



## Digitale Berufsbildung: Grosse Wissenslücken

Nicht erst seit den Covid-19-bedingten Schulschliessungen im Frühjahr 2020 verändert die Digitalisierung das Lernen, Lehren und Leben an den Schulen. Die Bedeutung digitaler Technologien für die Strukturierung und Organisation von Institutionen, Inhalten und Interaktionen im Bildungswesen wächst seit Jahren. Die Fachagentur Educa hat im Auftrag von Bund und Kantonen nun erstmals das aktuelle Wissen zum Stand und den Auswirkungen der Digitalisierung im Bildungswesen Schweiz zusammengefasst – von der Primarschule bis zur Sekundarstufe II.



Benjamin Volland

Benjamin Volland ist wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Educa – Fachagentur für den digitalen Bildungsraum Schweiz.

### Digitalisierung in der Bildung: Herausforderung und Chance

Wird von den langfristigen Konsequenzen der Covid-19-bedingten Schulschliessungen im Frühjahr 2020 für die Schulen gesprochen, rückt ein Begriff schnell in den Vordergrund: Digitalisierung. Die weitere Verbreitung, intensivere Nutzung und verstärkte Integration digitaler Technologien im Lehren und Lernen wird von vielen Beteiligten als eine grosse Chance der Pandemie für das Bildungswesen wahrgenommen (SCLEVER-Konsortium, 2021; Huber, et al., 2020). Allerdings wächst die Bedeutung digitaler Technologien in der Berufsbildung – wie im gesamten Bildungswesen – nicht erst seit den Covid-19-bedingten Schulschliessungen. Sie tut es seit Jahren.

Die wachsende Bedeutung ergibt sich aus den grossen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Umwälzungen, die mit der Verbreitung digitaler Technologien eingesetzt haben, und deren Ende bis anhin nicht absehbar ist. Dieser Umbruch betrifft die Berufsbildung direkt und indirekt.

Zum einen ändert er die Bedingungen für eine selbstbestimmte Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Ob Nachrichten lesen, Produkte kaufen, Behördengänge erledigen oder sich nur mit Freunden austauschen: ein immer grösserer Anteil unserer sozialen Interaktionen findet heute im Netz statt. Die Fähigkeit diese Angebote wahrnehmen zu können und gleichzeitig mögliche Nebenwirkungen auf Privatsphäre und Wohlbefinden zu minimieren, wird daher zunehmend wichtig.

Zum zweiten ändert dieser technologische Umbruch auch die Anforderungen, die an die Fähigkeiten angehender Berufsleute gestellt werden. Und er verschiebt die Ansprüche, mit denen sich Absolventinnen und Absolventen der obligatorischen Schule bei der Suche nach einem Ausbildungsplatz konfrontiert sehen. Beispielsweise zeigen Ergebnisse des [Stellenmarkt-Monitor Schweiz der Universität Zürich](https://www.stellenmarktmonitor.uzh.ch/de.html) (<https://www.stellenmarktmonitor.uzh.ch/de.html>), dass Stelleninserate auch in Berufen ausserhalb des IT-Bereichs in zunehmendem Umfang IT-Kenntnisse von Bewerberinnen und Bewerbern einfordern (Buchmann, Buchs, & Gnehm, 2020). Zusätzlich verändert der vermehrte Einsatz digitaler Technologien in der Arbeitswelt das Tätigkeitsprofil innerhalb von Berufen. Routinetätigkeiten werden zunehmend durch Roboter, Computer oder Applikationen ausgeführt, während analytische, kreative und problemlöseorientierte Tätigkeiten immer weiter an Bedeutung gewinnen (Aepli, et al., 2017).

Ein dritter Grund für die zunehmende Bedeutung digitaler Technologien in der Bildung liegt in der Hoffnung, dass sie einen substantiellen Mehrwert für Lehren und Lernen generieren können. Beispielsweise indem sie es erleichtern Unterricht und Lernen mit interaktiven oder audiovisuellen Inhalten anzureichern, indem sie aktives und problembasiertes Lernen und die gemeinsame Bearbeitung von Projekten vereinfachen, oder indem sie die Individualisierung von Lernangeboten in einem bislang nicht realisierbaren Umfang ermöglichen. Ihr Einsatz soll Lernende motivieren, soll Lernfreude steigern und so allenfalls Lernleistungen steigern und Ungleichheiten verringern.

