



IUFFP

ISTITUTO UNIVERSITARIO
FEDERALE PER LA
FORMAZIONE PROFESSIONALE

*L'eccellenza svizzera
nella formazione professionale*

DIGITALE KOMPETENZEN VON BERUFSFACHSCHUL- LEHRKRÄFTEN

Übersicht über die im Sommer 2020 durchgeführte Umfrage

Autoren

Martina Rauseo, Chiara Antonietti, Francesca Amenduni, Martin Dobricki, Alberto Cattaneo

Projekt finanziert durch

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

Lugano, März 2021



INHALT

| | |
|---|-----------|
| HIGHLIGHTS | 4 |
| 1 EINFÜHRUNG | 5 |
| 2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM TOOL UND ZU DEN TEILNEHMENDEN | 6 |
| 2.1 Vollständigkeit der Beantwortung des Fragebogens | 6 |
| 2.2 Vertretung der Sprachregionen | 7 |
| 2.3 Geschlecht | 7 |
| 2.4 Alter | 8 |
| 2.5 Lehrjahre | 8 |
| 2.6 Tätigkeitsprofil | 9 |
| 2.7 Beschäftigungsgrad | 9 |
| 3 EINSCHÄTZUNG DER DIGITALEN KOMPETENZEN | 10 |
| 3.1 Einschätzung der digitalen Kompetenzen | 10 |
| 3.2 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Geschlecht | 12 |
| 3.3 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Alter | 14 |
| 3.4 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Lehrjahren | 14 |
| 3.5 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Tätigkeitsprofil | 14 |
| 3.6 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Beschäftigungsgrad | 19 |
| 3.7 Einschätzung der berufsbildungsspezifischen digitalen Kompetenzen | 20 |
| 3.8 Fortbildung im Bereich digitale Kompetenzen | 22 |
| 4 DIGITALE STRATEGIE UND SCHULEINRICHTUNG | 25 |
| 4.1 Technologischer Entwicklungsstand | 25 |
| 4.2 Unterstützung durch die Schulleitung | 25 |
| 4.3 Zufriedenheit mit der digitalen Strategie | 26 |
| 4.4 Zufriedenheit mit dem technologischen Entwicklungsstand (didaktische Unterstützung, digitale Infrastruktur und IT-Support) | 26 |
| 4.5 Aspekte des schulischen Umfelds: Unterstützung durch die Schulleitung, Einsatz von Technologien durch Kollegen, digitale Infrastruktur und Zugang | 28 |
| 4.6 ENTWICKLUNG DER SCHULE UND DES PERSONALS | 31 |
| 5 DIGITALISIERUNG UND GESUNDHEITSKRISE | 33 |
| 5.1 Auswirkungen des Notfalls auf die Entwicklung digitaler Kompetenzen | 33 |
| 5.2 Einsatz digitaler Werkzeuge vor dem und während des COVID-19-Notfalls | 35 |
| 5.3 Einschätzung und Reaktionen im Unterricht während der Pandemie | 36 |
| 5.4 Absichten für die Zukunft | 38 |
| 5.5 Analyse der Herausforderungen und Chancen | 40 |
| 6 SCHLUSSFOLGERUNG | 44 |



| | | |
|--------------|--|-----------|
| 7 | BIBLIOGRAFIE | 45 |
| 8 | ANHANG 1. PSYCHOMETRISCHE MERKMALE DER VERWENDETEN SKALEN | 46 |
| 9 | ANHANG 2. ZUSÄTZLICHE ANALYSEN | 62 |
| 9.1 | Weitergehende Analyse der Fortbildungen | 62 |
| 9.1.1 | Fortbildungen nach Geschlecht | 62 |
| 9.1.2 | Fortbildungen nach Alter | 62 |
| 9.1.3 | Fortbildungen nach Lehrjahren | 63 |
| 9.1.4 | Fortbildungen nach Tätigkeitsprofil | 64 |
| 9.1.5 | Fortbildungen nach Beschäftigungsgrad | 65 |
| 9.2 | Selbsteinschätzung der IKT-Kompetenzen | 65 |
| 9.3 | Kooperation unter Kolleginnen und Kollegen | 67 |
| 9.4 | Weitergehende Analyse zum Einsatz digitaler Werkzeuge | 68 |
| 9.4.1 | Digitale Werkzeuge, die häufiger eingesetzt wurden | 68 |
| 9.4.2 | Digitale Werkzeuge, die weniger häufig eingesetzt wurden | 69 |
| 9.4.3 | Digitale Werkzeuge, die gleich häufig eingesetzt wurden | 69 |
| 9.4.4 | Einsatz digitaler Werkzeuge der einzelnen Kategorien | 70 |



HIGHLIGHTS

- Die zusammengefassten Werte der **digitalen Kompetenzen** der Lehrkräfte, die diese in ihrer Selbsteinschätzung angegeben haben, sind **Durchschnittswerte**. Das heisst, dass es noch grossen **Verbesserungsspielraum** gibt. Allgemein weisen Männer deutlich höhere Kompetenzen auf als Frauen, auch wenn es sein kann, dass Männer ihre Kompetenzen in den Angaben eher überbewertet haben und Frauen eher unterbewertet. Deutliche Unterschiede in den Werten der digitalen Kompetenzen gibt es auch zwischen Lehrkräften, die zu mehr als 50% angestellt sind, und Lehrkräften, die weniger arbeiten, und zwar zugunsten der ersteren. Weniger deutliche Unterschiede zeigen sich in Abhängigkeit vom Alter und von den Jahren der Unterrichtserfahrung.
- Auch die **berufsbildungsspezifischen digitalen Kompetenzen** (z.B. für die Verbindung zwischen Lernorten) wurden in **Durchschnittswerten** erfasst. Es zeigen sich dieselben deutlichen Unterschiede, die auch bei den allgemeinen digitalen Kompetenzen nach Geschlecht und Beschäftigungsgrad registriert wurden. Die Lehrpersonen für berufskundlichen Unterricht weisen höhere berufsbildungsspezifische digitale Kompetenzen auf als Lehrpersonen der anderen Profile, insbesondere als die Lehrpersonen an Berufsmaturitätsschulen.
- Ein wichtiges Ergebnis zeigt sich bei der **Rolle von Fortbildungen**: Einerseits meldeten Personen, die an einer Fortbildung im Bereich digitale Kompetenzen teilgenommen haben, eine höhere Punktzahl der digitalen Kompetenzen als Personen, die keine Fortbildung absolvierten. Andererseits anerkennt die Mehrheit der Lehrpersonen, dass eine spezifische Fortbildung nötig ist, um Bildungstechnologien effektiv in die Praxis integrieren zu können.
- Die **Zufriedenheit** mit dem Entwicklungsstand der digitalen Kompetenzen der Schule und **mit der Unterstützung durch die Schule ist allgemein hoch**.
- Der **Gesundheitsnotfall** aufgrund der Ausbreitung der COVID-19-Pandemie hat die Entwicklung digitaler Technologien gefördert und hat insbesondere dazu geführt, dass **verschiedene digitale Werkzeuge deutlich häufiger eingesetzt wurden**. Vor allem Frauen stellten fest, dass die Pandemie positive Auswirkungen auf die Entwicklung ihrer digitalen Kompetenzen hatte.
- Ausserdem **bewirkte die Pandemie eine positivere Einstellung** zum Nutzen digitaler Werkzeuge im Unterricht.
- Viele Lehrpersonen erklärten, dass sie **digitale Werkzeuge auch weiterhin einsetzen werden** und zumindest teilweise die **Möglichkeiten des Fernunterrichts** auch in Zukunft – wenn die Pandemie vorbei ist – nutzen wollen.
- Zum Schluss wurden die Lehrkräfte gebeten anzugeben, welchen Herausforderungen und Chancen sie in der ersten Übergangszeit zum Homeoffice gegenüberstanden. Die meisten der dabei angeführten Punkte konnten der einen oder anderen der nachfolgend aufgeführten Unterkategorien zugeordnet werden. Obwohl beispielsweise die **Einbindung der Lernenden** die am häufigsten genannte Herausforderung war, lag sie auch bei den Chancen an dritter Stelle. Bei den Herausforderungen waren Antworten in den Dimensionen Didaktisches, Organisatorisches und Zeitliches am häufigsten, und bei den Chancen stammten deutlich am meisten Antworten aus der Dimension Berufliches. Dieser Befund stimmt uns optimistisch hinsichtlich der Rolle der Pandemie, die letztlich auch als Impulsgeberin für digitale Kompetenzen in der Lehrerschaft gewirkt hat.



1 EINFÜHRUNG

In diesem Bericht werden die wichtigsten Ergebnisse der landesweit durchgeführten Umfrage für das Projekt «Digitale Kompetenzen von Berufsfachschullehrkräften» vorgestellt. Das Projekt wird vom Eidgenössischen Hochschulinstitut für Berufsbildung EHB durchgeführt und vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFJ finanziert.

Ziel der Umfrage, die online an alle Berufsfachschullehrkräfte in der Schweiz verteilt wurde, war es, Informationen über den **selbst eingeschätzten Stand der eigenen digitalen Kompetenzen** zusammenzutragen.

Darüber hinaus wurde auch erfragt, wie die Lehrkräfte den digitalen Entwicklungsstand ihrer eigenen Schule sehen, wobei sie Fragen **zur digitalen Strategie der Schulleitung** beantworteten. Diese Fragen stammen aus der Zusammenarbeit mit dem Projekt «Digitaler Wandel in der Berufsbildung und die Rolle der Schulleitung» der Fachhochschule Westschweiz (HES-SO).

Aufgrund der Gesundheitskrise durch die COVID-19-Pandemie wollten wir auch einen (wenn auch beschränkten) Teil mit entsprechenden Fragen in den Fragebogen aufnehmen. Darin sollten die Teilnehmenden angeben, **inwieweit sich die gegen die Pandemie ergriffenen Massnahmen** auf die Unterrichtsmodalitäten und allgemeiner auf die Dynamik der Einbindung digitaler Technologien in die Berufspraxis **ausgewirkt haben** sowie welche Chancen und Herausforderungen sich durch den Lockdown ergeben haben.

In den folgenden Abschnitten präsentieren wir nach einer Einführung in das Umfrage-Tool und in die grundlegenden Daten zur Teilnahme die wichtigsten Ergebnisse, die wir zu jedem dieser drei Hauptaspekte gefunden haben.



2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM TOOL UND ZU DEN TEILNEHMENDEN

Zwischen Mitte Juni und Ende September 2020 erhielten alle Berufsfachschullehrkräfte der Schweiz Zugang zu einem Online-Fragebogen in drei Sprachen (deutsch, französisch, italienisch). Der Fragebogen wurde durch eine Zusammenstellung einiger der bekanntesten Selbsteinschätzungs-Tools für digitale Kompetenzen bei Lehrkräften entwickelt: DigCompEdu¹ (Redecker und Punie, 2017), TET-SAT² und SELFIE³. Darüber hinaus wurden zusätzliche Fragen in das Tool aufgenommen, die für die duale Berufsbildung in der Schweiz von Bedeutung sind. Weitere Details zum Tool finden Sie im nächsten Kapitel sowie in Anhang 1.

Insgesamt wurden Antworten von 3'404 Lehrkräften von Berufsfachschulen aus der ganzen Schweiz gesammelt. Von diesen Fragebögen wurden 579 Fragebögen aussortiert, da bei ihnen weniger als 10% der Fragen beantwortet waren. Weitere 9 Fragebögen wurden von der Analyse ausgeschlossen, da die Beantwortungszeit offenbar zu kurz war oder sie bei mehreren aufeinanderfolgenden Fragen gleiche oder wiederholte Antworten oder bei den offenen Fragen sehr beliebige Antworten enthielten.

Schlussendlich konnten die Antworten von 2'432 Teilnehmenden für die Analyse der digitalen Kompetenzen berücksichtigt werden. Da jedoch einige der Teilnehmenden das Ausfüllen vor dem Ende des Fragebogens abgebrochen hatten, sank die Zahl der Teilnehmenden für einige Teile auf insgesamt 2'266 Personen mit einem vollständig ausgefüllten Fragebogen.

Was die Zahl der beteiligten Fachhochschulen betrifft, sind wir konservativ verfahren, da die Nennung der Schule freiwillig war und die Frage im Bereich der Antworten mit freiem Text gestellt wurde. Auf dieser Grundlage können wir sagen, dass an der Befragung Lehrkräfte von mindestens 113 Schulstandorten aus verschiedenen Kantonen teilgenommen haben.

In den folgenden Tabellen sind die allgemeinen Zahlen (Anzahl Lehrkräfte N und jeweiliger Prozentsatz) zu Geschlecht, Alter, Anzahl absolvierter Lehrjahre, Tätigkeitsprofil, Beschäftigungsgrad und schliesslich Zugehörigkeit zu einer der Sprachregionen der Teilnehmenden zusammengestellt.

2.1 Vollständigkeit der Beantwortung des Fragebogens

Wie bereits in der Einführung erwähnt, haben einige Lehrkräfte das Ausfüllen des Fragebogens vor dem Ende abgebrochen. Wir haben alle Fragebögen berücksichtigt, bei denen mindestens 40% der Fragen beantwortet waren. In Tabelle 1. ist die Zahl der Lehrkräfte (und ihr prozentualer Anteil) aufgeführt, die 41% bis 60%, 61% bis 80% und 81% bis 100% der Fragen beantwortet haben.

¹ <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu/self-assessment>

² <http://mentep.eun.org/tet-sat>

³ https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital_de



| Anteil beantworteter Fragen | <i>N</i> | % |
|------------------------------------|----------|-------|
| 40% | 55 | 2.30 |
| 41 – 60% | 78 | 3.20 |
| 61 – 80% | 38 | 1.60 |
| 81% – 100% | 2261 | 93.00 |
| Total | 2432 | 100 |

Tabelle 1. Verteilung der Teilnehmenden nach Vollständigkeit der Beantwortung

2.2 Vertretung der Sprachregionen

Die untersuchte Stichprobe weist eine ähnliche Verteilung auf die Sprachregionen auf wie die Landesbevölkerung. Daher sind Lehrkräfte aus der Deutschschweiz in der Umfrage übervertreten, gefolgt von Berufsfachschullehrerinnen und -lehrern aus der französischen Schweiz und aus der italienischen Schweiz (siehe Tabelle 2.).

| Sprachregion | <i>N</i> | % |
|---------------------|----------|-------|
| Deutsch | 1'398 | 57.50 |
| Französisch | 571 | 23.50 |
| Italienisch | 463 | 19.00 |
| Total | 2'432 | 100 |

Tabelle 2. Verteilung der Teilnehmenden auf die Sprachregionen

2.3 Geschlecht

Insgesamt haben 2261 Teilnehmende den Fragebogen bis zur Frage nach ihrem Geschlecht ausgefüllt. Die Lehrkräfte dieser Stichprobe sind gleichmässig auf die verschiedenen Geschlechter verteilt (siehe Tabelle 3.). Manche Teilnehmende (7.52%) zogen es vor, keine persönlichen Angaben zum Geschlecht zu machen, und wurden deshalb nicht in die späteren Analysen aufgenommen, in denen bestimmte Merkmale von Männern und von Frauen miteinander verglichen werden.

| Geschlecht | <i>N</i> | % |
|--|----------|-------|
| Männlich | 1'057 | 46.75 |
| Weiblich | 1'024 | 45.29 |
| Divers | 10 | 0.44 |
| Ich möchte darauf lieber nicht antworten | 170 | 7.52 |
| Totale | 2'261 | 100 |

Tabelle 3. Verteilung der Teilnehmenden nach Geschlecht



2.4 Alter

Die meisten der Antwortenden waren in der Altersspanne von 40 bis 59 Jahren. Lehrkräfte mit weniger als 30 Jahren waren kaum vertreten (siehe Tabelle 4.).

| Altersspanne | N | % |
|--|----------|----------|
| Unter 25 Jahre | 5 | 0.22 |
| 25 – 29 Jahre | 56 | 2.48 |
| 30 – 39 Jahre | 413 | 18.27 |
| 40 – 49 Jahre | 670 | 29.63 |
| 50 – 59 Jahre | 780 | 34.50 |
| 60 Jahre und mehr | 191 | 8.45 |
| Ich möchte darauf lieber nicht antworten | 146 | 6.46 |
| Total | 2'261 | 100 |

Tabelle 4. Verteilung der Teilnehmenden nach Alter

2.5 Lehrjahre

Die meisten Lehrkräfte der Stichprobe verfügte über eine Berufserfahrung von 10 bis 19 Lehrjahren (33.88%). Viele Berufsfachschullehrkräfte finden sich auch in der Spanne unter 10 Jahren (33.06%). Lehrerinnen und Lehrer mit mehr als 20 Jahren Unterrichtserfahrung waren hingegen in der Unterzahl (26.94%; siehe Tabelle 5.).

| Lehrjahre | N | % |
|--|----------|----------|
| 1 – 3 Jahre | 252 | 11.15 |
| 4 – 5 Jahre | 181 | 8.01 |
| 6 – 9 Jahre | 296 | 13.09 |
| 10 – 14 Jahre | 461 | 20.39 |
| 15 – 19 Jahre | 305 | 13.49 |
| 20 – 24 Jahre | 276 | 12.21 |
| 25 Jahre und mehr | 333 | 14.73 |
| Ich möchte darauf lieber nicht antworten | 157 | 6.94 |
| Total | 2'261 | 100 |

Tabelle 5. Verteilung der Lehrkräfte nach Anzahl Lehrjahren

2.6 Tätigkeitsprofil

In der Stichprobe finden sich in der Mehrzahl Lehrpersonen für berufskundlichen Unterricht, gefolgt von Lehrpersonen an Berufsmaturitätsschulen, für den allgemeinbildenden Unterricht und an Höheren Fachschulen (siehe Tabelle 6.). Leiterinnen und Leiter überbetrieblicher Kurse und in Lehrwerkstätten und Ateliers gab es in unserer Stichprobe nur wenige (1.9%). Diejenigen, bei dieser Frage «Andere» angekreuzt hatten, gaben weiter unten ihr nicht in eine der anderen Kategorien passendes Profil an (z.B. Lehrer/in für Turnunterricht, Sportlehrer/in, Begleit-Lehrperson, Praktikant/in, Integrations-Lehrkraft, Brückenangebot etc.).

| Tätigkeitsprofil | N | % |
|--|----------|----------|
| Lehrperson für berufskundlichen Unterricht | 967 | 43.50 |
| Lehrperson für Unterricht an Berufsmaturitätsschulen | 388 | 17.45 |
| Lehrperson für den allgemeinbildenden Unterricht | 337 | 15.16 |
| Lehrperson an Höheren Fachschulen | 209 | 9.40 |
| ÜK-Leiter/in, Leiter/in in Lehrwerkstätten oder Ateliers | 43 | 1.93 |
| Andere | 279 | 12.55 |
| Total | 2'223 | 100 |

Tabelle 6. Verteilung der Teilnehmenden nach Tätigkeitsprofil

2.7 Beschäftigungsgrad

Die meisten Lehrkräfte, die den Fragebogen beantworteten, waren zu mehr als 50% angestellt (siehe Tabelle 7.).

| Beschäftigungsgrad | N | % |
|---------------------------|----------|----------|
| 1–50% | 592 | 27.26 |
| 51–100% | 1'580 | 72.74 |
| Totale | 2'172 | 100 |

Tabelle 7. Verteilung der Teilnehmenden nach Beschäftigungsgrad



3 EINSCHÄTZUNG DER DIGITALEN KOMPETENZEN

Hauptziel der Umfrage war es, den aktuellen Stand der digitalen Kompetenzen der Berufsfachschullehrkräfte zu ermitteln. Im von uns verwendeten Tool wird allerdings nicht der effektive Kompetenzgrad im Einsatz der Technologien bewertet, sondern wir haben die Einschätzung der Lehrkräfte erfasst, die sie von ihren eigenen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Technologien in der Unterrichtspraxis, in der Interaktion und Zusammenarbeit mit den Lernenden, mit den Kolleginnen und Kollegen und mit anderen Akteuren der Berufsbildung haben. Genauer gesagt wurde die Einschätzung der digitalen Kompetenzen der Berufsfachschullehrkräfte gemäss dem europäischen Referenzrahmen für Digitale Kompetenzen von Lehrkräften beurteilt (DigCompEdu; Redecker und Punie, 2017). In diesem europäischen Referenzrahmen sind die Kompetenzen in sechs Bereiche unterteilt:

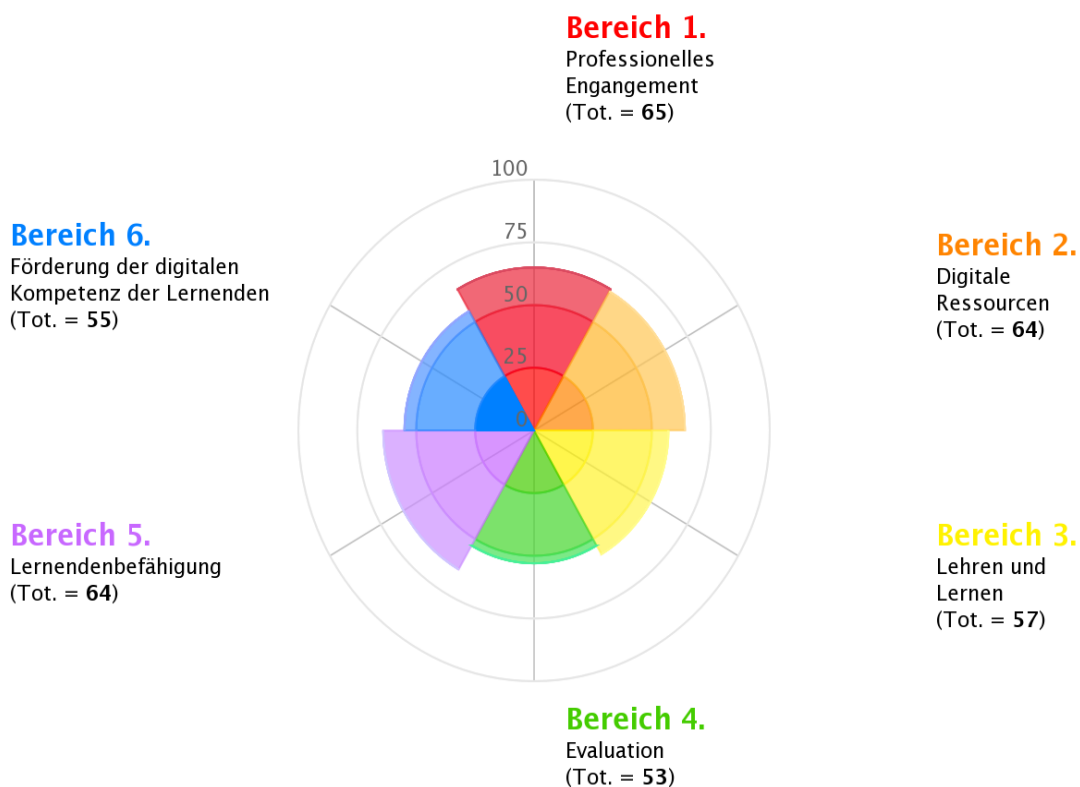
1. **Berufliches Engagement:** Einsatz digitaler Technologien für die organisatorische Kommunikation, die berufliche Zusammenarbeit, die Selbstreflexion und die berufliche Entwicklung.
2. **Digitale Ressourcen:** Einsatz technologischer Werkzeuge für die Auswahl, Gestaltung und Verbreitung digitaler Unterrichtsmaterialien unter Einhaltung des Datenschutzes und des Schutzes der digitalen Ressourcen.
3. **Lehren und Lernen:** Einsatz digitaler Werkzeuge und Ressourcen für den Unterricht, die Anleitung und Unterstützung von Lernenden, für gemeinsames und selbstständiges Lernen.
4. **Evaluation:** Einsatz digitaler Technologien für Feedbacks, für die Beurteilung des Lernstands und für die didaktische Planung.
5. **Lernerorientierung:** Einsatz von Technologien für die Unterstützung, Unterscheidung und persönliche Anpassung von Unterrichtseinheiten und für die Förderung einer aktiven Beteiligung.
6. **Förderung der digitalen Kompetenz der Lernenden:** Förderung digitaler Grundkompetenzen und Einführung in den Einsatz von Technologien für die Kommunikation und Zusammenarbeit, die Erstellung digitaler Inhalte, den verantwortlichen Umgang mit digitalen Inhalten und die Problemlösung.

Im Vergleich zum europäischen Referenzrahmen wurden im Fragebogen noch weitere Fragen hinzugefügt, die sich auf die Besonderheiten des Schweizer Berufsbildungssystems beziehen. Insbesondere geht es dabei um den Einsatz von Technologien für eine bessere Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Berufsbildungsstandorten. Details zu den Fragen im Fragebogen finden Sie in Anhang 1.

3.1 Einschätzung der digitalen Kompetenzen

Im Fragebogen wurden die Berufsfachschullehrkräfte gebeten, ihre eigenen digitalen Kompetenzen selbst einzuschätzen. Dabei sollten sie sich auf sechs Tätigkeitsbereiche entsprechend den Bereichen des Rahmens DigCompEdu auf einer Skala 1 bis 5 Punkten beziehen, die von «Überhaupt nicht kompetent» (1) bis «Äusserst kompetent» (5) reicht. Nach der Beantwortung des Online-Fragebogens erhielten die Teilnehmenden sofort ein Feedback zum Stand der selbst eingeschätzten digitalen Kompetenzen. In folgender Grafik, die

gleich gelayoutet ist wie die Infografik im individuellen Feedback, sind die Ergebnisse aller Lehrkräfte zusammengefasst, die landesweit an der Umfrage teilgenommen haben. Um die Darstellung zu vereinfachen, wurden die Ergebnisse auf eine Skala von 0 bis 100 normiert. Eine Punktzahl unter 20 entspricht der Antwort «Überhaupt nicht kompetent», eine Punktzahl zwischen 21 und 40 der Antwort «Nicht sehr kompetent», eine Punktzahl zwischen 41 und 60 der Antwort «Kompetent», eine Punktzahl zwischen 61 und 80 der Antwort «Sehr kompetent» und eine Punktzahl über 80 der Antwort «Äusserst kompetent».



Grafik 1. Ergebnisdiagramm (selbst eingeschätzte Kompetenzen) in den sechs Bereichen digitaler Kompetenzen (Skala: 0-100) (N = 2432)

Die Ergebnisse (siehe Grafik 1.) zeigen, dass die Lehrkräfte in den Bereichen 1 (Berufliches Engagement), 2 (Digitale Ressourcen) und 5 (Lernendenbefähigung) eine Punktzahl über dem Mittelwert erreichten. Der am wenigsten entwickelte Bereich ist derjenige, der sich auf den Einsatz von Technologien für die Evaluation des Gelernten (Bereich 4) bezieht. Jedenfalls wird deutlich, dass die Ergebnisse in keinem der Bereiche herausragend sind.

In nachfolgender Tabelle 8. sind die Mittelwerte und die (beträchtlichen) Standardabweichungen der Punktzahlen zusammengestellt, die die Lehrkräfte in den sechs Bereichen erzielt haben. Dabei wurden nur diejenigen Lehrkräfte berücksichtigt, die die Fragen zu allen sechs Bereichen vollständig beantwortet haben (N = 2432).

