

## **Evaluationsbericht zum Projekt «Lehren und Lernen mit digitalen Medien»**

Notebookklassen an einer kaufmännischen Berufsschule

Oktober 2016  
(2. überarbeitete Version, Juli 2019)

Prof. Dr. Doreen Prasse ([doreen.prasse@phsz.ch](mailto:doreen.prasse@phsz.ch))  
lic. phil. Nives Egger ([nives.egger@phsz.ch](mailto:nives.egger@phsz.ch))  
Dr. Michael Hielscher ([michael.hielscher@phsz.ch](mailto:michael.hielscher@phsz.ch))

Pädagogische Hochschule Schwyz  
Institut für Medien und Schule  
Zaystrasse 42  
6410 Goldau

# I Zusammenfassung zum Evaluationsbericht

## Ausgangslage

Im Rahmen der Initiative «Lehren und Lernen mit digitalen Medien» führt die Kaufmännische Berufsschule schon seit Sommer 2012 ein Pilotprojekt mit Notebookklassen durch, in denen die Lernenden ihre eigenen Geräte in den Unterricht mitnehmen konnten. Die selbst gesetzten Ziele des Notebookeinsatzes an der Berufsschule bestehen vor allem in der Unterstützung eines individualisierten, selbstgesteuerten und selbstbestimmten Lernens, der verbesserten Interaktion zwischen Lernenden und Lehrpersonen, der Verstärkung praxisnaher Lernumgebungen sowie der Förderung der Medienkompetenz der Lernenden. Die Pilotphase wurde 2013 evaluiert; aufgrund der dabei gewonnenen Erkenntnisse wurden im Schuljahr 2014/15 und 2015/16 weitere Notebookklassen eingerichtet und die infrastrukturellen und organisatorischen Bedingungen weiter verbessert. So konnte eine grössere Gruppe von Lehrpersonen und Lernenden in verschiedenen Ausbildungsgängen vielfältige Erfahrungen in der täglichen Unterrichtsarbeit mit den Notebooks sammeln. Im Sommer 2016 findet eine zweite Standortbestimmung statt, die die bisherigen Erfahrungen dokumentieren und Entscheidungshilfen für eine weitere Verbreiterung des Notebookeinsatzes geben soll.

## Methodisches Vorgehen & befragte Lehrpersonen und Lernende

Für die Evaluation wurden sowohl quantitative Methoden (Online-Fragebogenerhebung) als auch qualitative Methoden (Interviews) eingesetzt. An der Online-Befragung beteiligten sich 50 Lehrpersonen und 646 Lernende aus verschiedenen Ausbildungsgängen (Kaufmännische Auszubildende 69%, Detailhandelsfachleute sowie Detailhandels- und Büroassistenten/innen 31%). Etwa ein Drittel (29%) der Lernenden lernen in Notebookklassen. Von den Lehrpersonen unterrichteten 68% in mindestens einer Notebookklasse. Mit drei ausgewählten Lehrpersonen und zehn Lernenden wurden zusätzlich mündliche, leitfadengestützte Interviews geführt. Im Ergebnisbericht werden die Aussagen der Lernenden und der Lehrpersonen aus Notebookklassen und Nicht-Notebookklassen vergleichend gegenübergestellt. Zusätzlich wurden differenzierte Auswertungen nach Ausbildungsgang sowie Nutzungshäufigkeit durchgeführt. Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse der in diesem Bericht dokumentierten Analysen zusammengefasst.

## Infrastruktur und Support

Die Ergebnisse der Fragebogenerhebung zeigen, dass die Lehrpersonen die technische Infrastruktur (Umfang und Aktualität der Ausstattung mit Basissoftware, Geräteausstattung und Zuverlässigkeit der verfügbaren Geräte für die Lehrpersonen, Internet/WLAN) als gut beurteilen. Die hohe Zuverlässigkeit des WLANs wurde auch in den Fragebogenergebnissen der Lernenden bestätigt. Die Nutzung von *Moodle* hat sich sowohl nach Aussagen der Lernenden als auch der Lehrpersonen bewährt. Auch der technische Support wird in der Fragebogenerhebung sowohl von den Lernenden als auch von den Lehrpersonen als gut beurteilt. Lehrpersonen aus Nicht-Notebookklassen schätzen den technischen Support sogar noch positiver ein, was aber auch an den gehobenen Anforderungen bei den Notebook-Lehrpersonen liegen könnte. Aus den Interviews wird deutlich, dass die Lehrpersonen zwar generell genügend Unterstützung von Seiten der Schule bekommen, bei sehr spezifischen Fragen aber Ansprechpersonen mit den entsprechenden anwendungsbezogenen oder mediendidaktischen Kompetenzen teilweise fehlen.

Laut Fragebogenerhebung weniger zufrieden sind die Lehrpersonen mit der Ausstattung der Klassenräume für den Unterricht mit digitalen Medien und der Anzahl an funktionstüchtigen digitalen Geräten für Lernende aus Nicht-Notebookklassen. Bezüglich der räumlichen Infrastruktur wurde

schon im letzten Evaluationsbericht empfohlen, eine Abkehr von der bestehenden Frontalbestuhlung (eher U-Form oder Lerninseln) und möglicherweise eine feste Raumzuteilung für die Klassen zu erwägen. Dies gilt nach wie vor und könnte einige der berichteten Probleme vermeiden helfen (Steckdosenverfügbarkeit, «Notebookwand» zwischen Lernenden und Lehrpersonen, Kontrolle der Notebookaktivitäten der Lernenden).

Insbesondere die Notebooklehrpersonen, aber auch die Lernenden aus Notebookklassen, äussern sich nach wie vor wenig zufrieden hinsichtlich der Verfügbarkeit aktueller digitaler Lehrmittel. Dieser Punkt betrifft vor allem den Unterricht in den wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fächern. Lehrpersonen und Lernende bemängeln insgesamt auch die digitale Funktionalität der im Einsatz befindlichen *E-Books*. Die Auswertung zeigt deutlich, dass dies die derzeitige Gerätenutzung behindert. Da der Einfluss auf die Entwicklungen in den Lehrmittelverlagen begrenzt ist, weil diese sich stark am Marktabsatz orientieren, müssen Lehrpersonen zumindest übergangsweise weiterhin selbst digitale Materialien erarbeiten und untereinander austauschen. Dies setzt allerdings entsprechende personelle Ressourcen voraus und könnte an der Berufsschule z. B. durch spezielle Entwicklungsprojekte unterstützt werden. Weiterhin wünschen Lehrpersonen vereinzelt eine verlässliche Koordination der flächendeckenden, systematischen Nutzung bestimmter digitaler Tools. Hierzu wird derzeit an der Schule eine *Toolbox* eingeführt, bei der festgelegt ist, wann die Lernenden welches Tool erlernen.

Ein grosses Problem für die Lernenden stellt der tägliche Transport der Notebooks zusammen mit zahlreichen (Print-)Büchern dar. Zwar existieren schon länger Schliessfächer an der Berufsschule, viele Arbeitsunterlagen nehmen die Lernenden aber täglich mit nach Hause. Möglicherweise wird sich mit der Verfügbarkeit leichterer (aber meist auch teurerer) Geräte auf dem Markt und dem Aufbau verbesserter digitaler Lernumgebungen an der Schule die Situation etwas entspannen. Die Lernenden sollten auf jeden Fall auf das «Gewichtsproblem» vorbereitet werden (Empfehlung leichter Geräte, Anschaffung eines Rollkoffers). Ausserdem wäre evtl. eine verlässliche Information darüber, an welchen Tagen die Notebooks nicht in der Schule genutzt werden, hilfreich (z. B. durch entsprechende Planungstools).

Bei der Präferenz der verwendeten Gerätetypen (Notebook, Tablet, Smartphone) werden Notebooks sowohl von Lehrpersonen als auch von den Lernenden als das digitale Gerät der Wahl im Berufsschulkontext erlebt, das im Vergleich zu Tablets klar präferiert wird. Eine Ausnahme bildet hier der Einsatz im Sportunterricht. Die Beschränkungen bezüglich der Anschaffung eines bestimmten Gerätetyps werden auf der einen Seite von den Lernenden als einengend erlebt, vor allem im Hinblick auf die eingeschränkte Auswahl kostengünstiger Geräte. Auf der anderen Seite erhoffen sich einige Lehrpersonen durch eine weitgehend homogene Ausstattung ein einfacheres Handling der Technik im Unterricht. Laut Aussagen der Lernenden würden ausserdem relativ leistungsfähige Geräte in einigen Unterrichtsfächern benötigt. Hier sollte kritisch geprüft werden, welcher Mindeststandard tatsächlich für die Anforderungen an der Berufsschule nötig ist, um den Lernenden genügend Wahlmöglichkeiten offen zu halten und sie auf die Heterogenität von Geräten und Anwendungen in ihrer späteren Lebens- und Berufswelt vorzubereiten.

### **Medienklima und professioneller Austausch**

Die Lehrpersonen schreiben dem Thema digitale Medien eine hohe bis sehr hohe Wertigkeit zu. Auch wenn das Projekt «Lehren und Lernen mit digitalen Medien» am Anfang nicht bei allen Lehrpersonen auf volle Akzeptanz gestossen sei, wird das Medienklima durch die Lehrpersonen jetzt im Allgemeinen als gut beurteilt. Die überwiegende Mehrheit der Lehrpersonen ist sich laut Fragebogenerhebung über die Ziele der Nutzung digitaler Medien im Klaren und fühlt sich diesen gemeinsamen Zielen auch verpflichtet. Allerdings wurde in den Interviews auch deutlich, dass es vor allem in Bezug auf eine Erweiterung der Notebookklassen auch noch Diskussions- und Klärungsbedarf

hinsichtlich konkreter, handlungstauglicher und gemeinsam verbindlicher Ziele gibt. Nach wie vor existieren noch unterschiedliche Auffassungen zu den Zielsetzungen des Notebookeinsatzes und hier vor allem bezüglich der Frage, wie tiefgreifend digitales Lernen die gesamte Unterrichtspraxis durchdringt. Auch die Kommunikation schulischer Pläne und Aktivitäten funktioniert aus der Sicht der Mehrheit der Lehrpersonen gut. Trotzdem sollte einer transparenten und verlässlichen Kommunikation sehr viel Aufmerksamkeit geschenkt werden, da dies von einigen Lehrpersonen als sensibler Punkt erlebt wird.