Ein dritter Grund für die zunehmende Bedeutung digitaler Technologien in der Bildung liegt in der Hoffnung, dass sie einen substantiellen Mehrwert für Lehren und Lernen generieren können.

In der beruflichen Bildung kommt hinzu, dass digitale Technologien die Kommunikation und Kooperation über die verschiedenen Lernorte hinweg erleichtern und verbessern können. Beispielsweise indem es Koch- und Bäckerlernenden ermöglicht wird, ihre Rezepte und Kreationen mittels Mobiltelefon zu dokumentieren und in ein digitales Rezeptbuch zu übertragen, anstatt ein analoges Rezeptbuch parallel zu den Arbeiten im Ausbildungsbetrieb zu führen (Mauroux, et al., 2014; Cattaneo, Motta, & Gurtner, 2015).

### Das Bildungssystem reagiert

Es ist daher wenig verwunderlich, dass das Bildungssystem versucht diesen veränderten Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen. In der obligatorischen Schule ist dies in der Form des Moduls «Medien und Informatik» im Lehrplan 21 bzw. der «Éducation numérique» im Plan d'études romand bereits geschehen. Mit den Projekten «Berufsbildung 2030» und «Allgemeinbildung 2030» laufen aktuell Diskussion zur weiteren Integration digitaler Lernformen und darüber in welchem Umfang Kompetenzen Umgang mit digitalen Geräten und Inhalten Teil der

beruflichen Grundbildung sein sollen.

Um ein Bild vom Stand und den Auswirkungen der Digitalisierung in der Bildung zu erhalten, hat die Fachagentur Educa im Auftrag von Bund und Kantonen daher einen Bericht «Digitalisierung in der Bildung» erarbeitet. Der Bericht trägt Wissen über die Nutzung digitaler Ressourcen, über die Effekte dieser Nutzung und die Gelingensbedingungen für deren erfolgreichen Einsatz im Bildungssystem Schweiz von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe II zusammen. Dieses Wissen wird aufbereitet, bewertet und so verarbeitet, dass die Digitalisierung in den Institutionen der einzelnen Stufen beschrieben, erklärt und beurteilt werden kann.

## Wichtigste Ergebnisse für die berufliche Bildung

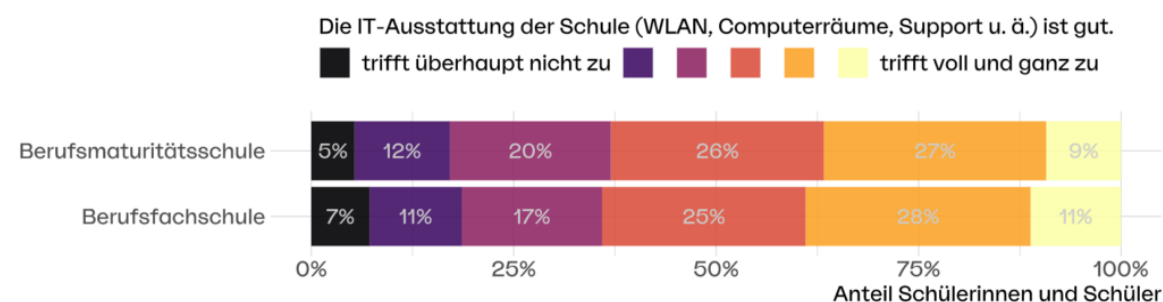
Was den Stand der Digitalisierung in der beruflichen Grundbildung angeht, bestehen heute grosse Wissenslücken. Selbst einfache Informationen – wie zum Beispiel zur Anzahl der Computer in den Schulen oder dem Anteil an Lehrpersonen mit einer abgeschlossenen Weiterbildung im Bereich ICT – stehen oft nicht, oder nur in ungenügender Qualität zur Verfügung. Wir können daher kaum Aussagen dazu machen, ob alle Lernenden in der beruflichen Grundbildung unter ähnlichen Bedingungen lernen. Beispielsweise, ob alle Lernenden eine vergleichbare Chance haben an ihrer Schule Grundkompetenzen im Umgang mit digitalen Endgeräten und Inhalten zu erwerben.

Wir können kaum Aussagen dazu machen, ob alle Lernenden in der beruflichen Grundbildung unter ähnlichen Bedingungen lernen.

