der Schulleiter interessant (vgl. Abb. 3). Im Durchschnitt der OECD stimmen zwei Drittel der Schulleiter der Einschätzung zu, dass ihre Lehrer über die notwendigen Kompetenzen verfügen. China und Singapur sind wieder Teil der Spitzengruppe, und Litauen ist das europäische Land mit den besten Bewertungen.

Die G-7-Länder belegen keine Spitzenplätze, aber die USA, das Vereinigte Königreich und Kanada kommen immerhin auf 70–75%. Bei diesen Ländern ist die Spreizung zwischen benachteiligten und privilegierten Schulen jedoch wiederum sehr hoch. Frankreich, Deutschland und Italien liegen mit 55% im unteren Mittelfeld und Japan noch darunter. Der geringe Unterschied zwischen den Schulen sticht dagegen positiv hervor. Das Bild ist bei der Frage, ob Lehrer genügend Zeit für die Unterrichtsvorbereitung haben, um die Nutzung von Computern und anderen digitalen Geräten zu ermöglichen, recht ähnlich.

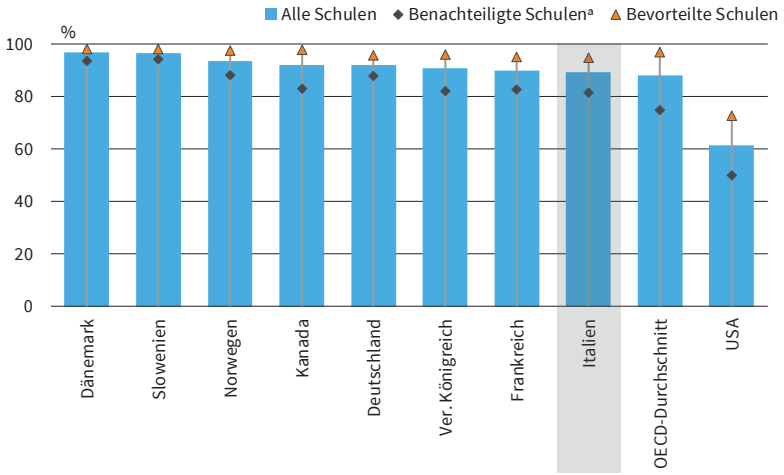
Neben Lehrern sollten geeignete digitale Plattformen das digitale Lernen unterstützen. Schulleiter sehen auch hier in den meisten Ländern deutliche Defizite (vgl. Abb. 4). Dänemark ist neben Singapur und China Teil der Top 3: 90% der Schulleiter bestätigen hier die Verfügbarkeit von effektiven Lernplattformen. Der OECD-Durchschnitt liegt dagegen nur bei 55%, und die USA sind Top in der G-7-Gruppe mit 70%. Das Vereinigte Königreich folgt dichter dahinter, aber mit großer Divergenz zwischen privilegierten und nicht-privilegierten Schulen. Frankreich, Deutschland und vor allem Japan liegen mit 25–35% weit darunter. Das sollte auch das digitale Lernen nach den Coronavirus-bedingten Schulschließungen nicht gerade erleichtert haben.

Haben Lehrer besondere Anreize, Computer in die Unterrichtsgestaltung mit einzubeziehen? Im Schnitt der OECD ist das die Aussage von fast 60% der Schulleiter. Im chinesischen Taiwan, Litauen und Slowenien gilt das sogar für über 90%. In den G-7-Ländern werden Anreize eher unterdurchschnittlich oft gewährt. Das heißt aber nicht notwendigerweise, dass die Nut-

Abb. 1

**Computerzugang für die Schularbeit**

Prozentsatz der Schüler mit Zugang zu einem Computer für die Schularbeit




[a] Eine sozio-ökonomisch benachteiligte (bevorteilte) Schule ist eine Schule, deren sozio-ökonomisches Profil (z.B. der durchschnittliche sozio-ökonomische Status der Schüler in der Schule) sich im untersten (obersten) Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status aller Schulen im betreffenden Land/Volkswirtschaft befindet.