Optimierungspotenzial sehen die Lehrpersonen in Bezug auf den Austausch zwischen den Lehrpersonen, die gegenseitige Unterstützung und in der Zusammenarbeit Bezug auf den konkreten Einsatz digitaler Medien. Dies wird sowohl im Fragebogen als auch in den Interviews einstimmig betont. Das ist vor allem bedeutsam, da durch einen solchen Austausch ein spezifisches, handlungsrelevantes Wissen aufgebaut wird, das über die Möglichkeiten von externen Weiterbildungen hinausgeht und ein kontinuierliches Lernen im Arbeitsplatzkontext ermöglicht. Hier sollte von Seiten der Schule über realistische, unterstützende Rahmenbedingungen nachgedacht werden (z. B. gemeinsame verbindliche Zeitgefäße, «Expertensysteme» für kontinuierliche fach- und mediendidaktische Inputs, Arbeit an gemeinsamen Unterrichtsprojekten, digitale Archive für Best-Practice-Beispiele, Schulbesuche, etc.). Neue Impulse könnte hier auch der neue Status als *Microsoft Showcase School* und die intensiverte Zusammenarbeit beim Aufbau von *Moodle*-Kursen bringen.

Die Schulleitung wird von den Lehrpersonen als sehr unterstützend erlebt. Es wurde als positiv erachtet, dass von Seiten der Schulleitung nicht so viel «Druck» aufgebaut wird und die bestehenden Hindernisse Beachtung finden.

Die Lernenden wurden im Fragebogen nicht direkt zum Medienklima befragt. In den Interviews wurde aber zum Teil eine Unzufriedenheit bei den Lernenden deutlich, die sich auf die zuweilen nicht erfüllten Erwartungen an den Besuch einer Notebookklasse beziehen. Die Lernenden wünschen sich bessere Informationen über die zu erwartenden Bedingungen in einer Notebookklasse. Dies wurde schon im letzten Evaluationsbericht bemängelt und es ist zu prüfen, wie die Kommunikation diesbezüglich verbessert werden kann. Geschieht dies nicht, könnten sich negative Stimmungen gegenüber der Teilnahme an den Notebookklassen verselbstständigen, die eigentlich nicht der grundsätzlich positiven Einstellung der Lernenden zur Nutzung digitaler Medien entsprechen (s. u.).

### **Weiterbildung und Unterstützungsmöglichkeiten für die Lehrpersonen**

Die Ergebnisse der Fragebogenerhebung zeigen insgesamt eine rege Weiterbildungsaktivität unter den Lehrpersonen und zwar sowohl bei Notebooklehrpersonen als auch bei Nicht-Notebooklehrpersonen. Trotzdem wird auch zukünftig Weiterbildungsbedarf im Bereich der Integration von digitalen Medien im Unterricht gesehen, besonders in Bezug auf die Nutzung digitaler Werkzeuge (z. B. *Moodle*) sowie fachspezifischer Lernprogramme. Im Bereich allgemeiner Office-Anwendungen, in Bezug auf Internetanwendungen sowie im Bereich der Medienbildung wird dagegen wenig Bedarf geäußert. Allerdings sollte hier geprüft werden, ob diese Situation richtig eingeschätzt wird, wenn man die derzeitigen Nutzungsaktivitäten in den Notebookklassen betrachtet (s. u.).

Wie sich oben schon andeutete, sind die Lehrpersonen mit den Unterstützungsmöglichkeiten in Bezug auf die Arbeit mit digitalen Medien grundsätzlich zufrieden. Das betrifft insbesondere auch die Unterstützung von Weiterbildungsaktivitäten. Trotzdem wird der Aufwand für die kontinuierliche Weiterbildung in diesem Bereich und die neuen Anforderungen bei der Unterrichtsvor- und -nachbearbeitung als hoch erlebt und insbesondere in diesem Teilbereich ist weitere Unterstützung gewünscht (z. B. durch den Aufbau besserer Austausch- und Kooperationsstrukturen bzgl. des Medieneinsatzes oder die gemeinsame Entwicklung von Unterrichtseinheiten, z. B. auf *Moodle*).

## **Einstellungen und Überzeugungen der Lehrpersonen zum Einsatz digitaler Medien**

Ob und wie Lehrpersonen digitale Medien im Unterricht nutzen, hängt wesentlich davon ab, welchen Mehrwert sie diesen für das Lehren und Lernen in ihrem Unterricht zuschreiben und welche Bedenken existieren. Die Ergebnisse zeigen, dass die Lehrpersonen grundsätzlich positive Einstellungen zum Lernen und Lehren mit digitalen Medien haben. Der Mehrwert digitaler Medien wird vor allem auf eine Verbesserung der Unterrichtsqualität (Individualisierung des Unterrichts, persönlichere Betreuung der Lernenden, Qualität der Lernaufgaben) und die Motivation der Lernenden bezogen. Hinsichtlich des Mehrwertes digitaler Medien für die Lernkompetenzen der Lernenden äussern sich die Lehrpersonen im Allgemeinen viel vorsichtiger und sind bezüglich eines Mehrwertes teilweise unentschieden. Die Lehrpersonen sehen und erleben ein deutliches Potenzial digitaler Medien für eine bessere Medien- und Informationskompetenz. Dagegen wird der Mehrwert für eine Entwicklung von Fähigkeiten zum selbstregulativen und kollaborativen Arbeiten weniger stark gesehen. Dies hängt vermutlich stark von den bisher praktizierten, digital unterstützten Unterrichtsformen ab. In den Interviews wurde von Lehrpersonen mit einer sehr intensiven Notebooknutzung das Potenzial digitaler Medien für eine Stärkung kreativer, produktorientierter Unterrichtsformen betont (z. B. selbstständige Produktion von Filmen), in denen die Lernenden sich in Teams motiviert, selbstständig und «committed» mit einem Thema auseinandersetzen. Hierin wird ein Mehrwert für ein verbessertes selbstregulatives und kollaboratives Lernen gesehen. Auch an dieser Berufsschule sind innovativeren Unterrichtsformaten gewisse Grenzen durch die vorhandenen Lehrmittel, den Lernstoff und die bestehenden Rahmenbedingungen (z. B. analoge Formate in Prüfungen, Präsenzlehre etc.) gesetzt.

Die Bedenken gegenüber dem Einsatz digitaler Medien richten sich bei den Lehrpersonen auf das Ablenkungspotenzial und die damit zusammenhängende Sorge bezüglich potenzieller, erhöht «nicht fokussierter» Lernprozesse der Lernenden. Lehrpersonen mit viel Erfahrung im Medienbereich, bzw. einem schülerzentrierten Fokus beim Lernen, betonen, dass das Ablenkungspotenzial nicht stärker als ohne Notebooks sei, dieses aber offensichtlicher und schneller wahrgenommen werde. Trotzdem haben viele Lehrpersonen, aber auch Lernende, Sorgen bezüglich, was als Thema diskutiert werden sollte. Weiterhin sollten Lehrpersonen mit den Lernenden verbindliche Regelungen darüber treffen, was im Unterricht gestattet ist und was nicht. Eine weitere Sorge vieler Lehrpersonen richtet sich auf die Interaktionsqualität zwischen Lernenden und Lehrpersonen im Unterricht, die durch die aufgeklappten Bildschirme behindert werde. Dies wird teilweise auch von den Lernenden so gesehen.

Überraschenderweise unterscheiden sich Lehrpersonen, die bereits in mindestens einer Notebookklasse unterrichten, nicht stark von den Lehrpersonen, die dies nicht tun. Lediglich die Bedenken sind bei ersteren etwas geringer, vor allem bezüglich des vermehrten Auftretens von Plagiaten bei schriftlichen Arbeiten der Lernenden. Im direkten Vergleich sehen die Lehrpersonen der Notebookklassen mehr Potenzial beim Einsatz digitaler Medien, insbesondere für die Qualitätssteigerung im individualisierten Unterricht.

## **Einstellungen der Lernenden zur Nutzung digitaler Medien**

Die Lernenden haben generell eine positive Einstellung zum Lernen mit digitalen Medien, jedoch eine gemässigt positive Einstellung hinsichtlich des konkreten Lerngewinns, den sie der Arbeit mit digitalen Medien zuschreiben. Sie sehen den Mehrwert digitaler Medien in der Zusammenarbeit mit anderen Lernenden, der Planung und Organisation des eigenen Lernens und der eigenen Lernmotivation. Im Einklang mit der Einschätzung der Lehrpersonen äussern sich die Lernenden unentschieden bezüglich des Mehrwertes digitaler Medien für ein konzentrierteres Arbeiten und die vertiefte Auseinandersetzung mit dem Lernstoff.

Der Vergleich der Lernenden aus Notebookklassen mit denen aus Nicht-Notebookklassen zeigt, dass erstere insgesamt eine positivere Einstellung zum Lernen mit digitalen Medien haben, diesem einen grösseren Lerngewinn zuschreiben und ein höheres allgemeines Computerinteresse aufweisen. Betrachtet man die Einstellung der Lernenden nach Ausbildungsgang so zeigt sich, dass die Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges eine insgesamt leicht positivere Einstellung haben als die Lernenden des Detailhandels.

In den Interviews mit den Lernenden wurden zahlreiche Vorteile genannt, die sich auf das effektivere Arbeiten und Lernen mit den Notebooks (Zugriff auf Lernressourcen, effektives Üben, Zusammenfassungen von Lernstoff übersichtlich organisieren) und die bessere Motivation für das Lernen richten. Insbesondere die Arbeit mit dem LMS *Moodle* erachten die Lernenden als sehr nützlich. Auch die gesteigerte Wahlfreiheit in Bezug auf Lernaufgaben, die selbstständigere Arbeitsweise und die verstärkte Kommunikation mit den Mitlernenden wurde positiv vermerkt. In einigen Klassen habe das Lernen mit Notebooks sogar zu einer verbesserten Feedbackkultur zwischen Lehrpersonen und Lernenden beigetragen, indem Lehrpersonen die digital abgelegten Arbeiten der Lernenden direkt kommentieren und beurteilen konnten.

Die Interviewergebnisse liessen im Gegensatz zu den Fragebogenergebnissen vermuten, dass die Lernenden der Detailhandelsklassen ein positiveres Bild vom Einsatz von Notebooks in der Schule haben als die Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges; diese äussern sich in den Interviews kritischer gegenüber dem Einsatz von digitalen Medien. Die zwei interviewten Lernenden des Detailhandels sehen vor allem eine Verbesserung ihrer Chancen auf dem Arbeitsmarkt durch den Besuch einer iTeam-Klasse. Dieser vermutete Unterschied zwischen den Ausbildungsgängen beruht allerdings nur auf den Aussagen weniger Lernender und gibt vor allem das etwas kritischere Bild der Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges des 3. Lehrjahres wieder. Insbesondere diese Lernenden haben das Projekt von Anfang an mit allen «Höhen und Tiefen» miterlebt, worin sich ihre zum Teil kritischere Einstellung begründet.