Dass sie diese Kompetenzen nicht von selbst erwerben, obwohl digitale Endgeräte und Inhalte heute ein fester Bestandteil der Lebenswirklichkeit aller Lernender sind, hat die empirische Forschung der letzten Jahre eindrucksvoll gezeigt (z.B. Kirschner & De Bruyckere, 2017). Vielmehr bestehen ernstzunehmende Hinweise darauf, dass Personen aller Altersgruppen ihre Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Geräten und Inhalten erheblich überschätzen (z.B. Palczyńska & Rynko, 2020; Ihme & Senkbeil, 2017) und dass der Grad der Überschätzung mit der Intensität der privaten Nutzung dieser Geräte steigt (z.B. Aesaert, et al., 2017).

## Digitalisierung in der beruflichen Bildung aus Sicht der Lernenden

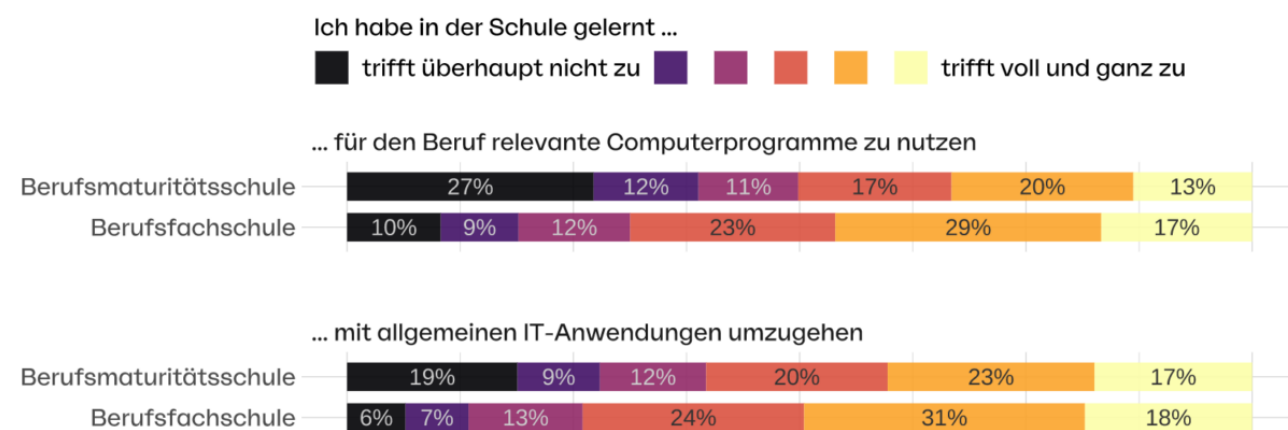
Befragt man Lernende der beruflichen Grundbildung am Ende ihrer Schullaufbahn zur Qualität der IT-Ausstattung ihrer Schulen, zeigt sich eine Mehrheit eher zufrieden bis sehr zufrieden. In den standardisierten Abschlussklassenbefragungen der Fachagentur IFES IPES (vgl. Müller & Schorn, 2021) stimmt beispielsweise knapp zwei Drittel der Lernenden (62% an den Berufsmaturitätsschulen und 64% an den Berufsfachschulen) der Aussage zu: «Die IT-Ausstattung der Schule ist gut». Nur etwa jeder bzw. jede zwanzigste Lernende bewertet die Ausstattung an ihrer Berufsschule als überhaupt nicht gut.



Bewertung der Ausstattungssituation an berufsbildendenden Schulen durch Lernende

Anmerkungen: detaillierte Informationen zur Abbildung finden sich im Bericht in im Kapitel 8.2 (Abbildung 88)

Eher positiv bewerten Lernende der beruflichen Grundbildung auch den Beitrag der Schule für den Erwerb digitaler Kompetenzen. So stimmen etwa 70% der Lernenden aus Abschlussklassen von Berufsfachschulen der Aussage zu oder eher zu, dass sie den Umgang mit persönlichen Daten, mit für den Beruf relevanten Computerprogrammen sowie mit allgemeinen Softwareanwendungen an der Schule erlernt haben. Unter Lernenden in den Abschlussklassen der Berufsmaturitätsschulen sind dies 50%.