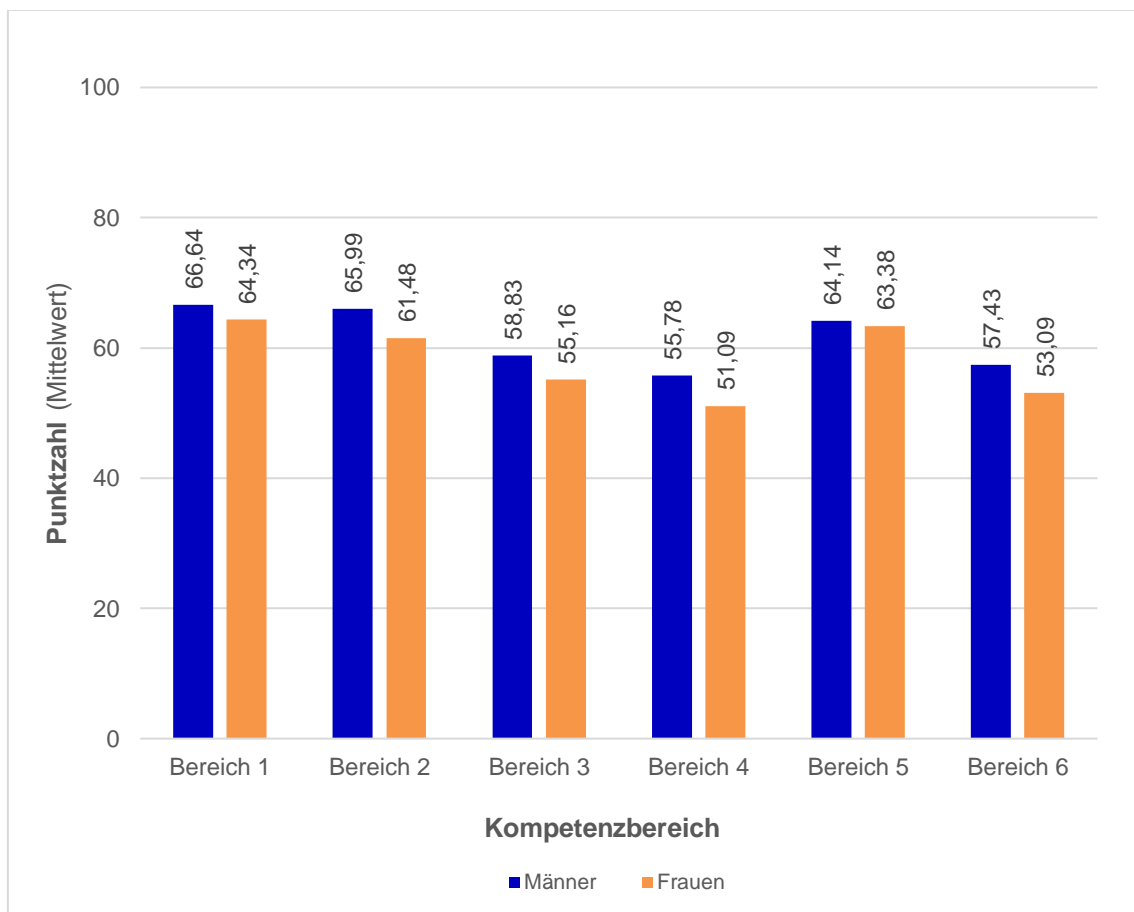


| <i>Kompetenzbereich</i> | Mittelwert | Standardabweichung |
|---|-------------------|---------------------------|
| Bereich 1. Persönliches Engagement und persönliche Entwicklung | 65.26 | 14.59 |
| Bereich 2. Digitale Ressourcen | 63.66 | 14.07 |
| Bereich 3. Lehren und Lernen | 56.91 | 16.33 |
| Bereich 4. Evaluation | 53.42 | 18.03 |
| Bereich 5. Lernendenbefähigung | 63.57 | 15.12 |
| Bereich 6. Förderung der digitalen Kompetenzen der Lernenden | 55.33 | 15.97 |

***Tabelle 8.** Mittelwerte und Standardabweichungen für die Kompetenzbereiche (0-100)*

3.2 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Geschlecht

In Grafik 2. sind die Punktzahlen der männlichen Lehrkräfte (N = 1057) und der weiblichen Lehrkräfte (N = 1024) in den sechs Bereichen einander gegenübergestellt.



Grafik 2. Mittelwerte der Kompetenzbereiche nach Geschlecht (Skala:0-100) (N = 2081)

Die männlichen Lehrpersonen haben in allen sechs Bereichen eine höhere durchschnittliche Punktzahl der selbst eingeschätzten digitalen Kompetenzen als Frauen. Die Unterschiede zwischen den Durchschnittswerten der männlichen und der weiblichen Lehrpersonen sind im Kompetenzbereich 5 (Lernendenbefähigung) statistisch nicht signifikant, in den anderen fünf Kompetenzbereichen jedoch schon (siehe Tabelle 9).

| Bereich | T | df | p | d |
|---|------|------|--------|------|
| Bereich 1. Persönliches Engagement und persönliche Entwicklung | 3.69 | 2079 | < .001 | 0.16 |
| Bereich 2. Digitale Ressourcen | 7.59 | 2079 | < .001 | 0.33 |
| Bereich 3. Lehren und Lernen | 5.21 | 2079 | < .001 | 0.23 |
| Bereich 4. Evaluation | 6.08 | 2079 | < .001 | 0.27 |
| Bereich 5. Lernendenbefähigung | 1.18 | 2079 | n.s. | - |
| Bereich 6. Förderung der digitalen Kompetenzen der Lernenden | 6.33 | 2079 | < .001 | 0.28 |

Tabelle 9. T-test für die Kompetenzbereiche nach Geschlecht

Obwohl sich diese Unterschiede mit den Ergebnissen einiger vorgängiger Studien in der Literatur decken (z.B. Lucas et al., 2021), sei daran erinnert, dass in der Literatur auch darauf



hingewiesen wird, dass Frauen ihre Kompetenzen meist kritischer einschätzen als Männer (z.B. Cai et al., 2017; Hargittai und Shafer, 2006; Sieverding und Kock, 2009).

3.3 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Alter

In Grafik 3 sind die durchschnittlichen Punktzahlen (auf einer Skala von 0 bis 100) für digitale Kompetenzen in den sechs Altersspannen aufgezeichnet: unter 25 Jahren (N = 5); 25-29 Jahre (N = 56); 30-39 Jahre (N = 413); 40-49 Jahre (N = 670); 50-59 Jahre (N = 780); ab 60 Jahren (N = 191).

Allgemein wird deutlich, dass die digitalen Kompetenzen in allen Bereichen mit steigendem Alter sinken, wobei vor allem zwischen der Spanne der Menschen in den dreissiger Altersjahren und derjenigen in den fünfziger Altersjahren (in allen Bereichen) sowie den sechziger Altersjahren (in den ersten fünf Bereichen) bedeutende Unterschiede zu finden sind. Weitere bedeutende Unterschiede finden sich zwischen der Spanne der Über-40-Jährigen und der Spanne der Über-50-Jährigen in den Bereichen 1 und 3 sowie zwischen der Spanne 25 bis 29 Jahre und der Spanne der Über-60-Jährigen in den ersten drei Bereichen (dieser Unterschied findet sich in Bereich 2 bereits im Vergleich zu den Über-50-Jährigen).

3.4 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Lehrjahren

In Grafik 4 sind die durchschnittlichen Punktzahlen (auf einer Skala von 0 bis 100) der sechs Bereiche digitaler Kompetenzen für sieben Gruppen von Lehrpersonen mit unterschiedlichen Zahlen absolvierter Lehrjahre aufgezeichnet: 1 bis 3 Jahre (N = 252); 4 bis 5 Jahre (N = 181); 6 bis 9 Jahre (N = 296); 10 bis 14 Jahre (N = 461); 15 bis 19 Jahre (N = 305); 20 bis 24 Jahre (N = 276); 25 Jahre und mehr (N = 333).

Allgemein zeigt sich, dass die erste Gruppe mit bis zu drei Lehrjahren wie erwartet in den verschiedenen Bereichen über die geringsten digitalen Kompetenzen verfügt, wobei sich vor allem in Bereich 5 (Lernendenbefähigung) bedeutende Unterschiede im Vergleich zu den Gruppen 6-9 Jahre, 10-14 Jahre und 15-19 Jahre zeigen.

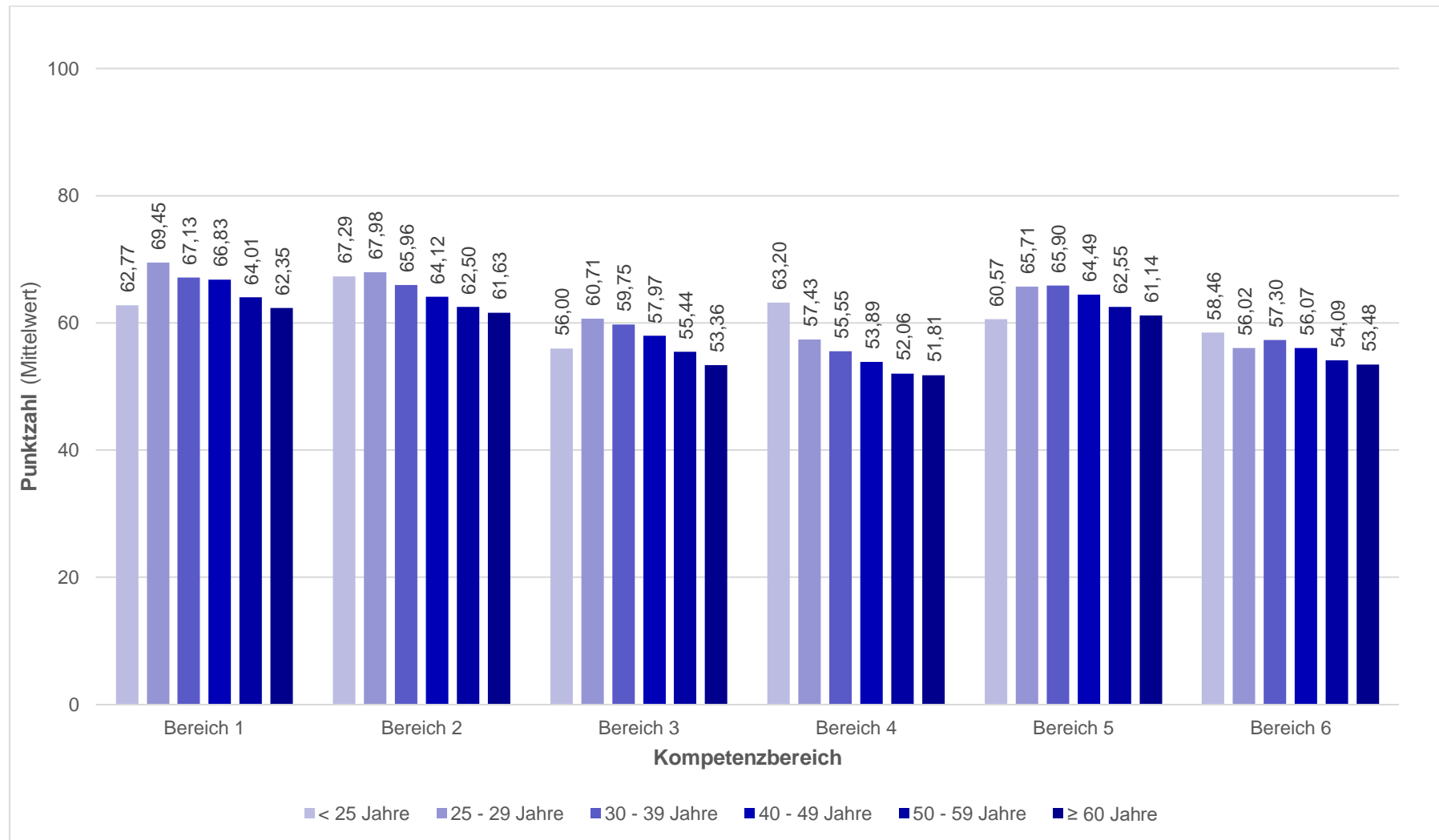
3.5 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Tätigkeitsprofil

In Grafik 5 sind die durchschnittlichen Punktzahlen (auf einer Skala von 0 bis 100) der sechs Bereiche digitaler Kompetenzen für unterschiedliche Tätigkeitsprofile aufgezeichnet: Lehrpersonen für berufskundlichen Unterricht (N = 967); Lehrpersonen für Unterricht an Berufsmaturitätsschulen (N = 388); Lehrpersonen an Höheren Fachschulen (N = 209); Lehrpersonen für den allgemeinbildenden Unterricht (N = 337); Leiter und Leiterinnen in überbetrieblichen Kursen, Lehrwerkstätten oder Ateliers (N = 43); Andere (z.B. Lehrer/in für Turnunterricht, Sportlehrer/in, Begleit-Lehrperson, Praktikant/in, Integrations-Lehrkraft, Englischlehrer/in, Sprachlehrer/in, Brückenangebot etc.) (N = 279).

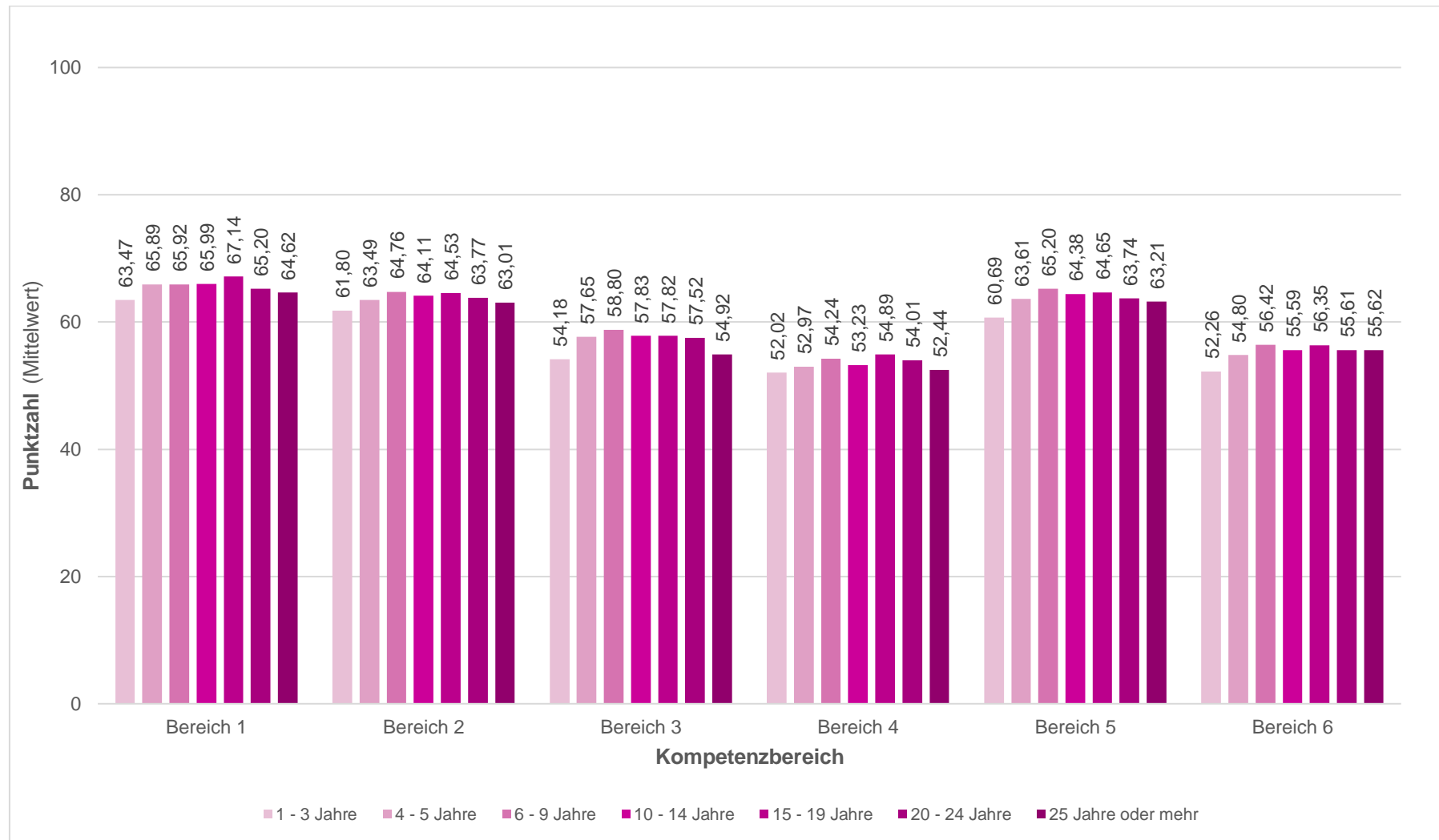
Allgemein zeigen sich keine bedeutenden Unterschiede in den Punktzahlen der digitalen Kompetenzen für die einzelnen Tätigkeitsprofile, obwohl die Lehrpersonen für allgemeinbildende Fächer in den Bereichen 5 (Lernendenbefähigung) und 6 (Förderung der digitalen



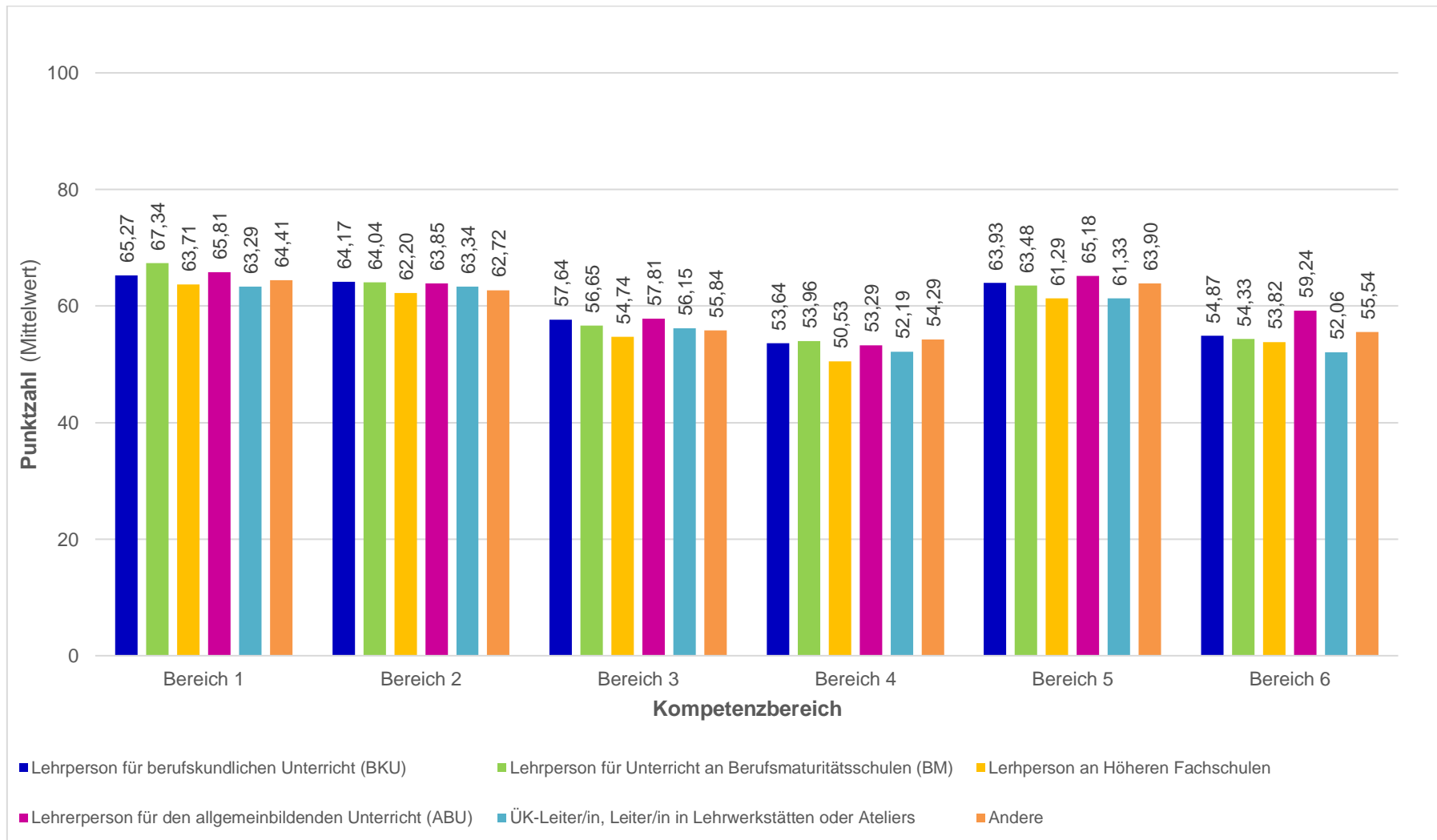
Kompetenzen der Lernenden) eine höhere absolute Punktzahl erreichten als Lehrkräfte für anderer Fächer. Bedeutende Unterschiede zeigen sich hingegen stellenweise: so etwa in Bereich 1 zwischen Lehrpersonen an Berufsmaturitätsschulen und Lehrpersonen an Höheren Fachschulen (zugunsten der ersteren) sowie in Bereich 6 zwischen Lehrpersonen für allgemeinbildenden Unterricht und allen anderen Lehrkräften (zugunsten der ersteren).



Grafik 3. Durchschnittliche Punktzahlen für die verschiedenen Kompetenzbereiche nach Alter (Skala: 0-100) (N = 2115)



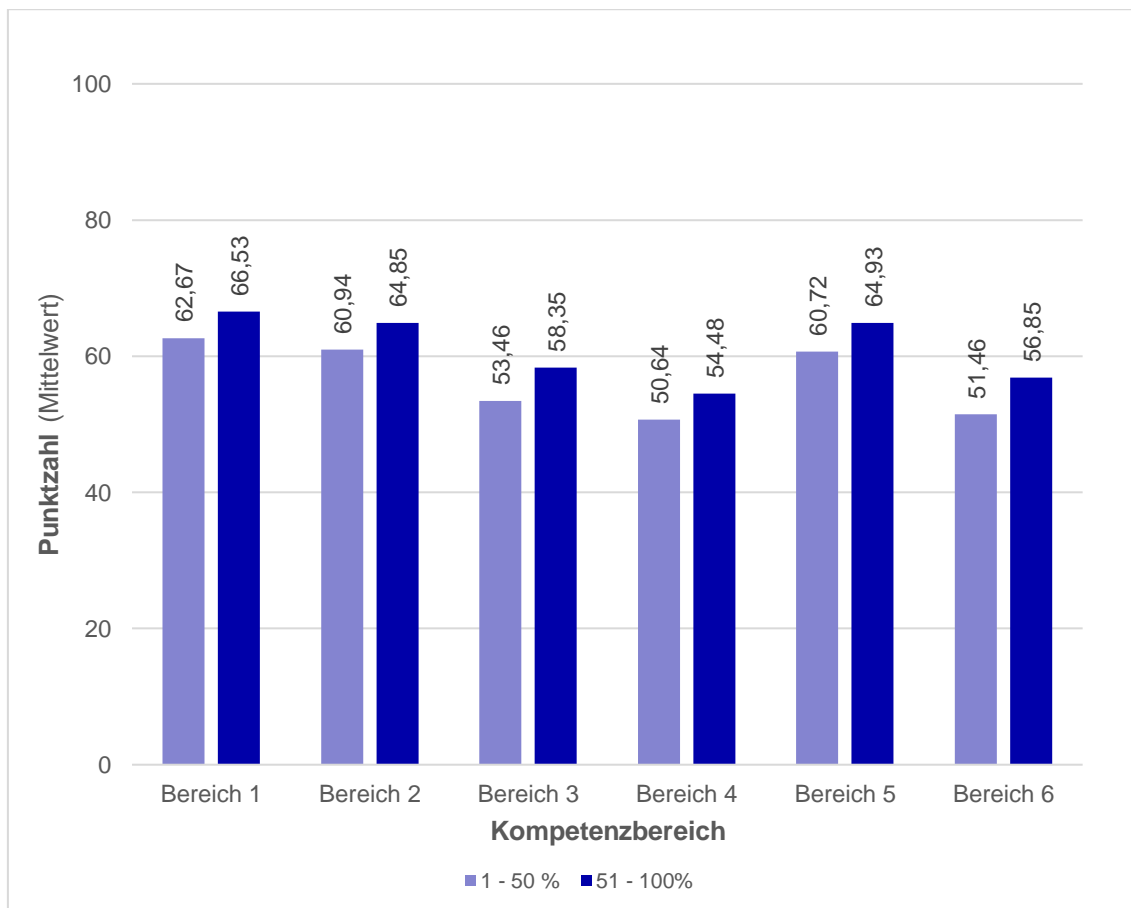
Grafik 4. Durchschnittliche Punktzahlen für die verschiedenen Kompetenzbereiche nach Lehrjahren (Skala: 0-100) (N = 2104)



Grafik 5. Durchschnittliche Punktzahlen für die verschiedenen Kompetenzbereiche nach Tätigkeitsprofil (Skala: 0-100) (N = 2223)

3.6 Einschätzung der digitalen Kompetenzen nach Beschäftigungsgrad

In Grafik 6. sind die durchschnittlichen Punktzahlen (auf einer Skala von 0 bis 100) der sechs Bereiche digitaler Kompetenzen für unterschiedliche Beschäftigungsgrade aufgezeichnet. Es wurden zwei Beschäftigungsgrade unterschieden: Lehrpersonen mit einem Anstellungsverhältnis von 50% oder weniger (N = 592) und Lehrpersonen, die mehr als 50% arbeiten (N = 1580).



Grafik 6. Durchschnittliche Punktzahlen für die verschiedenen Kompetenzbereiche nach Beschäftigungsgrad (Skala: 0 -100) (N = 2172)

Die Lehrpersonen mit einem Beschäftigungsgrad von über 50% verfügten über höhere digitale Kompetenzen im Vergleich zu Lehrpersonen, die zu 50% oder weniger angestellt sind. Die Differenzen der Punktzahlen für die digitalen Kompetenzen zwischen den beiden Gruppen waren in allen sechs Kompetenzbereichen statistisch signifikant (siehe Tabelle 10.).