### **ICT-bezogene Kompetenzen der Lehrpersonen**

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Mehrheit der Lehrpersonen aus Notebookklassen ein grosses Selbstvertrauen bezüglich des Einsatzes von digitalen Medien im Unterricht bescheinigt. Notebooklehrpersonen geben an, dass sie in ihrem digital unterstützten Unterricht mehr Spass haben und sich insgesamt auch kompetenter im Umgang mit ICT fühlen. Nachholbedarf zeigt sich bei den Nicht-Notebooklehrpersonen insbesondere im Bereich des kompetenten Umgangs mit webbezogenen Anwendungen, beim Entwickeln und Durchführen ICT-unterstützenden Unterrichts und bei der Unterstützung der Lernenden beim Umgang mit digitalen Werkzeugen.

Die Lehrpersonen schätzen ihre medien- bzw. fachdidaktischen Fähigkeiten insgesamt als gut ein. Insbesondere im Bereich des Planens und Entwickelns sinnvoller, digital unterstützter Lernaktivitäten sehen sie jedoch noch Optimierungspotenzial. Lehrpersonen aus Notebookklassen schätzen ihre medien- und fachdidaktischen Fähigkeiten in vielen Bereichen höher ein als Lehrpersonen aus Nicht-Notebookklassen. Den Bereich Medienbildung sehen viele Lehrpersonen nicht unmittelbar im Zentrum ihres Bildungsauftrages. Medienbildnerische Themen werden bereits in verschiedenen Gefässen wie im Fach *life skills* und in der *Gesundheitswoche* thematisiert, betreffen aber auch andere Fächer, in denen die Lehrpersonen die entsprechenden Kompetenzen benötigen.

### **ICT-bezogene Kompetenzen der Lernenden**

Die Lernenden schätzen ihre Computer-, Internet- und Informationskompetenz sowie den sicheren Umgang mit eigenen Daten im Durchschnitt als gut ein. Lernende aus Notebookklassen schätzen ihre Kompetenzen hier höher ein als Lernende aus Nicht-Notebookklassen. Auch hier zeigen



sich bedeutsame Unterschiede zwischen den Ausbildungsgängen. Die Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges schätzen ihre Computer-, Internetanwendungs- und Informationskompetenz sowie ihre Kompetenz im Umgang mit privaten Daten höher ein. Lernende des Detailhandels aus Notebookklassen schätzen sich jedoch hinsichtlich Internetanwendung und Informationskompetenz kompetenter ein als ihre Mitlernenden aus den Nicht-Notebookklassen. Dies ist im kaufmännischen Ausbildungsgang nicht der Fall und könnte ein Hinweis darauf sein, dass sich der Notebookeinsatz gerade auch für die Lernenden des Ausbildungsganges Detailhandel am stärksten auf die Weiterentwicklung persönlicher digitaler Kompetenzen auswirkt.

Die drei interviewten Lehrpersonen waren sich einig, dass die Nutzung der Notebooks im Unterricht zu einer Kompetenzerweiterung im Bereich selbstgesteuerten Lernens beigetragen hat (z. B. Organisation des Lernens, konkrete Konzentration beim Bearbeiten von Lernaufgaben). Hinsichtlich der Informations- und Medienkompetenz sehen die interviewten Lehrpersonen zum einen Fortschritte, zum anderen aber auch noch Nachholbedarf, insbesondere im Umgang mit Quellen oder bezüglich eines korrekten Verhaltens im Netz.

Die Interviews mit den Lernenden zeigen, dass sich auch hier die Lernenden der Detailhandelsklassen einen starken Kompetenzzuwachs durch den Besuch einer Notebookklasse attestieren. Die interviewten Lernenden im Kaufmännischen Ausbildungsgang äussern sich kritischer und sehen Bedarf bezüglich des Erwerbs von Anwendungskompetenzen (z. B. effektive digitale Werkzeuge zur Planung und Organisation eigenen Lernens und Arbeitens wie z. B. die Nutzung digitaler Kalender oder *OneNote*). In diesem Zusammenhang wird die derzeitige Einführung in die Arbeit mit den Notebooks immer noch als zu wenig umfangreich eingeschätzt.

Trotz der guten ICT-Kompetenzen, die sich die Lernenden in ihren Selbsteinschätzungen bescheiden, sollte sichergestellt werden, ob und wie die Vielfalt digitaler Kompetenzen von den Lernenden effektiv erreicht wird (z. B. durch ein Medienportfolio). Im Moment erhalten die Lernenden von Notebook-Klassen mit dem Abschlusszeugnis bereits eine Bescheinigung für ihre Teilnahme in einem iTeam. Solche Massnahmen können beispielsweise auch – insbesondere für die Lernenden des Detailhandels – die Chancen auf eine erfolgreiche Stellenbewerbung steigern.

### **Nutzungshäufigkeit und Anwendungsformen digitaler Medien im Unterricht**

Trotz der Kritik der interviewten Lernenden am seltenen Einsatz der Notebooks im Unterricht wird in der Fragebogenerhebung deutlich: Die Mehrheit der Lernenden (58%) aus Notebookklassen und 13% der Lernenden aus Nicht-Notebookklassen geben an, dass sie digitale Medien in den meisten Lektionen an einem Berufsschultag nutzen. Erwartungsgemäss arbeiten die Lernenden aus Notebookklassen im Unterricht bedeutend häufiger mit digitalen Medien. Dies ist in allen Ausbildungsgängen der Fall. (88%) der Lehrpersonen nutzen digitale Medien mindestens wöchentlich im Unterricht, 50% nutzen die Geräte täglich. Weiter zeigen die Ergebnisse aus der Lernenden- und der Lehrpersonenbefragung übereinstimmend, dass Notebooks am häufigsten in den Sprachen und in den Fächern Wirtschaft, Gesellschaft und Politik eingesetzt werden.

Im Unterricht stellen das Arbeiten mit Übungsprogrammen, Internetrecherchen, die Bearbeitung von Texten sowie Präsentationen durch Lehrpersonen relativ häufige Unterrichtsaktivitäten mit digitalen Medien dar. Vor allem Quizlets werden von allen Lernenden besonders häufig genutzt. Die konkreten Nutzungsformen variieren logischerweise nach Fach und Lehrperson. In den Sprachfächern kommen neben Lern- und Übungsprogrammen auch verstärkt film- und audiobasierte Nutzungsformen zur Anwendung («Film drehen», Interviews durchführen, Rollenspiele), oft eingebunden in projektbasierte Arbeitsformen. In Deutsch wird verstärkt mit Textverarbeitung, Präsentationssoftware und Internetrecherchen gearbeitet. Sind Lehrpersonen in der Vermittlung ihres Unterrichtsstoffs an ein bestimmtes Lehrmittel gebunden (z. B. im Fach Wirtschaft), gestaltet

sich der Einsatz von digitalen Medien schwierig, da keine ausgereifte digitale Version des Lehrmittels existiert. Nach den Aussagen der Lernenden in den Interviews wird *Moodle* vor allem als Ablageplattform für Unterrichts- und Lernmaterialien genutzt. Die Lernenden begrüßen die Möglichkeit, Lernmaterialien auf diese Weise beziehen zu können. Für das Feedback an die Lernenden zu ihrem Lernstand werden digitale Medien derzeit von den Lehrpersonen noch relativ wenig genutzt. Bezüglich der Sozialformen beschreiben die Lernenden, dass sie am häufigsten alleine am Notebook arbeiten, oft auch in Form kleinerer Projektarbeiten. Das digital unterstützte kollaborative Arbeiten an gemeinsamen Projekten wird eher selten praktiziert.

Auch im ausserschulischen Bereich nutzen die Lernenden die Notebooks vorrangig für Übungsprogramme und Quizlets, fassen den Stoff in Übersichten zusammen, nutzen Moodle zum Herunterladen von Unterlagen und recherchieren Informationen. Einige Lernende nutzen die Notebooks vereinzelt auch als Planungs- und Organisationswerkzeuge. Lernende aus Notebookklassen nutzen digitale Medien auch zu Hause häufiger zum Lernen bzw. für Arbeiten für die Schule.

Die Lehrpersonen aus Notebookklassen entwickeln im Vergleich zu Nicht-Notebookklassen häufiger eigene digitale Lernmaterialien, stellen Lernmaterialien häufiger online bereit, geben Rückmeldungen häufiger online an Lernende und kommunizieren mit diesen häufiger digital. Ausserdem wird in Notebookklassen häufiger schülerzentriert gearbeitet als in Nicht-Notebookklassen.

Insgesamt zeigt sich, dass die Verfügbarkeit der Notebooks offensichtlich zu einer häufigeren schulischen Nutzung digitaler Medien auf Seiten der Lernenden, sowohl im Unterricht als auch zu Hause, geführt hat. Zwar werden die Möglichkeiten des Notebookeinsatzes noch nicht in allen Fächern in ihrer Breite ausgenutzt. Trotzdem verweisen die Selbsteinschätzungen auf eine zunehmende Tendenz stärker eigenständiger und selbstorganisierter Lernformen vor allem in Notebookklassen, in denen die Geräte relativ viel genutzt werden.

### **Selbsteinschätzung zur Veränderung des Unterrichts durch digitale Medien**

Sowohl Lehrpersonen als auch Lernende wurden befragt, wie sich der Unterricht als Ganzes durch den Einsatz digitaler Medien verändert hat. Etwa die Hälfte der Lehrpersonen ist der Meinung, dass die Arbeit mit den digitalen Geräten zu einem stärker individualisierten und selbstorganisierteren Unterricht geführt hat bzw. solche Veränderungen unterstützt hat. Auch bezüglich des Austausches bzw. der Zusammenarbeit mit Lernenden und Lehrpersonen werden von vielen Lehrpersonen (40-50%) Verbesserungen gesehen. Die Gesamtleistungen der Lernenden in den jeweiligen Fächern haben sich durch den Einsatz digitaler Medien vermutlich wenig verändert. 25% der Lehrpersonen gaben an, eine Verbesserung der Lernleistungen festgestellt zu haben. Eine Verschlechterung wurde hingegen nicht beobachtet. Dies ist bemerkenswert, da Studien gezeigt haben, dass eine Verbesserung von Fachleistungen zunächst meist nicht das unmittelbare Ergebnis eines verstärkten Medieneinsatzes ist und es am Anfang von Notebookprojekten oft sogar zu einer Verschlechterung kommt. Insoweit scheint die Notebooknutzung an dieser Berufsschule zumeist bereits gut in die Unterrichtspraxis integriert zu sein. Als Problem sieht ein Grossteil der Lehrpersonen die Zunahme von Unterrichtsstörungen (63%) und, wie bereits erwähnt, eine Verschlechterung der Aufmerksamkeit der Lernenden (54%). Der Arbeitsaufwand für die Unterrichtsvor- und -nachbereitung wird vom Grossteil der Lehrpersonen (82%) als vergleichsweise höher beschrieben.