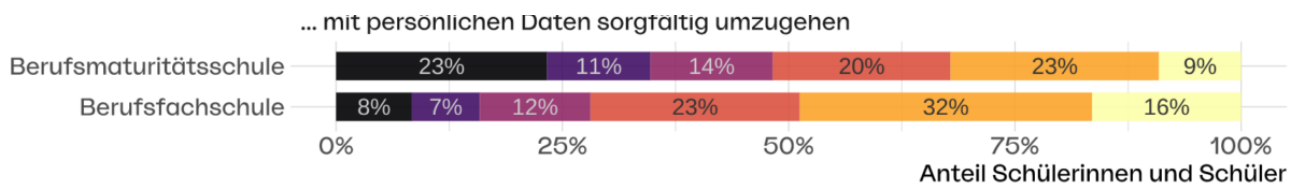


Abbildung: Bedeutung der Schule für den Erwerb digitaler Kompetenzen an berufsbildenden Schulen

Anmerkungen: detaillierte Informationen zur Abbildung finden sich im Bericht im Kapitel 8.3.1.2 (Abbildung 92)

Allgemein lässt sich beobachten, dass Lernende in der beruflichen Bildung mit den im Rahmen ihrer Ausbildung erworbenen Fähigkeiten zufriedener sind als Schülerinnen und Schüler allgemeinbildender Schulen. Und dies auch zwei Jahre nach Abschluss. So schätzen 64% der befragten Gymnasiastinnen und Gymnasiasten ihren Ausbildungsstand in Informations- und Kommunikationstechnologien am Ende der Schule als eher tief bis sehr tief ein. Unter Absolventinnen und Absolventen der Fachmittelschulen sind dies 44%, während lediglich 16% der befragten Berufsmaturandinnen und -maturanden ihre Fähigkeiten am Ende der Schulzeit als eher tief bis sehr tief bewerten.

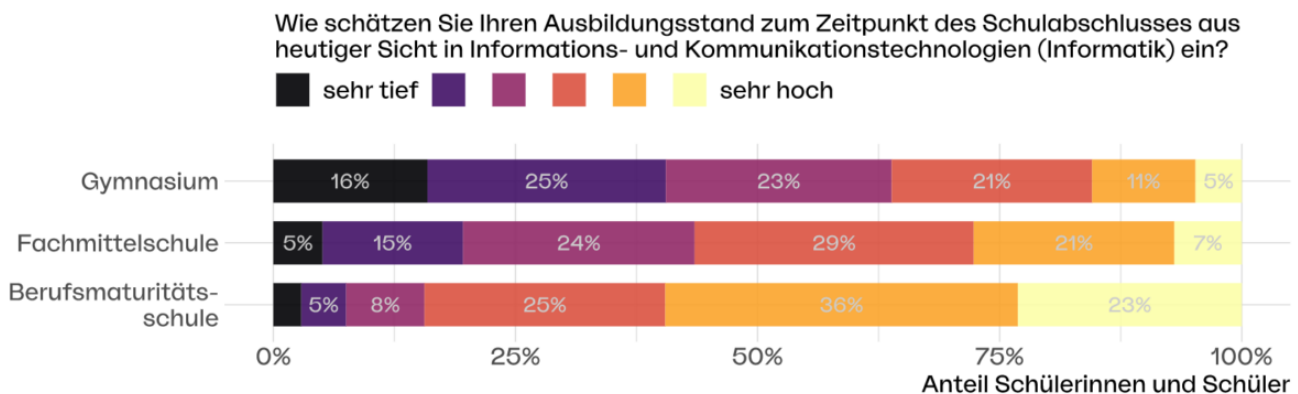


Abbildung: Selbsteinschätzung Ausbildungsstand in Informatik am Ende der Sekundarstufe II in der Deutsch-schweiz und dem Tessin nach Schultyp

Anmerkungen: detaillierte Informationen zur Abbildung finden sich im Bericht im Kapitel 8.3.1.2 (Abbildung 93)

Zumindest aus Sicht der Lernenden in der beruflichen Grundbildung scheinen daher die in den Schulen vermittelten Fähigkeiten weitgehend denjenigen IT-Kompetenzen zu entsprechen, die in ihrem Arbeitsleben von Ihnen abverlangt werden. Unterschiede zwischen allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen dürften aber zumindest in Teilen auch der Tatsache geschuldet sein, dass im Rahmen einer dualen Ausbildung beruflich relevante digitale Kompetenzen auch in der Berufskunde im Ausbildungsbetrieb vermittelt und vertieft werden.

