



**European Expert Network on
Economics of Education (EENEE)**

**Bessere Bildungsergebnisse durch digitale
Technologien: Das schulische Lernumfeld neu denken**

Kurzversion

EENEE Analysebericht Nr. 38
Für die Europäische Kommission erstellt

Mark Brown, Gráinne Conole and
Miroslav Beblavý
März 2019

38



Erasmus+

Europe Direct soll Ihnen helfen, Antworten auf Ihre Fragen zur Europäischen Union zu finden

**Gebührenfreie Telefonnummer (*):
00 800 6 7 8 9 10 11**

(*). Sie erhalten die bereitgestellten Informationen kostenlos, und in den meisten Fällen entstehen auch keine Gesprächsgebühren (außer bei bestimmten Telefonanbietern sowie für Gespräche aus Telefonzellen oder Hotels).

Zahlreiche weitere Informationen zur Europäischen Union sind verfügbar über Internet, Server Europa (<http://europa.eu>).

Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2019

ISBN: 978-92-79-93539-8

doi: 10.2766/52443

© Europäische Union, 2019

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument wurde für die Europäische Kommission erstellt. Es gibt jedoch lediglich die Meinung der Autoren wieder, und die Kommission kann nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.

**Bessere Bildungsergebnisse durch digitale
Technologien:
Das schulische Lernumfeld neu denken**

Mark Brown, Gráinne Conole and
Miroslav Beblavý

Kurzversion

Dieser Bericht untersucht einige der Faktoren, welche die transformative Nutzung digitaler Technologien in der Schule beeinflussen und konzentriert sich dabei besonders auf Innovationen, die zur Verbesserung der Bildungsergebnisse beitragen. Die Untersuchung geht von der Annahme aus, dass die Digitalisierung zu den größten Herausforderungen und Chancen der heutigen Zeit zählt und digitale Kompetenzen für erfolgreiches Leben, Arbeiten und Lernen im 21. Jahrhundert unentbehrlich sind. Die Schule dient nicht nur dazu, die nächste Generation von Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen auszubilden; ebenso wenig kann sie alle Probleme einer sich ständig wandelnden Gesellschaft lösen. In diesem Bericht soll die aktuelle Debatte über die Nutzung digitaler Technologien in Schulen um folgende Fragestellungen erweitert werden:

- Wie können digitale Technologien Unterrichts- und Lernmethoden unterstützen und verbessern?
- Welche Faktoren begünstigen die erfolgreiche Nutzung digitaler Technologien in der schulischen Bildung?
- Was muss die Bildungspolitik tun, um das Potenzial digitaler Technologien für die Schule nutzbar zu machen?

Dieser Bericht basiert auf dem wegweisenden OECD-Bericht aus dem Jahr 2015, der entscheidend zur Einordnung aktueller Entwicklungen und der Auswirkung digitaler Technologien auf die schulische Bildung beigetragen hat. Er bestätigt im Wesentlichen die Annahme der OECD, dass die Zusammenhänge zwischen Schülern, Computern und Lernen weder einfach noch unveränderlich ist und der potenzielle Beitrag dieser Technologien noch lange nicht voll ausgeschöpft wurde. Es gibt jedoch zahlreiche innovative Verfahren mit Vorbildcharakter und angesichts der Komplexität von Veränderungsprozessen im Bildungswesen müssen wir realistisch einschätzen, was Schule überhaupt leisten kann. Denn es gibt keine einheitliche Lösung, mit der das Potenzial der digitalen Technik umgesetzt werden kann.