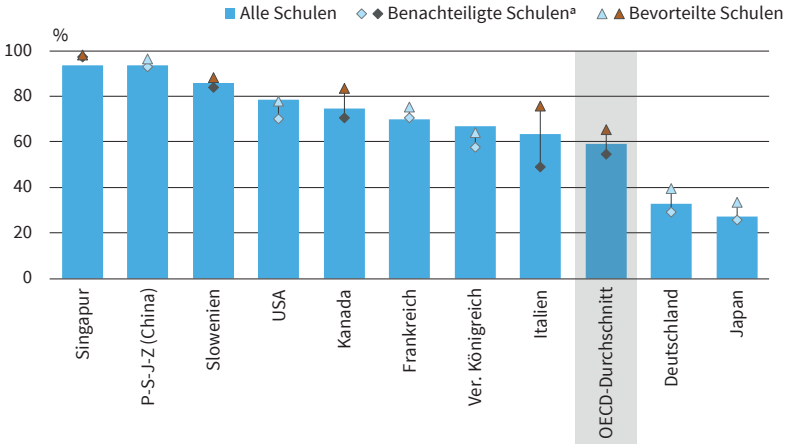
Quelle: OECD, PISA-18-Datenbank.

© ifo Institut

Abb. 2

**Ausreichende Zahl digitaler Geräte für den Unterricht**

Prozentsatz der Schüler, deren Schulleiter der Aussage zustimmen, dass die Anzahl der digitalen Geräte für den Unterricht ausreichend ist




[a] Eine sozio-ökonomisch benachteiligte (bevorteilte) Schule ist eine Schule, deren sozio-ökonomisches Profil (z.B. der durchschnittliche sozio-ökonomische Status der Schüler in der Schule) sich im untersten (obersten) Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status aller Schulen im betreffenden Land/Volkswirtschaft befindet.

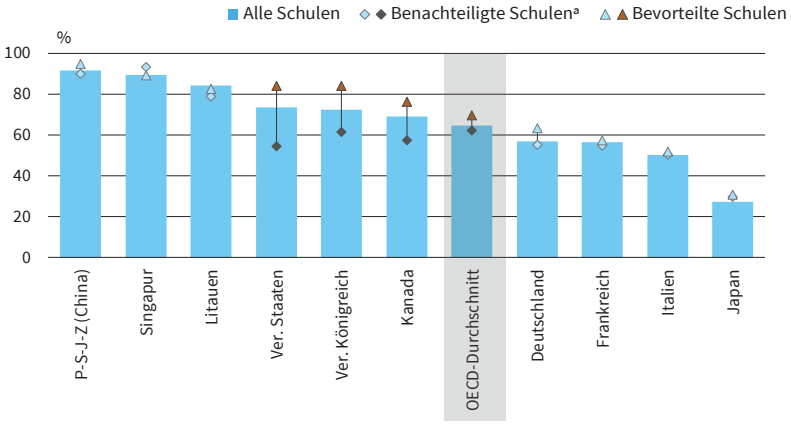
Quelle: OECD, PISA-18-Datenbank.

© ifo Institut

Abb. 3

**Lehrpersonal mit ausreichenden technischen und pädagogischen Fähigkeiten zur Nutzung digitaler Geräte im Unterricht**

Prozentsatz der Schüler, deren Schulleiter der Aussage zustimmen, dass das Lehrpersonal über ausreichende Fähigkeiten zur Nutzung digitaler Geräte im Unterricht verfügt




[a] Eine sozio-ökonomisch benachteiligte (bevorteilte) Schule ist eine Schule, deren sozio-ökonomisches Profil (z.B. der durchschnittliche sozio-ökonomische Status der Schüler in der Schule) sich im untersten (obersten) Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status aller Schulen im betreffenden Land/Volkswirtschaft befindet.
Quelle: OECD, PISA-18-Datenbank. © ifo Institut

zung von Computern ebenfalls unterdurchschnittlich ist; die USA und das Vereinigte Königreich sind prominente Gegenbeispiele.

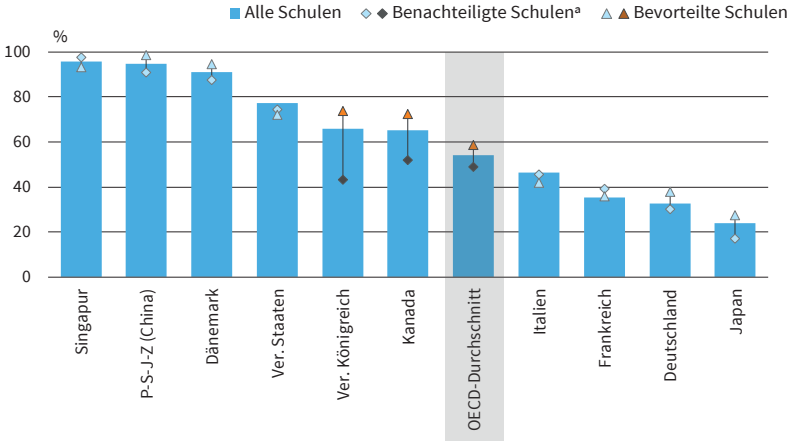
## POLITIK UND BÜRGER MÜSSEN DIGITALE HERAUSFORDERUNGEN ANNEHMEN

Insgesamt gibt es großen Nachholbedarf in vielen Industrieländern bei der Infrastruktur, den Lehrerkompetenzen sowie der Lernumgebung. Einige kleine europäische Länder und ostasiatische Länder sind ihren großen Partnerländern oft weit voraus. Deutschland liegt insgesamt im oberen bis unteren Mittelfeld. Auch die Spreizung zwischen benachteiligten und privilegierten Schulen ist in vielen Ländern viel zu hoch, obwohl dies für Deutschland weniger extrem ist.