### Nutzung digitaler Lernressourcen

Ergebnisse des Mikrozensus Aus- und Weiterbildung legen nahe, dass digitale Lernressourcen in allgemeinbildenden Schulen weiter verbreitet sind und häufiger eingesetzt werden, als in berufsbildenden Schulen. Dass digitalisierte Unterrichtsformen und Lehrmittel in der beruflichen Bildung, insbesondere der 2-jährigen Ausbildung (EBA), noch wenig Verwendung finden, ist auch ein Ergebnis des Review «Allgemeinbildung 2030 in der beruflichen Grundbildung» (Feller, et al., 2020).

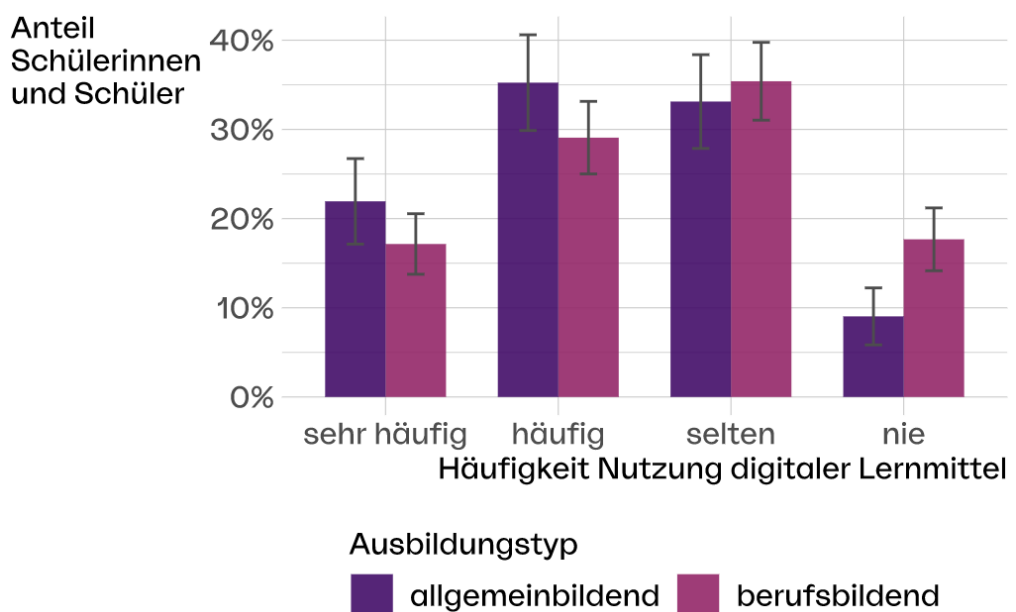


Abbildung: Nutzungshäufigkeit digitaler Lernressourcen auf Sekundarstufe II nach Ausbildungstyp Anmerkungen: detaillierte Informationen zur Abbildung finden sich im Bericht im Kapitel 8.1.1 (Abbildung 85)

Allerdings fehlen auch hier bis anhin belastbare und repräsentative Statistiken.

Das Fehlen dieser Statistiken erschwert aber nicht nur vergleichende Aussagen. Fehlen valide Informationen zu Stand und Nutzung digitaler Ressourcen, lassen sich letztlich auch kaum belastbaren Aussagen über die Wirkung dieser Ressourcen auf den Lernerfolg oder die Lerngerechtigkeit in der Schweiz treffen. Nationale wie internationale Studien legen aber nahe, dass mit zunehmendem Alter Lernende immer besser in der Lage sind, diese Technologien gewinnbringend für ihr Lernen einzusetzen (z.B. Tomasik, Helbling, & Moser, 2021; Liao & Lai, 2018). Entsprechend scheint das Potenzial dieser Technologien in der Sekundarstufe II höher als in der obligatorischen Schule.

## Digitale Kompetenzen von Berufsschullehrkräften

Ergebnisse einer Erhebung mit gut 2'000 Berufslehrpersonen aus dem Jahr 2020 (Rauseo, et al., 2021) zeigen, dass Berufsschullehrkräfte sich im Allgemeinen für kompetent bis sehr kompetent im Umgang mit digitalen Anwendungen und Geräten halten. Dies trifft insbesondere für die Nutzung digitaler Ressourcen für die berufliche Kommunikation (z.B. mit Eltern oder Lernenden) und die Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen, aber auch für die Nutzung digitaler Anwendungen zur Auswahl und Gestaltung von Unterrichtsmaterialien zu. Deutlich grössere Schwierigkeiten bereitet es Lehrpersonen dagegen, Lernende bei der Nutzung digitaler Geräte im Unterricht anzuleiten und zu unterstützen, ihre Lernfortschritte mit digitalen Technologien zu bewerten, oder grundlegende digitale Kompetenzen zu vermitteln.

