



Foto: Bet\_Noire/Stock/Getty Images Plus via Getty Images

# Chance für heterogene Klassen?

*Die Digitalisierung bringt auch in der Schweiz rasche Veränderungen an die landwirtschaftlichen Berufsfachschulen. Die Corona-Pandemie hat notwendigen Anpassungsprozessen einen zusätzlichen Schub verliehen. Welche Auswirkungen sind hinsichtlich Leistungsheterogenität und Didaktik zu beobachten?*

„Die digitale Welt verändert das Lernen, welches zunehmend auch virtuell stattfindet“ (Bertenrath et al. 2018). Dies hat Auswirkungen auf die Berufsbildung in der Schweiz. Die Medienkompetenz ist für Lernende der Berufsfachschulen von zentraler Bedeutung, da diese Kompetenz eine zentrale Basis für den Übergang in die Arbeitswelt bildet (Pfister und Dünner 2018). Während die Wirkung des Einsatzes von digitalen Medien an Volksschulen und Hochschulen intensiv untersucht wird, existieren bezüglich Berufsfachschulen nur sehr wenige Erkenntnisse (Cattaneo, Motta und Gurtner 2015).

In den Berufsfachschulen besteht große Heterogenität bezüglich der schulischen Voraussetzungen der Lernenden. Lernende mit besonderem Förderbedarf, aber auch Lernende mit einer bereits abgeschlossenen beruflichen Grundbildung oder Abitur werden gemeinsam unterrichtet (Berger und Pfiffner 2018). Es ist unbestritten, dass sowohl leistungsstarke wie auch schwächere Lernende adäquat gefördert werden müssen. Verstärkt tauchen Hinweise dafür auf,

dass die Digitalisierung die Heterogenität verstärkt: Nach Herzig (2014) sind für das erfolgreiche Lernen mit digitalen Medien das fachliche und das medienpezifische Vorwissen sowie die Fähigkeit zur Selbststeuerung zentral. Schülerinnen und Schüler mit diesen Voraussetzungen haben nicht nur einen größeren Lernerfolg, sie können auch stärker von digitalen Medien profitieren. Durch die Bedienbarkeit der Software erhöht sich die kognitive Belastung für die Lernenden, was sich vermutlich bei Leistungsschwächeren negativ auswirkt (Messinger-Koppelt et al. 2017).

## Pilot- und Folgestudie

In einer Pilotstudie von 2017 untersuchten Pfister und Dünner (2018) an einer schweizerischen landwirtschaftlichen Berufsfachschule in einem prä-post Kontrollgruppendesign vier Klassen, die neu mit dem Notebook und dem interaktiven elektronischen Lehrmittel Beook arbeiteten und verglichen sie mit vier Klassen, die mit dem Printlehrmittel und ohne Notebook lernten. 80 Pro-

### Die Autorinnen und der Autor



**Dr. phil. Mirjam Pfister**  
mirjam.pfister@bfh.ch



**Dr. phil. und dipl. Ing. agr. Roland Stähli**  
roland.staehli@bfh.ch



**Peggy Hayoz**  
peggyhayoz@gmail.com

alle: Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL, Zollikofen (Schweiz)

zent der Lernenden äußerten sich kritisch zum Beook und wünschten eine Rückkehr zum gedruckten Lehrmittel. Leistungsschwächere Lernende zeigten wesentlich mehr Mühe mit der Umstellung als leistungsstärkere (s. auch B&B Agrar, Online-Beitrag, 6.5.2019, <https://www.bildungsserveragrar.de/fachzeitschrift/digitale-medien-an-berufsfachschulen-wo-steht-die-schweiz/>).

Die Frage, wie digitale Lehrmittel eingesetzt werden müssen, um leistungsheterogene Klassen zu fördern, wurde in der Folgestudie ab 2019 schweizweit untersucht. Insbesondere interessieren die selbsteingeschätzte Medienkompetenz, die Schulleis-

tungen und die Frage, wie sich die Didaktik der Lehrpersonen im Zuge der Digitalisierung verändert und wie diese Lehrpersonen mit der Leistungsheterogenität der Klassen umgehen.