Auch die Mehrheit der Lernenden der Notebookklassen ist nach den Ergebnissen der Fragebogenerhebung der Meinung, dass sich durch den Unterricht in den Notebookklassen der Austausch und die Qualität der Zusammenarbeit verbessert haben. Auch sind die Lernenden der Ansicht,



dass der Einsatz von Notebooks den individualisierten und selbstorganisierten Unterricht erleichtert und die eigenen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien erhöht. Etwa ein Drittel der Lernenden findet, dass die Unterrichtsstörungen zugenommen haben.

Es wurde ausserdem geprüft, ob Lehrende der Gruppe Vielnutzer aus Notebookklassen mehr Veränderungen wahrnehmen als Wenignutzer. Bedeutsame Unterschiede ergaben sich bezüglich eines effektiven Austausches digitaler Lernmaterialien in der Klasse zugunsten der Vielnutzer. Ausserdem sehen die Vielnutzer stärkere Verbesserungen im Unterricht bezüglich eines stärkeren selbstständigen Arbeitens an interessanteren Themen im Unterricht sowie bezüglich ihrer generellen Kompetenz, digitale Medien für das Lernen zu nutzen. Interessant ist auch die Nennung eines besseren sozialen Klimas unter den Lernenden in Notebookklassen mit einer relativ häufigen Nutzung.

In den Interviews werden die vielen positiven Veränderungen durch den Einsatz der Notebooks bestätigt (s. oben). Die wenigen Verschlechterungen werden beim Umfang an Unterrichtsstörungen und beim konzentrierten Arbeiten gesehen. Dies trafe insbesondere auf leistungsschwächere Lernende zu. Die Lernenden bemerken selbstkritisch, dass sich zu lange, ungesteuerte Selbstlernphasen hier negativ auswirken könnten. Diese (mögliche) Zunahme an Ablenkungen und Störungen im Unterricht wird von den Lehrpersonen unterschiedlich wahrgenommen. Dies scheint sehr stark von den jeweils existierenden, digital unterstützten Unterrichtsformen und den mit der Klasse gemeinschaftlich ausgehandelten Abmachungen für das Lernverhalten im Unterricht zusammenzuhängen. Einige Lehrpersonen äussern auch die Sorge, dass die soziale Interaktion mit den Lernenden in der Unterrichtssituation durch die ständige Präsenz der digitalen Geräte leiden könnte. Hier wünschen sich die Lehrpersonen zukünftig ein besseres Vertrauensverhältnis mit den Lernenden und eine offeneren Ansprache solcher Probleme. Aus der Sicht von Lernenden fühlen sich diese in Punkto Selbstdisziplin manchmal überfordert und wünschen sich eine stärker «fordernde Haltung» der Lehrpersonen.

### **Wünsche der Lernenden und Lehrenden bezüglich des zukünftigen Lernens bzw. Unterrichtens in einer Notebookklasse**

Die Mehrheit der Lehrpersonen, die in Notebookklassen unterrichten, möchte die Notebooks in einem ähnlichen Umfang weaternutzen (56%), ein Drittel möchte die Nutzung erhöhen und 13% wollen weniger damit arbeiten. Auch bei den Lernenden in den Notebookklassen würde ca. ein Drittel gerne mehr mit den Notebooks arbeiten; für 52% ist der Umfang genau richtig und 12% würden das Notebook gerne weniger nutzen.

Zu Beginn der Ausbildung konnten sich Lernende entscheiden, ob sie lieber Teil einer Notebook- oder einer Nicht-Notebookklasse sein wollten. In der aktuellen Befragung zeigten sich 66% mit der Entscheidung, in einer Nicht-Notebookklassen zu sein, zufrieden. Ein Drittel der Lernenden könnte sich inzwischen auch die Teilnahme an einer Notebookklasse vorstellen. Bei detaillierter Betrachtung der Ausbildungsgänge fällt auf, dass diese Ablehnung bei den Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges besonders hoch ist (73%) und bei den Auszubildenden des Detailhandels geringer (59%). Die persönliche Entscheidung, ob die Teilnahme an einer Notebookklasse gewünscht wird oder nicht, ist nach den Auswertungen primär von folgenden Faktoren abhängig: Haben sie eine positivere Einstellung zum Lernen mit digitalen Geräten, sehen sie einen konkreten Lerngewinn sowie haben sie Freunde und Eltern, die das Lernen und Arbeiten mit digitalen Medien stärker wertschätzen. Hingegen spielt das Geschlecht (m/w) der Jugendlichen keine Rolle.

In den Interviews mit den Lernenden wird deutlich, dass diese sich vor allem aus folgenden Gründen für den Besuch einer Notebookklasse entschieden haben: Erstens erhofften sie sich höhere

ICT-bezogene Kompetenzen und dadurch letztendlich auch bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Zweitens ist es für sie wichtig, dass die Notebooks ihre Arbeit erleichtern, sie die Schulunterlagen alle auf einem Gerät haben und deswegen weniger Gewicht beim Transport und mehr Überblick über ihre schulischen Belange haben. Drittens schätzen sie den (ortsunabhängigen) Zugriff auf digital verfügbare Informationen/Wissen im Internet bzw. (in vorstrukturierter Form) auf Moodle und viertens erhoffen sie sich einen interessanteren Unterricht. Einige dieser Erwartungen haben sich nicht erfüllt. Für die Zukunft besteht der Wunsch vor allem nach einer transparenteren Kommunikation seitens der Schule darüber, was realistisch in den Notebookklassen an Nutzung erwartet werden kann, nach besseren digitalen Kompetenzen der Lehrpersonen und nach einer höheren Qualität digitaler Lehrmittel.

## **Ausblick**

Insgesamt zeigen sowohl die Fragebogenerhebungen als auch die Interviews, dass die Mehrheit sowohl der Lernenden als auch der Lehrpersonen eine positive Einstellung zur schulischen Nutzung digitaler Medien hat. Zwar sind die Lernenden und Lehrenden in den Notebookklassen hier noch positiver und sehen einen grösseren Mehrwert in verschiedenen Bereichen schulischen Lernens. Aber auch in den jetzigen Nicht-Notebookklassen sind diese Einstellungen nur geringfügig weniger positiv. Darüber hinaus sind sich alle Befragten einig, dass das Lernen mit digitalen Medien einen bedeutsamen Platz in der Ausbildung haben sollte.

Die grosse Mehrheit der Lehrpersonen (ca. 85%) unterrichtet entweder bereits gerne in Notebookklassen oder kann sich die Unterrichtsarbeit in solchen Klassen für die Zukunft gut vorstellen. Im Rückblick auf die Ergebnisse des ersten Evaluationsberichtes wurde damit die Notebookarbeit in den letzten Jahren erfolgreich verbreitert. Dies gilt nicht nur für die konkrete Nutzung im Unterricht (hier gibt es durchaus noch Nachholbedarf), sondern vor allem auch für die konzeptionelle und unterrichtspraktische Auseinandersetzung mit dem Thema, welche zu einer insgesamt grösseren Befürwortung und Wertigkeit an der Berufsschule geführt hat.

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen im Gesamtbild einen Erfolg der Notebookklassen. In den Notebookklassen beobachten Lernende und Lehrpersonen in vielen Bereichen eine Verbesserung und so gut wie keine Verschlechterungen von Kompetenzen; ferner werden erste Veränderungen insbesondere in Bezug auf ein stärker individualisiertes und selbstgesteuertes Lernen sichtbar. Auch wenn auf Seiten der Lehrpersonen einige Befürchtungen bezüglich des Effekts auf die sozialen Beziehungen in der Klasse existieren, werden diese zumindest von den Lernenden nicht bestätigt. Im Gegenteil, sie beschreiben sogar eine Verbesserung des Klimas in den Notebookklassen.

Trotzdem existieren einige grundsätzliche Herausforderungen, die auch schon im letzten Evaluationsbericht beschrieben wurden. Hier sind vor allem das Thema Unterrichtsstörungen bzw. mangelnde Aufmerksamkeit der Lernenden im Unterricht zu nennen, die Kommunikation von Erwartungen, Zielen und Bedingungen in den Notebookklassen sowie die institutionell geförderte Zusammenarbeit der Lehrpersonen bei der Entwicklung digital unterstützter Unterrichtsszenarien. Einige praktische Hürden, die bei den Lernenden allerdings einen grossen Stellenwert einnehmen (d. h. das Gewichts- und Transportproblem, Möglichkeit der Nutzung kostengünstiger Geräte), sollten wenn möglich zukünftig mit entsprechenden organisatorischen und kommunikativen Massnahmen gemildert werden.

Die Lernenden in den Notebookklassen befürworten in der überwältigenden Mehrheit (ca. 90%) das Lernen mit Notebooks im Unterricht und möchten diese Nutzung stabilisieren bzw. erhöhen. In den jetzigen Nicht-Notebookklassen existiert ein grösserer Anteil an Lernenden (je nach Ausbildungsgang und -jahr zwischen 30-70%), der zwar das Lernen mit digitalen Medien befürwortet,

in einer derzeitigen potenziellen Teilnahme an Notebookklassen aber keinen konkreten Mehrwert für sich sieht. Dies basiert nicht im eigentlichen Sinne auf einer ablehnenden Haltung gegenüber der Nutzung digitaler Geräte. Auch ca. die Hälfte der Lernenden aus Nicht-Notebookklassen besitzt bereits persönliche Notebooks und nutzt diese selbstverständlich zum Lernen zu Hause. Vielmehr zeigt sich dahinter bei vielen Lernenden der Anspruch auf einen für sie nachvollziehbaren Vorteil der Notebooknutzung im Unterricht gegenüber analog gestalteten Lernumgebungen. Ein solcher Anspruch kann jedoch auch als Argument für eine Verbreiterung von Notebookklassen gesehen werden, da gerade im Kontext einer mit mobilen Geräten ausgestatteten Klasse eine von den Lernenden zunehmend selbstbestimmte und kompetente Integration verschiedener medialer Formate gefördert werden kann. Ein in der Zukunft mögliches Notebookobligatorium wäre damit nicht gleichbedeutend mit einer immer hochfrequenten Nutzung digitaler Medien im schulischen Lernen, sondern mit einer bewussten Entscheidung für das Zusammenspiel digitaler und nicht-digitaler Lernräume. Dies sollte den Lernenden entsprechend vermittelt werden.