Abb. 4

**Vorhandensein effektiver Online-Lernplattformen**

Prozentsatz der Schüler, deren Schulleiter der Aussage zustimmen, dass eine effektive Online-Lernplattform vorhanden ist




[a] Eine sozio-ökonomisch benachteiligte (bevorteilte) Schule ist eine Schule, deren sozio-ökonomisches Profil (z.B. der durchschnittliche sozio-ökonomische Status der Schüler in der Schule) sich im untersten (obersten) Quartil des PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status aller Schulen im betreffenden Land/Volkswirtschaft befindet.
Quelle: OECD, PISA-18-Datenbank. © ifo Institut

Allerdings spiegeln die PISA-Zahlen den Stand von 2018 wider. Seitdem hat der Digitalpakt in Deutschland viel geleistet, um zumindest die technische Ausstattung der Schulen zu verbessern. Das zeigt, dass Deutschland die Prioritäten richtig setzt und den Willen zu entschlossenem Fortschritt hat. Jetzt muss die rasche und richtige Umsetzung folgen. Dabei ist wichtig, die leidigen Probleme mit langwierigen Verfahren bei Genehmigung, Beschaffung und Umsetzung aus dem Weg zu räumen.

Die Technologie ist jedoch immer nur so gut wie ihre Nutzung. Digitale Technologien können Lehrern und Schülern den Zugang zu spezialisiertem Material weit über die Lehrbücher hinaus ermöglichen, in verschiedensten Formaten und auf eine Weise, die Zeit und Raum überbrücken kann. Technologie kann neue Lehrmethoden unterstützen, die sich auf die Lernenden als aktive Teilnehmer konzentrieren. Es gibt gute Beispiele dafür, wie Technologie Lernen durch die Unterstützung projekt- und forschungsbasierter Lehrmethoden sowie durch formative Echtzeitbewertungen verbessern kann. Es gibt auch interessante Beispiele für Technologie, die das Lernen mit interaktiven, nichtlinearen Kursunterlagen auf der Grundlage von modernem Unterrichtsdesign, ausgefeilter Software für Experimente und Simulationen, sozialen Medien und Lernspielen unterstützt. Dies sind genau die Lernwerkzeuge, die für die Entwicklung von Wissen und Fähigkeiten des 21. Jahrhunderts benötigt werden. Nicht zuletzt kann ein Lehrer heute Millionen von Lernenden inspirieren und Ideen der ganzen Welt vermitteln.

Das vielleicht herausragendste Merkmal der Technologie ist, dass sie nicht nur einzelnen Lernenden und Pädagogen dient, sondern dass sie ein Ökosystem um das Lernen herum aufbauen kann. Die Technologie kann Gemeinschaften von Lernenden aufbauen, die das Lernen sozialer gestalten und mehr Spaß machen, in der Erkenntnis, dass gemeinschaftliches Lernen die Zielorientierung, Motivation, Ausdauer und die Entwicklung effektiver Lernstrategien fördert. In ähnlicher Weise kann die Technologie Gemeinschaften von Lehrern aufbauen, um Lehrressourcen und -praktiken zu teilen und zu bereichern und auch um bei der beruflichen Entwicklung und der Institutionalisierung der beruflichen Praxis zusammenzuarbeiten. Nicht zuletzt kann sie Regierungen helfen, bewährte Praktiken im Bereich der Lehrplangestaltung, der Politik und der Pädagogik zu entwickeln und auszutauschen.

All dieses sollten wir nicht als Luxus verstehen, sondern als Grundlage für das Lernen von Morgen. Nach der Krise werden wir vor gewaltigen Herausforderungen stehen: mehr Arbeitslose, höhere Schulden, neue Wirtschaftsstrukturen. Das alles werden wir nur erfolgreich meistern, wenn wir die Chancen der Digitalisierung nutzen. Allerdings sind wir überzeugt, dass sich Pragmatismus sowie Reform- und Pioniergeist – auch dank dieser Krise – in Deutschland durchsetzen werden.