An vier landwirtschaftlichen und an einer gewerblich industriellen Berufsfachschule in der Schweiz führte man im September 2019 und im Juni 2020 ebenfalls im präpost Kontrollgruppendesign je eine Online-Befragung im ersten und zweiten Ausbildungsjahr durch. Die Stichprobe beinhaltete 332 Lernende, 61 weibliche und 259 männliche (zwölf Angaben zum Geschlecht fehlten). In sechs Klassen arbeitete man im allgemeinbildenden Unterricht (dieser beinhaltet die Fächer Sprache, Mathematik und Gesellschaft) mehrheitlich oder ausschließlich mit dem Beook und dem Notebook (Testklassen), zehn Klassen arbeiteten mit dem Printlehrmittel (Kontrollklassen). Für alle Klassen wurde derselbe strukturierte Fragebogen mit validierten Skalen verwendet.

Die Fragen der beiden Erhebungen beziehen sich auf die Einsatzhäufigkeit digitaler Medien, auf die selbsteingeschätzten Schulleistungen und auf die Medienkompetenz. Die temporären Schulschließungen infolge der Corona-Pandemie haben sich in zweifacher Hinsicht auf das Projekt ausgewirkt: Aufgrund des Lockdowns ging ein Teil der Stichprobe in der zweiten Befragung verloren. Zudem mussten auch die Kontrollklassen im Fernunterricht mit digitalen Geräten und Lehrmitteln arbeiten, was die Aussagekraft der Studie verringert.

Die quantitativen Daten wurden im Mai 2021 durch eine qualitative Studie mit leitfadengestützten Interviews mit vier Lehrpersonen und acht Lernenden ergänzt. Hier war die zentrale Frage, wie die Didaktik mit digitalen Medien gestaltet werden muss, damit der Leistungsheterogenität Rechnung getragen werden kann.

Wie häufig werden digitale Lehrmittel und Tools eingesetzt? Laut Einschätzung der Lernenden werden digitale Endgeräte und Tools durchschnittlich mindestens einmal pro Woche eingesetzt, dies auch in Klassen, die mit dem Printlehrmittel lernen<sup>1</sup> wie folgendes Zitat belegt: „Sehr oft brauchen wir das Smartphone, damit wir aktuelle Daten wie zum Beispiel die Marktpreise vom Schlachtvieh nachschauen können.“

Durch die Schulschließungen haben die Berufsfachschulen eine schnelle Veränderung im Bereich Digitalisierung erlebt: MS Teams ist seither eine häufig verwendete Software und auch das Notizbuch OneNote wird in

<sup>1</sup>Die Lernenden der Landwirtschaft besuchen die Berufsfachschule einen Tag pro Woche.



Foto: anyaberkut/Stock/Getty Images Plus via Getty Images

*Recherche und Weiterverarbeitung von Informationen sind für leistungsschwächere Lernende eine größere Herausforderung als für die leistungsstarken.*

etlichen Klassen der beruflichen Grundbildung verwendet. Auch Klassen, die mit dem Printlehrmittel arbeiten, verwenden das Notebook regelmäßig und es werden im Unterricht Videos, Learning Apps oder Quiz wie Kahoot eingesetzt. Ein deutlicher Digitalisierungsschub ist feststellbar. Vor vier Jahren wurden in den Kontrollklassen außer Videos und Smartphones kaum digitale Medien und Endgeräte verwendet (Pfister und Dünner 2018).

## Medienkompetenz

Die Lernenden bewerten ihre Medienkompetenz über alle Klassen und Ausbildungsjahre auf einer Skala von 1 bis 10 als leicht überdurchschnittlich (Mittelwert von 6.0 S.D. ± 2.10, N=330). Es gibt keinen Unterschied zwischen Test- und Kontrollklassen. Aus Sicht der interviewten Lehrpersonen und Lernenden existieren deutliche Unterschiede: Die Lernenden kommen mit sehr unterschiedlichen Voraussetzungen aus der Volksschule. Wenn ich (...) [die digitalen Geräte] in der Volksschule mehr verwendet hätte oder kennengelernt hätte, würde es sicher besser gehen, so eine Aussage. Lernende, die weder in der Volksschule noch Zuhause mit Notebooks gearbeitet haben, sind benachteiligt. Mangelnde Übung mit dem Notebook ist für etliche Lernende ein Problem.