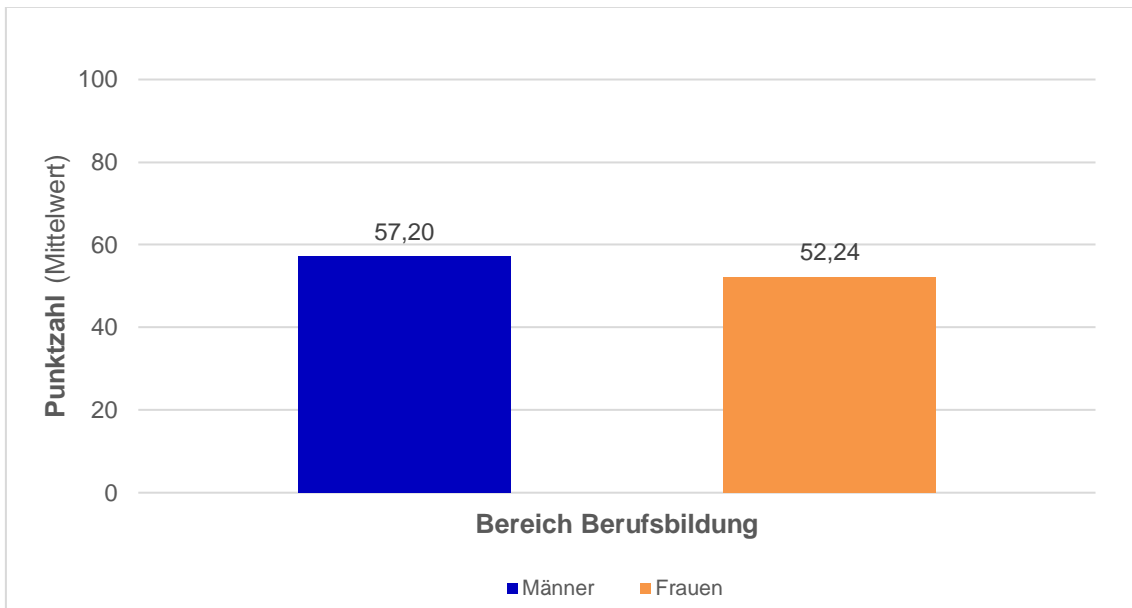
| Bereich | T | df | p | d |
|---|-------|------|--------|-------|
| Bereich 1. Persönliches Engagement und persönliche Entwicklung | -5.58 | 2170 | < .001 | -0.27 |
| Bereich 2. Digitale Ressourcen | -5.88 | 2170 | < .001 | -0.28 |
| Bereich 3. Lehren und Lernen | -6.32 | 2170 | < .001 | -0.31 |
| Bereich 4. Evaluation | -4.50 | 2170 | < .001 | -0.22 |
| Bereich 5. Lernendenbefähigung | -5.92 | 2170 | < .001 | -0.29 |
| Bereich 6. Förderung der digitalen Kompetenzen der Lernenden | -7.16 | 2170 | < .001 | -0.35 |

Tabelle 10. T-test nach Kompetenzbereich für unterschiedliche Beschäftigungsgrade

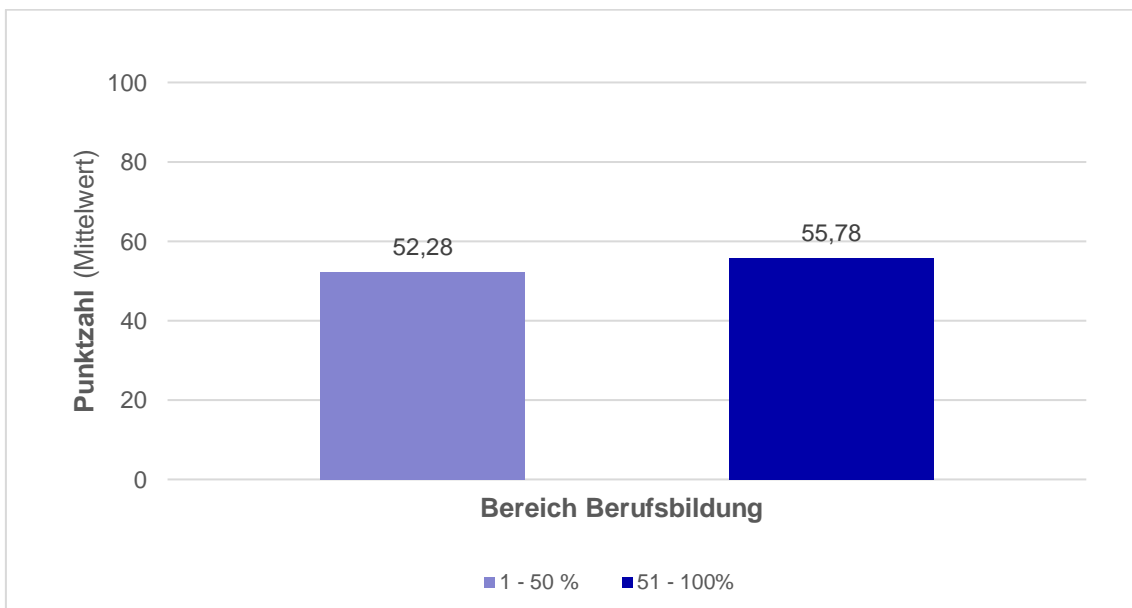
3.7 Einschätzung der berufsbildungsspezifischen digitalen Kompetenzen

Wie im Abschnitt erwähnt, in dem das verwendete Tool beschrieben wurde, sollte der Fragebogen unter Beibehaltung des allgemeinen Bezugs auf den Ausgangs-Referenzrahmen von DigCompEdu so gestaltet werden, dass er auch einige Besonderheiten digitaler Kompetenzen erkennen lässt, die für das Schweizer Berufsbildungssystem typisch sind. Insbesondere sei auf acht Fragen (siehe Details in Anhang 1) verwiesen, die mit dem Einsatz von Technologien zur verbesserten Kommunikation und Zusammenarbeit der Berufsbildungsstandorte zu tun haben. Dies steht im Einklang mit dem Ansatz zur Integration digitaler Technologien, der für die Berufsbildung im Kontext der Schweiz entwickelt wurde (Schwendimann et al., 2015) und der die Beziehungen zwischen den Lernorten sowie zwischen Theorie und beruflicher Praxis stärken soll (Cattaneo, Gurtner und Felder, 2021; Sappa und Aprea, 2014; Stenström und Tynjälä, 2009).

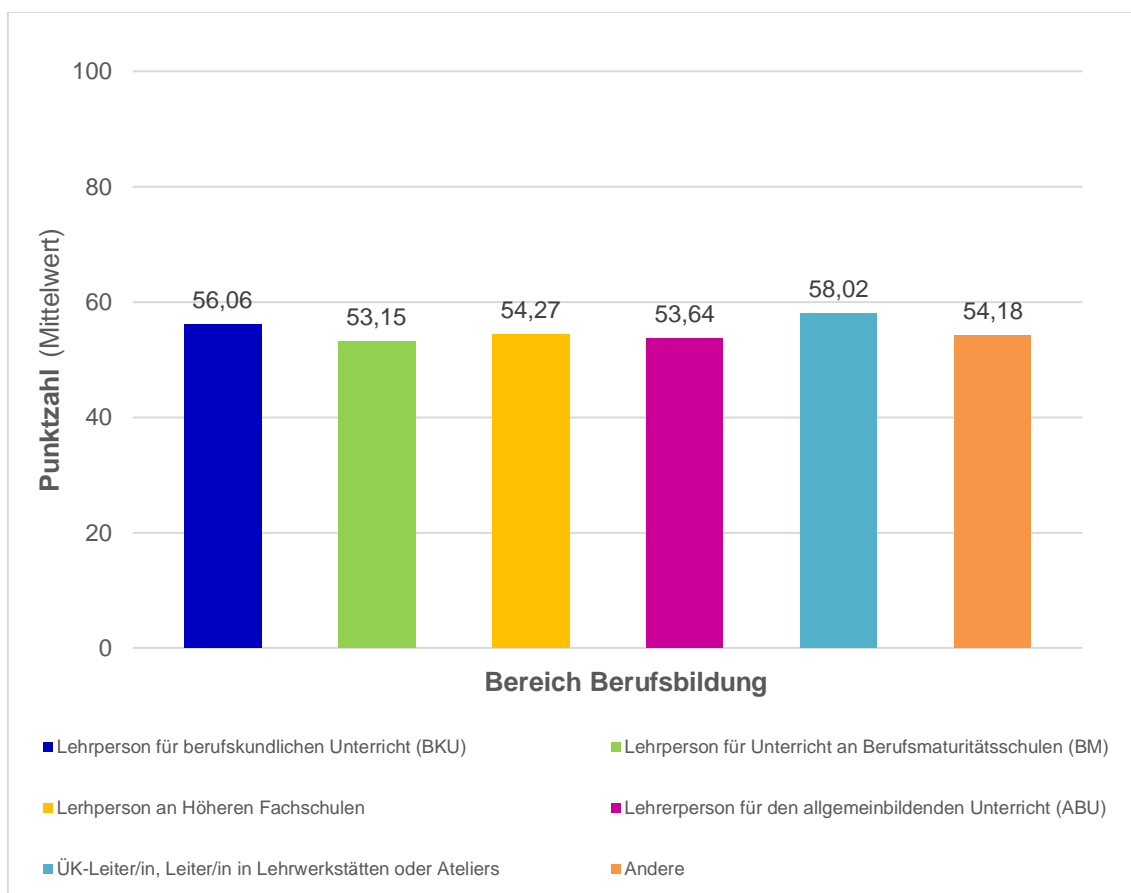
Auch in diesem Fall lag die durchschnittliche Kompetenz nur wenig über 50% (N = 2432, M = 58.80, SD = 15.60, Skala 0-100), mit statistisch signifikanten Unterschieden zwischen Männern und Frauen (s. Grafik 7.) zugunsten der ersteren (t = 7.44, df = 2079, p < .001, d = 0.326); zwischen Personen mit Beschäftigungsgrad 50% oder weniger (N = 592) und Personen mit Beschäftigungsgrad über 50% (N = 1580) zugunsten der zweiten (t = -4.71, df = 2170, p < .001, d = -0.227; s. Grafik 8); und zwischen Lehrpersonen für berufskundlichen Unterricht und Lehrpersonen an Berufsmaturitätsschulen (mit p = .023), wobei die ersteren eine höhere spezifische Kompetenz aufwiesen (siehe Grafik 9.).



Grafik 7. Durchschnittliche berufsbildungsspezifische digitale Kompetenzen nach Geschlecht (Skala 0-100) (N = 2081)



Grafik 8. Durchschnittliche berufsbildungsspezifische digitale Kompetenzen nach Beschäftigungsgrad (Skala 0–100) (N = 2172)



Grafik 9. Durchschnittliche berufsbildungsspezifische digitale Kompetenzen nach Tätigkeitsprofil (Skala 0–100) (N = 2223)

3.8 Fortbildung im Bereich digitale Kompetenzen

Die Lehrkräfte wurden ausserdem gefragt, ob sie in den vergangenen 24 Monaten mindestens ein internes oder externes Fortbildungsangebot im Bereich digitale Kompetenzen wahrgenommen haben. Wie in Tabelle 1. gezeigt, haben zwei Drittel der Lehrkräfte eine entsprechende Fortbildung absolviert, die meisten von ihnen intern in ihrer eigenen Schule.

| Fortbildung | N | % |
|---------------------------------|----------|----------|
| Keine Fortbildung | 575 | 25.40 |
| Nur interne Fortbildung | 1038 | 45.90 |
| Nur externe Fortbildung | 343 | 15.20 |
| Interne und externe Fortbildung | 307 | 13.60 |
| Total | 2263 | |

Tabelle 11. Verteilung der Teilnehmenden nach Fortbildung

Die Daten zur Teilnahme an Fortbildungen wurden mit der Einschätzung der eigenen digitalen Kompetenzen verglichen. In Grafik 10. sind die durchschnittlichen Punktzahlen (Skala 0-100) in den sechs Kompetenzbereichen für jede der vier möglichen Antworten im

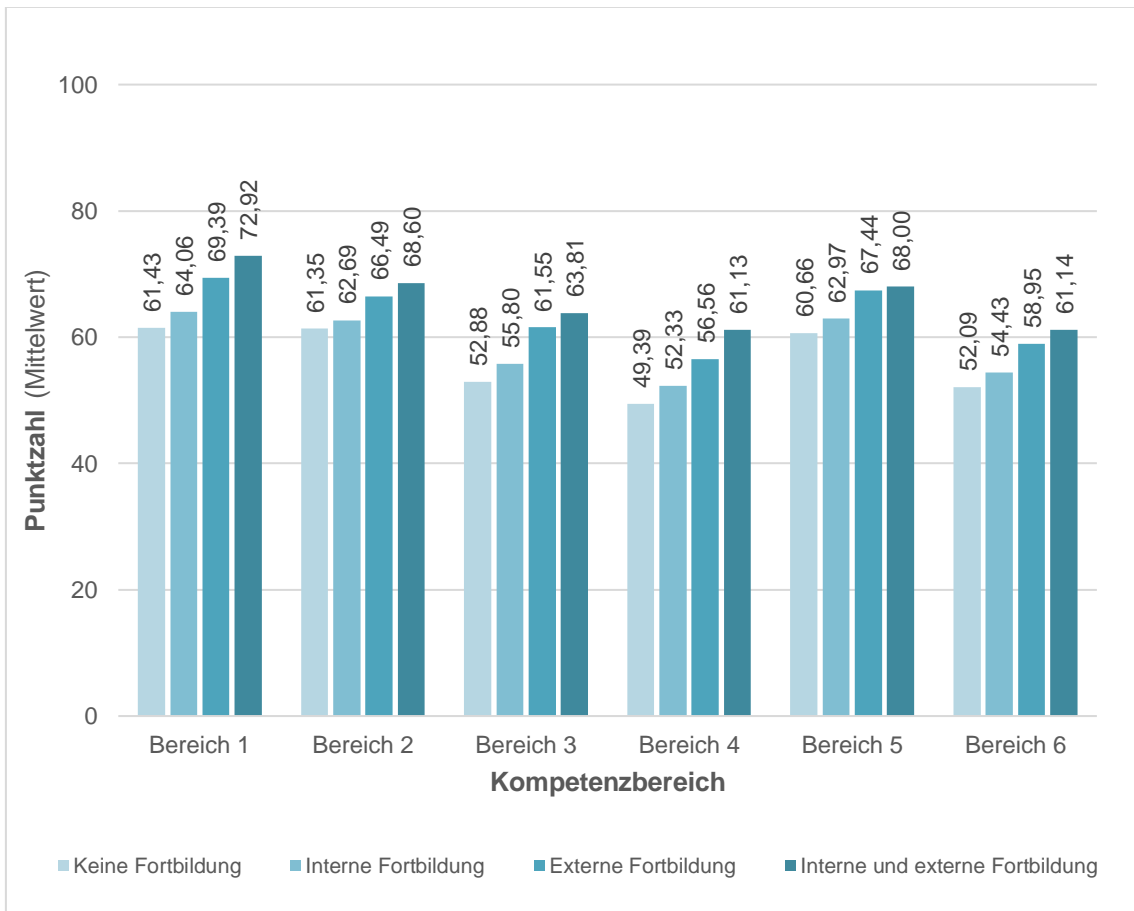


Bereich Fortbildungen aufgezeigt: keine Fortbildung (N = 575); nur interne Fortbildung (N = 1038); nur externe Fortbildung (N = 343); interne und externe Fortbildung (N = 307).

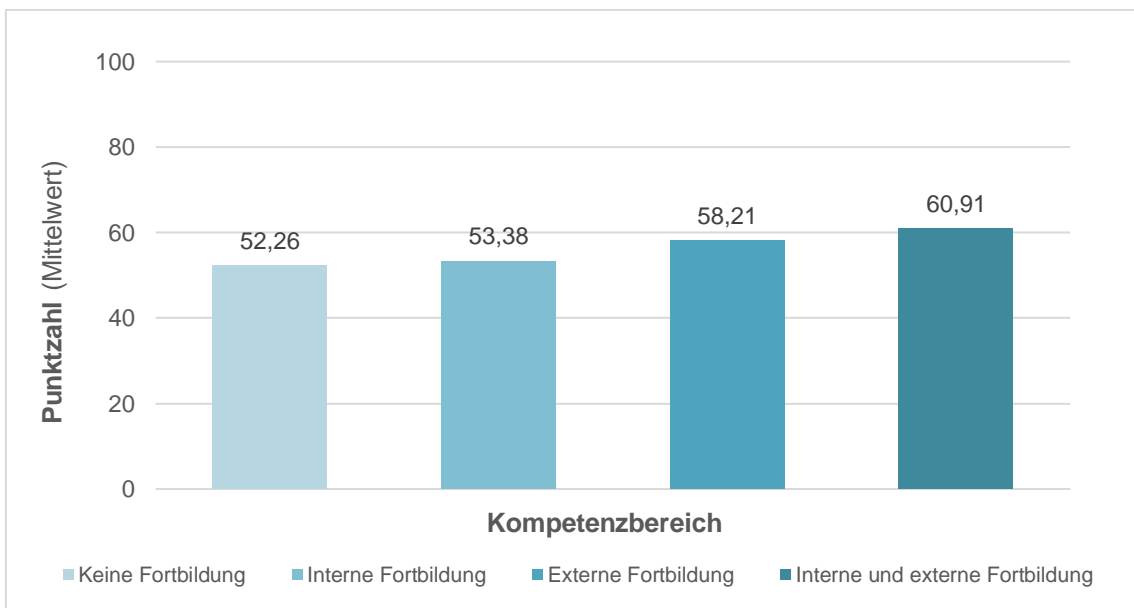
Wie aus Grafik 10. abgelesen werden kann, haben diejenigen Lehrpersonen die höchsten Punktzahlen digitaler Kompetenzen erreicht, die entweder intern oder extern an Fortbildungen teilgenommen haben. Zugleich finden sich die niedrigsten Punktzahlen bei Lehrpersonen, die keine Fortbildung absolviert haben. Diese Lehrpersonen weisen in den meisten Kompetenzbereichen auch eine signifikant niedrigere Punktzahl auf als Lehrpersonen mit mindestens einer internen oder externen Fortbildung oder mit internen und externen Fortbildungen (einzige Ausnahme ist Kompetenzbereich 2, wo die Punktzahl nicht signifikant von Personen nur mit einer internen Fortbildung abweicht). Allgemein kann gesagt werden: Wer eine interne oder externe Fortbildung besucht hat, ist gegenüber Angehöriger anderer Gruppen im Vorteil.⁴

Analog sind Grafik 11. die durchschnittlichen Punktzahlen nach berufsbildungsspezifischem Kompetenzbereich aufgezeichnet. Bei der statistischen Analyse zeigt sich, dass wer keine Fortbildung gemacht hat (N = 575; M = 52.26, SD = 15.53) und wer nur eine interne Fortbildung gemacht hat (N = 1038), im Vergleich zu Lehrpersonen mit nur externer Fortbildung (N = 343) und mit sowohl interner als auch externer Fortbildung (N = 307) eine deutlich geringere Punktzahl aufweist ($p < .001$).

⁴ Die Unterschiede zwischen Personen mit nur einer internen Fortbildung und Personen mit nur einer externen Fortbildung sind in allen sechs Kompetenzbereichen signifikant ($p < .001$), und zwar zugunsten der zweiten. Die Punktzahlen in den Kompetenzbereichen 1 ($p = .007$) und 4 ($p = .005$) fallen deutlich niedriger aus bei Personen mit nur einer externen Fortbildung im Vergleich zu Personen, die sowohl interne als auch externe Fortbildungen besucht haben. In den übrigen Kompetenzbereichen gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.



Grafik 10. Durchschnittliche digitale Kompetenzen für Kompetenzbereiche nach absolvierten Fortbildungen (N = 2263)



Grafik 11. Durchschnittliche digitale Kompetenzen für berufsbildungsspezifische Kompetenzbereiche nach absolvierten Fortbildungen (N=2263)

4 DIGITALE STRATEGIE UND SCHULEINRICHTUNG

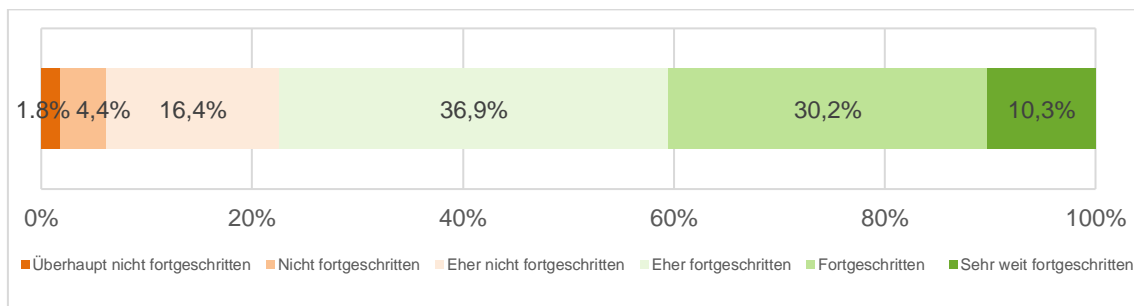
Im letzten Teil des Fragebogens ging es darum zu erfahren, wie die Lehrpersonen die digitale Strategie ihrer eigenen Schule einschätzen. Mit den Fragen sollte ermittelt werden, wie der **technologische Entwicklungsstand der Schule** vom Lehrpersonal gesehen wird, wie es um die **Zufriedenheit mit der digitalen Strategie** im Unterricht steht und wie die Lehrkräfte die **Unterstützung der Schulleitung** bei der Einbindung technologischer Hilfsmittel werten.

Die Fragen, die die Lehrpersonen in diesem Abschnitt zu beantworten hatten, wurden in Zusammenarbeit mit Prof. Serge Imboden (HES-SO) im Rahmen seines Projekts «Digitaler Wandel in der Berufsbildung und die Rolle der Schulleitungen» erarbeitet. Dieses Projekt untersucht die Rolle der Schulleitungen bei der Umsetzung der Digitalstrategie in Berufsfachschulen. Die Fragen in diesem Abschnitt wurden deshalb aus dieser bereits bei den Schulleitungen laufenden Umfrage übernommen.

4.1 Technologischer Entwicklungsstand

Die Einschätzung des technologischen Entwicklungsstands erfolgte auf einer Skala von 1 (Überhaupt nicht fortgeschritten) bis 6 (Sehr weit fortgeschritten) Punkten. In Grafik 12. sind die prozentualen Anteile der Antworten für jede der sechs Entwicklungsstände aufgezeichnet. Es zeigt sich, dass die Lehrpersonen den digitalen Entwicklungsstand ihrer eigenen Schule im Durchschnitt als ziemlich fortgeschritten einstufen ($M = 4.20$, $SD = 1.08$).

«Wie schätzen Sie den Entwicklungsstand des „Digitalen Wandels“ in Ihrer Schule ein?»

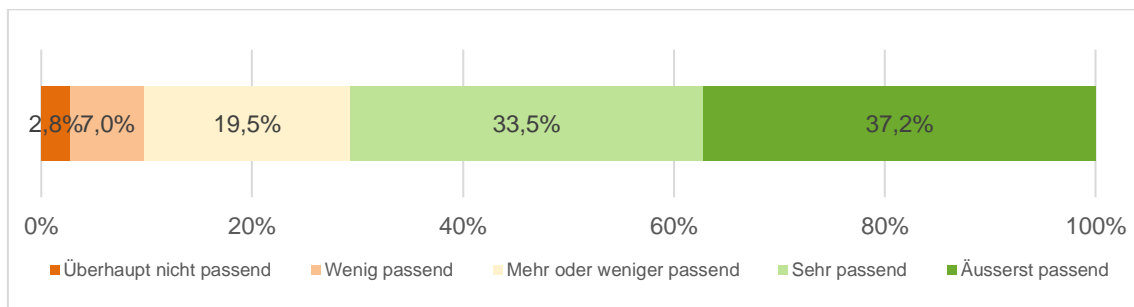


Grafik 12. Einschätzung des digitalen Entwicklungsstands der eigenen Schule ($N = 2271$)

4.2 Unterstützung durch die Schulleitung

Ermittelt wurde, wie die Lehrkräfte im Durchschnitt die Unterstützung durch die Leitung ihrer eigenen Schule bei der Einbindung digitaler Technologien in den Unterricht sehen. Sie wurden gebeten anzugeben, wie angemessen folgende Aussage in Bezug auf ihren Arbeitskontext ist: «Die Schulleitung unterstützt die systematische Integration digitaler Medien im Unterricht.» Punkte wurden vergeben von «Überhaupt nicht passend» (1) bis «Äusserst passend» (5). Wie sich aus Grafik 13. ersehen lässt, finden die meisten Lehrkräfte die Art, wie ihre Schule die Integration digitaler Medien im Unterricht unterstützt, passend ($M = 3.95$, $SD = 1.05$).

“Die Schulleitung unterstützt die systematische Integration digitaler Medien im Unterricht.”

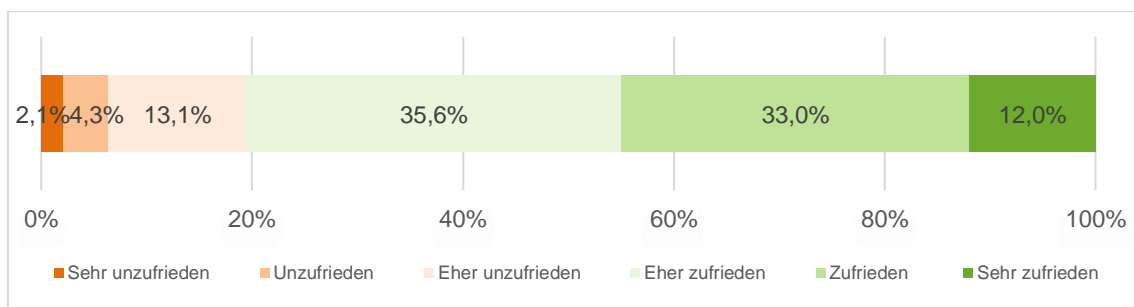


Grafik 13. Einschätzung der Unterstützung der Schulleitung bei der Integration digitaler Medien (N = 2217)

4.3 Zufriedenheit mit der digitalen Strategie

Die durchschnittliche Zufriedenheit der Lehrkräfte mit der digitalen Strategie der Schule wurde auf einer Skala von «Sehr unzufrieden» (1) bis «Sehr zufrieden» (6) bewertet. In Grafik 14. kann man sehen, dass der Grossteil der Lehrkräfte mit der Strategie der eigenen Schule ziemlich zufrieden ist (M = 4.20, SD = 1.08).

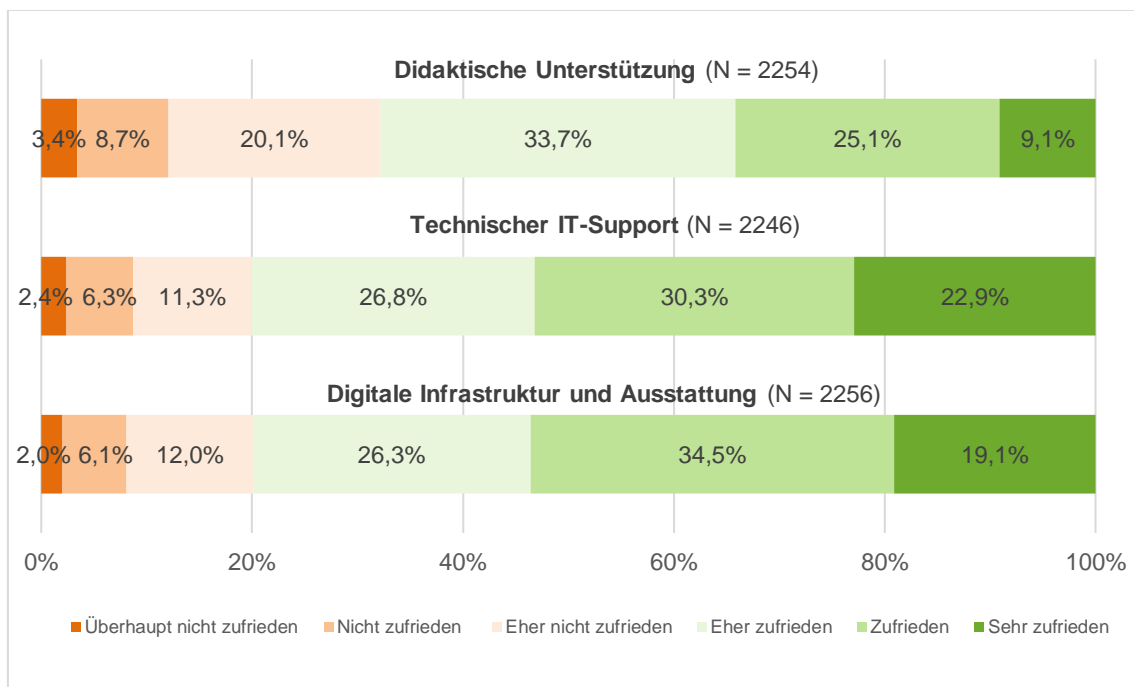
«Wie zufrieden sind Sie mit der digitalen Strategie Ihrer Schule?»