Die theoretische Perspektive dieses Berichts besteht aus sechs Elementen. Erstens zeigt die Forschungsliteratur, dass digitale Technologien das Potenzial haben, herkömmliche Unterrichts-, Lern- und Prüfverfahren zu verbessern und zu transformieren. Doch trotz zahlreicher neuer Geräte und Programme zeigt sich die pädagogische Praxis insgesamt recht reformresistent. Dennoch gibt es Hinweise darauf, dass sich die Unterrichtspraxis langsam verändert. Zweitens bieten digitale Technologien zwar vielversprechende Lösungen für innovative Unterrichts- und Lernmethoden. Qualität und Erfolg des Unterrichts und die dadurch erzielten Bildungsergebnisse hängen jedoch stark davon ab, wie Lehrer und Lehrerinnen die Technologien im Klassenzimmer einsetzen und vermitteln. Drittens entstehen ständig neue digitale Technologien, wie erweiterte Realität (ER) und künstliche Intelligenz (KI) mit wichtigen Implikationen für Unterricht und Lernerfahrung. Viertens bietet digital unterstütztes Lernen unterschiedlichste Wege zu besseren Bildungsergebnissen. Trotz dieser Möglichkeiten gibt es, abgesehen von einzelnen besonders vorbildlichen Projekten, noch kaum Daten dazu, ob die Mehrzahl der Schulen in Europa bei der Anpassung ihrer Vermittlungsmodelle wesentliche Fortschritte erzielt hat. Seit 2014 gibt es zwar einen europaweiten Trend zur Überarbeitung von Lehrplänen, diese Veränderungen kommen aber nicht immer im Regelunterricht an. Fünftens sind im Bildungswesen trotz des mehrdimensionalen Versprechens digitaler Technologien immer noch traditionelle Unterrichts- und Prüfmodelle vorherrschend, die ein weiter gefasstes Verständnis des Begriffs „Bildungsergebnis“ erheblich behindern, auch wenn in diesem Bereich ebenfalls Veränderungen sichtbar sind. Sechstens lässt sich ein unmittelbarer

kausaler Zusammenhang zwischen Pädagogik und technologischen Maßnahmen nur sehr schwer herstellen. Deshalb ist sich die Autorin dieses Berichts der vielen situationsbedingten Faktoren, die den Lernerfolg beeinflussen, und der Risiken kausaler Schlussfolgerungen bewusst. Der Zusammenhang zwischen Pädagogik und technologischen Maßnahmen ist dynamisch und hängt stark vom jeweiligen Kontext ab. Dabei sind die Lehrkräfte der wichtigste Faktor für die erfolgreiche Nutzung digitaler Technologien in der schulischen Bildung.

Der Bericht beschreibt auch die Merkmale der heutigen digitalen Gesellschaft. In diesem Zusammenhang werden gängige Behauptungen zu den folgenden Themen untersucht und hinterfragt: der Wandel der Arbeitswelt, die Vorstellung einer „Millennium-Generation“, die große Bandbreite von Lernmethoden und -ressourcen und Bildungsangeboten, die sich wandelnden Rollen von Lehrenden und Lernenden und die potenziellen Auswirkungen neuer und entstehender Technologien. Der Bericht stellt fest, dass der Druck auf die Schulen, neue digitale Technologien zu nutzen, von mehreren miteinander konkurrierenden oder sich ergänzenden Denkweisen oder Perspektiven ausgeht. Er vertritt die Auffassung, dass der Angebotscharakter digitaler Technologien stark von der jeweiligen Technologie und dem Bildungskontext abhängt, in dem diese Technologie für Unterrichts- und Lernzwecke genutzt wird. Der Einsatz digitaler Technologien in der Schule ist kein einheitliches Ganzes, moderne Bildungskontexte sind komplex und dynamisch und digitale Technologien verstärken diese Komplexität weiter, d. h. das Umfeld der digitalen Technologien in der Schule ist vielschichtig.

Der Bericht beschreibt verschiedene Rahmenbedingungen einer funktionierenden und innovativen Pädagogik und stellt fest, dass es nicht das eine pädagogische oder theoretische Modell gibt, das eine erfolgreiche Nutzung digitaler Technologien in der Schule garantiert. Genauer gesagt erfordert die Umsetzung lernzentrierter Ansätze für die schulische Bildung, die eine Integration digitaler Technologien im Zentrum der Lehrpläne anstreben, die bewusste Kombination unterschiedlicher pädagogischer Methoden, die auf die komplexe Interaktion zwischen dem jeweiligen Kontext, dem Wesen der Lernenden, den Lernzielen, Erziehungstraditionen und anderer Faktoren reagieren. Auf der Suche nach den Lernmethoden der Zukunft beschreibt der Bericht mehrere neue und aufstrebende Entwicklungen im Bereich der digitalen Technologie, die zu einer Neugestaltung der Lehrpläne beitragen können. Der Bericht kommt zu dem Schluss, dass Schüler und Schülerinnen künftig vermutlich in ganz unterschiedlichen formalen, außerschulischen und informellen Zusammenhängen lernen werden, mit zunehmender digitaler Durchdringung zwischen den unterschiedlichen Lernorten und -räumen. Neben verschiedenen Zukunftsszenarien wird auch beispielhaft beschrieben, wie mit Hilfe digitaler Technologien ansprechende Lernumfelder geschaffen werden können. Der Bericht zeigt das Potenzial dieser Technologien, stellt aber auch fest, dass der Bereich immer noch von Aufbauschung, Hoffnung und Enttäuschung geprägt ist.