Auch der Zusammenhang zwischen mangelnder Medienkompetenz und Leistungsschwäche ist laut den Lehrpersonen offensichtlich. Lernende mit mangelnden Lese- und Schreibkompetenzen haben auch mit digitalen Medien mehr Schwierigkeiten. So sind Recherche und Weiterverarbeitung von Informationen für die leistungsschwächeren Lernenden eine größere Herausforderung als für die leistungsstarken. „Im schlimmsten Fall verstärkt der Einsatz des Computers die Heterogenität. (...) die Leistungsstarken können sich vertiefen und sich noch mehr Informationen beschaffen. (...) die Leistungsschwächeren haben noch eine zusätzliche Schwelle“, stellt eine Lehrkraft fest.

Laut Aussage der Interviewten enthält das Lehrmittel Beook für Leistungsschwächere zu viel Text, zu lange Sätze und zu wenige

Bilder. Lernende, die Schwierigkeiten mit dem Strukturieren haben, sind mit der Ablage von Dateien herausgefordert. Lehrpersonen sollten sich deshalb laut den befragten Lernenden für die Ablage der Dateien auf eine Plattform beschränken. Die Schulen unternehmen unterdessen Anstrengungen, um die Defizite in der Medienkompetenz auszugleichen: Zu Beginn jedes Ausbildungsjahres wird eine Informatikeinführung durchgeführt.

## Einstellung der Lernenden

Die digitale Transformation ist für die Lernenden auch außerschulisch eine wichtige Thematik. Sie nehmen die Digitalisierung in der Landwirtschaft aufmerksam wahr. Sowohl die online befragten als auch die interviewten Lernenden finden es wichtig, dass sie mit der Bedienung des Notebooks zu recht kommen. Die Mehrheit der online Befragten fühlt sich davon nicht überfordert. Praktische Aspekte sind den Lernenden wichtig, mit digitalen Geräten haben sie das ganze Material immer dabei. Die Lernenden zeigen sich mittelmässig motiviert, mit dem Beook zu arbeiten. Grundsätzlich hat sich die Einstellung der Lernenden im Vergleich zur Pilotstudie deutlich verbessert: Dort lehnten 80 Prozent der Befragten die Arbeit mit dem Notebook und Beook ab (Pfister und Dünner 2018).

## Leistungseinschätzung

Deutliche Unterschiede ergeben sich jedoch in der Online-Befragung der Lernenden bezüglich der Leistungen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lernenden ihre Leistungen im allgemeinbildenden Unterricht sehr unterschiedlich einschätzen. Die Hälfte schätzt sie als durchschnittlich ein, 40 Prozent schätzen sie als gut bis sehr gut ein, rund zehn Prozent als schlecht. Lernende mit dem Printlehrmittel schätzen ihre Leistungen signifikant besser ein als solche mit Notebook und Beook. Auch die schulische Belastung durch den allgemeinbildenden Unterricht wird in den Testklassen signifikant höher eingeschätzt. Diese Unterschiede bleiben über beide Messungen stabil.

Diese Ergebnisse decken sich mit den Befunden der Pilotstudie. Aufgrund der Leistungseinschätzung wird in dieser Untersuchung von rund 10 Prozent leistungsschwächeren und 40 Prozent leistungsstärkeren Lernenden ausgegangen. Auch Berger und Pfiffner (2018) schätzen die Heterogenität in Schweizer Berufsfachschulen als hoch ein und gehen von einer Risikogruppe von 15 bis 20 Prozent aus, die Gefahr läuft, die Abschlussprüfungen nicht zu bestehen.