Grafik 14. Zufriedenheit mit der digitalen Strategie der eigenen Schule (N = 2168)

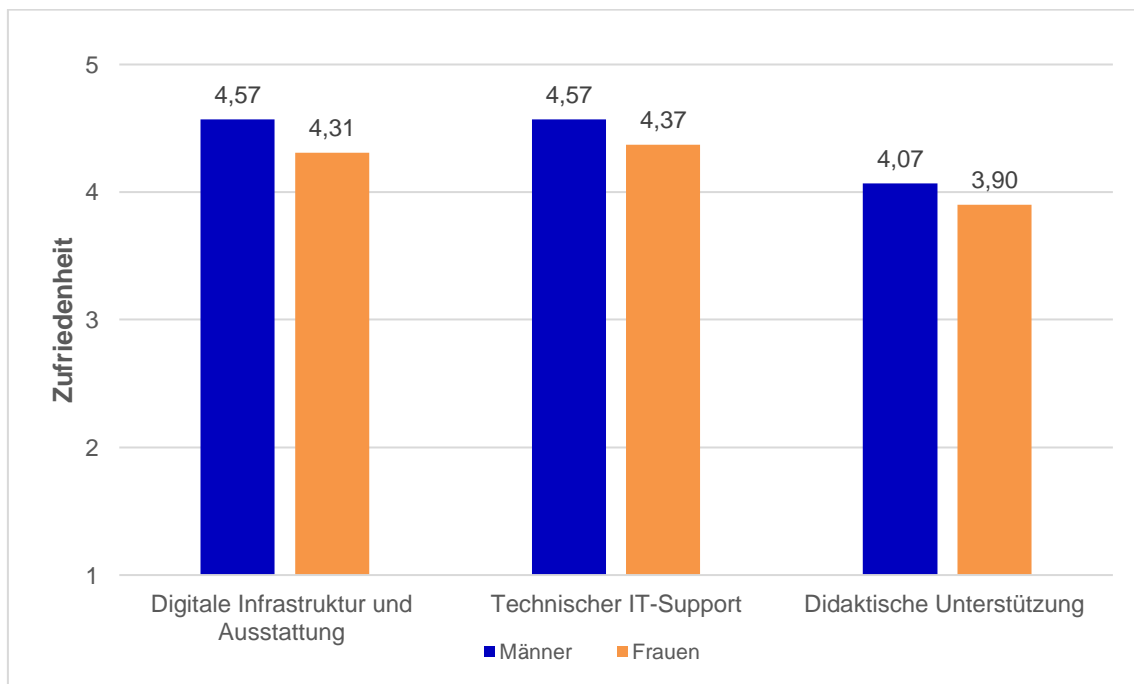
4.4 Zufriedenheit mit dem technologischen Entwicklungstand (didaktische Unterstützung, digitale Infrastruktur und IT-Support)

Die Zufriedenheit mit der technologischen Entwicklung der Schule wurde untersucht, indem nach der Unterstützung gefragt wurde, die für den Einsatz von Unterrichtsmethoden und digitalen Hilfsmitteln (didaktische Unterstützung), für die Bereitstellung einer entsprechenden Ausstattung der Schule (digitale Infrastruktur) und für die Nutzung der digitalen Geräte (IT-Support) geleistet wurde. Die möglichen Antworten zur Zufriedenheit reichten von «Sehr unzufrieden» (1) bis «Sehr zufrieden» (6). Grafik 15. macht deutlich, dass die meisten Lehrpersonen an Berufsfachschulen zufrieden sind mit der Infrastruktur (M = 4.42, SD = 1.22) und mit dem IT-Support (M = 4.45, SD = 1.27), sich aber weniger zufrieden sehen mit der Unterstützung in didaktischen Aspekten (M = 3.96, SD = 1.21).



Grafik 15. Zufriedenheit mit dem technologischen Entwicklungsstand der Schule

Die Zufriedenheit mit dem technologischen Entwicklungsstand der Schule wurde nach Geschlecht aufgeschlüsselt, um eventuelle Unterschiede zu erkennen (Männer N = 1048, Frauen N = 1016). Die Referenzskala reichte weiterhin von «Sehr unzufrieden» (1) bis «Sehr zufrieden» (6).



Grafik 16. Zufriedenheit mit dem technologischen Entwicklungsstand der eigenen Schule nach Geschlecht (N = 2064)

In Grafik 16 sind Unterschiede in der Zufriedenheit von Männern und Frauen zu erkennen, die gemäss einem nachträglichen t-Test alle statistisch signifikant sind (siehe Tabelle 12.).

| Technologischer Entwicklungsstand | T | df | p | D |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| Digitale Infrastruktur | 4.89 | 2062 | < .001 | 0.22 |
| IT-Support | 3.50 | 2051 | < .001 | 0.16 |
| Didaktische Unterstützung | 3.22 | 2060 | < .001 | 0.14 |

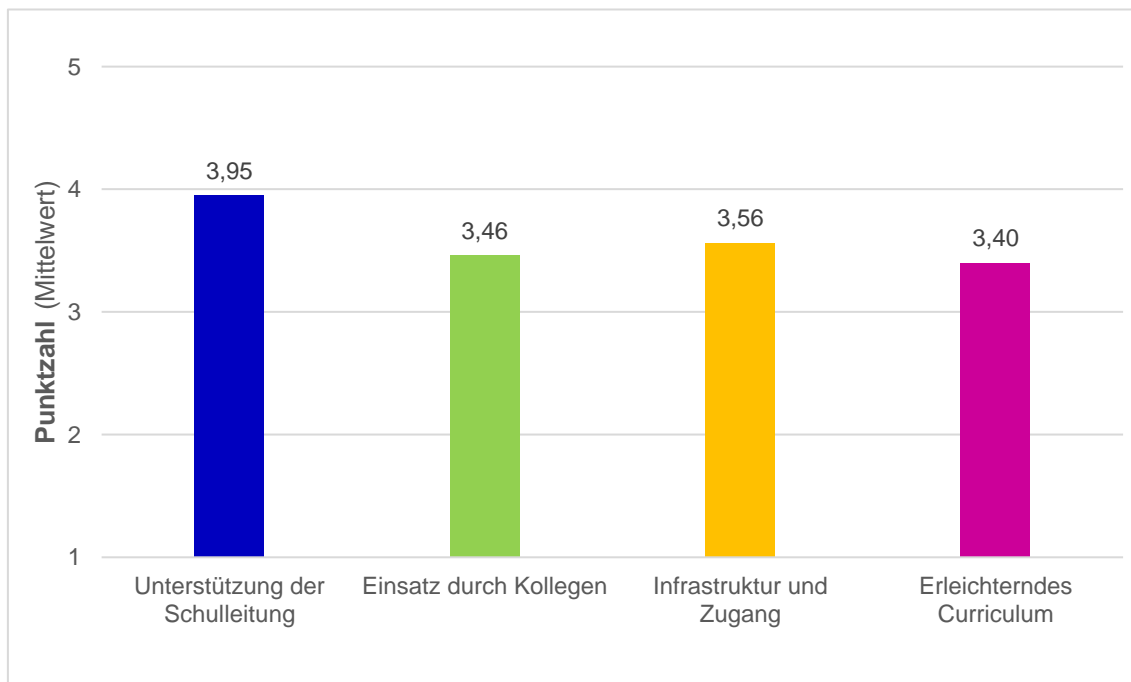
Tabelle 12. T-test der Zufriedenheit mit dem technologischen Entwicklungsstand nach Geschlecht

4.5 Aspekte des schulischen Umfelds: Unterstützung durch die Schulleitung, Einsatz von Technologien durch Kollegen, digitale Infrastruktur und Zugang

Im europäischen Referenzrahmen DigCompEdu sind Vorschläge und Empfehlungen nicht nur für die digitalen Kompetenzen der Lehrkräfte, sondern auch für einige Aspekte des Arbeitsumfelds enthalten. Die Fragen wurden nach verschiedenen Aspekten gruppiert (siehe Tabelle 13.), die unterschiedliche Auswirkungen auf die digitalen Kompetenzen haben. Die Aspekte werden durch eine Beispielfrage illustriert, auf die die Befragten antworteten. Die möglichen Antworten liegen auf einer Skala von «Überhaupt nicht passend» (1) bis «Äusserst passend» (5).

| Aspekt | Beispielfrage | Frage-Nr. |
|--------------------------------|---|------------------|
| Unterstützung der Schulleitung | <i>Die Schulleitung unterstützt die systematische Integration digitaler Medien im Unterricht.</i> | 1 |
| Einsatz durch Kollegen | <i>Viele meiner Kolleginnen und Kollegen setzen digitale Medien im Unterricht ein.</i> | 3 |
| Infrastruktur und Zugang | <i>Die Internetverbindung im Klassenraum ist zuverlässig und schnell.</i> | 6 |
| Erleichterndes Curriculum | <i>Das Curriculum erleichtert und unterstützt den Einsatz digitaler Medien im Unterricht.</i> | 1 |

Tabelle 13. Erklärende Tabelle zu Aspekten des schulischen Umfelds



Grafik 17. Durchschnittliche Punktzahlen zu den Aspekten des schulischen Umfelds: Unterstützung durch Schulleitung (N = 2217); Einsatz durch Kollegen und Ausbilder (N = 2145); Infrastruktur und Zugang (N = 2294); erleichterndes Curriculum (N = 2104)

Grafik 17. zeigt die durchschnittlichen Punktzahlen für jeden Aspekt: Die Unterstützung durch die Schulleitung wurde allgemein passender eingeschätzt als die anderen Aspekte. Auch in diesem Fall zeigten sich in einem t-Test Unterschiede zwischen Männern (N = 1023) und Frauen (N = 985) (siehe Tabelle 14.). Signifikant unterschiedliche Einschätzungen zwischen Männern und Frauen fanden sich bei den Aspekten «Infrastruktur und Zugang» und «Geeignetes Curriculum», wobei die Punktzahl bei Männern höher ausfiel (M = 3.65, SD = .917 sowie M = 3.49, SD = 1.144).

| Aspekt | T | df | p | d |
|--------------------------------------|------|------|--------|------|
| Unterstützung der Schulleitung | 0.17 | 2006 | n.s. | - |
| Einsatz durch Kollegen und Ausbilder | 0.87 | 1946 | n.s. | - |
| Infrastruktur und Zugang | 3.70 | 2073 | < .001 | 0.16 |
| Erleichterndes Curriculum | 2.68 | 1901 | 0.007 | 0.12 |

Tabelle 14. T-test der Aspekte des schulischen Umfelds: Unterstützung durch Schulleitung, Einsatz durch Kollegen und Ausbilder, Infrastruktur und Zugang, erleichterndes Curriculum

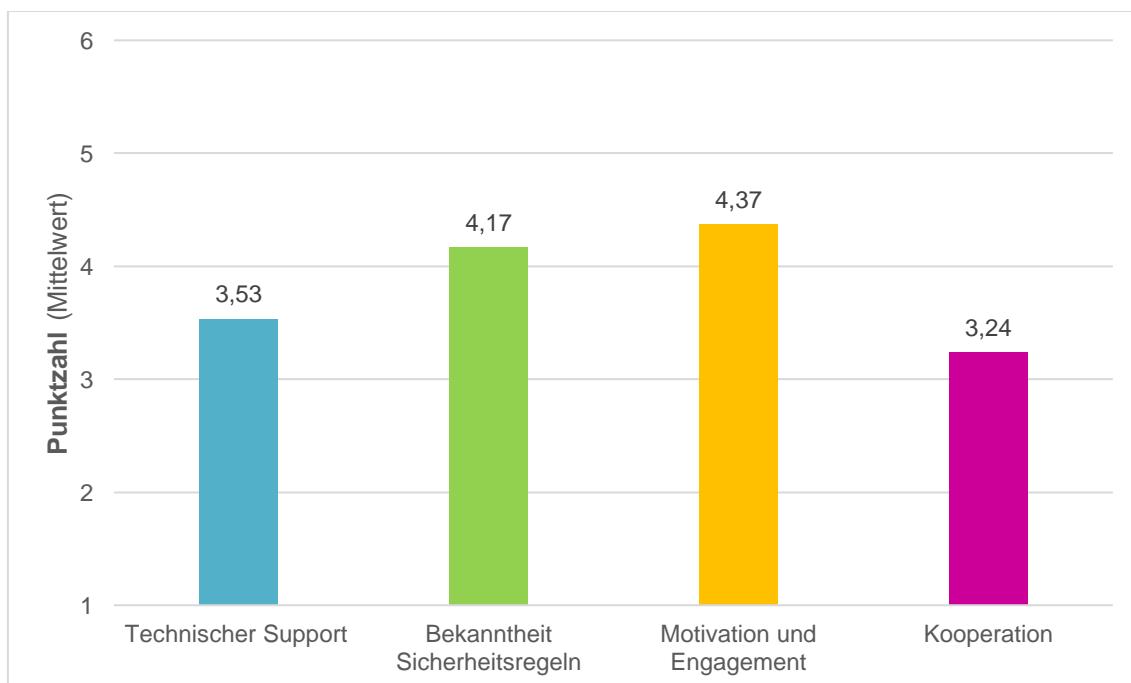
Neben den Aspekten des schulischen Umfelds, die im DigCompEdu enthalten sind, wurden folgende Aspekte (siehe Tabelle 15) hinzugefügt, die auch das Projekt der HES-SO

berücksichtigt. Die möglichen Antworten lagen auf einer Skala von «Stimme überhaupt nicht zu» (1) bis «Stimme voll und ganz zu» (6).

| Aspekt | Beispielfrage | Frage-Nr. |
|-------------------------------|---|-----------|
| Technischer Support | <i>Bei technischen Problem im Unterricht steht mir zeitnah (innerhalb von 10 Minuten) technischer IT-Support zur Verfügung.</i> | 2 |
| Bekanntheit Sicherheitsregeln | <i>Wichtige Verhaltensregeln zur IT-Sicherheit sind mir bekannt.</i> | 1 |
| Motivation und Engagement | <i>Ich bin gegenüber digitalen Lehr- und Lernmethoden grundsätzlich positiv eingestellt.</i> | 5 |
| Kooperation | <i>Durch den «Digitalen Wandel» verbessert sich die Kooperation zwischen Schulleitung und Lehrkräften.</i> | 1 |

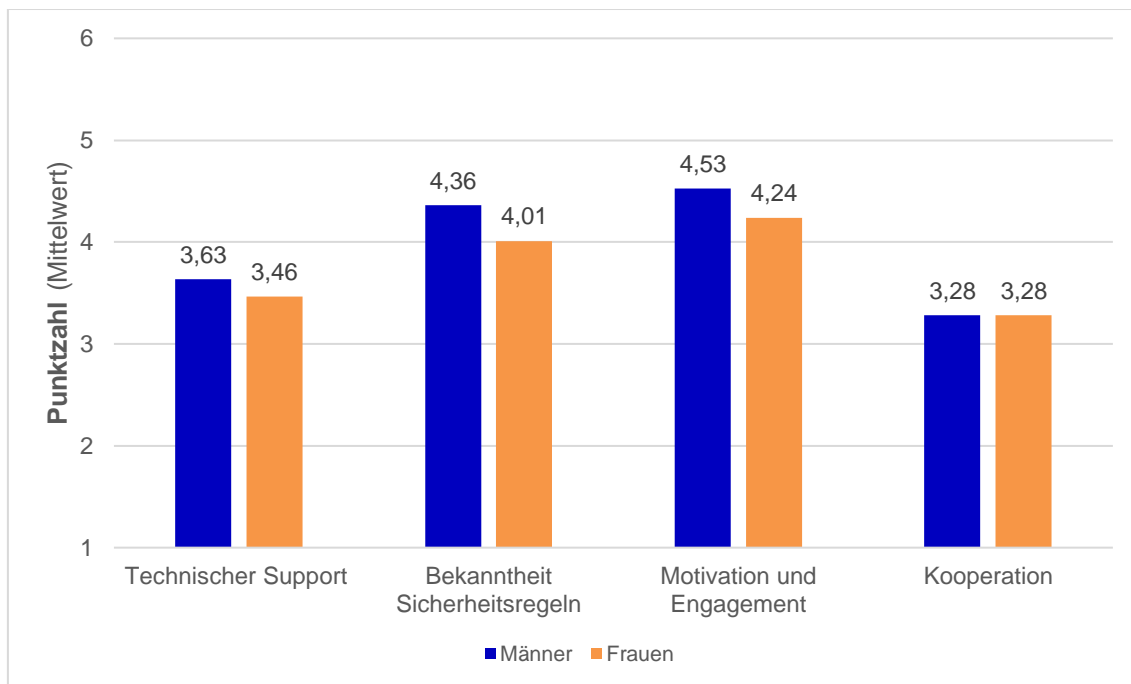
Tabelle 15. Erklärende Tabelle zu Aspekten des schulischen Umfelds

Grafik 18. zeigt die durchschnittlichen Punktzahlen für die verschiedenen Aspekte. Es sei darauf hingewiesen, dass die höchsten Punktzahlen bei der positiven Einstellung zu digitalen Lehr- und Lernmethoden verzeichnet wurden.



Grafik 18. Durchschnittliche Punktzahlen zu den Aspekten des schulischen Umfelds: technischer Support (N = 2267); Bekanntheit Sicherheitsregeln (N = 2265); Motivation und Engagement (N = 2270); Kooperation (N = 2261)

Auch in dieser zweiten Gruppe von Aspekten des schulischen Umfelds wurde untersucht, ob es Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt (Grafik 19.). Diese waren ausser bei der Kooperation zwischen Schulleitung und Lehrpersonal stets signifikant (siehe Tabelle 16.), wobei Männer sie allgemein als grösser einschätzten.



Grafik 19. Durchschnittliche Punktzahlen der Antworten von Männern und Frauen

| Aspekt | T | df | p | d |
|-------------------------------|------|------|--------|------|
| Technischer Support | 3.15 | 2071 | .002 | 0.14 |
| Bekanntheit Sicherheitsregeln | 6.81 | 2069 | < .001 | 0.30 |
| Motivation und Engagement | 7.43 | 2074 | < .001 | 0.33 |
| Kooperation | 0.02 | 2067 | n.s. | - |

Tabelle 16. T-test der Unterschiede bei den Geschlechtern für die einzelnen Aspekte

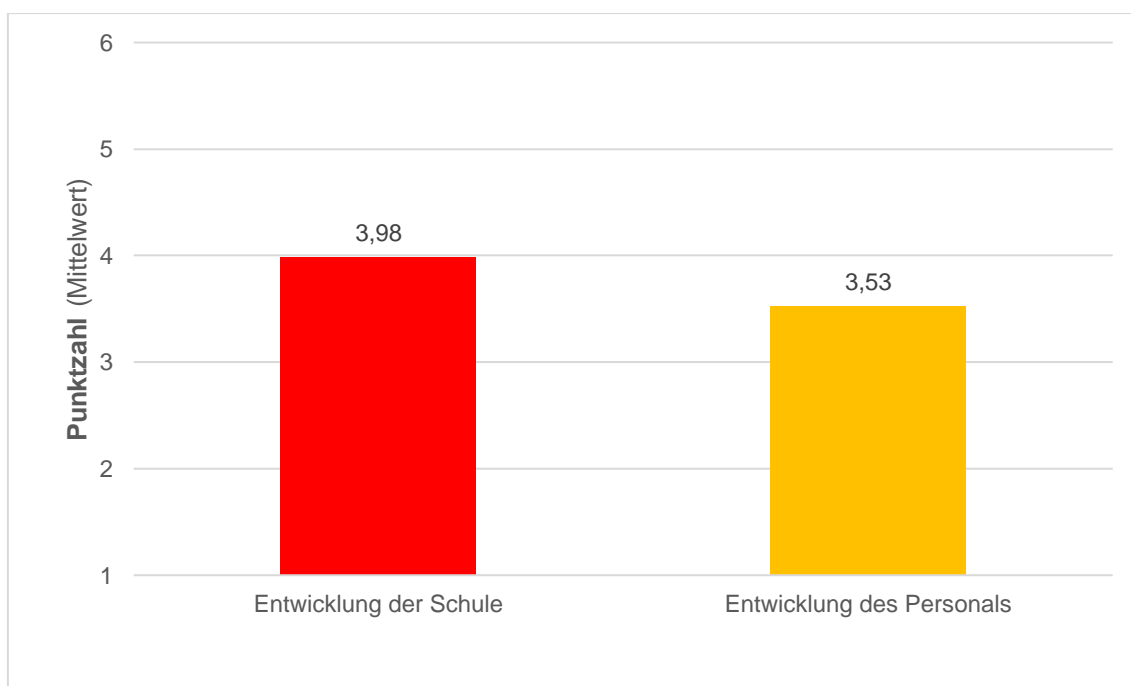
4.6 ENTWICKLUNG DER SCHULE UND DES PERSONALS

Die Möglichkeiten der beruflichen Entwicklung für das Lehrpersonal – die hier in Entwicklungen auf schulischer Ebene (bezogen auf den Anreiz, den die Schule für die Lehrpersonen setzt) und in Entwicklungen auf personeller Ebene (bezogen auf die zeitlichen Bedingungen und die Ressourcen der Lehrkräfte für die berufliche Weiterentwicklung unterschieden werden) – sind in Tabelle 17. zusammengefasst. Die möglichen Antworten lagen auf einer Skala von «Trifft überhaupt nicht zu» (1) bis «Trifft voll und ganz zu» (6).

Grafik 20. zeigt, wie die Unterstützungsmassnahmen hinsichtlich der Entwicklung der Schule und hinsichtlich der Entwicklung des Personals eingeschätzt werden. Für letztere scheint es noch beträchtliches Verbesserungspotenzial zu geben.

| Aspekt | Beispielfrage | Frage-Nr. |
|---------------------------|--|-----------|
| Entwicklung der Schule | <i>Unsere Schule führt Lehrerteams/Arbeitsgruppen zur Koordination pädagogischer, digitaler Innovationen ein.</i> | 1 |
| Entwicklung des Personals | <i>Unsere Schule bietet uns Lehrkräften ausreichend Zeit für berufliche Fortbildung bzgl. des «Digitalen Wandels».</i> | 4 |

Tabelle 17. Erklärende Tabelle zu Aspekten des schulischen Umfelds



Grafik 20. Einschätzung der digitalen Entwicklung der Schule (N = 2063) und des digitalen Entwicklungsstands des Personals (N = 2199)



5 DIGITALISIERUNG UND GESUNDHEITSKRISE

Die Gesundheitskrise aufgrund der Verbreitung von COVID-19 und die deshalb ergriffenen Massnahmen haben sich für das ganze Lehrpersonal einschneidend auf die Berufspraxis und den Unterricht ausgewirkt. Mit den Auftraggebern der Studie wurde deshalb vereinbart, dass in einem besonderen Teil des Fragebogens auch abgefragt wird, wie die Lehrpersonen ihre persönliche Erfahrungen und ihren eigenen Unterricht während der Pandemie einschätzen.

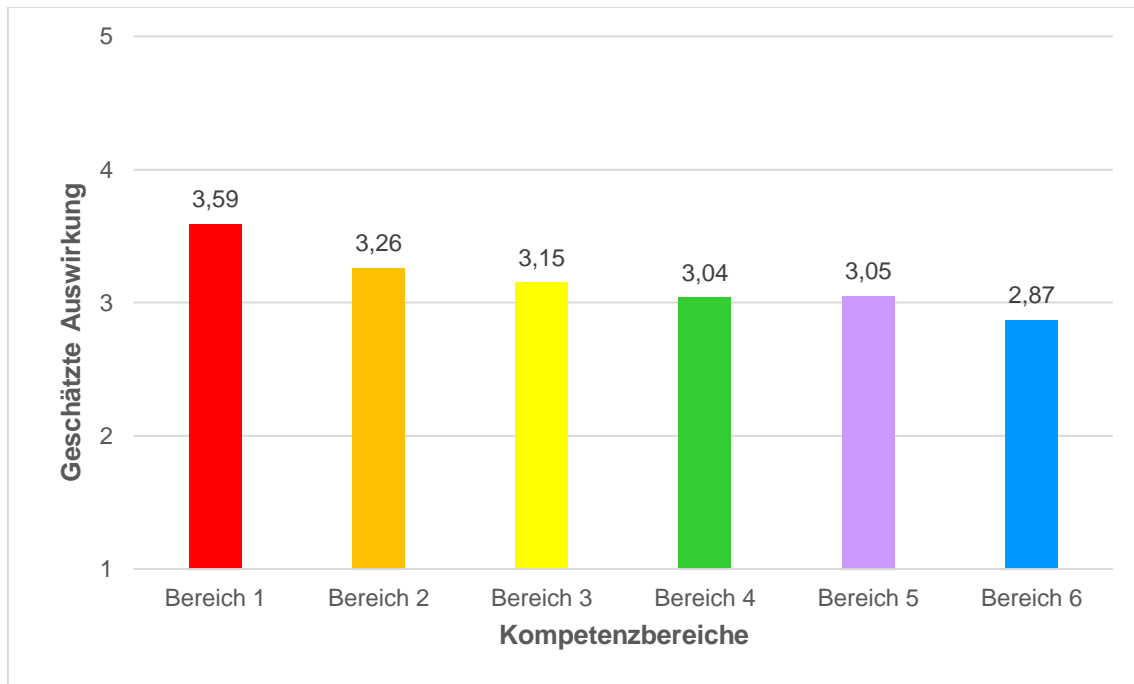
Den Teilnehmenden wurden Folgendes gefragt:

- In welchem Ausmass sie ihre digitalen Kompetenzen aufgrund der Pandemie in den verschiedenen Kompetenzbereichen erweitern mussten. Diese Frage wurde ihnen nach jeder Fragereihe zu den einzelnen Bereichen gemäss DigCompEdu gestellt.
- Wie oft sie bestimmte Arten digitaler Technologien vor und während des Gesundheitsnotfalls einsetzten.
- Welche Reaktion sie auf die erzwungene Digitalisierung der Berufspraxis in psychologischer Hinsicht zeigten und wie sie diese einschätzten, wie zum Beispiel hinsichtlich der Einstellung zu digitalen Werkzeugen und des Gefühls, effizient zu sein, sie leicht bedienen zu können, effizient zu sein, sowie von Ängsten.
- Ob sie vorhaben, die digitalen Werkzeuge auch nach dem Notfall im Unterricht einzusetzen, und ob sie Interesse an Fortbildungen in digitalen Technologien haben und deren Notwendigkeit sehen.
- Vor welchen Herausforderungen und Chancen sie während des Notfalls standen und wie sie diese bewältigt haben.

Jeder dieser Fragenkomplexe wird nachfolgend in einem eigenen Unterkapitel behandelt.

5.1 Auswirkungen des Notfalls auf die Entwicklung digitaler Kompetenzen

Die Teilnehmenden gaben an, wie sie der COVID-19-Notfall auf die Entwicklung der eigenen digitalen Kompetenzen auswirkten, und zwar in jedem der Bereiche des europäischen Referenzrahmens DigCompEdu. In Grafik 21. ist aufgezeigt, wie die Lehrkräfte die Auswirkungen der Pandemie auf ihre Entwicklung in den sechs Bereichen einschätzten. Dabei konnten sie Punktzahlen von «Gar nicht» (1) bis «Sehr (stark)» (5) vergeben. Die Daten belegen vor allem eine Auswirkung in Bereich 1, mit abnehmenden Auswirkungen in den folgenden Bereichen.