Eine Kernaussage des Berichts ist die entscheidende Rolle des Lehrers und der Lehrerin bei der Gestaltung, Vermittlung und Förderungen effizienter Lernmaßnahmen. In dieser Beziehung bestätigt der Bericht die zentrale Stellung bzw. Bedeutung der Lehrer- und Lehrerinnenausbildung für die Nutzbarmachung des Potenzials digitaler Technologien in der Bildung. Der Bericht stellt einige Grundsätze der erfolgreichen beruflichen Weiterbildung für Lehrer und Lehrerinnen vor und zeigt, wie wichtig es ist, die Einstellungen oder tief verankerten pädagogischen Überzeugungen der Lehrenden anzusprechen, damit neue digitale Technologien nicht nur für herkömmliche Unterrichtsmethoden „gezähmt“ werden.

Dann werden die wichtigsten primären und sekundären Hindernisse und Wegbereiter für den effizienten Einsatz digitaler Technologien in Schulen behandelt, die verbesserte Bildungsergebnisse beeinflussen. Diese Analyse günstiger und ungünstiger Faktoren zeigt, dass es keine einfache Antwort auf die Frage gibt, warum Schulen und Lehrende die pädagogischen Möglichkeiten neuer digitaler Technologien nicht voll ausschöpfen. Eine wichtige Lehre ist hier aber wohl, dass Entscheidungsträger und Entscheidungsträgerinnen aus Politik und Bildungswesen bei der Diskussion digitaler Technologien klarer deren Potenzial zur Lösung echter Probleme benennen sollten, die Lehrende im Schulalltag erleben, anstatt der Verlockung zu erliegen, digitale Lösungen für jedes Problem zu fordern. Zum Schluss führt der Bericht ein paar wichtige Grundsätze an, die sich auf die Forschungsfragen beziehen:

1. Forschung über digitale Technologien in Schulen muss die Komplexität von Lernumfeldern stärker berücksichtigen. Wir brauchen ein besseres und stärker nuanciertes Verständnis, wie die unterschiedlichen Eigenschaften digitaler Technologien pädagogische Kombinationen unterstützen können, die Bildungsergebnisse nachweislich verbessern.
2. Systeme zum erfolgreichen Lernen mit digitalen Technologien sollten eine Bandbreite bewusst gewählter pädagogischer Ansätze fördern, die den Bedürfnissen der Lernenden, den gewünschten Lernzielen, den Anforderungen des jeweiligen Unterrichtsfachs und dem Unterrichts- und Schulkontext am besten entsprechen.
3. Der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung von Technologien liegt in der Mentalität der Lehrenden. Angebote der beruflichen Weiterbildung müssen die Lehrenden dazu ermutigen, ihre bisherigen Einstellungen und pädagogischen Überzeugungen im Kontext der eigenen Praxis kritisch zu hinterfragen, um sie dabei zu unterstützen, die Chancen digitaler Technologien voll zu nutzen.
4. Prüfungen sollten auf tiefgehendes Lernen (Deep Learning) ausgerichtet sein. Um aktives, echtes und sinnvolles Lernen zu unterstützen, sollten zur formativen und summativen Beurteilung, auch bei Abschlussprüfungen, wenn möglich, Technologien mit eingebunden werden.
5. Die Rolle der Schulleitung und der Schulkultur. Institutionelle Faktoren, die nachweislich zur erfolgreichen Umsetzung von Technologien beitragen, sollten Führungskräften im Bildungsbereich durch gezielte Weiterbildungsmaßnahmen vermittelt und innerhalb bestehender beruflicher Netzwerke weitergegeben werden.
6. Bildung *für* die Zukunft in den Mittelpunkt stellen. Künftige Strategien, mit denen die erfolgreiche Nutzung digitaler Technologien in der schulischen Bildung gefördert werden soll, müssen die im bisherigen Diskurs vorherrschende Sprache über Bildung *im* Wandel durch eine Bildung *für* den Wandel mit einem langfristigen Zeithorizont ersetzen.

NC-06-18-066-DE-N



Publications Office

doi: 10.2766/52443
ISBN: 978-92-79-93539-8