## Unterrichtsgestaltung

Die befragten Lehrkräfte sind sich einig, dass durch die Digitalisierung die Unterrichtsgestaltung vielfältiger wird. Dafür steht folgende Aussage: „Für mich sind diese digitalen Tools und Geräte ein didaktisches Mittel mehr, welches ich verwenden kann.“ Der Einsatz von digitalen Geräten, Lehrmitteln und Tools wird von allen Befragten sorgfältig reflektiert. Beispielsweise beobachten die Lehrpersonen, dass kompetitive Aufgaben in Form von Online-Quiz die Motivation der Schülerinnen und Schüler steigern. Sie berücksichtigen beim Einsatz digitaler Tools alle didaktischen Elemente wie das Aktivieren von Vorwissen, das Verarbeiten und Auswerten. Lernende beschreiben, dass das Lernen durch den Einsatz von Quiz oder Apps verbessert wird.

Der Einsatz digitaler Tools ermöglicht nach Einschätzung der befragten Lehrkräfte mehr Individualisierung innerhalb der Klassen. Es werden Aufträge, Tools oder Programme differenziert, beispielsweise mit einer Grundlagen- und einer Profiversion. Insbesondere für leistungsstärkere und durchschnittliche Lernende wird die Digitalisierung als Chance betrachtet.

Auch Leistungsschwächere können adäquat gefördert werden. Dies bedeutet unter anderem, dass bei den digitalen Tools genaue Anleitungen (Schritt für Schritt) und klare Aufträge essenziell sind. Die Lernenden benötigen einerseits Medienkompetenz, andererseits auch Kompetenzen für die Bewältigung des Auftrags, was insbesondere leistungsschwächere Lernende herausfordert. So muss die Lehrperson für deren Begleitung mehr Zeit investieren und die Lernenden benötigen sehr viele Übungsmöglichkeiten. Weitere Idee: Leistungsstärkere Lernende unterstützen auf Anleitung der Lehrpersonen die Leistungsschwächeren punktuell. Die Lehrpersonen achten zudem darauf, nicht zu viele verschiedene digitale Mittel im Unterricht einzusetzen, um die Lernenden nicht zu überfordern.

Obwohl sich die Hypothese, dass Leistungsschwächere mit digitalen Medien mehr gefordert sind, bestätigt hat, zeigt die

Folgestudie, dass mit der Förderung der Medienkompetenz durch häufiges Üben, mit individualisierten Aufträgen und entsprechender Didaktik digitale Endgeräte, Tools und Medien für heterogene Klassen eine Chance darstellen. ■

### Literatur

- Berger, M., Pfiffner, M. (2018):** Umgang mit Heterogenität an Berufsfachschulen. Hep Verlag, Bern.
- Bertenrath, R., Bayer, L., Fritsch, M., Placke, B., Schmitz, E., Schützdel, P. (2018):** Digitalisierung in Bildungseinrichtungen. URL: [www.iwconsult.de/fileadmin/user\\_upload/publikationen/digitalisierungsatlas/Digitalisierung\\_in\\_Bildungseinrichtungen.pdf](http://www.iwconsult.de/fileadmin/user_upload/publikationen/digitalisierungsatlas/Digitalisierung_in_Bildungseinrichtungen.pdf) (Stand: 26.3.2019)
- Cattaneo, A. A. P., Motta, E., Gurtner, J.-L. (2015):** Evaluating a Mobile and Online System for Apprentices' Learning Documentation in Vocational Education. In: International Journal of Mobile and Blended Learning, 7. Jg., H. 3, S. 40–58.
- Herzig, B. (2014):** Wie wirksam sind digitale Medien im Unterricht? Bertelsmann Stiftung. URL: [https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BST/Publikationen/GrauePublikationen/Studie\\_IB\\_Wirksamkeit\\_digitale\\_Medien\\_im\\_Unterricht\\_2014.pdf](https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BST/Publikationen/GrauePublikationen/Studie_IB_Wirksamkeit_digitale_Medien_im_Unterricht_2014.pdf) (Stand: 13.10.2018)
- Messinger-Koppelt, J., Schanze, S., Gross, J. (Hrsg.) (2017):** Lernprozesse mit digitalen Werkzeugen unterstützen. Perspektiven aus der Didaktik naturwissenschaftlicher Fächer. Herz Stiftung, Hamburg.
- Pfister, M., Dünner, D. (2018):** Die Einführung digitaler Lehrmittel in Berufsfachschulen. In: Schweizerische Zeitschrift für Heilpädagogik, 24. Jg., H. 11/12, S. 27–33.