Auch aus der Perspektive von Lehrpersonen, die gemischt in Notebook- und Nicht-Notebookklassen unterrichten, könnte eine Ausweitung von Notebookklassen eine Erleichterung in der Unterrichtsvorbereitung mit sich bringen; diese muss dann nicht mehr parallel für unterschiedliche Lernszenarien in Notebook- und Nicht-Notebookklassen erfolgen. Daneben kommen die in den Notebookklassen systematischer geförderten methodischen und digitalen Kompetenzen der Lernenden auch den Lehrpersonen zu Gute, die hierdurch selbstgesteuerte Lernformen im Unterricht besser umsetzen können. Trotzdem ist die verstärkte Nutzung digitaler Lernformen natürlich eine zusätzliche Herausforderung für die Lehrpersonen, die zumindest in der Anfangszeit einen zeitlichen Mehraufwand und eine Umstellung der eigenen bewährten Unterrichtspraktiken bedeutet. Dafür braucht es zeitliche Ressourcen und einen sensiblen Umgang mit dem Bedürfnis der Lehrpersonen nach Autonomie in der Gestaltung des eigenen Unterrichts und der Wertschätzung eines hochwertigen Unterrichts, auch ungeachtet seines Digitalisierungsgrades.

# II Detaillierter Bericht zu den Ergebnissen der Evaluation

## Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage und generelle Zielsetzung	13
2.	Methodisches Vorgehen	13
3.	Stichprobe	14
4.	Ergebnisse	15
4.1	Technisch-organisatorische Nutzungsbedingungen und Support	16
4.2	Medienklima und professioneller Austausch unter den Lehrpersonen	19
4.3	Weiterbildung und Unterstützung von Lehrpersonen bei der Integration digitaler Medien	22
4.4	Interessen und Überzeugungen zum Lehren und Lernen mit digitalen Medien	24
4.5	Kompetenzen im Umgang mit digitalen Geräten	29
4.6	Generelle schulische Nutzung digitaler Geräte (Notebooks)	35
4.7	ICT-unterstützte schulische Aktivitäten von Lehrpersonen	38
4.8	ICT unterstützte Lernaktivitäten von Lernenden	39
4.9	Wird in den Notebookklassen unterrichtsmethodisch anders gearbeitet?	45
4.10	Allgemeine Veränderungen durch die Nutzung der Geräte in Notebookklassen	46
4.11	Welche Unterschiede ergeben sich bei differenzierter Betrachtung der Ausbildungsgänge?	49
4.12	Welche Unterschiede ergeben sich bei differenzierter Betrachtung der Nutzungshäufigkeit zwischen Klassen mit hoher und geringer Nutzung?	51
4.13	Wünsche und Vorschläge zum zukünftigen Lernen bzw. Unterrichten in einer Notebookklasse aus Sicht der Lernenden und Lehrenden	52
7.	Verzeichnisse	55
	Abbildungsverzeichnis	55
	Tabellenverzeichnis	56
	Literatur	56

## 1. Ausgangslage und generelle Zielsetzung

Mit der Initiative «Lehren und Lernen mit digitalen Medien» möchte die Kaufmännische Berufsschule die vielfältigen Potenziale, welche mit dem Einsatz mobiler digitaler Medien einhergehen können, für das Lernen und Lehren nutzen und die Lernenden bei der Entwicklung eines kompetenten, verantwortungsvollen und kritischen Umgangs mit digitalen Medien unterstützen.

Auf der Basis eines selbst erarbeiteten Medienkonzeptes führte die Kaufmännische Berufsschule schon seit Sommer 2012 ein Pilotprojekt mit einigen Notebookklassen durch, in denen die Lernenden ihre eigenen Geräte in den Unterricht mitnehmen konnten. Darüber hinaus nutzen die Lernenden in einigen Lehrgängen auch eigene Tablets. Ebenso werden Smartphones im Sinne eines BYOD-Ansatzes in vielen Bereichen verwendet. Ziele der Nutzung digitaler Medien bestehen laut Medienkonzept vor allem in der Unterstützung eines stärker individualisierten, selbstgesteuerten und selbstbestimmten Lernens, einer verbesserten Interaktion zwischen Lernenden und Lehrpersonen, einer Förderung der Flexibilität bei der Gestaltung von Lernprozessen und vor allem praxisnahen Lernumgebungen sowie der Förderung der Medienkompetenz der Lernenden.

Die Pilotphase wurde 2013 evaluiert und aufgrund der dabei gewonnenen Erkenntnisse wurden im Schuljahr 2014/15 und 2015/16 weitere Notebookklassen eingerichtet. Im Sommer 2017 wurde das Projekt im Hinblick auf eine weitere Verbreiterung der Notebookklassen ein weiteres Mal evaluiert.

## 2. Methodisches Vorgehen

Für die Evaluation wurden quantitative Methoden (Fragebogenerhebung) sowie qualitative Methoden (Interviews) kombiniert, um neben einem breiten Meinungsbild auch eine vertiefte Betrachtung einzelner Aspekte zu ermöglichen. Im Rahmen der standardisierten Befragung wurden alle Lernenden und Lehrpersonen der Berufsschule mithilfe eines Online-tools (Limesurvey) zur Teilnahme an der Umfrage eingeladen. Zusätzlich zur schriftlichen Befragung wurden ausgewählte Lernende und Lehrpersonen mündlich interviewt. Die Interviews waren leitfadengestützt, hatten eine Dauer von ca. 45 bis 60 Minuten und fanden in den Räumlichkeiten der Berufsschule statt.

Für die schriftlichen Befragungen wurde je ein Fragebogen für die Lehrpersonen und für die Lernenden konzipiert. Die Entwicklung der Fragebögen orientierte sich zum Teil an methodisch bewährten Instrumenten aus ähnlichen Untersuchungen (vgl. Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman & Gebhardt, 2014; Prasse, 2012; Prasse, Egger, Cantieni & Iten, 2016; Schaumburg, Prasse, Tschackert & Blömeke, 2007). Die Befragung war als Vollbefragung konzipiert, d. h. sie richtete sich an alle Lernenden und Lehrpersonen der Berufsschule, also auch an jene, die nicht in Notebookklassen lernen oder unterrichten. Durch entsprechende Anpassung der Fragen (Filterfragen) wurde eine sinnvolle Beantwortung durch beide Personengruppen gewährleistet. Die Lehrpersonen wurden von der Schulleitung dazu aufgefordert, den Lernenden im Unterricht Zeit für das Ausfüllen zur Verfügung zu stellen. Dies liess sich allerdings nicht in allen Fällen realisieren.

Für diesen Bericht wurden zumeist deskriptive Analysen (Mittelwerte und Häufigkeiten) für einzelne Fragen durchgeführt, daneben aber auch Indizes für die Kombination der Werte verschiedener einzelner Fragen zu einem Wert berechnet (z. B. «Generelle Einschätzung der Nutzung»). Alle im Text berichteten Unterschiede zwischen Vergleichsgruppen wurden jeweils auf Signifikanz geprüft. Die Interviews wurden mit einem Audiogerät aufgenommen, verschriftlicht und zu verschiedenen Themenbereichen verdichtet.

### 3. Stichprobe

#### *Stichprobe der Lernenden (Fragebogen und Interview)*

Es wurden 931 Lernende der Berufsschule angeschrieben, von denen 646 Lernende (69%) den Fragebogen teilweise und 542 (58%) vollständig ausgefüllt haben. Bezogen auf die 646 Lernenden besuchen ein knappes Drittel der Lernenden eine Notebook-Klasse (N=185). Gut zwei Drittel der Lernenden (69%, N=461) lernen im Bildungszentrum vorrangig ohne Notebooks. 39% der Befragten befinden sich im 1. Lehrjahr, 36% im 2. Lehrjahr und 25% im 3. Lehrjahr. Zwei Drittel der Befragten der Gesamtstichprobe sind weiblich (66%), ein Drittel (34%) männlich. Die Jugendlichen sind zwischen 15 und 37 Jahren alt, wobei das durchschnittliche Alter 18 Jahre beträgt. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Zusammensetzung der Stichprobe hinsichtlich des Ausbildungsganges und Anteil an Lernenden aus Notebookklassen und Nicht-Notebookklassen.

**Tabelle 1: Übersicht über die Stichprobe der Lernenden nach Ausbildungsgang und Notebook- und Nicht-Notebookklasse**

Ausbildungsgang	Anzahl Lernende	Anzahl Lernende in Notebookklassen	Anzahl Lernende in Nicht-Notebookklassen
Detailhandelsfachleute	161 (25%)	38 (21%)	123 (27%)
Kauffrau/-mann	447 (69%)	147 (79%)	300 (65%)
Detailhandelsassistenten/innen	20 (3%)	-	20 (4%)
Büroassistenten/innen	18 (3%)	-	18 (4%)
Gesamt	646	185 (29%)	461 (71%)

In den Ergebnissen der Fragebogenerhebungen werden die Lernenden aus Notebookklassen denen aus Nicht-Notebookklassen gegenübergestellt. Für einen solchen Vergleich ist es relevant, dass die beiden Gruppen bezüglich zentraler Merkmale wie Geschlecht, Alter, Ausbildungsgang und Computererfahrung ähnlich zusammengesetzt sind. Im Vergleich von Notebook- und Nicht-Notebookklassen zeigte sich, dass beide Gruppen eine ähnliche, aber nicht identische Zusammensetzung bezüglich Alter und Geschlecht aufweisen. Die Gruppe der Lernenden in Notebookklassen hat einen etwas höheren männlichen Anteil (43% vs. 30% in Nicht-Notebookklassen), was vermutlich durch die freiwillige Anmeldung in den Projektklassen zustande kommt, die bei den männlichen Jugendlichen offenbar beliebter ist. In der Gruppe der Nicht-Notebookklassen ist dagegen der Altersdurchschnitt etwas höher (18,3 vs. 17,6 Jahre). Bezüglich der Computererfahrung weisen beide Gruppen keinen bedeutsamen Unterschied auf. In der Gruppe der Lernenden aus Nicht-Notebookklassen sind auch Lernende aus zwei Ausbildungsgängen (Detailhandelsassistenten/innen, Büroassistenten/innen), die in der Gruppe der Notebookklassen nicht vertreten sind. In den meisten Vergleichen zwischen Notebook- und Nicht-Notebookklassen haben wir deswegen diese beiden Ausbildungsgänge ausgeschlossen, damit die Stichproben weitgehend vergleichbar sind.

*Für die Interviews mit den Lernenden* konnten drei junge Frauen und sieben junge Männer aus fünf Klassen befragt werden, davon acht Lernende des kaufmännischen Ausbildungsganges aus dem 3. und 1. Lehrjahr sowie zwei angehende Detailhandelsfachleute aus dem 2. Lehrjahr. Alle interviewten Lernenden besuchen eine Notebookklasse.