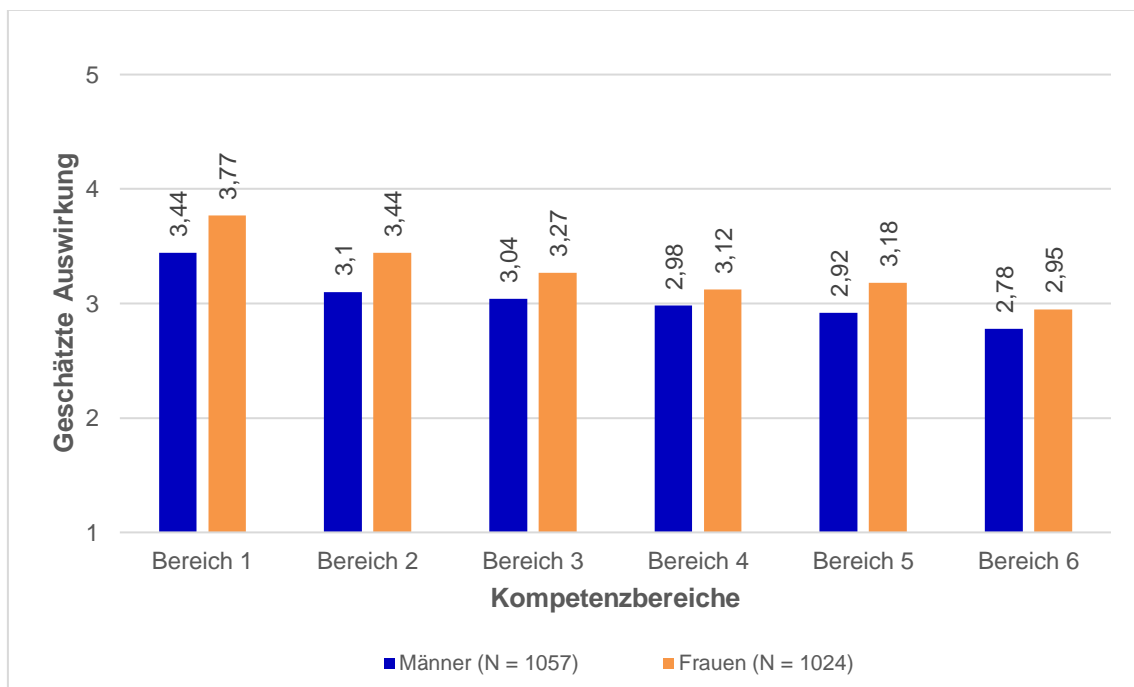


Grafik 21. Geschätzte Auswirkungen der Pandemie nach Kompetenzbereich (N = 1432)

Eine Analyse der Unterschiede zwischen Männern (N = 1057) und Frauen (N = 1024) ergab, dass Letztere die Auswirkungen der Pandemie auf die Entwicklung der eigenen digitalen Kompetenzen stärker einschätzten (siehe Grafik 22.). Eine Erklärung dafür könnte sein, dass die Werte für die einzelnen Kompetenzbereiche bei Frauen niedriger ausfielen. Alle Unterschiede waren statistisch signifikant (siehe Tabelle 18.).

| Bereich | T | df | p | d |
|---|-------|------|--------|-------|
| Bereich 1. Persönliches Engagement und persönliche Entwicklung | -8.15 | 2079 | < .001 | -0.36 |
| Bereich 2. Digitale Ressourcen | -8.44 | 2079 | < .001 | -0.37 |
| Bereich 3. Lehren und Lernen | -5.38 | 2079 | < .001 | -0.24 |
| Bereich 4. Evaluation | -3.14 | 2079 | .002 | -0.14 |
| Bereich 5. Lernendenbefähigung | -6.20 | 2079 | < .001 | -0.27 |
| Bereich 6. Förderung der digitalen Kompetenzen der Lernenden | -3.85 | 2079 | < .001 | -0.17 |

Tabelle 18. T-test nach Kompetenzbereich für die geschätzten Auswirkungen



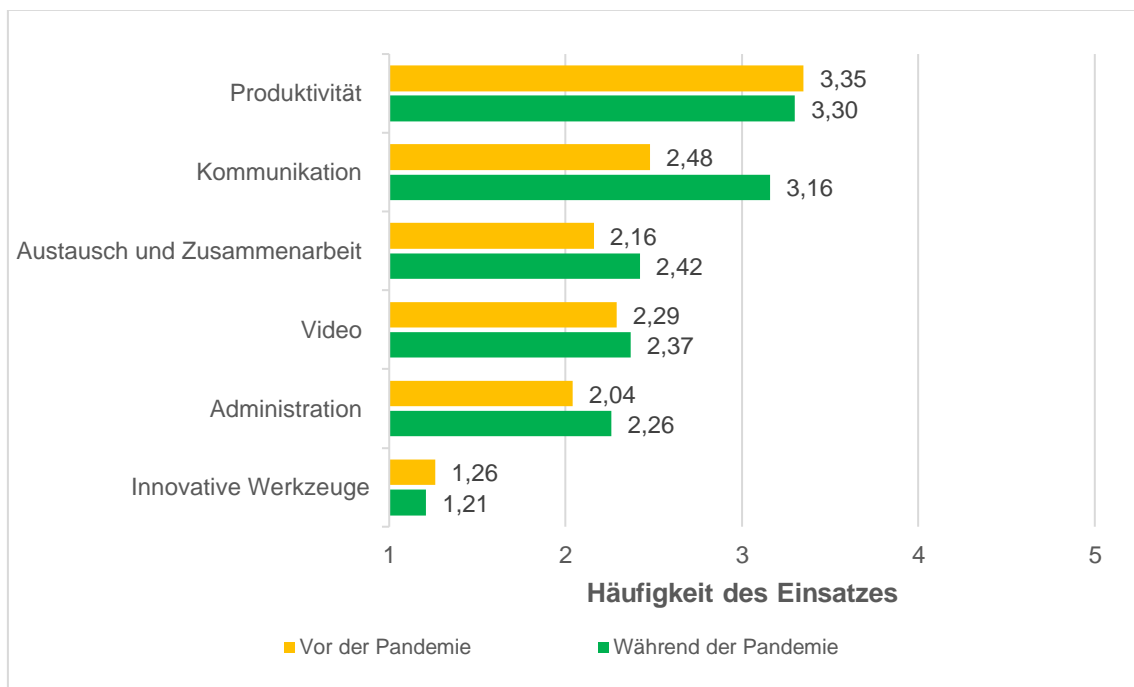
Grafik 22. Geschätzte Auswirkungen der Pandemie für die verschiedenen Kompetenzbereiche nach Geschlecht (N = 2081)

5.2 Einsatz digitaler Werkzeuge vor dem und während des COVID-19-Notfalls

Die Teilnehmenden der Umfrage wurden gebeten anzugeben, wie häufig sie vor dem und während des COVID-19-Notfalls digitale Werkzeuge im Unterricht einsetzten, wobei sie auf einer Skala von 5 Punkten antworten konnten: nie (1), selten (2), manchmal (3), oft (4), sehr oft (5).

Die Details der Häufigkeiten der einzelnen digitalen Werkzeuge sind in Anhang 2 aufgelistet. Dort bieten wir einen Überblick über folgende Kategorien: Produktivitätswerkzeuge (z.B. Präsentationssoftware), Kommunikationswerkzeuge (z.B. Skype, soziale Netzwerke), Werkzeuge für Zusammenarbeit und Austausch (z.B. gemeinsame Tafeln), Video-Werkzeuge (z.B. zum Schneiden von Videos und Audiodateien), Werkzeuge zur Organisation von Inhalten (z.B. Online-Plattformen) und innovative Werkzeuge (z.B. Roboter, Augmented-Reality- und Virtual-Reality-Anwendungen).

Grafik 23. zeigt, wie häufig die Werkzeuge der einzelnen Kategorien eingesetzt wurden, wobei zwischen dem Einsatz vor und während der Pandemie unterschieden wurde. Ausser den Produktivitätswerkzeugen und den innovativen Werkzeugen, die weniger genutzt wurden, zeigt sich bei allen anderen Tools eine Zunahme der Häufigkeit. Ein t-Test für Zweiervergleiche hat ergeben, dass die Unterschiede zwischen dem Einsatz vor und während der Pandemie in allen Fällen statistisch signifikant ist (siehe Tabelle 19.).



Grafik 23. Durchschnittlicher Einsatz der Werkzeuge nach Kategorie (N = 2319)

| Digitale Werkzeuge | T | df | p | d |
|------------------------------|--------|------|--------|------|
| Produktivität | 3,65 | 2318 | < .001 | 0.65 |
| Video | -4,48 | 2318 | < .001 | 0.80 |
| Austausch und Zusammenarbeit | -15,20 | 2318 | < .001 | 0.81 |
| Administration | -14,06 | 2318 | < .001 | 0.81 |
| Kommunikation | -41,48 | 2318 | < .001 | 0.74 |
| Innovative Werkzeuge | 7,43 | 2318 | < .001 | 0.34 |

Tabelle 19. T-test für Zweiervergleiche der Unterschiede im Einsatz digitaler Werkzeuge vor und während der Pandemie

5.3 Einschätzung und Reaktionen im Unterricht während der Pandemie

Die Teilnehmenden wurden gebeten, ihre Zustimmung (auf einer Skala von «Stimme überhaupt nicht zu» (1) bis «Stimme voll und ganz zu» (6)) zu einigen Aussagen im Zusammenhang mit Erfahrungen anzugeben, die sie während des COVID-19-Notfalls beim Einsatz digitaler Werkzeuge im Unterricht gemacht haben. Die Antworten wurden in sechs Gruppen unterteilt:

- Einschätzung der **Unterstützung von aussen** für den Einsatz digitaler Technologien;
- **positive Einstellung**, oder eine tendenziell positive Sicht auf Bildungstechnologien und eine Aufgeschlossenheit, Technologien im Unterricht einzusetzen;
- **sicherer Umgang** im Umgang mit digitalen Technologien und mit dem Online-Unterricht;

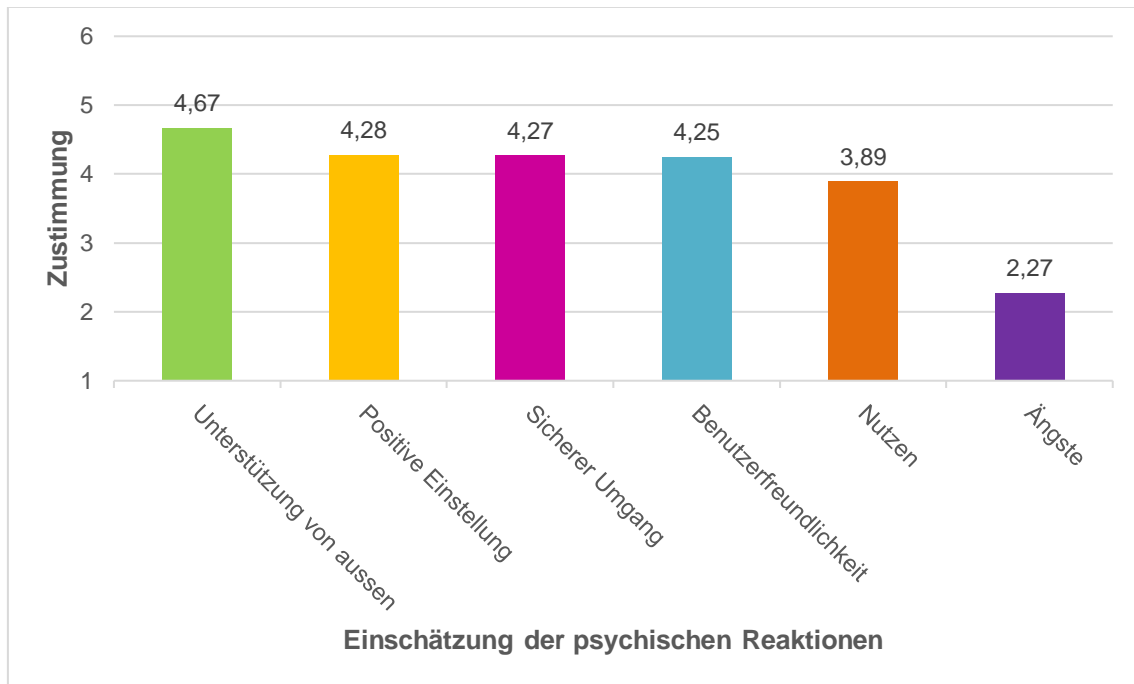
- **Benutzerfreundlichkeit**, also leichtes Erlernen des Umgangs mit digitalen Werkzeugen und leichte Umsetzung;
- Einschätzung des **Nutzens**, oder die Überzeugung, dass die Produktivität und Effizienz des praktischen Lehrens und Lernens durch digitale Werkzeuge verbessert wurde;
- **Ängste** oder Sorgen, Stress und negative Gefühle beim Einsatz digitaler Technologien.

Die sechs Aspekte sind in Tabelle 20. zusammengefasst, ergänzt durch die Frage-Nummer und eine Beispielfrage für jeden Aspekt.

| Aspekt | Beispielfrage | Frage-Nr. |
|---|--|------------------|
| Unterstützung von aus- sen | <i>Ich konnte Hilfe von anderen bekommen, wenn ich Schwierigkeiten bei der Nutzung digitaler Technologien hatte.</i> | 1 |
| Positive Einstellung | <i>Ich habe das Potenzial von Bildungstechnologien entdeckt.</i> | 3 |
| Sicherer Umgang | <i>Ich fühlte mich sicher im Umgang mit Bildungstechnologien.</i> | 3 |
| Benutzerfreundlichkeit | <i>Neue digitale Technologie benutzen zu lernen, war leicht für mich.</i> | 3 |
| Nutzen | <i>Ich empfand digitale Technologien als nützlich für meine Arbeit.</i> | 3 |
| Ängste | <i>Ich sträubte mich, Technologie für den Unterricht zu nutzen.</i> | 4 |

Tabelle 20. Aspekte von Unterrichtserfahrungen während der Pandemie

In Grafik 24. sind die Durchschnittswerte für jeden Aspekt aufgeführt. Es lässt sich ablesen, dass der Einsatz digitaler Technologien für den Fernunterricht vorwiegend positiv gesehen wurde. Unerwarteterweise wurde für die Ängste und den gefühlten Stress der teilnehmenden der geringste Wert ermittelt.

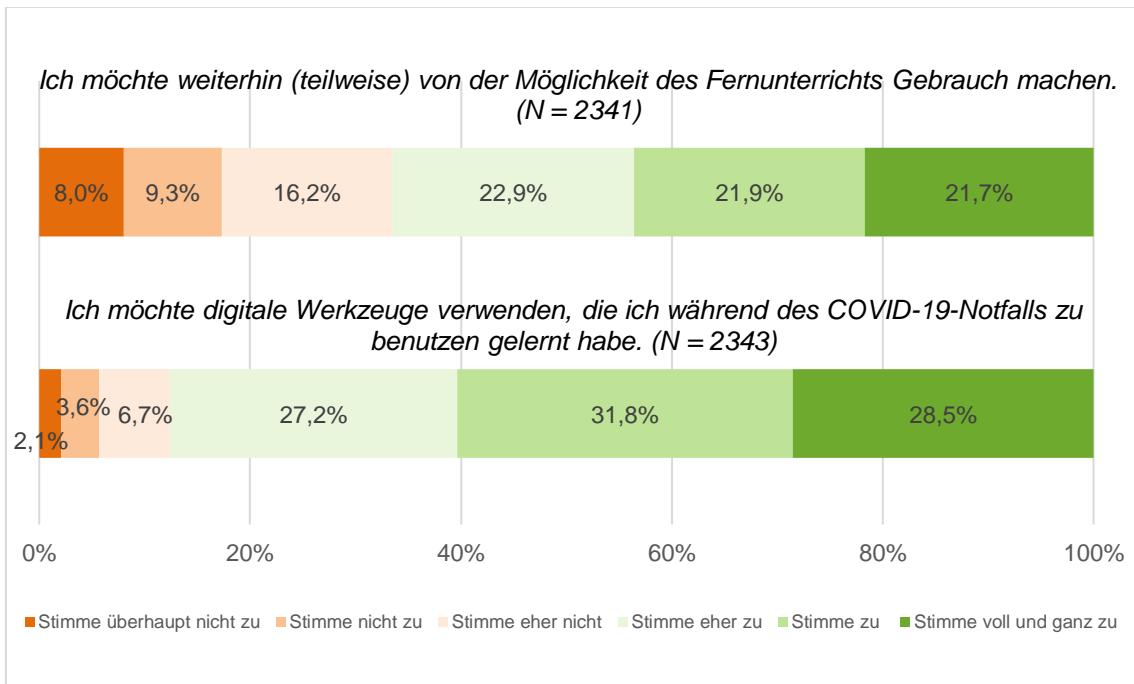


Grafik 24. Durchschnittliche Zustimmungen zu Aspekten des Online-Unterrichts während der Pandemie (Unterstützung von aussen $N = 2280$; positive Einstellung $N = 2354$; sicherer Umgang $N = 2349$; Benutzerfreundlichkeit $N = 2333$; Nutzen $N = 2351$; Ängste $N = 2356$)

5.4 Absichten für die Zukunft

Die Teilnehmenden gaben ausserdem an, inwieweit sie die digitalen Werkzeuge, deren Einsatz sie während des COVID-19-Notfalls erlernt haben, auch in Zukunft nutzen wollen und inwieweit sie selbst Fortbildungen im Fernunterricht besuchen möchten, und sei dies nur zum Teil. Bei beiden Fragen waren Antworten von «Stimme überhaupt nicht zu» (1) bis «Stimme voll und ganz zu» (6) möglich.

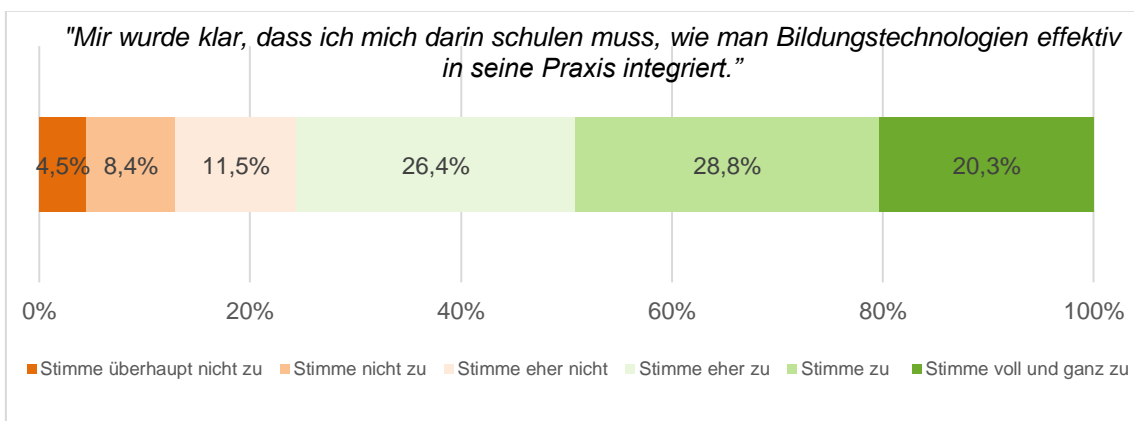
Wie Grafik 25. deutlich macht, haben die meisten Lehrkräfte vor, die während des COVID-19-Notfalls eingesetzten digitalen Werkzeuge auch in Zukunft einzusetzen. Ein bisschen weniger deutlich, aber immer noch zustimmend sind die Werte betreffend die Möglichkeit, weiterhin (teilweise) von der Möglichkeit des Fernunterrichts Gebrauch zu machen (67% Zustimmung).



Grafik 25. Zustimmungswerte zu Absichten, digitale Technologien auch in Zukunft einzusetzen

Die gleiche Zustimmungsskala wurden bei der Frage verwendet, inwieweit die Teilnehmenden es als wichtig erachten, sich fortzubilden, um Bildungstechnologien effektiv in den Unterricht einbinden zu können.

Auch hier gaben drei Viertel der Befragten an, dass sie dieser Notwendigkeit zumindest eher zustimmen, wobei 20% ihr voll und ganz zustimmten (siehe Grafik 26.).



Grafik 26. Zustimmungswerte zur Notwendigkeit von Fortbildungen in Bildungstechnologien (N = 2334)

5.5 Analyse der Herausforderungen und Chancen

In einem Abschnitt des Fragebogens wurden die Lehrkräfte gebeten, die Herausforderungen und Chancen zu beschreiben, mit denen sie in der ersten Phase des erzwungenen Übergangs in die Arbeit aus der Distanz konfrontiert waren. Die freien Antworten auf die offenen Fragen wurden nach einem Schema mit fünf Dimensionen (Didaktisches, Berufliches, Organisatorisches, Technologisches und Zeitliches) und mit zwölf Unterkategorien gruppiert (siehe Tabelle 21.). In den Grafiken 27. und 28. werden die Häufigkeiten der Antworten für jede der Dimensionen und Unterkategorien dargestellt.

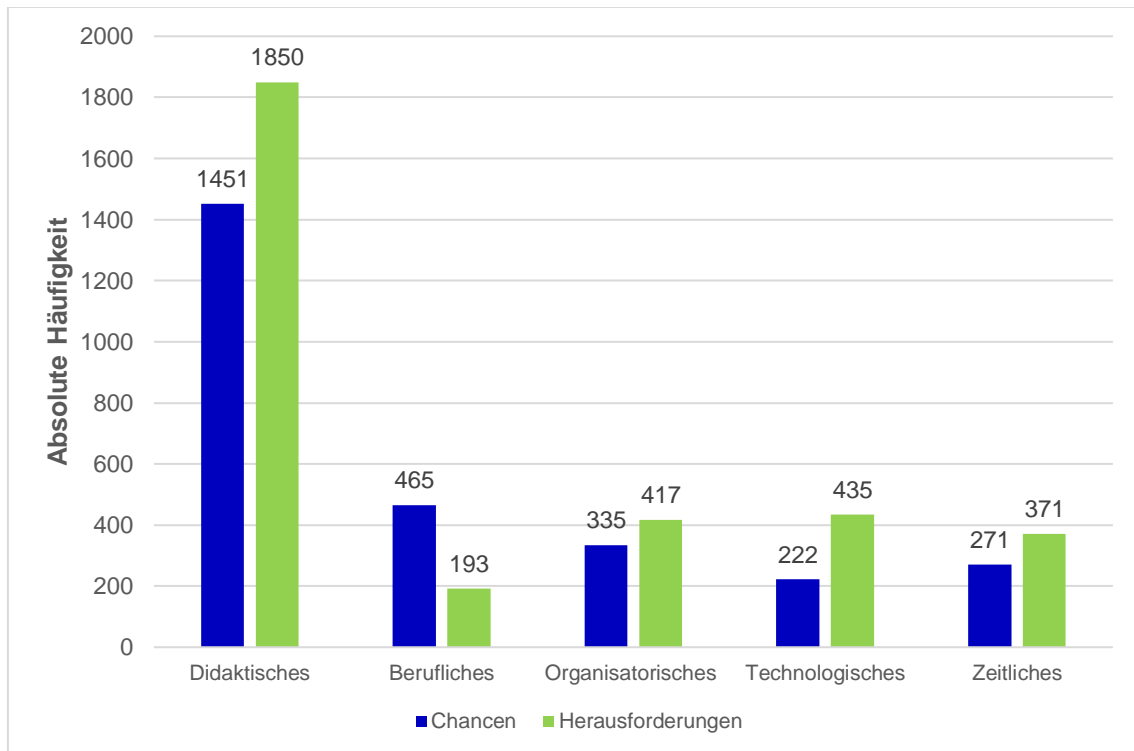
Insgesamt wurde, wie in Grafik 27. ersichtlich, sowohl bei den Herausforderungen als auch bei den Chancen die Dimension Didaktisches am häufigsten genannt. Aber auch die digitalen Kompetenzen der übrigen vier Dimensionen wurden stets sowohl bei den Herausforderungen als auch bei den Chancen erwähnt. Wir haben deshalb eine Gegenüberstellung vorgenommen, um zu verstehen, welche der fünf Dimensionen häufiger als Herausforderungen gesehen werden und welche häufiger als Chancen. Drei Dimensionen traten signifikant häufiger bei den Herausforderungen auf: Didaktisches ($\chi^2(1) = 130,549$; $p < .001$, $V = .233$), Organisatorisches ($\chi^2(1) = 8,705$; $p = .003$, $V = .060$) und Zeitliches ($\chi^2(1) = 7,190$; $p = .007$, $V = .055$). Im Gegensatz dazu war die Dimension Berufliches signifikant häufiger bei den Chancen vertreten ($\chi^2(1) = 30,762$; $p < .001$, $V = .113$). Obwohl die Dimension Technologisches häufiger bei den Herausforderungen genannt wurde, ist der Unterschied statistisch nicht signifikant.

Wie sodann aus Grafik 28. ersehen werden kann, waren die häufigsten Herausforderungen bezüglich der verwendeten Unterkategorien die Einbindung der Lernenden ($N = 1037$), gefolgt von der didaktischen Planung ($N = 712$), der Kommunikation im Unterricht ($N = 540$) und dem Einsatz digitaler Werkzeuge ($N = 305$). Im Bereich der Chancen war die am häufigsten genannte Unterkategorie die didaktische Planung ($N = 535$), gefolgt von den digitalen Kompetenzen der Lernenden ($N = 387$), der Einbindung der Lernenden ($N = 377$), der persönlichen Organisation ($N = 314$) und dem selbstständigen Lernen der Lehrkraft ($N = 307$). Auch in diesem Fall zeigte sich, dass alle Unterkategorien (ausser die Informatik-Infrastruktur) sowohl bei den Herausforderungen als auch bei den Chancen genannt wurden. Erneut ergab die Gegenüberstellung, mit der ermittelt wurde, welche Unterkategorien mehrheitlich als Herausforderung oder als Chance gesehen wurden, dass fünf Unterkategorien signifikant häufiger als Herausforderungen auftauchten: didaktische Planung ($\chi^2(1) = 6,064$; $p = .014$, $V = .050$), Beurteilung ($\chi^2(1) = 12,509$; $p < .001$, $V = .072$), Einbindung der Lernenden ($\chi^2(1) = 26,483$; $p < .001$, $V = .105$), Organisation der Institution ($\chi^2(1) = 10,202$; $p = .001$, $V = .065$) und Einsatz digitaler Werkzeuge ($\chi^2(1) = 4,524$; $p = .033$, $V = .044$). Zwei Unterkategorien finden sich jedoch signifikant häufiger bei den Chancen: das selbstständige Lernen der Lehrkräfte ($\chi^2(1) = 20,825$; $p < .001$, $V = .103$) und die persönliche Organisation ($\chi^2(1) = 24,183$; $p < .001$, $V = .101$). Schliesslich wurden bei vier Unterkategorien (didaktische Materialien, Kommunikation im Unterricht, digitale Kompetenzen der Lernenden und Austausch mit Kolleginnen und Kollegen) keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Dies bedeutet, dass diese Unterkategorien ähnlich häufig als Herausforderung und als Chance gesehen wurden.