## Bundesgesetzblatt September 2021 bis November 2021

- Gesetz zur Durchführung des im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik einzuführenden Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (GAP-Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem-Gesetz – GAPInVeKoSG) vom 10.08.2021 (BGBl Nr. 53, S. 3523).
- Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Versuchstierverordnung und der Versuchstiermeldeverordnung vom 11.08.2021 (BGBl Nr. 54, S. 3570).
- Neufassung des Agrarorganisationen- und Lieferketten-Gesetzes vom 24.08.2021 (BGBl Nr. 60, S. 4036).
- Verordnung zur Aufhebung der Biomassestrom- sowie Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsgebührenverordnung und der Pflanzenschutz-Gebührenverordnung vom 02.09.2021 (BGBl Nr. 62, S. 4110).
- Fünfte Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung vom 02.09.2021 (BGBl Nr. 62, S. 4111).
- Verordnung über die Meisterprüfung zum anerkannten Fortbildungsabschluss Molkereimeister-Bachelor Professional in Milchtechnologie und Molkereimeisterin-Bachelor Professional in Milchtechnologie (Molkereimeister Prüfungsverordnung – MolkMeistPrV) vom 07.09.2021 (BGBl Nr. 64, S. 4204).
- Neufassung des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches vom 15.09.2021 (BGBl Nr. 66, S. 4253).
- Vierte Verordnung zur Änderung der Direktzahlungen-Durchführungsverordnung und der Agrarzahlen-Verpflichtungenverordnung vom 17.09.2021 (BGBl Nr. 66, S. 4302).
- Gesetz zum Erlass eines Tierarzneimittelgesetzes und zur Anpassung arzneimittelrechtlicher und anderer Vorschriften vom 27.09.2021 (BGBl Nr. 70, S. 4530).
- Neunzehnte Verordnung zur Änderung sautgutrechtlicher Verordnungen vom 28.09.2021 (BGBl Nr. 70, S. 4595).
- Verordnung zur Übertragung der Ermächtigung zum Erlass einer Bußgeldverordnung nach dem Seefischereigesetz (SeefischGBuß-ÜbertrV) vom 29.09.2021 (BGBl Nr. 71, S. 4621).
- Verordnung zur Stärkung der Organisationen und Lieferketten im Agrarbereich (Agrarorganisationen- und Lieferketten-Verordnung – AgrarOLkV) vom 11.10.2021 (BGBl Nr. 73, S. 4655).
- Zweite Verordnung zur Änderung der Weinverord. und der Alkoholhaltige Getränkeverord. vom 11.10.2021 (BGBl Nr. 74, S. 4683).
- Zweite Verordnung zur Änderung der Direktzahlungen-Durchführungsverordnung vom 14.10.2021 (BGBl Nr. 75, S. 4706).
- Verordnung zur Anpassung nationaler Rechtsvorschriften an unionsrechtliche Vorschriften über Aromen und Aromen enthaltende Lebensmittel vom 20.10.2021 (BGBl Nr. 75, S. 4723).
- Verordnung zur Änderung d. Landwirtschaftserzeugnisse-Schulprogramm-Teilnehmerverord. vom 20.10.2021 (BGBl Nr. 75, S. 4727).
- Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Änderung der InVeKos-Verordnung vom 20.10.2021 (BGBl Nr. 76, S. 4738).

Unter [www.bundesgesetzblatt.de](http://www.bundesgesetzblatt.de) finden Sie einen Bürgerzugang, über den Sie – kostenlos und ohne Anmeldung – direkten Zugriff auf das komplette Archiv des Bundesgesetzblattes haben.