### Stichprobe der Lehrpersonen (Fragebogen & Interviews)

An der standardisierten Fragebogenbefragung der Lehrpersonen haben sich insgesamt 50 Lehrpersonen (52% weiblich; 48% männlich) beteiligt. Dies entspricht einer sehr guten Rücklaufquote von 89 Prozent (86% bereinigt für unvollständige Datensätze). 68% der Lehrpersonen unterrichten in mindestens einer Notebookklasse, 32% unterrichten in keiner Notebookklasse. Ca. die Hälfte der Lehrpersonen unterrichtet die Fächer Wirtschaft und Gesellschaft bzw. Wirtschaft und Recht. 38% der Lehrpersonen unterrichten Deutsch, 30% Englisch, 20% Französisch, 18% Mathematik/Finanz- und Rechnungswesen und 16% Detailhandelskenntnisse/-praxis. 12% der Lehrpersonen unterrichten Information/Kommunikation/Administration - ein Kurs, in dem spezifisch ICT-Anwendungskompetenzen vermittelt werden. Weitere unterrichtete Fächer sind Geschichte und Politik, Gesellschaft/Informatik (beide unter 6%) und Sport (14%).

Für die Interviews wurden insgesamt drei Lehrpersonen ausgewählt, die über wenige, mittlere und ausgeprägte Erfahrungen verfügen. Ausserdem wurde darauf geachtet, dass die Lehrpersonen unterschiedliche Fächer unterrichten.

## 4. Ergebnisse

Die Ergebnisse werden in den folgenden Bereichen dargestellt:

- Technisch-organisatorische Nutzungsbedingungen und Support an der Berufsschule
- Medienklima und professioneller Austausch unter den Lehrpersonen
- Weiterbildung und Unterstützung von Lehrpersonen
- Interessen und Überzeugungen zum Lehren und Lernen mit digitalen Medien
- Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien bzw. zum didaktischen Einsatz im Unterricht
- Schulische Nutzung digitaler Geräte bzw. Notebooks
- Selbsteingeschätzte Veränderungen durch den Unterricht in Notebookklassen
- Differenzielle Betrachtungen verschiedener Konstrukte nach Ausbildungsgang und Nutzungshäufigkeit
- Wünsche bezüglich des zukünftigen Lernens bzw. Unterrichtens in Notebookklassen

### Kurze Anmerkung zur Darstellung der Fragebogenergebnisse:

Für jeden Bereich werden zunächst die Antworten der Lernenden und der Lehrpersonen auf die einzelnen Fragen der Online-Befragung berichtet. Diese erfolgen entweder als Häufigkeiten in Prozentangaben (z. B. 90% der Lehrpersonen haben angegeben, dass sie «gerne» oder «sehr gerne» an dieser Berufsschule unterrichten). Aus Gründen der Übersichtlichkeit bei einem Vergleich von Notebook- und Nicht-Notebookklassen kommen neben Häufigkeitsangaben auch Mittelwertangaben zur Anwendung. Hier werden die Antworten zu einer Frage für eine Gruppe (z. B. Notebook- oder Nicht-Notebookklassen) gemittelt und diese Mittelwerte miteinander verglichen. Beispielsweise könnte sich auf die Frage, wie kompetent sich die Lernenden im Umgang mit den Notebooks einschätzen (Antwortformat von 1 = sehr schlecht bis 4 = sehr gut) ein Mittelwert von 3 für die Lernenden aus Nicht-Notebookklassen und ein Mittelwert von 3,8 für die Lernenden aus Notebookklassen ergeben. Der höhere Balken im Diagramm für die Notebookklassen spiegelt dann die höher eingeschätzte Kompetenz der Lernenden wider, die sich im Mittel als eher «sehr gut» betrachten. Um sicher zu gehen, dass kleine Unterschiede nicht nur auf einer zufälligen Schwankung der Werte beruhen, wurden alle Unterschiede immer auch auf statistische Signifikanz geprüft. Dies ist jeweils im Text vermerkt.

Am Ende jedes Evaluationsbereiches werden die einzelnen Fragen oft zu einem Gesamtindex gemittelt. Beispielsweise wird die Anwendungskompetenz der Lernenden durch einzelne Fragen zu verschiedenen Aspekten erfasst, die dann alle als Gesamtindex eine übergeordnete durchschnittliche Einschätzung eines Merkmals (z. B. Anwendungskompetenz) erfassen.

#### 4.1 Technisch-organisatorische Nutzungsbedingungen und Support

##### *Ausgangssituation*

An dieser Berufsschule sind insgesamt 13 Klassen mit persönlichen Notebooks ausgestattet. Die Lernenden können sich jeweils zu Beginn ihrer Ausbildung für eine Teilnahme am Notebookprojekt entscheiden und erwerben dann entsprechend den von der Berufsschule gemachten technischen Vorgaben ein persönliches Gerät, das sie im Rahmen der normalerweise dreijährigen Ausbildung nutzen. Anwendungskompetenzen erlernen die Lernenden meist im Fach Information/Kommunikation/Administration (IKA) sowie in den anderen Fächern oder während der berufspraktischen Ausbildung, wobei die Nutzungsfrequenz digitaler Medien in der Berufspraxis je nach Ausbildungsgang stark variiert. Die Lernenden der Detailhandelsklassen haben beispielsweise kein Fach IKA und arbeiten während der praktischen Ausbildung wenig bis kaum mit digitalen Medien. Bei technischen Problemen können sich die Lernenden an den Fachschaftsleiter des Faches IKA wenden oder den *Service Desk* in Anspruch nehmen.

Die Antworten der Online-Befragung zeigen, dass 99% der Lernenden auch zu Hause das Internet nutzen können. 98% aller Lernenden besitzen ein eigenes Smartphone und 65% ein eigenes Notebook.

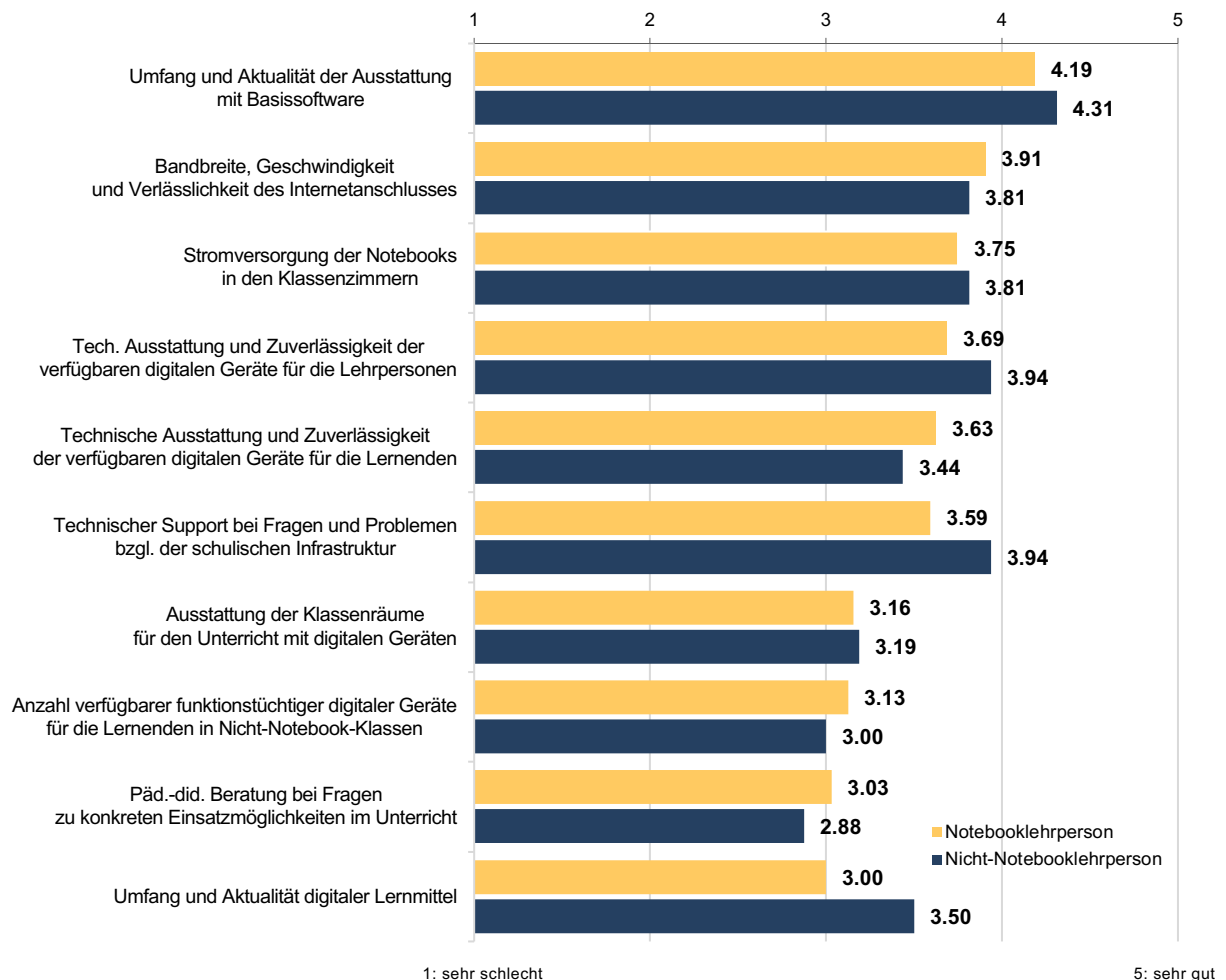
Zwei Drittel der Lehrpersonen unterrichten ihr Fach in mindestens einer Notebookklasse und nutzen die Geräte dort unterschiedlich umfangreich. Die Berufsschule betreibt einen *Service Desk*, der von einer Person betreut wird und sich an die Lehrpersonen und Lernenden richtet. Der *Service Desk* hat den Auftrag, Lehrpersonen im Umgang mit digitalen Medien zu unterstützen und bietet neben technischer auch didaktische und pädagogische Unterstützung für den Einsatz von ICT im Unterricht an. Dies geschieht beispielsweise durch Kurse zu verschiedenen Themen wie *Moodle* oder durch Beratungstermine für den 1:1 Support für Lehrpersonen. Fragen des pädagogisch-didaktischen Einsatzes werden ausserdem auf organisierten Weiterbildungen oder innerhalb der Fachschaften diskutiert.

An der Berufsschule werden verschiedene digitale Werkzeuge im Unterricht, wie z. B. *Moodle*, *Symbaloo* und *OneNote* genutzt. Eine *Toolbox* bietet den Lehrpersonen einen Überblick dazu, welche digitalen Tools in welchem Fach eingeführt werden sollen. Seit kurzem ist die Berufsschule ausserdem *Microsoft Showcase School*. Die Lernenden arbeiten im Unterricht mit eigenen digitalen Geräten in 1:1 Ausstattungen und setzen Microsoft Windows und Office Produkte ein.