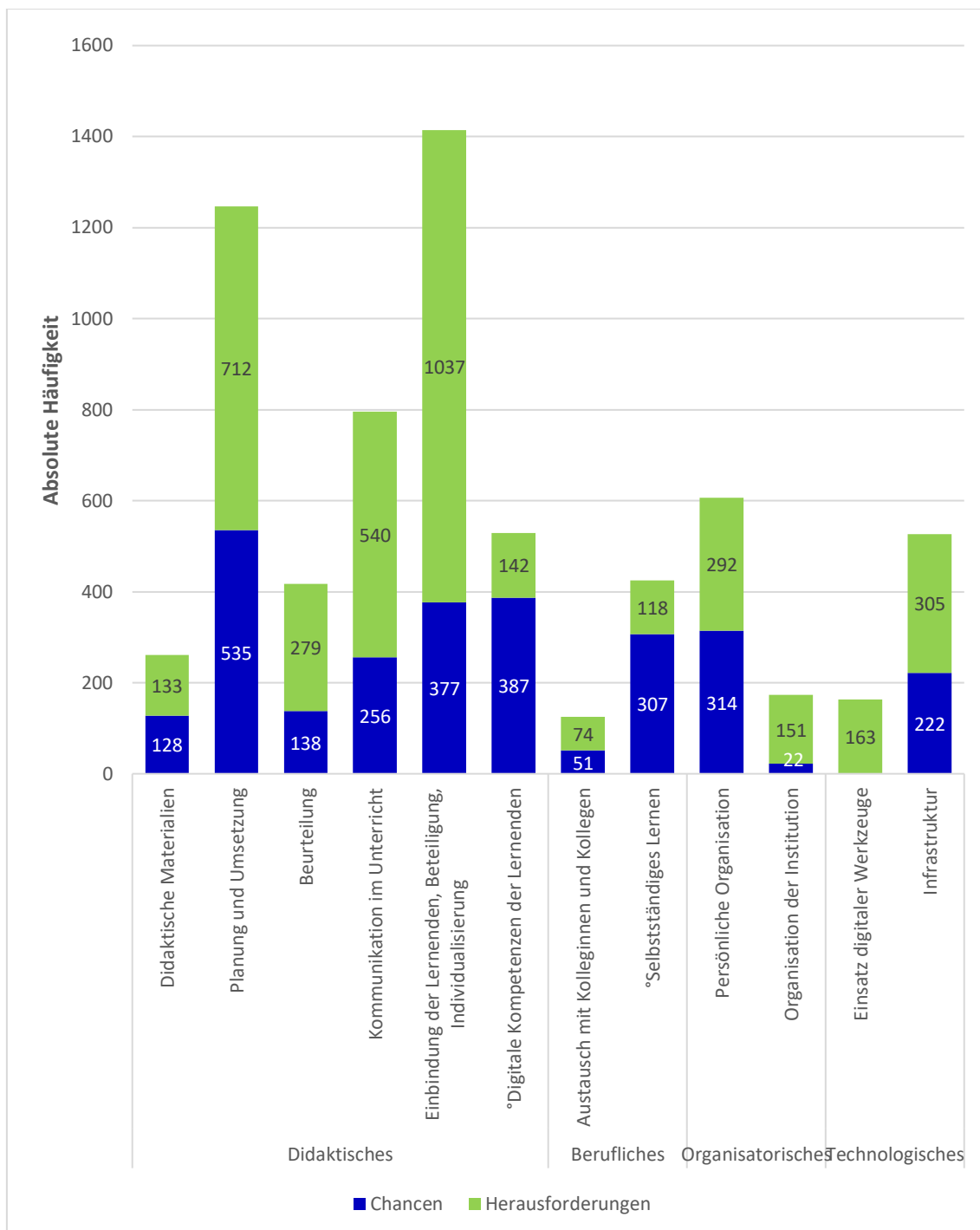
| Dimensionen | Unterkategorien | Beispiele für Herausforderungen | Beispiele für Chancen |
|-------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------|
|-------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------|

| | | | |
|-------------------|---|--|--|
| Didaktisches | Didaktische Materialien | Verfügbarkeit, Auswahl und Erstellen von didaktischen Materialien | Persönliche Gestaltung und Austausch von didaktischen Materialien |
| | Planung und Umsetzung | Planung, Gestaltung und Umsetzung der Unterrichtsstunden und des Lehrplans; Anpassung der Arbeitsbelastung; zeitliche Befolgung des Lehrplans; Kontrolle der Aufgaben der Studierenden und der Lernfortschritte | Anpassung des Lehrplans durch digitale Technologien; Erreichen der Bildungsziele mit neuen Methoden; Flexibilität, bessere Organisation und Kreativität in der Didaktik; Einbindung von Technologien auch in den Präsenzunterricht; bessere Klassendynamik; Online-Nachverfolgung der Lernenden-Arbeiten |
| | Beurteilung | Tests, Lernbeurteilungen und Gesamtbeurteilungen; Risiko des «Abschreibens» | Leichtere Korrektur der Lernenden-Arbeiten und besseres Feedback; pünktlichere Abgabe von Arbeiten der Lernenden; Erstellen von Quiz |
| | Kommunikation im Unterricht | Aufrechterhaltung des Kontakts und der Kommunikation; nicht verbale Hinweise sind kaum möglich; schwieriger Aufbau eines Vertrauensverhältnisses mit den Lernenden | Schnellere Übermittlung von Botschaften; persönlicherer Kontakt und besseres Verhältnis mit den Lernenden; grössere Ausdrucksfreiheit der Lernenden; mehr Interaktivität |
| | Einbindung der Lernenden, Beteiligung, Individualisierung | Geringe Motivation; schlechte Aufmerksamkeit und wenig Beteiligung der Lernenden; Aufrechterhaltung des Zugangs und der Selbstständigkeit der Lernenden (z.B. Anweisungen im Umgang mit Technologien); fehlende Internetverbindung und fehlende Software bei Lernenden | Mögliche Individualisierung und Diversifizierung der Didaktik je nach Bedürfnissen der Lernenden; bessere Beteiligung und Teilnahme der Lernenden; Motivation der Lernenden; Lernende können trotz Krankheit teilnehmen; weniger Fehlzeiten von Lernenden; Lernende können eigenem Rhythmus folgen |
| | Digitale Kompetenzen der Lernenden | Geringe bzw. ungleiche digitale Kompetenzen der Lernenden | Höhere Qualität der Arbeiten der Lernenden; selbstständiges Lernen und selbstständiger Erwerb digitaler Kompetenzen |
| Berufliches | Austausch mit Kolleginnen und Kollegen | Austausch von Ressourcen, Hilfestellung und Unterstützung unter Kollegen; Gefälle in den digitalen Kompetenzen | Zusammenarbeit, Kommunikation, Austausch von Ideen, Ressourcen und Informationen mit Kolleginnen und Kollegen |
| | Selbstständiges Lernen | Probleme bei der Eingewöhnung und beim selbstständigen Erlernen des Umgangs mit digitalen Werkzeugen | Erlernen des Einsatzes digitaler Technologien in der Arbeit; Entwicklung neuer Kompetenzen; Entdecken neuer Tools; Überwindung der Ängste im Umgang mit Bildungstechnologien |
| Organisatorisches | Persönliche Organisation | Körperliche und psychische Ermüdungserscheinungen; Abhängigkeit von Technologien; Sorgen betreffend die Work-Life-Balance | Arbeiten von zuhause aus; weniger Pendeln; flexible Organisation des Privatlebens; genaue Aufzeichnung der Arbeitszeiten |
| | Organisation der Institution | Kaum Anweisungen der Institution; schlechte Arbeitszeitorganisation; höhere Arbeitsbelastung | IKT-Unterstützung; Zusammenarbeit mit externen Institutionen; Verfügbarkeit von IKT-Ressourcen; Genehmigung von Ansätzen wie BYOD |
| Technologisches | Einsatz digitaler Werkzeuge | Funktionieren der Software und der Konferenz-Plattformen; anstrengende Arbeit am Bildschirm | Einsatz digitaler Technologien im Unterricht und Ausschöpfen ihres Potenzials; grösseres Spektrum geeigneter digitaler Technologien |
| | Infrastruktur | Funktionieren des Netzwerks | <i>Nicht als Chance genannt</i> |
| Zeitliches | | Zeitknappheit | Besseres Zeitmanagement |

Tabelle 21. Schema mit Unterkategorien der freien Antworten der teilnehmenden Lehrkräfte in der ersten Übergangsphase in das erzwungenen Homeoffice (N = 2936, davon M = 1046; F = 1017)



Grafik 27. Absolute Häufigkeiten der Herausforderungen und Chancen in den Dimensionen Didaktisches, Berufliches, Organisatorisches, Technologisches und Zeitliches (N = 2396); *p < .05; **p < .01



Grafik 28. Absolute Häufigkeiten der Herausforderungen und Chancen in den Dimensionen Didaktisches (didaktische Materialien, didaktische Planung, Beurteilung, Kommunikation im Unterricht, Einbindung der Lernenden, digitale Kompetenzen der Lernenden), Berufliches (Austausch mit Kolleginnen und Kollegen, Möglichkeiten formeller Fortbildungen, selbstständiges Lernen der Lehrkräfte), Organisatorisches (persönliche Organisation, Organisation der Institution) und Technologisches (Informatik-Infrastruktur, Einsatz digitaler Werkzeuge) (N = 2396); *p < .05; **p < .01



6 SCHLUSSFOLGERUNG

Der vorliegende Bericht liefert ausgehend von vorwiegend beschreibenden Statistiken einen wichtigen Überblick über den Stand der digitalen Kompetenzen von Lehrkräften an Schweizer Berufsfachschulen. Übergreifende Analysen wurden nur da vorgenommen, wo die zugrundeliegenden Unterschiede statistisch signifikant waren, wobei die spezialisierteren und wissenschaftlicheren Aspekte *ad hoc* untersucht wurden. Insgesamt zeigt sich, dass der aktuelle Stand der digitalen Kompetenzen an Berufsfachschulen als eher mittelgut eingeschätzt wird: Dies bedeutet zwar einerseits, dass ein Teil der in den letzten Jahren begonnen Arbeit allmählich Früchte trägt, andererseits wird aber auch deutlich, dass noch grosses Verbesserungspotenzial besteht. Hier kann noch viel investiert werden, um die Berufsfachschulen auf die Herausforderungen der Digitalisierung in der Berufswelt vorzubereiten und den Forderungen der Bildungspolitik nachzukommen.

Die Gesundheitskrise, die durch die Ausbreitung des Coronavirus entstanden ist, hat neben Schwierigkeiten für die Lehrpersonen und Schulleitungen auch einen bisher oft fehlenden Impuls gegeben, digitale Kompetenzen zu entwickeln und der Integration von Bildungstechnologien in die Lehr- und Lernprozesse positiver gegenüberzustehen. Wie sich in der Analyse der von den Lehrpersonen genannten Herausforderungen und Chancen zeigt, hat der Notfall auch Wege aufgezeigt, wie Lernende durch eine individualisiertere und zugleich inklusivere Didaktik besser und gezielter betreut werden können.

Aus den Daten lässt sich definitiv eine deutliche Zunahme des Einsatzes von Bildungstechnologien erkennen, und die meisten Lehrpersonen gaben sogar an, dass sie digitale Werkzeuge auch in Zukunft einsetzen wollen. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass digitale Werkzeuge immer effizienter in den Unterricht integriert werden und dass ihr Einsatz zu einer höheren Qualität der vermittelten Bildung führen wird.

**7 BIBLIOGRAFIE**

- Cai, Z., Fan, X., & Du, J. (2017). Gender and attitudes toward technology use: A meta-analysis. *Computers & Education*, 105, 1-13. doi: 10.1016/j.compedu.2016.11.003
- Cattaneo, A., Gurtner, J.-L., & Felder, J. (2021). Digital tools as boundary objects to support connectivity in dual vocational education: Towards a definition of design principles. In I. Zitter, E. Kyndt, & S. Beusaert (Eds.), *At the intersection of (continuous) education and work: Practices and underlying principles*: Routledge.
- Hargittai, E., & Shafer, S. (2006). Differences in Actual and Perceived Online Skills: The Role of Gender*. *Social Science Quarterly*, 87(2), 432-448. doi: 10.1111/j.1540-6237.2006.00389.x
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Computers & Education*, 160, 104052. doi: 10.1016/j.compedu.2020.104052
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Sappa, V., & Aprea, C. (2014). Conceptions of Connectivity: How Swiss Teachers, Trainers and Apprentices Perceive Vocational Learning and Teaching Across Different Learning Sites. *Vocations and Learning*, 7(3), 263-287. doi: 10.1007/s12186-014-9115-y
- Schwendimann, B., Cattaneo, A., Dehler Zufferey, J., Bétrancourt, M., Gurtner, J.-L., & Dillenbourg, P. (2015). The 'Erfahrraum': A model for exploiting educational technologies in dual vocational systems. *Journal of Vocational Education and Training*, 67(3), 367-396. doi: 10.1080/13636820.2015.1061041
- Sieverding, M., & Koch, S. C. (2009). (Self-)Evaluation of computer competence: How gender matters. *Computers & Education*, 52(3), 696-701. doi: 10.1016/j.compedu.2008.11.016
- Stenström, M.-L., & Tynjälä, P. (Eds.). (2009). *Towards Integration of Work and Learning. Strategies for Connectivity and Transformation*. Dordrecht: Springer.

8 ANHANG 1. PSYCHOMETRISCHE MERKMALE DER VERWENDETEN SKALEN

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|--|--------------|---|-----------------|
| Bereich 1. Professionelles engagement | 13 | <p><i>Ich verwende verschiedene digitale Kanäle, um mit Lernenden und mit Kollegen und Kolleginnen zu kommunizieren (z.B. E-Mails, Internetseite der Schule, Plattformen wie Moodle,...).</i></p> <hr/> <p><i>Ich verwende digitale Medien, um mit anderen Akteuren der Berufsbildung zu kommunizieren (z.B. mit Berufsbildnerin/Berufsbildner im Betrieb, Leiterinnen und Leiter von überbetrieblichen Kursen,...).</i></p> <hr/> <p><i>Ich wähle zwischen verschiedenen Formaten und Kommunikationskanälen, je nach Publikum, Kontext und Lernzielen.</i></p> <hr/> <p><i>Ich weiss, wie man Umgebungen für Online-Kommunikation kreiert und moderiert (z.B. Webkonferenz, Forum,...).</i></p> <hr/> <p><i>Ich kommuniziere verantwortungsbewusst und ethisch einwandfrei mit Hilfe digitaler Technologien (z.B. unter Beachtung der Netiquette).</i></p> <hr/> <p><i>Ich verwende digitale Technologien, um mit Berufskolleginnen und Berufskollegen innerhalb der Schule zusammenzuarbeiten.</i></p> <hr/> <p><i>Ich benutze digitale Technologien, um mit Kolleginnen und Kollegen, auch von anderen Schulen, zusammenzuarbeiten (z.B. um Erfahrungen zu teilen, Unterrichtsressourcen auszutauschen, neue Methoden auszuprobieren,...).</i></p> <hr/> <p><i>Ich nutze digitale Technologien, um mit anderen Akteuren der beruflichen Bildung (z.B. Berufsbildnerin/Berufsbildner im Betrieb und Leiter und Leiterinnen von überbetrieblichen Kursen) zusammenzuarbeiten.</i></p> <hr/> <p><i>Ich diskutiere die Vor- und Nachteile von Lehr- und Lernpraktiken mittels digitaler Technologien.</i></p> <hr/> <p><i>Ich bin aktiv an einer oder mehreren digitalen Lehrergemeinschaften beteiligt.</i></p> <hr/> <p><i>Ich entwickle aktiv meine digitalen Lehrfähigkeiten.</i></p> <hr/> <p><i>Ich nehme an technologiegestützten Weiterbildungsmöglichkeiten teil (z.B. MOOCs, Webinare, Online-Kurse, etc.).</i></p> <hr/> <p><i>Ich nehme im Rahmen von Präsenzveranstaltungen an Schulungsmöglichkeiten im Bereich der Ausbildung in Technologien für die Bildung teil.</i></p> | .922 |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|--|--------------|--|-----------------|
| Bereich 2. Digitale Ressourcen | 17 | <i>Ich benutze das Internet (Suchmaschinen, digitale Archive, Webseiten, spezialisierte Blogs, ...), um verschiedene digitale Ressourcen zu finden und auszuwählen.</i> | .929 |
| | | <i>Ich wende differenzierte Suchstrategien an, um digitale Ressourcen zu finden, die für meine Ziele relevant sind.</i> | |
| | | <i>Ich passe die ausgewählten digitalen Ressourcen auf der Grundlage relevanter Kriterien an und modifiziere sie (z.B. entsprechend den Lernzielen, den spezifischen Bedürfnissen der Lernenden und meinem Unterrichtsstil).</i> | |
| | | <i>Ich beurteile die Qualität der digitalen Ressourcen anhand relevanter Kriterien (z.B. Qualität, Zuverlässigkeit, Autorität der Quelle,...).</i> | |
| | | <i>Ich erstelle digitale Ressourcen zur Unterstützung meiner Unterrichtspraxis (z.B. Multimedia-Präsentationen, Mind Maps, Quiz, Videos).</i> | |
| | | <i>Ich arbeite mit meinen Kolleginnen und Kollegen an der Erstellung digitaler Ressourcen.</i> | |
| | | <i>Um digitale Ressourcen für Lernende zu erstellen, die zu ihrer beruflichen Realität passen, arbeite ich mit Akteuren der Berufsbildung zusammen (z.B. mit Berufsbildnerinnen/Berufsbildnern oder Leiterinnen/Leitern von überbetrieblichen Kursen).</i> | |
| | | <i>Ich integriere verschiedene interaktive Elemente (z.B. Feedback-Tools, interaktive Antwortsysteme, Pop-up-Fenster mit der richtigen Antwort auf ein Quiz, Simulationen) und/oder Spiele in die von mir erstellten digitalen Bildungsressourcen.</i> | |
| | | <i>Ich beziehe die Lernenden in die Erstellung von digitalen Bildungsressourcen ein.</i> | |
| | | <i>Ich bitte die Lernenden, digitale Technologien zu verwenden, um mich über ihre berufliche Praxis zu informieren (z.B. bitte ich sie, digitale Fotos und Videos in Moodle hochzuladen oder über andere Online-Sharing-Tools zu senden).</i> | |
| | | <i>Ich kenne die Datenschutzgesetze und die Gesetze zum personenbezogenen Datenschutz und setze sie in meiner Arbeit um.</i> | |
| | | <i>Ich schütze personenbezogene Daten effektiv, z.B. Prüfungen, Noten und persönliche Daten der Schule und der Lernenden.</i> | |
| | | <i>Ich respektiere das Urheberrecht der von mir verwendeten digitalen Bildungsressourcen (z.B. ich kenne die verschiedenen Creative-Commons-Lizenzen, ich zitiere die Quellen korrekt, ich verwende Bilder ordnungsgemäß unter dem Urheberrecht,...).</i> | |
| | | <i>Ich teile meine Ressourcen online (z.B. auf Plattformen, Blogs, Internetseiten) und stelle sie Lernenden und Lehrpersonen zur Verfügung.</i> | |
| <i>Ich schütze meine Privatsphäre und die Privatsphäre anderer beim Surfen im Internet.</i> | | | |
| <i>Ich bin mir der Risiken und Bedrohungen der digitalen Welt für die persönliche Sicherheit bewusst (z.B. Identitätsdiebstahl, Betrug,...).</i> | | | |
| <i>Ich schränke den Zugang zu digitalen Ressourcen je nach Situation angemessen ein.</i> | | | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|-------------------------------------|--------------|--|-----------------|
| Bereich 3. Lehren und Lernen | 11 | <i>Ich überlege sorgfältig, wie, wann und warum ich digitale Technologien im Unterricht einsetze, um sicherzustellen, dass sie didaktisch sinnvoll genutzt werden.</i> | .933 |
| | | <i>Ich verwende digitale Werkzeuge und Ressourcen zur Übertragung von Inhalten (z.B. digitale Präsentationen, Videos,...) in meinem Unterricht. (</i> | |
| | | <i>Ich verwende in meinem Unterricht interaktive digitale Werkzeuge und Ressourcen (z.B. Feedback-Tools wie Socrative, Wooclap oder Mentimeter, interaktive Übungen wie LearningApp, h5p, Quizlet, Quizzes und ähnliches)..</i> | |
| | | <i>Ich verwende kollaborative digitale Werkzeuge und Ressourcen (z.B. gemeinsame Whiteboards wie Padlets, kollaborative Schreibwerkzeuge wie Wikis,...) in meinem Unterricht.</i> | |
| | | <i>Ich verwende digitale Ressourcen, um innovative, lernfreundliche didaktische Lernstrategien zu entwickeln.</i> | |
| | | <i>Ich teile mit Kolleginnen und Kollegen meine didaktischen Strategien, die durch digitale Medien unterstützt werden.</i> | |
| | | <i>Ich nutze digitale Medien, um die Verbindung zwischen den Lernorten (z.B. zwischen Schule und Lehrbetrieb) zu fördern.</i> | |
| | | <i>Ich nutze digitale Medien, um die Verbindung zwischen Theorie und Praxis, dem Abstrakten und Konkreten, dem Allgemeinen und dem Besonderen zu fördern.</i> | |
| | | <i>Ich überwache und moderiere die Aktivität und Interaktion der Lernenden in den von uns in der Schule verwendeten kollaborativen Online-Umgebungen.</i> | |
| | | <i>Ich bringe den Lernenden bei, digitale Medien in kollaborativen Prozessen und Gruppenarbeiten für die gemeinsame Konstruktion und Erstellung von Ressourcen, Wissen und Inhalten zu nutzen.</i> | |
| | | <i>Ich integriere digitale Werkzeuge in meinen Unterricht, die den Lernenden helfen, ihr eigenes Lernen selbstständig zu planen, zu überwachen und zu reflektieren (z.B. mit Selbsteinschätzungsfragen, Online-Tagebuch, E-Portfolio).</i> | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|------------------------------|--------------|--|-----------------|
| Bereich 4. Evaluation | 5 | <i>Ich nutze digitale Werkzeuge, um den Fortschritt der Lernenden zu überwachen.</i> | .906 |
| | | <i>Ich verwende digitale Werkzeuge zur Unterstützung von formativen Evaluationsprozessen.</i> | |
| | | <i>Ich verwende digitale Werkzeuge zur Unterstützung von summativen Evaluationsprozessen.</i> | |
| | | <i>Ich analysiere alle mir zur Verfügung stehenden Daten (z.B. Grad der Beteiligung, Leistung, soziale Online-Interaktionen, Noten), um Lernende zu identifizieren, die zusätzliche Unterstützung benötigen.</i> | |
| | | <i>Ich nutze digitale Technologien, um Lernenden wirksames Feedback zu geben (z.B. richtige Antworten in Quizzen, zeitnahe Kommentare,...).</i> | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|---------------------------------------|--------------|--|-----------------|
| Bereich 5. Lernendenbefähigung | 7 | <i>Ich berücksichtige und spreche mögliche praktische oder technische Probleme meiner Lernenden an, wenn ich mit digitalen Medien arbeite (z.B. Mangel an digitalen Fähigkeiten, ungleicher Zugang zu digitalen Geräten und Ressourcen).</i> | .892 |
| | | <i>Ich passe die Aufgabe an und nutze andere digitale Medien, wenn ich praktische oder technische Schwierigkeiten (z.B. fehlende digitale Kenntnisse, ungleicher Zugang zu Geräten und Ressourcen) bei Lernenden sehe.</i> | |
| | | <i>Ich nutze digitale Medien, um den Lernenden individualisierte und differenzierte Lernmöglichkeiten zu bieten.</i> | |
| | | <i>Ich konzipiere und implementiere dank der digitalen Medien massgeschneiderte didaktische Interventionen, die den Inhalt des Unterrichts differenzieren und es den Lernenden ermöglichen, in ihrem eigenen Tempo zu arbeiten.</i> | |
| | | <i>Ich verwende digitale Medien in meiner Unterrichtspraxis, um Lernende zu stimulieren und sie aktiv einzubinden.</i> | |
| | | <i>Ich erlaube den Lernenden digitale Ressourcen und Geräte zu nutzen, um an Unterrichtsaktivitäten aktiv teilzunehmen (z.B. Online-Recherchen, Verwendung von Tabellenkalkulationen, Simulationen, Vorbereitung von Präsentationen usw.).</i> | |
| | | <i>Ich benutze digitale Werkzeuge, um für Lernenden gemeinsame Aktivitäten vorzubereiten, ihnen Aufträge zu erteilen und die Aktivitäten erfolgreich umzusetzen.</i> | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|---|--------------|---|-----------------|
| Bereich 6. Förderung der digitalen Kompetenzen der Lernenden | 13 | <i>Ich bringe Lernenden Kriterien und Strategien bei, um die Zuverlässigkeit von online gesammelten Informationen zu bewerten und erfundene, irreführende oder verzerrte Informationen zu identifizieren.</i> | .939 |
| | | <i>Ich untersuche mit den Lernenden, auf welche Weise Informationen erzeugt werden und wie sie verfälscht werden können.</i> | |
| | | <i>Ich erstelle Aufgaben, bei denen Lernende mit digitalen Medien miteinander zusammenarbeiten müssen..</i> | |
| | | <i>Ich erstelle Aufgaben, bei denen Lernende mit digitalen Medien mit einem externen Publikum kommunizieren und zusammenarbeiten müssen, insbesondere mit ihrer/ihrer Berufsbildnerin/Berufsbildner im Betrieb.</i> | |
| | | <i>Ich bringe den Lernenden bei, mit verschiedenen digitalen Medien zu kommunizieren (z.B. E-Mail, Blogs, Videokonferenzen, soziale Medien).</i> | |
| | | <i>Ich erwarte von Lernenden, dass sie digitale Inhalte selbst erstellen (z.B. Videos, Audios, Fotos, digitale Präsentationen, Blogs, Wikis ...).</i> | |
| | | <i>Ich nutze digitale Medien, um die Lernenden bei der Erstellung ihrer Lern- und Leistungsdokumentation zu unterstützen.</i> | |
| | | <i>Ich bringe den Lernenden bei, wie man digitale Medien sicher und verantwortungsbewusst einsetzt.</i> | |
| | | <i>Ich mache Lernende auf die Folgen von Online-Fehlverhalten (z.B. Cyberbullying) aufmerksam und vermittele ihnen, was zu tun ist, wenn sich andere unfair verhalten.</i> | |
| | | <i>Ich bringe den Lernenden bei, ihre digitale Identität je nach Kontext und Zweck zu erstellen, anzupassen und zu verwalten.</i> | |
| | | <i>Ich kenne die Prinzipien der Netiquette und bin in der Lage, zur Verbesserung derjenigen von Lernenden beizutragen.</i> | |
| | | <i>Ich ermutige Lernende, digitale Medien kreativ zu nutzen, um konkrete Probleme zu lösen.</i> | |
| | | <i>Ich mache die Lernenden auf die Einhaltung des Urheberrechts aufmerksam (copyright).</i> | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|--|--------------|--|-----------------|
| Spezifische Kompetenz bei der Berufsbildung | 8 | <i>Ich verwende digitale Medien, um mit anderen Akteuren der Berufsbildung zu kommunizieren (z.B. mit Berufsbildnerin/Berufsbildner im Betrieb, Leiterinnen und Leiter von überbetrieblichen Kursen,...).</i> | .881 |
| | | <i>Ich nutze digitale Technologien, um mit anderen Akteuren der beruflichen Bildung (z.B. Berufsbildnerin/Berufsbildner im Betrieb und Leiter und Leiterinnen von überbetrieblichen Kursen) zusammenzuarbeiten.</i> | |
| | | <i>Um digitale Ressourcen für Lernende zu erstellen, die zu ihrer beruflichen Realität passen, arbeite ich mit Akteuren der Berufsbildung zusammen (z.B. mit Berufsbildnerinnen/Berufsbildnern oder Leiterinnen/Leitern von überbetrieblichen Kursen).</i> | |
| | | <i>Ich bitte die Lernenden, digitale Technologien zu verwenden, um mich über ihre berufliche Praxis zu informieren (z.B. bitte ich sie, digitale Fotos und Videos in Moodle hochzuladen oder über andere Online-Sharing-Tools zu senden).</i> | |
| | | <i>Ich nutze digitale Medien, um die Verbindung zwischen den Lernorten (z.B. zwischen Schule und Lehrbetrieb) zu fördern.</i> | |
| | | <i>Ich nutze digitale Medien, um die Verbindung zwischen Theorie und Praxis, dem Abstrakten und Konkreten, dem Allgemeinen und dem Besonderen zu fördern.</i> | |
| | | <i>Ich nutze digitale Medien, um die Lernenden bei der Erstellung ihrer Lern- und Leistungsdokumentation zu unterstützen.</i> | |
| | | <i>Ich erstelle Aufgaben, bei denen Lernende mit digitalen Medien mit einem externen Publikum kommunizieren und zusammenarbeiten müssen, insbesondere mit ihrer/ihrem Berufsbildnerin/Berufsbildner im Betrieb.</i> | |
| Antwortskala: | | <i>Überhaupt nicht kompetent (1)</i> | |
| | | <i>Nicht sehr kompetent (2)</i> | |
| | | <i>Kompetent (3)</i> | |
| | | <i>Sehr kompetent (4)</i> | |
| | | <i>Äusserst kompetent (5)</i> | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|--|--------------|--|
| Technologischer Entwicklungsstand | 1 | <i>Wie schätzen Sie den Entwicklungsstand des "Digitalen Wandels" in Ihrer Schule ein?</i> |
| Antwortskala: | | <i>Überhaupt nicht fortgeschritten (1)</i> <i>Nicht fortgeschritten (2)</i> <i>Eher nicht fortgeschritten (3)</i> <i>Eher fortgeschritten (4)</i> <i>Fortgeschritten (5)</i> <i>Sehr weit fortgeschritten (6)</i> |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|---------------------------------------|--------------|--|
| Unterstützung der Schulleitung | 1 | <i>Die Schulleitung unterstützt die systematische Integration digitaler Medien im Unterricht.</i> |
| Antwortskala: | | <i>Überhaupt nicht passend (1)</i> <i>Wenig passend (2)</i> <i>Mehr oder weniger passend (3)</i> <i>Sehr passend (4)</i> <i>Äusserst passend (5)</i> |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|--|--------------|--|
| Zufriedenheit mit der digitalen Strategie | 1 | <i>Wie zufrieden sind Sie mit der digitalen Strategie Ihrer Schule?</i> |
| Antwortskala: | | <i>Sehr unzufrieden (1)</i> <i>Unzufrieden (2)</i> <i>Eher unzufrieden (3)</i> <i>Eher zufrieden (4)</i> <i>Zufrieden (5)</i> <i>Sehr zufrieden (6)</i> |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|----------------------------------|--------------|---|
| Didaktische Unterstützung | 1 | <i>Inwieweit sind Sie mit der digitalen Infrastruktur und Ausstattung in Ihrer Schule zufrieden?</i> |
| IT-Support | 1 | <i>Inwieweit sind Sie mit dem IT-Support Ihrer Schule zufrieden?</i> |
| Digitale Infrastruktur | 1 | <i>Inwieweit sind Sie mit der didaktischen Unterstützung zum Einsatz digitaler Lehr- und Lernmethoden in Ihrer Schule zufrieden?</i> |
| Antwortskala: | | <i>Überhaupt nicht zufrieden (1)</i> <i>Nicht zufrieden (2)</i> <i>Eher nicht zufrieden (3)</i> <i>Eher zufrieden (4)</i> <i>Zufrieden (5)</i> <i>Sehr zufrieden (6)</i> |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|---------------------------------------|--------------|--|-----------------|
| Unterstützung der Schulleitung | 1 | <i>Die Schulleitung unterstützt die systematische Integration digitaler Medien im Unterricht.</i> | - |
| | | <i>Viele meiner Kolleginnen und Kollegen setzen digitale Medien im Unterricht ein.</i> | .870 |
| Einsatz durch Kollegen | 3 | <i>Viele der Ausbilder im Unternehmen nutzen digitale Technologien für berufliche Zwecke am Arbeitsplatz.</i> | |
| | | <i>Viele der Ausbilder im Unternehmen nutzen digitale Technologien für Schulungszwecke am Arbeitsplatz.</i> | |
| Infrastruktur und Zugang | 6 | <i>Die Internetverbindung im Klassenraum ist zuverlässig und schnell.</i> | .826 |
| | | <i>Digitale Präsentationsmedien (z.B. interaktive Whiteboards, Beamer) stehen in jedem Klassenraum zur Verfügung.</i> | |
| | | <i>Die im Unterricht zur Verfügung stehenden digitalen Geräte sind funktionstüchtig und in ausreichender Anzahl vorhanden.</i> | |
| | | <i>An allen Arbeitsplätzen steht eine stabile und schnelle Internetverbindung zur Verfügung.</i> | |
| | | <i>Die ungenügende IT-Infrastruktur meiner Schule hindert mich daran, digitale Medien im Unterricht einzusetzen. (R)⁵</i> | |
| Erleichterndes Curriculum | 1 | <i>Das Curriculum erleichtert und unterstützt den Einsatz digitaler Medien im Unterricht.</i> | - |
| | | | |
| Antwortskala: | | Überhaupt nicht passend (1) Wenig passend (2) Mehr oder weniger passend (3) Sehr passend (4) Äusserst passend (5) | |