Die überwiegende Mehrheit der Lehrpersonen äussert sich zudem zufrieden mit der technischen Infrastruktur und Ausstattung ihrer Schule (79,9% eher zufrieden bis sehr zufrieden), mit dem technischen Support (80,0% eher zufrieden bis sehr zufrieden), sowie der didaktischen Unterstützung (67,9% eher zufrieden bis sehr zufrieden) durch die Schule.

Zudem zeigt die Erhebung, dass die Covid-19-Pandemie die Entwicklung positiver Einstellungen und Überzeugungen über die Nützlichkeit digitaler Werkzeuge im Unterricht gefördert hat. Viele Lehrpersonen wollen digitale Werkzeuge weiterhin verwenden und die Möglichkeiten des Fernunterrichts auch nach Beendigung der Pandemie teilweise weiter nutzen.

## Zusammenfassung

Informationen zur Verbreitung und Nutzung digitaler Ressourcen auf Ebene der Sekundarstufe II im Allgemeinen und der beruflichen Bildung im Besonderen sind bis anhin limitiert und fragmentarisch. Dies verunmöglicht eine umfassende Beschreibung und Bewertung von Stand und Auswirkungen der Digitalisierung auf dieser Schulstufe. Die wenigen Informationen, die vorliegen, legen nahe, dass digitale Lehr- und Lernmittel zwar regelmässig, aber selten im Rahmen der beruflichen Grundbildung eingesetzt werden. Lernende in der beruflichen Grundbildung bewerten ihre Kompetenzen im Umgang mit digitalen Endgeräten und Inhalten als hoch und sind weitgehend zufrieden mit der schulischen Vermittlung digitaler Kompetenzen. Auch Lehrpersonen zeigen sich im Allgemeinen zufrieden mit dem Stand und der Entwicklung der digitalen Transformation und der entsprechenden Unterstützungsangebote durch die Schulen.

Lernende in der beruflichen Grundbildung bewerten ihre Kompetenzen im Umgang mit digitalen Endgeräten und Inhalten als hoch und sind weitgehend zufrieden mit der schulischen Vermittlung digitaler Kompetenzen.

Aktuell laufen zudem mehrere Projekte, die die Wissensbasis zum Stand der Digitalisierung auf Ebene der Sekundarstufe II in absehbarer Zeit erheblich vereinheitlichen und vergrössern dürften. Dazu zählt unter anderem das [Projekt «The digital transformation at the upper secondary education level»](https://www.nfp77.ch/portfolio/wie-steht-es-um-die-digitale-transformation-der-sekundarstufe-ii/), (<https://www.nfp77.ch/portfolio/wie-steht-es-um-die-digitale-transformation-der-sekundarstufe-ii/>) das den aktuellen Stand der Integration digitaler Ressourcen in Lernen und Schulorganisation an allen Schulformen der Sekundarstufe II (Gymnasiale Maturitätsschulen, Fachmaturitätsschulen, Berufsfachschulen, Berufsmaturitätsschulen und Fachmittelschulen) in der ganzen Schweiz untersucht. Die nationale Datenerhebung ist für den Frühling 2022 geplant.

## Über den Bericht «Digitalisierung in der Bildung»

Der Bericht bereitet erstmals den aktuellen Wissensstand zur Digitalisierung in der Bildung umfassend auf und gibt Auskunft über allfällige Wissenslücken. Er ist primär als Informationsquelle für Bildungspolitik, Bildungsverwaltung und die bildungspolitisch interessierte Öffentlichkeit gedacht.

Der Bericht wurde von Educa im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) und der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) im Rahmen des Bildungsmonitorings verfasst. Unterstützt wurden wir dabei durch eine wissenschaftliche Begleitgruppe.