## Einschätzung der Lehrpersonen

Abbildung 1 zeigt zunächst die in der *Fragebogenerhebung* angegebene Zufriedenheit der Lehrpersonen mit den verschiedenen technischen und organisatorischen Nutzungsbedingungen, die sie auf einer Skala von 1 «sehr schlecht» bis 5 «sehr gut» beurteilen sollten.

**Abbildung 1: Beurteilung verschiedener Nutzungsbedingungen durch Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**



Im Allgemeinen beurteilen die Lehrpersonen die verschiedenen Nutzungsbedingungen an ihrer Schule als «genügend» (Skalenwert 3) bis «gut» (4). Insbesondere die technische Infrastruktur (Geräteausstattung in den Notebookklassen, Internet/WLAN) als auch der technische Support wird von den Lehrpersonen als gut eingeschätzt. Lehrpersonen aus Notebookklassen schätzen den technischen Support etwas weniger positiv ein. Dies könnte jedoch mit den erhöhten Anforderungen und Ansprüchen sowie der Häufigkeit des Einsatzes der Nicht-Notebooklehrpersonen zusammenhängen.

Die Ausstattung der Klassenräume für den Unterricht mit digitalen Geräten wird im Durchschnitt aller Lehrpersonen als nur genügend eingeschätzt. Ebenfalls etwas weniger positiv fällt die Bewertung der Ausstattungssituation der Lernenden in Nicht-Notebookklassen aus. Mit dem Umfang und der Aktualität digitaler Lehrmittel sind insbesondere die Notebooklehrpersonen signifikant ( $p < .10$ ) weniger zufrieden, was auch hier an den gestiegenen Anforderungen an die digital unterstützte Arbeit in den Notebookklassen liegen könnte. Die pädagogisch-didaktische Beratung wird

im Durchschnitt als genügend beurteilt, d. h. hier lässt sich ebenfalls ein Verbesserungspotenzial vermuten.

Die Lehrpersonen konnten in einem Kommentarfeld weitere Anmerkungen zu bestimmten Einschränkungen oder Problemen bezüglich der Nutzungsbedingungen an ihrer Schule machen. Fünf Lehrpersonen nutzten die Möglichkeit und merkten Folgendes an:

- Die Computerzimmer sind oft besetzt, wenn sie benötigt werden.
- Die Schule sollte überdenken, ob sie die Finanzierung der Tablets/Notebooks übernimmt und jeder Lehrperson ein Gerät zu Verfügung stellt.
- Es fehlen immer noch wirklich gute digitale Lehrmittel.
- Für Lehrpersonen, die noch Lern-CDs verwenden, sind Notebooks ohne entsprechendes Laufwerk ungünstig.
- Die PCs brauchen zu lange zum Starten (es ist unklar, ob hier die Notebooks gemeint sind)
- In den Fächern hat sich der Einsatz digitaler Medien unterschiedlich gut bewährt. Gut: Staatskunde, Betriebskunde und evtl. Volkswirtschaftslehre (v. a. Lernvideos); weniger gut: Rechnungswesen.
- Im Sportunterricht besitzen Smartphones und Tablets einen spezifischen Mehrwert.
- Der ICT-Support sollte verbessert werden.

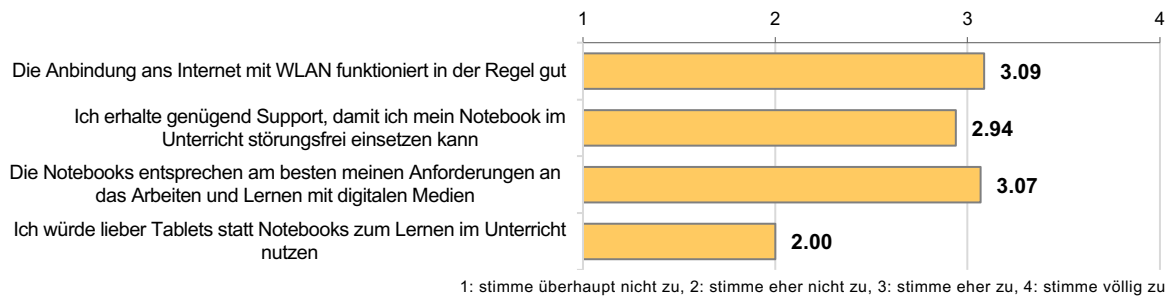
*Die Interviews der Lehrpersonen* unterstützen grundsätzlich die relativ gute Beurteilung der technisch-organisatorischen Nutzungsbedingungen. Alle Lehrpersonen bestätigen, dass das Internet/WLAN grösstenteils störungsfrei funktioniert und seltene Störungen sehr schnell behoben werden. Alle in den Interviews befragten Lehrpersonen waren der Ansicht, dass bei Problemen und Fragen generell genügend Unterstützung seitens der Schule zur Verfügung gestellt wird und die Schule generell für förderliche Rahmenbedingungen sorgt. Eine Lehrperson betonte, dass es günstig wäre, wenn es an der Schule Lehrpersonen mit bestimmten ausgewiesenen Kompetenzbereichen gäbe, die man bei Bedarf gezielt anfragen könnte. In den Kommentaren zum Fragebogen wurde zweimal ein besserer technischer Support gewünscht.

Die Interviews zeigten, dass die Zufriedenheit mit der Verfügbarkeit digitaler Lehrmittel stark vom unterrichteten Fach abhängt. Lehrpersonen, die Fächer wie Wirtschaft, Gesellschaft oder Recht unterrichten, sind unzufrieden mit den bestehenden digitalen Lehrmitteln. Mit dem generellen Gerätetyp ist die Mehrheit der interviewten Lehrpersonen zufrieden: Notebooks werden von den Lehrpersonen gegenüber Tablets klar präferiert. 26% der Notebooklehrpersonen und 16% der Nicht-Notebooklehrpersonen (2 Lehrpersonen) würden im Unterricht lieber mit Tablets arbeiten.

### *Einschätzung der Lernenden*

Die Abbildung 2 zeigt die in der *Fragebogenerhebung der Lernenden* ermittelte Einschätzung der technisch-organisatorischen Nutzungsbedingungen. In der Regel fühlen sich die Lernenden der Notebookklassen gut unterstützt. Auch das WLAN funktioniert meist störungsfrei. Mit dem generellen Gerätetyp ist die Mehrheit der Lernenden zufrieden: Notebooks werden gegenüber Tablets klar präferiert.

**Abbildung 2: Beurteilung verschiedener Nutzungsbedingungen durch Lernende aus Notebookklassen (Mittelwerte)**



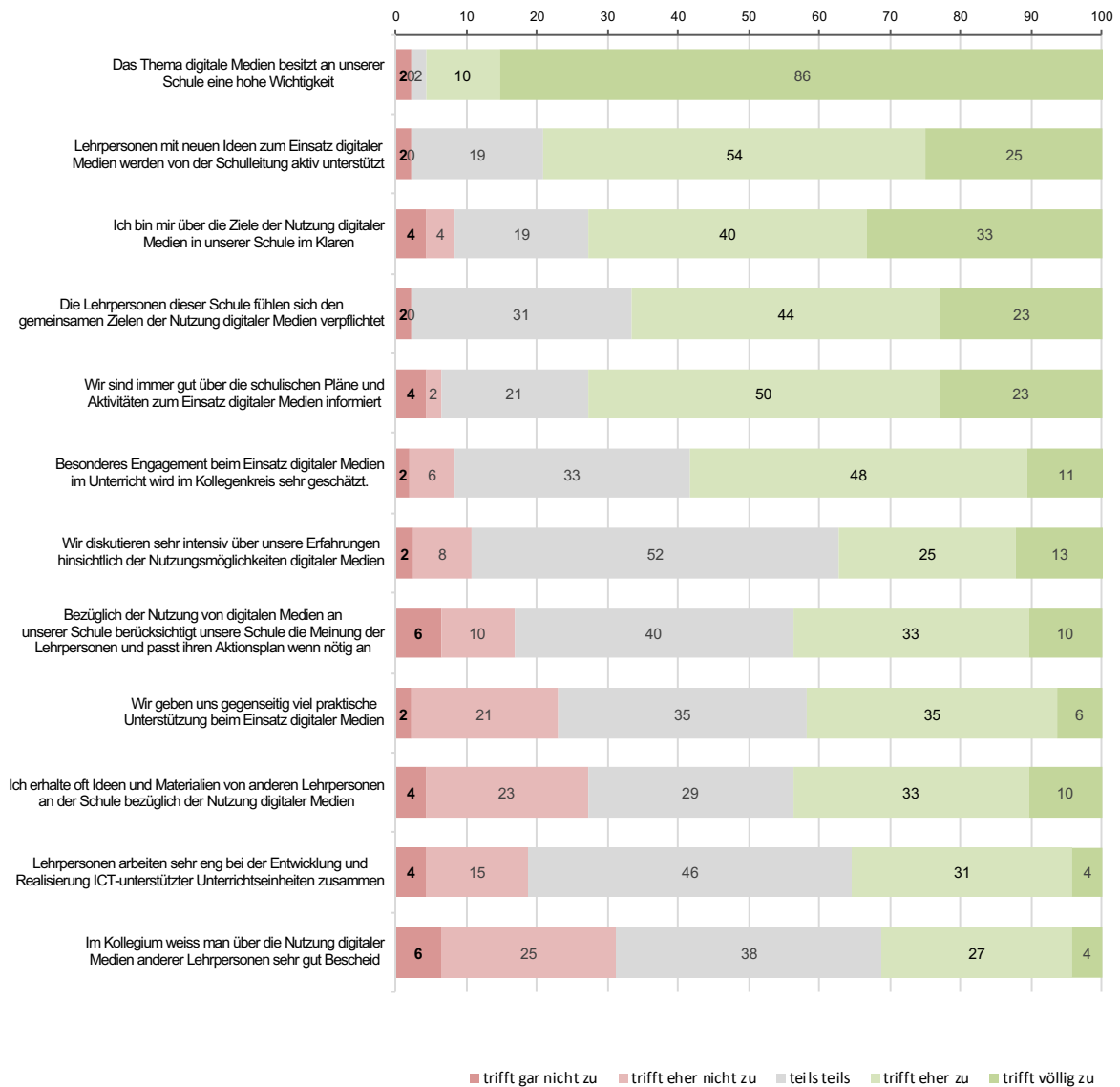
*Die Interviews der Lernenden* bestätigen die jetzige relativ stabile Funktionsweise des WLAN. Probleme zu Beginn des Projektes mit dem WLAN seien zum grossen Teil behoben, auch wenn das WLAN gelegentlich noch aussetze. Teilweise existieren noch immer Probleme mit der Druckerverbindung. Hinsichtlich des Gerätetyps werden auch in den Interviews Notebooks gegenüber Tablets klar präferiert. Unterschiedlich sind die Meinungen zur konkreten Geräteauswahl. Ein Teil der Lernenden wünscht sich, dass die Schule die Lernenden beim Kauf der Notebooks noch stärker lenken sollte, damit sich diese Notebooks kaufen, welche ohne grössere technische Probleme im Unterricht eingesetzt werden können. Zum anderen äussern einige der Lernenden den Wunsch, mehr Freiheit bei der Gerätewahl zu haben, um z. B. auch «billigere» Modelle auswählen zu können. In Hinsicht auf den technischen Support erwähnen die Lernenden, dass es an der Schule zwar eine Person gibt, die Support bietet, die Lernenden meist aber privat Hilfe suchen würden - entweder innerhalb der Familie oder in der eigenen Klasse. Dies wurde aber nicht als Problem gesehen. Bedürfnisse wurden dagegen bezüglich des besseren Erwerbs von Anwendungskompetenzen formuliert (s. dazu den Bereich Kompetenzen).