⁵ Reversed item

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha / Pearson-Korrelation (r) |
|--------------------------------------|--------------|---|---|
| Technischer Support | 2 | <i>Bei technischen Problem im Unterricht steht mir zeitnah (innerhalb von 10 Minuten) technischer IT-Support zur Verfügung.</i> | r = .691 *** |
| | | <i>Es gibt ausreichend technischen Support für die schulische Nutzung lehreigener Geräte</i> | |
| Bekanntheit Sicherheitsregeln | 1 | <i>Wichtige Verhaltensregeln zur IT-Sicherheit sind mir bekannt.</i> | - |
| Motivation und Engagement | 5 | <i>Ich bin gegenüber digitalen Lehr- und Lernmethoden grundsätzlich positiv eingestellt.</i> | .779 |
| | | <i>Häufig stosse ich bei der Nutzung digitaler Geräte, wie Tablets, PCs oder Smartphone, an meine Grenzen. (R)</i> | |
| | | <i>Ich mache mir oft Sorgen darüber, dass mich die zunehmende Digitalisierung überfordern kann. (R)</i> | |
| | | <i>Die Vorstellung, bei der Nutzung digitaler Systeme etwas falsch zu machen, macht mir Angst. (R)</i> | |
| | | <i>Digitale Lehr- und Lernmethoden müssen heutzutage grundlegender Bestandteil aller Schulfächer sein.</i> | |
| Kooperation | 1 | <i>Durch den "Digitalen Wandel" verbessert sich die Kooperation zwischen Schulleitung und Lehrkräften.</i> | - |
| Antwortskala: | | <i>Stimme überhaupt nicht zu (1)</i> | |
| | | <i>Stimme nicht zu (2)</i> | |
| | | <i>Stimme eher nicht zu (3)</i> | |
| | | <i>Stimme eher zu (4)</i> | |
| | | <i>Stimme zu (5)</i> | |
| | | <i>Stimme voll und ganz (6)</i> | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|----------------------------------|--------------|--|-----------------|
| Entwicklung der Schule | 1 | <i>Unsere Schule führt Lehrerteams/Arbeitsgruppen zur Koordination pädagogischer, digitaler Innovationen ein.</i> | - |
| Entwicklung des Personals | 4 | <i>Unsere Schule bietet uns Lehrkräften ausreichend Zeit für berufliche Fortbildung bzgl. des "Digitalen Wandels".</i> | .846 |
| | | <i>Unsere Schule stellt Entlastungsstunden zur Planung von Unterrichtsinnovationen mit digitalen Lehr-Lernmethoden zur Verfügung</i> | |
| | | <i>Unsere Schule bietet uns Lehrkräften Anreize, unsere Unterrichtsführung sowie Unterrichtsmethoden an den "Digitalen Wandel" anzupassen.</i> | |
| | | <i>Unsere Schule bietet uns Lehrkräften ausreichende Möglichkeiten zum Erwerb von digitalen Kompetenzen.</i> | |
| Antwortskala: | | <i>Trifft überhaupt nicht zu (1)</i> <i>Trifft nicht zu (2)</i> <i>Trifft eher nicht zu (3)</i> <i>Trifft eher zu (4)</i> <i>Trifft zu (5)</i> <i>Trifft voll und ganz zu (6)</i> | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|---|--------------|--|
| Auswirkungen des COVID-19 Notfalls auf die digitalen Kompetenzen | 1 | <i>In welchem Ausmass mussten Sie wegen dem COVID-19 Notfall diesen Bereich (Bereich 1) Ihrer digitalen Kompetenz erweitern?</i> |
| | 1 | <i>In welchem Ausmass mussten Sie wegen dem COVID-19 Notfall diesen Bereich (Bereich 2) Ihrer digitalen Kompetenz erweitern?</i> |
| | 1 | <i>In welchem Ausmass mussten Sie wegen dem COVID-19 Notfall diesen Bereich (Bereich 3) Ihrer digitalen Kompetenz erweitern?</i> |
| | 1 | <i>In welchem Ausmass mussten Sie wegen dem COVID-19 Notfall diesen Bereich (Bereich 4) Ihrer digitalen Kompetenz erweitern?</i> |
| | 1 | <i>In welchem Ausmass mussten Sie wegen dem COVID-19 Notfall diesen Bereich (Bereich 5) Ihrer digitalen Kompetenz erweitern?</i> |
| | 1 | <i>In welchem Ausmass mussten Sie wegen dem COVID-19 Notfall diesen Bereich (Bereich 6) Ihrer digitalen Kompetenz erweitern?</i> |
| Antwortskala: | | <i>Gar nicht (1)</i> |
| | | <i>Eher nicht (2)</i> |
| | | <i>Ein wenig (3)</i> |
| | | <i>Ziemlich (4)</i> |
| | | <i>Sehr (stark) (5)</i> |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|---|--------------|---|--|
| Produktivitätswerkzeuge | 3 | <i>Produktivitätswerkzeuge (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation,...)</i> | .609 (PRE), .607 (POST) |
| | | <i>Präsentationssoftware (z.B. Powerpoint, Prezi)</i> | |
| | | <i>Software zur Organisation von Inhalten (z.B. Mind Maps, Online-Whiteboards,...)</i> | |
| Video-Tools | 3 | <i>Video-/Audiobearbeitungswerkzeuge</i> | .750 (PRE), .746 (POST) |
| | | <i>Video-/Audiowiedergabewerkzeuge</i> | |
| | | <i>Interaktive Video-Software und Video-Annotation (z.B. h5p, ivideo.education,...)</i> | |
| Tools für Austausch und Zusammenarbeit | 2 | <i>Schreibwerkzeuge kollaborativ (z.B. Wiki, Cloud wie Office365 oder GoogleDrive)</i> | r = .371 *** (PRE), r = .308 *** (POST) |
| | | <i>Gemeinsame Tafeln (z.B. Padlet)</i> | |
| Administrationstools | 2 | <i>Tools für die schriftliche Selbstreflexion (z.B. e-Portfolio)</i> | r = .300 *** (PRE), r = .198 *** (POST) |
| | | <i>Online-Plattformen - LCMS (z.B. Moodle, Claroline)</i> | |
| Kommunikationstools | 7 | <i>Vermittelte Kommunikationsmittel (z.B. Blogs, Foren)</i> | .780 (PRE), .689 (POST) |
| | | <i>Software für E-Mail-Kommunikation</i> | |
| | | <i>Soziales Netzwerk</i> | |
| | | <i>Synchrone Kommunikationswerkzeuge (z.B. Chat)</i> | |
| | | <i>Videokonferenz-Tools (z.B. Skype, AdobeConnect, Zoom...)</i> | |
| | | <i>Integrierte Unterrichtsinstrumente für die Kommunikation und die Zusammenarbeit (z.B. Microsoft Teams)</i> | |
| | | <i>Quizzes oder Umfragen (z.B. Socrative, Mentimeter, Quizlet)</i> | |
| Antwortskala: | | | |
| | Nie (1) | | |
| | Selten (2) | | |
| | Manchmal (3) | | |
| | Oft (4) | | |
| | Sehr oft (5) | | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item | Cronbachs Alpha |
|--|--------------|--|-----------------|
| Unterstützung von aussen | 1 | <i>Ich konnte Hilfe von anderen bekommen, wenn ich Schwierigkeiten bei der Nutzung digitaler Technologien hatte.</i> | - |
| Einstellung zu Bildungstechnologien | 3 | <i>Ich habe das Potenzial von Bildungstechnologien entdeckt.</i> | .725 |
| | | <i>Ich erkannte die Wirksamkeit von Bildungstechnologien.</i> | |
| | | <i>Ich habe mich in der Benutzung von Bildungstechnologien im Allgemeinen stark verbessert.</i> | |
| Sicherer Umgang | 3 | <i>Ich fühlte mich sicher im Umgang mit Bildungstechnologien.</i> | .838 |
| | | <i>Ich fühlte mich sicher online zu unterrichten.</i> | |
| | | <i>Ich hatte die Kenntnisse und Fähigkeiten, die notwendig waren, um digitale Technologien zu nutzen.</i> | |
| Benutzerfreundlichkeit | 3 | <i>Neue digitale Technologie benutzen zu lernen war leicht für mich.</i> | .941 |
| | | <i>Ich fand es leicht neue digitalen Technologie zu benutzen.</i> | |
| | | <i>Es fiel mir leicht in der Benutzung von neuen Technologien geübt zu werden.</i> | |
| Nutzen | 3 | <i>Ich empfand digitale Technologien als nützlich für meine Arbeit.</i> | .809 |
| | | <i>Digitale Technologie zu benutzen half mir Dinge schneller zu erledigen.</i> | |
| | | <i>Die Verwendung von digitalen Technologien erhöhte meine Produktivität.</i> | |
| Ängste | 4 | <i>Ich fühlte mich gezwungen, Technologien für den Unterricht zu verwenden.</i> | .884 |
| | | <i>Ich hatte Angst vor der Benutzung digitaler Technologien</i> | |
| | | <i>Aus Angst Fehler zu machen, die ich nicht korrigieren konnte, zögerte ich digitale Technologien zu nutzen.</i> | |
| | | <i>Digitale Technologien hatten mich irgendwie eingeschüchtert.</i> | |
| Antwortskala: | | <i>Stimme überhaupt nicht zu (1)</i> <i>Stimme nicht zu (2)</i> <i>Stimme eher nicht zu (3)</i> <i>Stimme eher zu (4)</i> <i>Stimme zu (5)</i> <i>Stimme voll und ganz zu (6)</i> | |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|----------------------------------|--------------|---|
| Absichten für die Zukunft | 1 | <i>Ich möchte digitale Werkzeuge verwenden, die ich während des COVID-19-Notfalls zu benutzen gelernt habe.</i> |
| | 1 | <i>Ich möchte weiterhin (teilweise) von der Möglichkeit des Fernunterrichts Gebrauch machen.</i> |
| Antwortskala: | | <i>Stimme überhaupt nicht zu (1)</i> |
| | | <i>Stimme nicht zu (2)</i> |
| | | <i>Stimme eher nicht zu (3)</i> |
| | | <i>Stimme eher zu (4)</i> |
| | | <i>Stimme zu (5)</i> |
| | | <i>Stimme voll und ganz zu (6)</i> |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|--|--------------|--|
| Notwendigkeit von Fortbildungen | 1 | <i>Mir wurde klar, dass ich mich darin schulen muss, wie man Bildungstechnologien effektiv in seine Praxis integriert.</i> |
| Antwortskala: | | <i>Stimme überhaupt nicht zu (1)</i> |
| | | <i>Stimme nicht zu (2)</i> |
| | | <i>Stimme eher nicht zu (3)</i> |
| | | <i>Stimme eher zu (4)</i> |
| | | <i>Stimme zu (5)</i> |
| | | <i>Stimme voll und ganz zu (6)</i> |

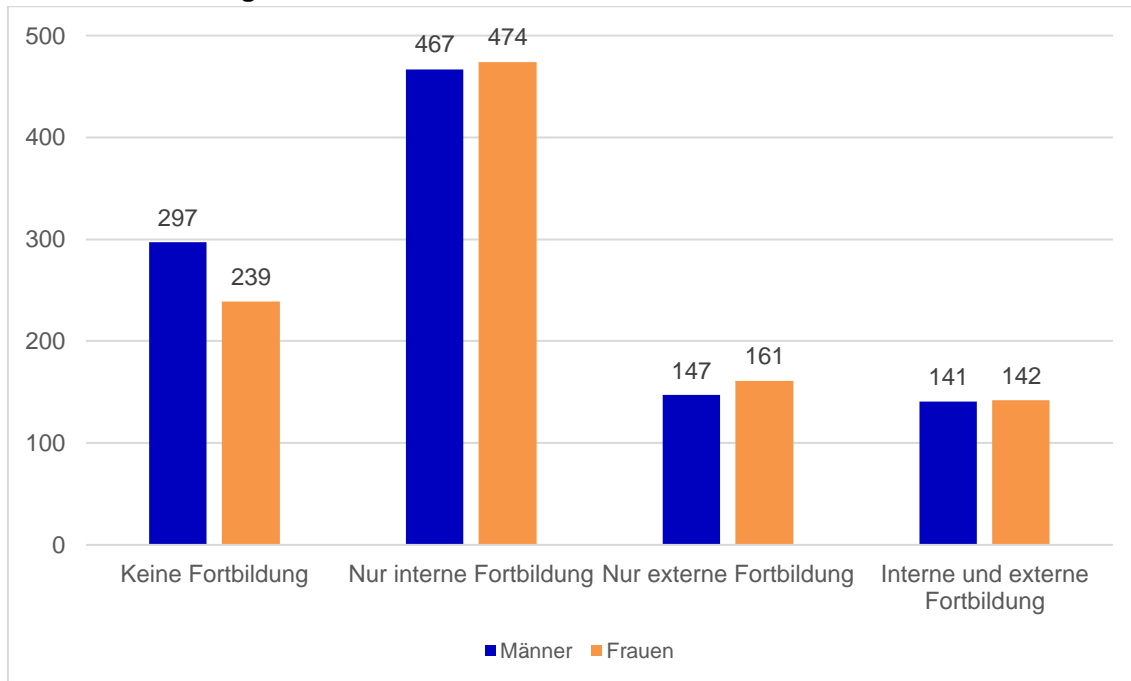
| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|---|--------------|---|
| Selbsteinschätzung der IKT-Kompetenzen | 1 | Wie schätzen Sie die eigenen Anwendungskompetenzen (z.B. hinsichtlich der Nutzung von Microsoft Office-Programmen, der Kommunikation per E-Mail, des Umgangs mit dem Smartphone, etc.) ein? |
| | 1 | Wie schätzen Sie weitergehende informatische Kompetenzen (z.B. Programmierung, Funktionsweise von Algorithmen, etc.) bei sich selber ein? |
| | 1 | Wie schätzen Sie die eigenen Kompetenzen im Bereich Datenschutz bzw. Datensicherheit ein? |
| Antwortskala: | | <i>Sehr schlecht (1)</i> <i>Schlecht (2)</i> <i>Eher schlecht (3)</i> <i>Eher gut (4)</i> <i>Gut (5)</i> <i>Sehr gut (6)</i> |

| Konstrukt | Anzahl Items | Item |
|---|--------------|--|
| Kooperation unter Kolleginnen und Kollegen | 1 | <i>Der Austausch innerhalb der Lehrerschaft Ihrer Schule ist kooperativ.</i> |
| | 1 | <i>Die Lehrerschaft Ihrer Schule hilft und unterstützt sich gegenseitig.</i> |
| Antwortskala: | | <i>Trifft überhaupt nicht zu (1)</i> <i>Trifft nicht zu (2)</i> <i>Trifft eher nicht zu (3)</i> <i>Trifft eher zu (4)</i> <i>Trifft zu (5)</i> <i>Trifft voll und ganz zu (6)</i> |

9 ANHANG 2. ZUSÄTZLICHE ANALYSEN

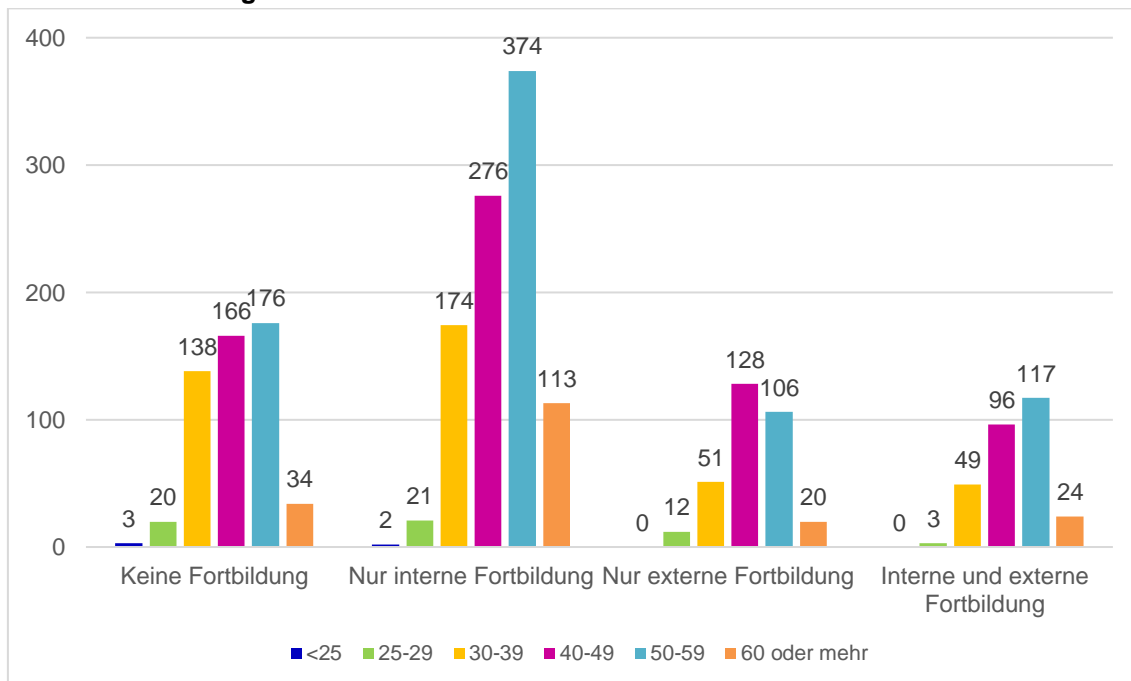
9.1 Weitergehende Analyse der Fortbildungen

9.1.1 Fortbildungen nach Geschlecht



Grafik 29. Teilnahme an Fortbildungskursen nach Geschlecht (Häufigkeit)

9.1.2 Fortbildungen nach Alter

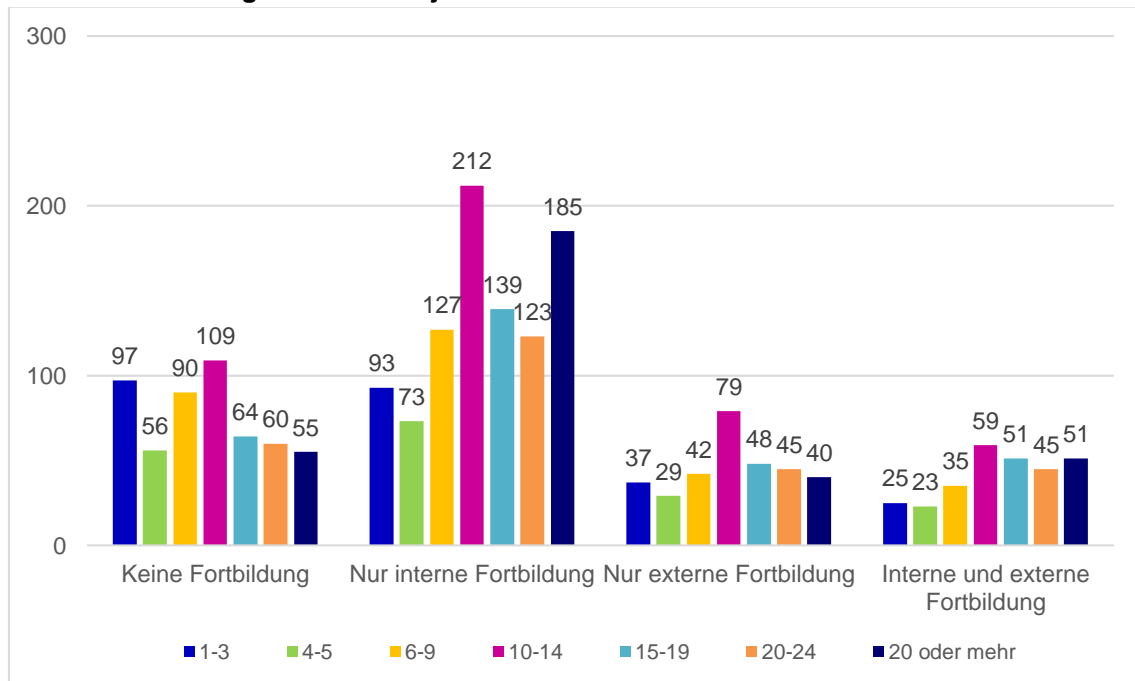


Grafik 30. Teilnahme an Fortbildungskursen nach Alter (Häufigkeit)

| Alter | Keine | | Nur intern | | Nur extern | | Intern und extern | | Total | |
|--------------------|-------|------|------------|------|------------|------|-------------------|------|-------|------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| <25 Jahre | 3 | 0,6 | 2 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0,2 |
| 25 – 29 Jahre | 20 | 3,7 | 21 | 2,2 | 12 | 3,8 | 3 | 1,0 | 56 | 2,7 |
| 30 – 39 Jahre | 138 | 25,7 | 174 | 18,1 | 51 | 16,1 | 49 | 17,0 | 412 | 19,6 |
| 40 – 49 Jahre | 166 | 30,9 | 276 | 28,7 | 128 | 40,4 | 96 | 33,2 | 666 | 31,7 |
| 50 – 59 Jahre | 176 | 32,8 | 374 | 39,0 | 106 | 33,4 | 117 | 40,5 | 773 | 36,8 |
| 60 Jahre oder mehr | 34 | 6,3 | 113 | 11,8 | 20 | 6,3 | 24 | 8,3 | 191 | 9,1 |
| Total | 537 | 100 | 960 | 100 | 317 | 100 | 289 | 100 | 2103 | 100 |

Tabella 22. Verteilung der Teilnehmenden unterschiedlicher Fortbildungsarten nach Alter

9.1.3 Fortbildungen nach Lehrjahren

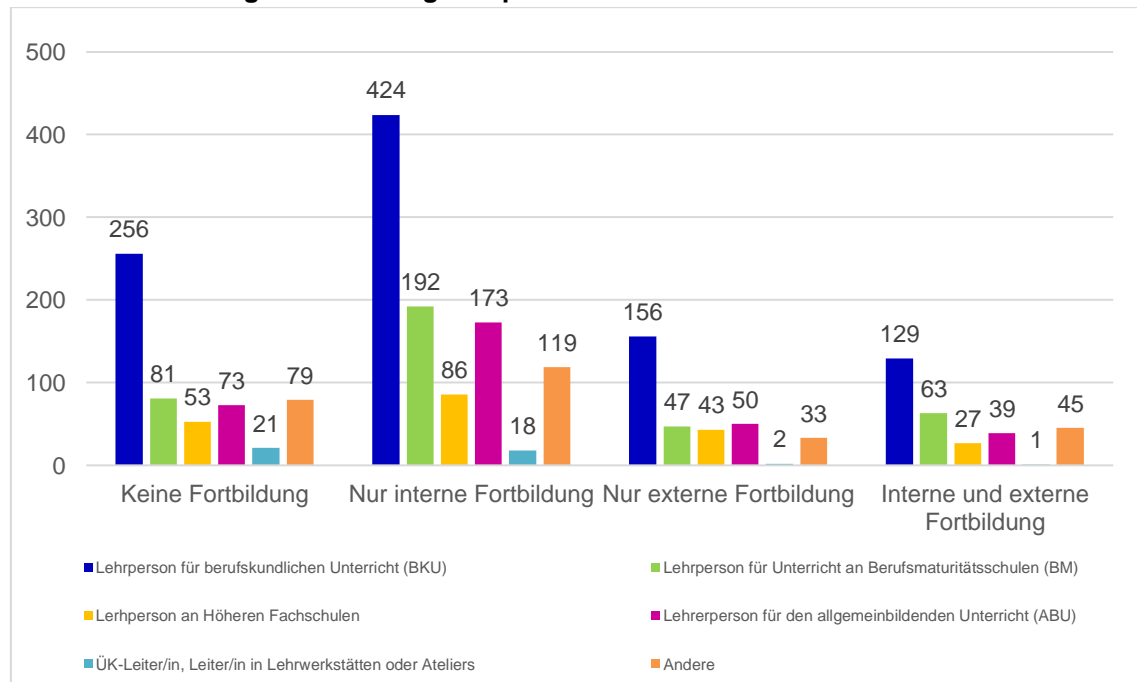


Grafik 31. Teilnahme an Fortbildungskursen nach Lehrjahren (Häufigkeit)

| Lehrjahre | Keine | | Nur intern | | Nur extern | | Intern und extern | | Total | |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|------------|-------------|------------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 1 – 3 Jahre | 97 | 18,3 | 93 | 9,8 | 37 | 11,6 | 25 | 8,7 | 252 | 12,0 |
| 4 – 5 Jahre | 56 | 10,5 | 73 | 7,7 | 29 | 9,1 | 23 | 8,0 | 181 | 8,7 |
| 6 – 9 Jahre | 90 | 16,9 | 127 | 13,3 | 42 | 13,1 | 35 | 12,1 | 294 | 14,1 |
| 10 – 14 Jahre | 109 | 20,5 | 212 | 22,3 | 79 | 24,7 | 59 | 20,4 | 459 | 21,9 |
| 15 – 19 Jahre | 64 | 12,1 | 139 | 14,6 | 48 | 15,0 | 51 | 17,6 | 302 | 14,4 |
| 20 – 24 Jahre | 60 | 11,3 | 123 | 12,9 | 45 | 14,1 | 45 | 15,6 | 273 | 13,0 |
| 25 Jahre oder mehr | 55 | 10,4 | 185 | 19,4 | 40 | 12,5 | 51 | 17,6 | 331 | 15,8 |
| Total | 531 | 100 | 952 | 100 | 320 | 100 | 289 | 100 | 2092 | 100 |