[Zum Bericht](https://www.educa.ch/de/themen/datennutzung/digitalisierung-der-bildung) (<https://www.educa.ch/de/themen/datennutzung/digitalisierung-der-bildung>)

## Literatur

- Aepli, M., Angst, V., Iten, R., Kaiser, H., Lüthi, I., & Schweri, J. (2017). *Die Entwicklung der Kompetenzanforderungen auf dem Arbeitsmarkt im Zuge der Digitalisierung: Schlussbericht*. Zollikofen & Zürich: Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung & Infrac.
- Aesaert, K., Voogt, J., Kuiper, E., & van Braak, J. (2017). Accuracy and bias of ICT self-efficacy: An empirical study into students' over- and underestimation of their ICT competences. *Computers in Human Behavior*, 75, 92-102.

- Buchmann, M., Buchs, H., & Gnehm, A.-S. (2020). Die Nachfrage nach IT-Kenntnissen auf dem schweizerischen Arbeitsmarkt. *Social Change in Switzerland*(24). doi:10.22019/SC-2020-00008
- Cattaneo, A. A., Motta, E., & Gurtner, J.-L. (2015). Evaluating a Mobile and Online System for Apprentices' Learning Documentation in Vocational Education: Usability, Effectiveness and Satisfaction. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 7(3), 40-58.
- Feller, et al., (2020). *Review «Allgemeinbildung 2030» in der beruflichen Grundbildung*. Luzern: Interface.
- Huber, S. G., Günther, P. S., Schneider, N., Helm, C., Schwander, M., Schneider, J. A., & Pruitt, J. (2020). *COVID-19 und aktuelle Herausforderungen in Schule und Bildung: Erste Befunde des Schul-Barometers in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Münster: Waxmann.
- Ihme, J. M., & Senkbeil, M. (2017). Warum können Jugendliche ihre eigenen computerbezogenen Kompetenzen nicht realistisch einschätzen? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 49, 24-37.
- Kirschner, P. A., & De Bruyckere, P. (2017). The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education*, 67, 135-142.
- Liao, Y.-K. C., & Lai, W.-C. (2018). Meta-analyses of Large-Scale Datasets: A Tool for Assessing the Impact of Information and Communication Technology in Education. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K.-W. Lai, *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (S. 1125-1142). Cham: Springer.
- Mauroux, L., Könings, K. D., Dehler Zufferey, J., & Gurtner, J.-L. (2014). Mobile and Online Learning Journal: Effects on Apprentices' Reflection in Vocational Education and Training. *Vocations and Learning*, 7, 215-239.
- Müller, C., & Schorn, I. (2021). Viele Lernende sind zufrieden mit ihrer Berufsfachschule: Standardisierte Abschlussklassenbefragung an Berufsfachschulen in der Schweiz. *Transfer, Berufsbildung in Forschung und Praxis*, 3.
- Palczyńska, M., & Rynko, M. (2020). [ICT skills measurement in social surveys](https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11135-020-01031-4) (https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11135-020-01031-4): Can we trust self-reports? *Quality & Quantity*.
- Rauseo, M., Antonietti, C., Amenduni, F., Dobricki, M., & Cattaneo, A. (2021). *Digitale Kompetenzen von Berufsfachschullehrkräften: Übersicht über die im Sommer 2020 durchgeführte Umfrage*. Lugano: Istituto Universitario Federale per la Formazione Professionale.
- S-CLEVER-Konsortium. (2021). *S-CLEVER. Schulentwicklung vor neuen Herausforderungen*. (https://s-clever.org/wp-content/uploads/2021/01/Ergebnisbericht-S-CLEVER-ERSTE-BEFRAGUNG-Schweiz-final2.pdf) *Erste Ergebnisse der Schulleiter\*innen-Befragung September und Oktober 2020 für die Schweiz*. S-CLEVER-Konsortium.
- Tomasik, M. J., Helbling, L. A., & Moser, U. (2021). [Educational Gains of In-Person vs. Distance Learning in Primary and Secondary Schools](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijop.12728) (https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijop.12728): A Natural Experiment During the COVID-19 Pandemic School Closures in Switzerland. *International Journal of Psychology*.

## Zitiervorschlag

Benjamin Volland, 2021: Digitale Berufsbildung: Grosse Wissenslücken: Educa-Bericht «Digitalisierung in der Bildung». *Transfer, Berufsbildung in Forschung und Praxis* (1/2022), SGAB, Schweizerische Gesellschaft für angewandte Berufsbildungsforschung.



(https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)