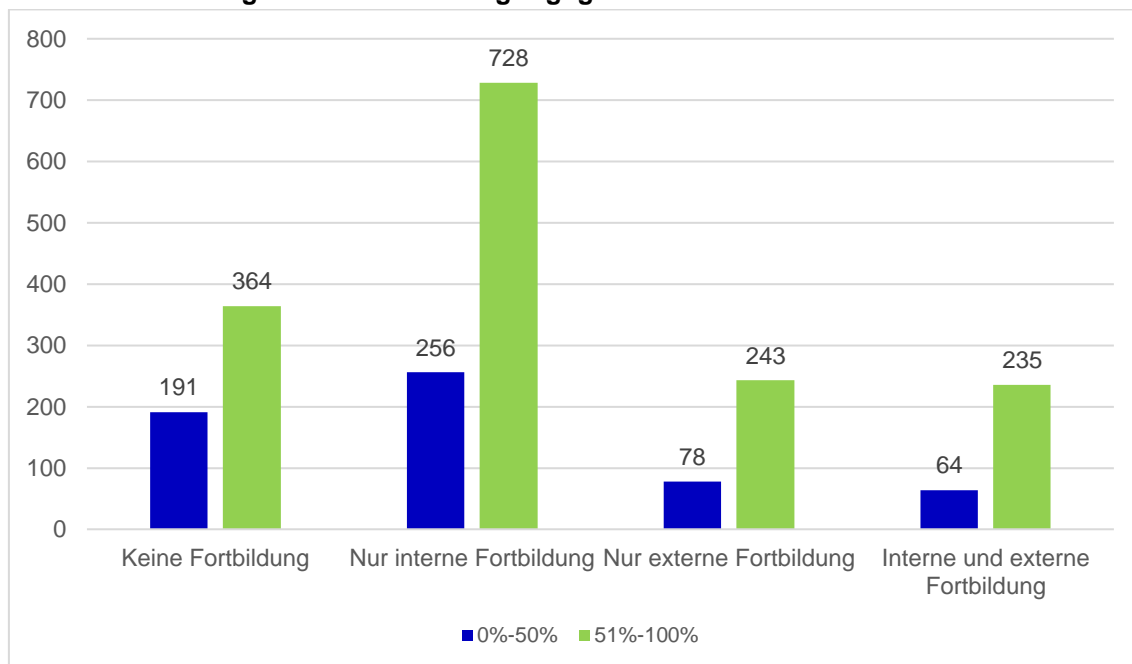
Tabella 23. Verteilung der Teilnehmenden unterschiedlicher Fortbildungsarten nach Lehrjahren

9.1.4 Fortbildungen nach Tätigkeitsprofil



Grafik 32. Teilnahme an Fortbildungskursen nach Tätigkeitsprofil (Häufigkeit)

9.1.5 Fortbildungen nach Beschäftigungsgrad



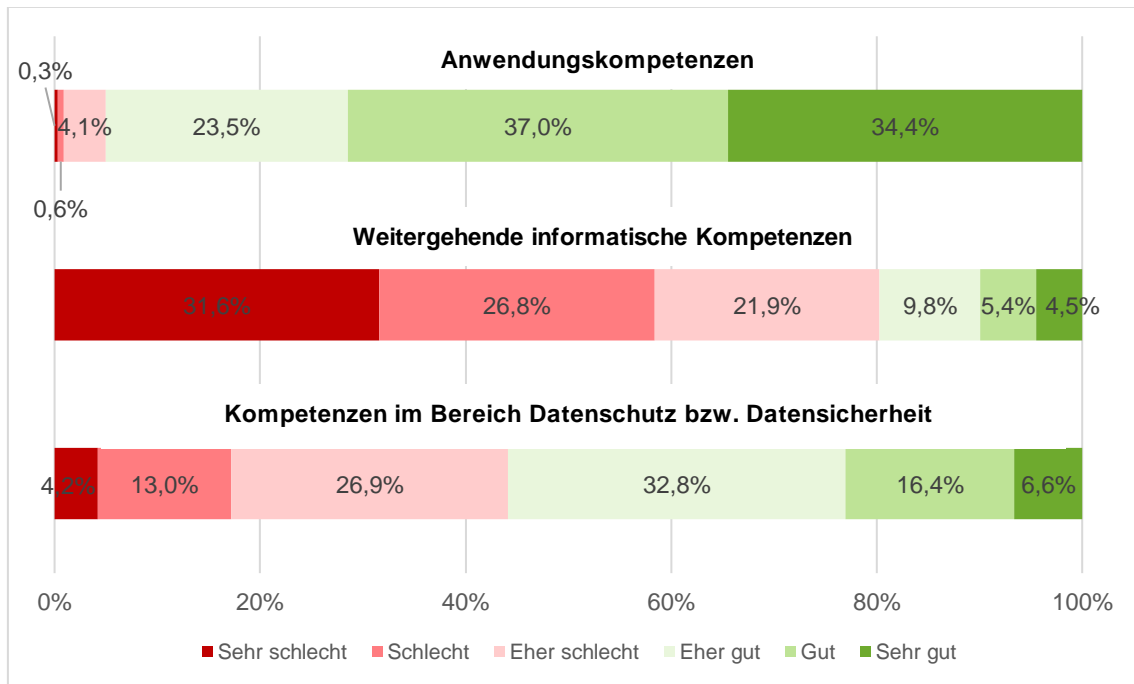
Grafik 33. Teilnahme an Fortbildungskursen nach Beschäftigungsgrad (Häufigkeit)

9.2 Selbsteinschätzung der IKT-Kompetenzen

Im Fragebogen wurden die Teilnehmenden nach den Fragen zu den Kompetenzbereichen gebeten, eine umfassende Einschätzung folgender spezifischer IKT-Kompetenzen vorzunehmen (IKT: Informations- und Kommunikationstechnologien):

- **Anwendungskompetenzen** (z.B. Nutzung von Microsoft Office-Programmen, Kommunikation per E-Mail, Umgang mit dem Smartphone, etc.),
- **weitergehende informatische Kompetenzen** (z.B. Programmierung, Funktionsweise von Algorithmen, etc.) und
- **Kompetenzen im Bereich Datenschutz bzw. Datensicherheit.**

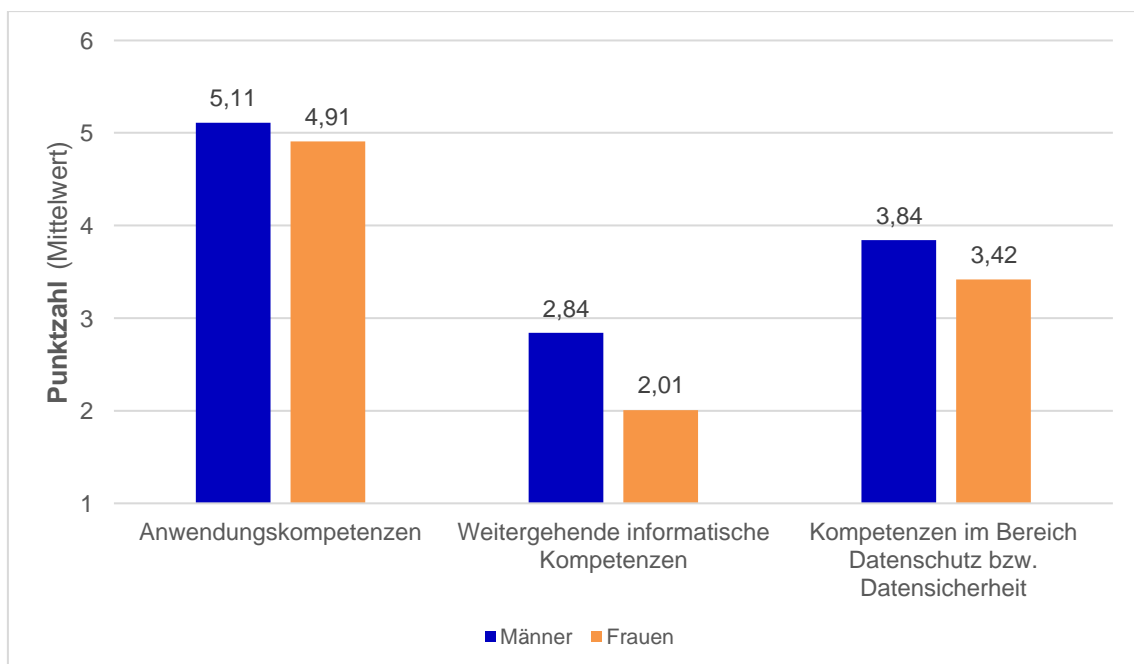
Für jeden der drei Bereiche von IKT-Kompetenzen sollten die Lehrkräfte folgende Punktzahlen geben: «sehr schlecht» (1), «schlecht» (2), «eher schlecht» (3), «eher gut» (4), «gut» (5), «sehr gut» (6). In der Grafik sind positive Ergebnisse grün gefärbt, ungenügende hingegen rot.



Grafik 34. Selbsteinschätzung der IKT-Kompetenzen (N = 2316)

Die meisten teilnehmenden Lehrpersonen (siehe Grafik 34.) gaben an, sehr gute Anwendungskompetenzen und schlechte weitergehende digitale Kompetenzen zu haben. Bei den Datenschutz- und Datensicherheitskompetenzen lag der Grossteil der Antworten im grünen Bereich.

Die drei IKT-Kompetenzen wurden danach nach Geschlecht aufgeschlüsselt (siehe Grafik 35., Männer N = 1057; Frauen N = 1023).



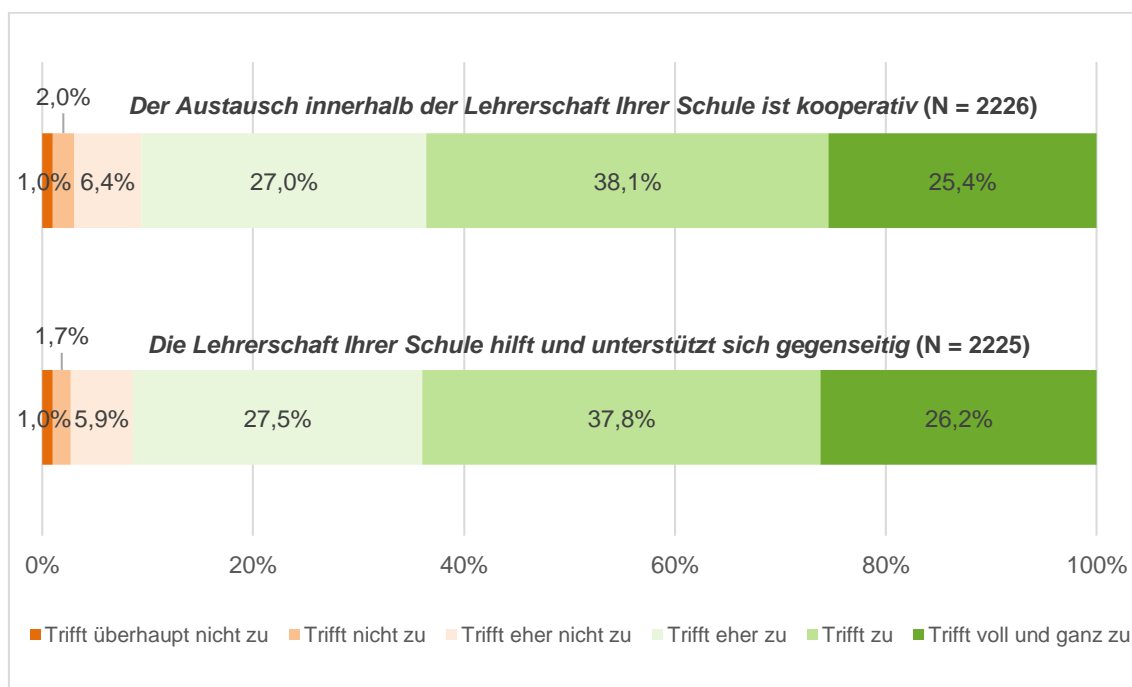
Grafik 35. IKT-Kompetenzen nach Geschlecht (N = 1080)

Männern und Frauen unterschieden sich voneinander hinsichtlich aller drei Kompetenzen signifikant (siehe Tabelle 24.).

| IKT-Kompetenzen | T | df | p | d |
|-----------------------------|----------|-----------|----------|----------|
| Anwendung | 4.94 | 2078 | < .001 | 0.22 |
| Weitergehende Informatik | 14.35 | 2075 | < .001 | 0.63 |
| Datenschutz und -sicherheit | 8.29 | 2078 | < .001 | 0.36 |

Tabelle 24. T-test der IKT-Kompetenzen nach Geschlecht

9.3 Kooperation unter Kolleginnen und Kollegen



Grafik 36. Kooperation unter Kolleginnen und Kollegen

Die Lehrkräfte berichteten allgemein über eine gute Kooperation innerhalb der Lehrerschaft (siehe Grafik 36., $M = 4.76$, $SD = 1.031$) und eine gute gegenseitige Hilfe und Unterstützung ($M = 4.78$, $SD = 1.016$).

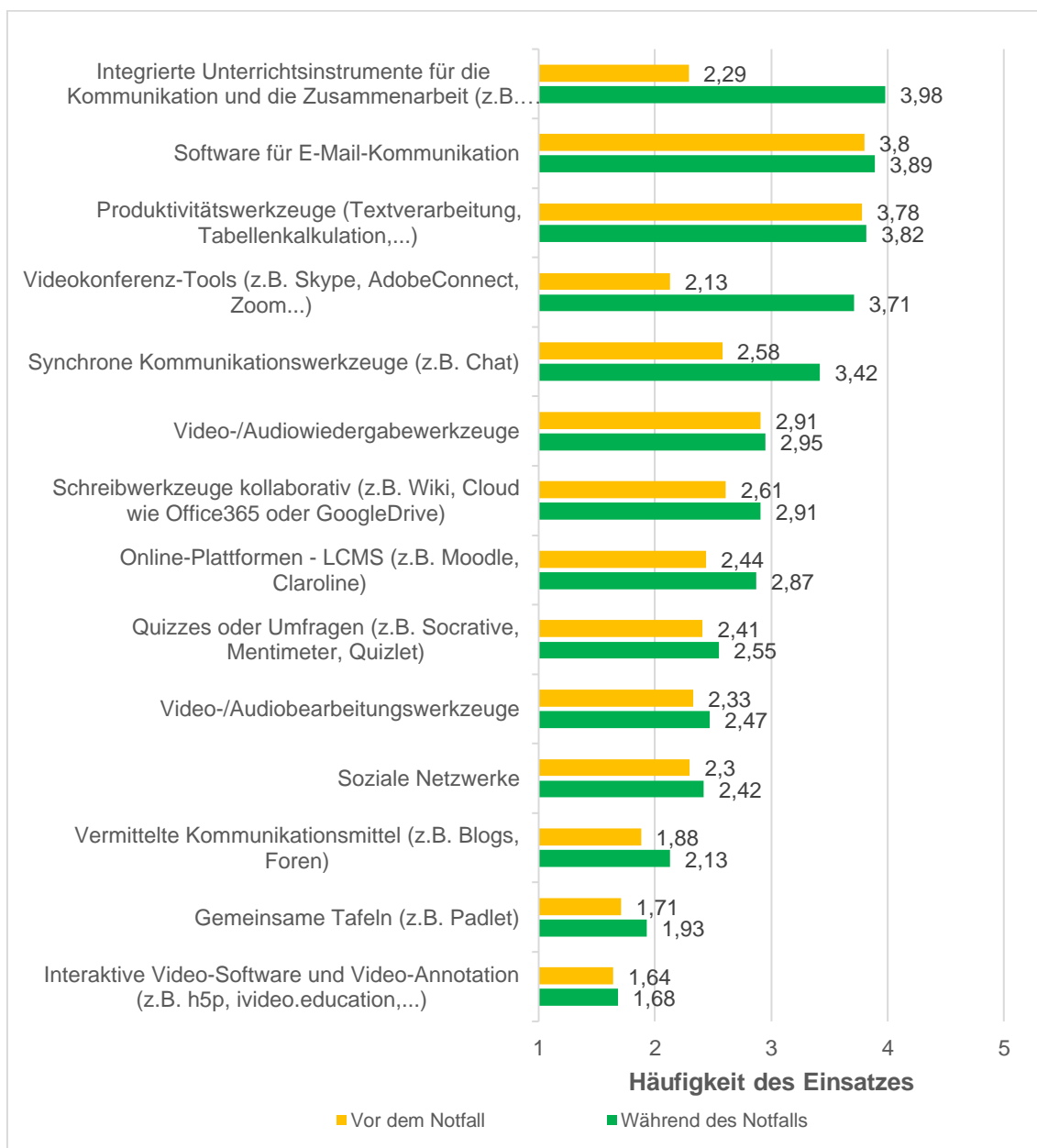
[«Der Austausch innerhalb der Lehrerschaft Ihrer Schule ist kooperativ.» (N = 2226, $M = 4.76$, $SD = 1.031$); «Die Lehrerschaft Ihrer Schule hilft und unterstützt sich gegenseitig.» (N = 2225, $M = 4.78$, $SD = 1.016$)]

9.4 Weitergehende Analyse zum Einsatz digitaler Werkzeuge

9.4.1 Digitale Werkzeuge, die häufiger eingesetzt wurden

In Grafik 37. sind die Werkzeuge aufgeführt, deren Einsatz zugenommen hat. Am meisten zugenommen hat der Einsatz von Werkzeugen, die – wie man sich leicht vorstellen kann – für die Kommunikation und die Zusammenarbeit benötigt werden: Formate für integriertes Lernen (z.B. Microsoft Teams), Videokonferenz-Tools und Werkzeuge für die synchrone Kommunikation, kollaborative Schreibwerkzeuge (z.B. Wiki, Cloud wie Office365 oder Google Drive), Online-Plattformen und vermittelte Kommunikationsmittel.

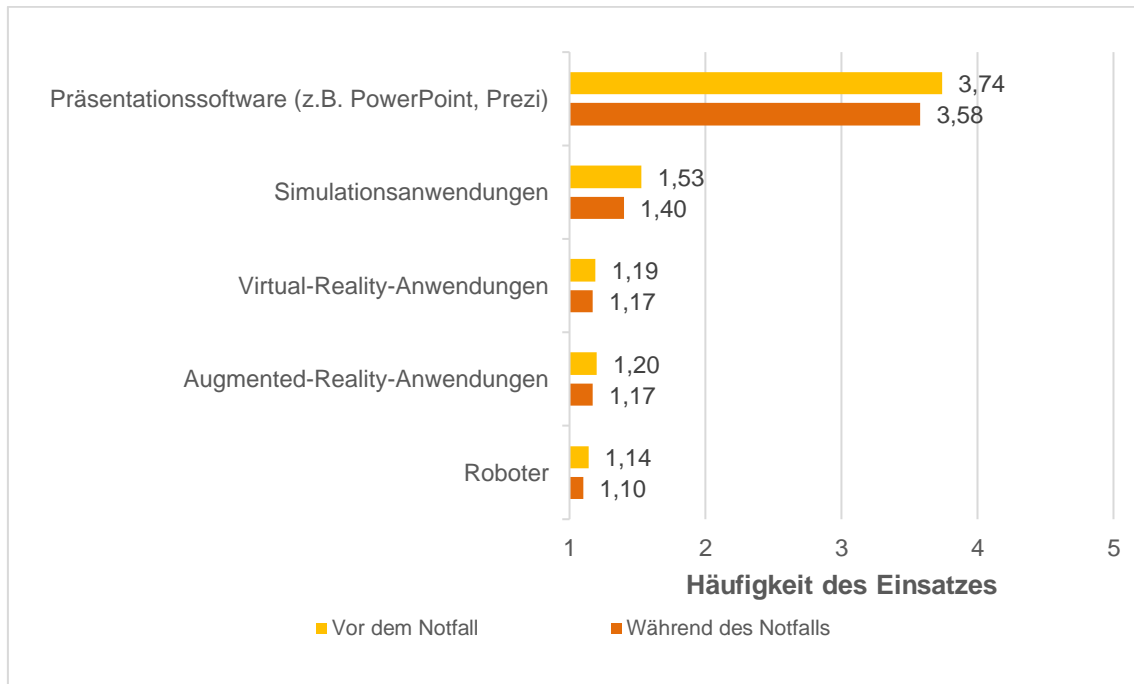
Die Häufigkeit des Einsatzes digitaler Werkzeuge konnte auf einer Skala von «nie» (1) bis «sehr oft» (5) angegeben werde.



Grafik 37. Einsatz digitaler Werkzeuge, die während des COVID 19-Notfalls häufiger eingesetzt wurden

9.4.2 Digitale Werkzeuge, die weniger häufig eingesetzt wurden

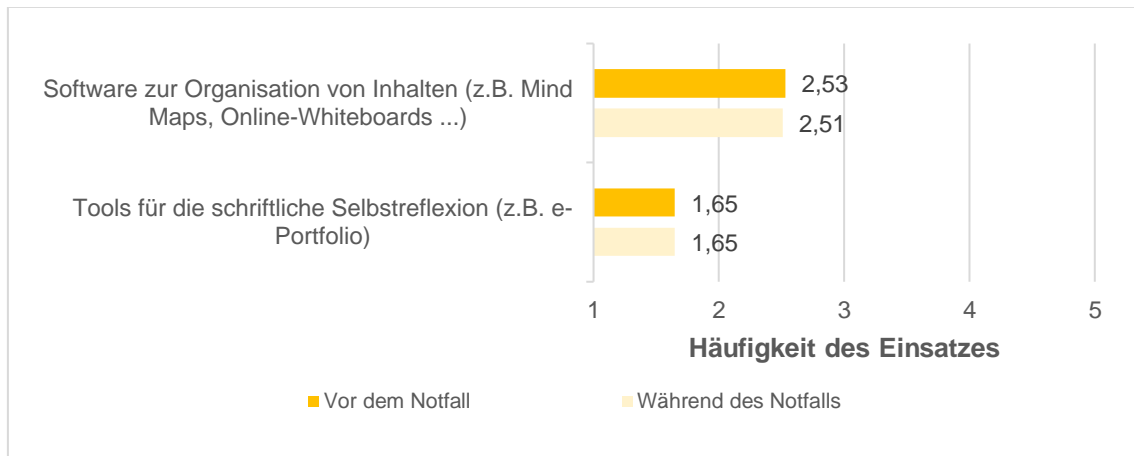
Während in der vorangehenden Grafik 38. Werkzeuge aufgeführt sind, deren Einsatz zugenommen hat, gibt es auch digitale Werkzeuge, deren Nutzung während der Pandemie abgenommen hat. Auch hier waren Antworten auf einer Skala von «nie» (1) bis «sehr oft» (5) möglich. Der Einsatz hat vor allem abgenommen bei Präsentationssoftware, Simulationssoftware, Augmented-Reality-Anwendungen, Virtual-Reality-Anwendungen und Robotern.



Grafik 38. Einsatz digitaler Werkzeuge, die während des COVID 19-Notfalls weniger häufig eingesetzt wurden

9.4.3 Digitale Werkzeuge, die gleich häufig eingesetzt wurden

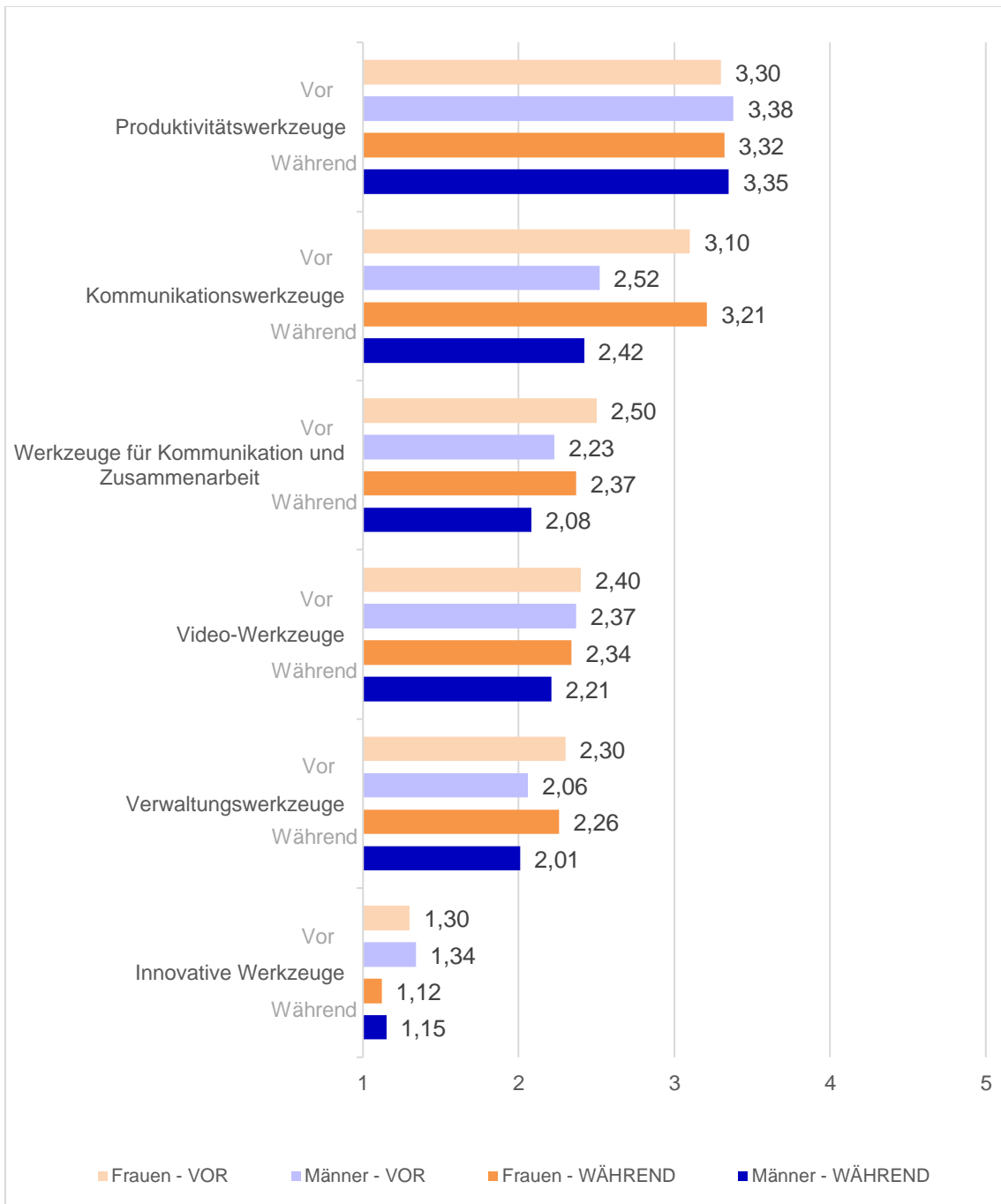
Der Einsatz einiger digitalen Werkzeuge ist über die Zeit mehr oder weniger gleich geblieben (siehe Grafik 39.). Die Häufigkeit des Einsatzes konnte auch hier zwischen «nie» (1) bis «sehr oft» (5) angegeben werden.



Grafik 39. Einsatz digitaler Werkzeuge, die vor und während des COVID-19-Notfalls gleich häufig eingesetzt wurden

9.4.4 Einsatz digitaler Werkzeuge der einzelnen Kategorien

In nachfolgender Grafik 40. sieht man, wie es um den Einsatz digitaler Werkzeuge in den einzelnen Kategorien für beide Geschlechter bestellt war. Wie in den vorangehenden Grafiken wurde unterschieden zwischen dem Einsatz vor und während des COVID-19-Notfalls (Pandemie).



Grafik 40. Einsatz digitaler Werkzeuge der einzelnen Kategorien nach Geschlecht vor und während des COVID-19-Notfalls