Ein für die Lernenden grosses Problem stellt das Gewicht der Notebooks dar. Der tägliche Transport von zahlreichen (Print-) Büchern, die sie im Unterricht brauchen, und den Notebooks, kombiniert mit teilweise langen Anfahrtswegen, sei eine sehr hohe Belastung, die von fast allen interviewten Lernenden stark problematisiert wurde. In diesem Zusammenhang wurde auch die fehlende Verfügbarkeit brauchbarer digitaler Medien kritisiert und die ungenügende digitale Funktionalität der E-Books.

#### **4.2 Medienklima und professioneller Austausch unter den Lehrpersonen**

Das Thema digitale Medien besitzt an dieser Berufsschule insgesamt eine sehr hohe Wertigkeit. Das wird, wie die Fragebogenerhebung zeigt, auch von den Lehrpersonen so wahrgenommen. Fast alle Lehrpersonen (96% Zustimmung) teilen die Auffassung, dass digitale Medien einen hohen bzw. sehr hohen Stellenwert besitzen. Etwa drei Viertel der Lehrpersonen (73% Zustimmung) sind sich über die Ziele der Nutzung digitaler Medien im Klaren und fühlen sich im Allgemeinen gut über die schulischen Pläne und Aktivitäten informiert. Hinsichtlich der Information, des Austausches und der Zusammenarbeit unter den Lehrpersonen wird dagegen Verbesserungspotenzial deutlich. Nur jeweils ca. ein Drittel der Lehrpersonen fühlt sich bezüglich der Nutzungsaktivitäten anderer Lehrpersonen gut informiert (31% Zustimmung), nimmt eine intensive Diskussion unter den Lehrpersonen zu den Nutzungsmöglichkeiten digitaler Medien wahr oder erlebt eine enge Zusammenarbeit bei der Entwicklung ICT-unterstützter Unterrichtseinheiten (jeweils 35%). Diese Einschätzungen sind für Notebook- und Nicht-Notebooklehrpersonen in etwa gleich.

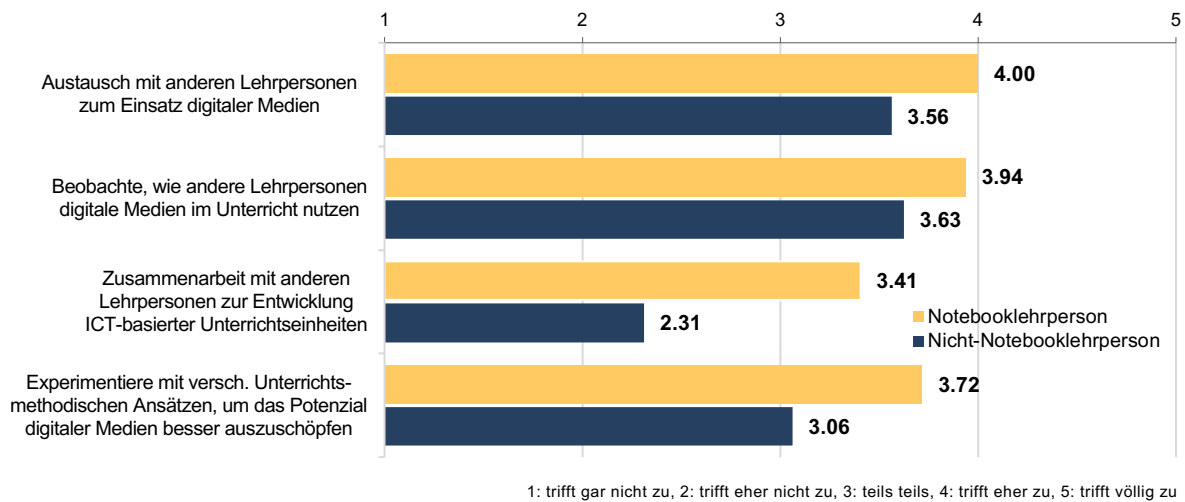
**Abbildung 3: Einschätzungen der Lehrpersonen zur Wertigkeit digitaler Medien und zum Austausch in der Schule (Angaben aller Lehrpersonen in Prozent)**



Die Lehrpersonen wurden ausserdem dazu befragt, in welchem Ausmass sie sich mit anderen Lehrpersonen über den eigenen Medieneinsatz austauschen, den Medieneinsatz anderer Lehrpersonen beobachten oder bezüglich der Entwicklung von Unterrichtseinheiten zusammenarbeiten. Wie die Mittelwerte in Abbildung 4 zeigen, schätzen die Lehrpersonen ihren persönlichen Umfang an Austausch insgesamt relativ hoch ein. Lehrpersonen, die nicht in Notebookklassen unterrichten, berichten insgesamt über einen weniger intensiven Austausch; wahrscheinlich, weil der Austausch über den Einsatz von digitalen Medien im Unterricht für sie weniger relevant ist.

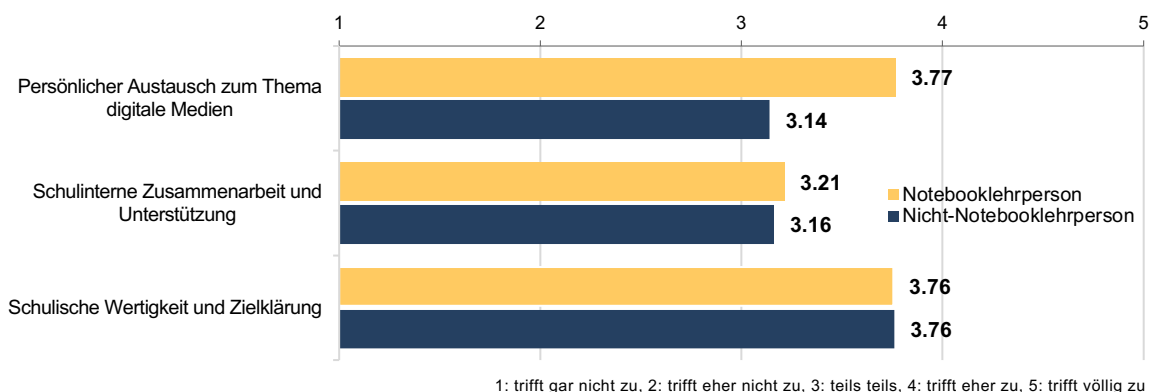


**Abbildung 4: Umfang an Kommunikation und Kooperation durch Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**



In der folgenden Abbildung 5 sind die Mittelwerte der drei Indizes «Wertigkeit von ICT» (5 Fragen), «Austausch in der Schule zum Einsatz digitaler Medien» (4 Fragen) und «Persönlicher Austausch» (4 Fragen) zu erkennen. Es wird hier noch einmal die hohe Bedeutung des Themas digitale Medien an der Schule deutlich und der nur als «mittelmässig» eingestufte Austausch, was insbesondere für Lehrpersonen gilt, die nicht in Notebookklassen unterrichten. Es zeigt sich, dass bei der schulischen Wertigkeit und Zielerklärung als auch bei der schulinternen Zusammenarbeit keine signifikanten Unterschiede zwischen Notebook und Nicht-Notebookklassen festgestellt werden können. Dies ist überraschend, würde man doch erwarten, dass die Lehrpersonen von Notebookklassen eine höhere persönliche Verbundenheit mit dem Thema aufweisen und damit auch den Wert digitaler Medien als höher einschätzen.

**Abbildung 5: Gesamteinschätzungen bezüglich «Wertigkeit von ICT», «Austausch in der Schule zum Einsatz digitaler Medien» und «Persönlicher Austausch» von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes)**



*In den Interviews der Lehrpersonen* wurde betont, dass ein intensiver Austausch sehr wertvoll und essenziell für das Gelingen eines solchen Projektes wäre. Von den Lehrpersonen wurde zwar ein grundsätzlich guter Austausch zwischen den Fachschaften bestätigt. Dennoch sahen alle Lehrpersonen noch Verbesserungspotenzial bei Austausch und Zusammenarbeit bezüglich medienbezogener Themen. Dies gilt insbesondere auch für den Einbezug von Lehrpersonen, die weniger experimentierfreudig mit neuen Dingen sind. Eine Möglichkeit wäre die Schaffung verbindlicher Zeitgefässe für den Austausch innerhalb der Fachschaften. In einigen Fachschaften wären evtl.

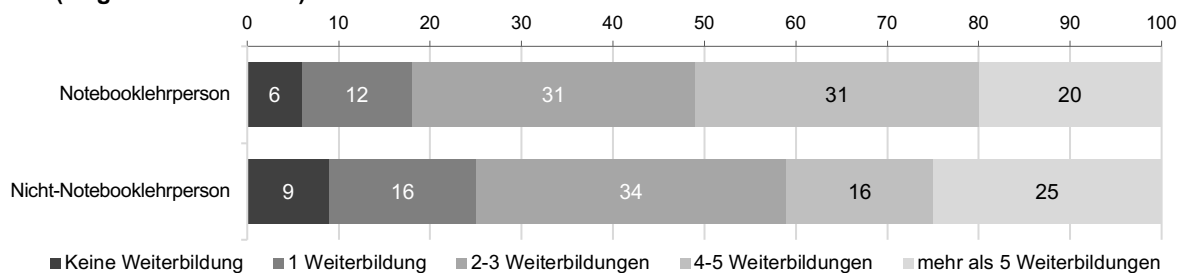
auch gezielte Inputs kompetenter Experten hilfreich, um beim Aufbau konkreter Unterrichtsszenarien zu helfen.

Die interviewten Lehrpersonen berichteten weiterhin, dass das Projekt am Anfang nicht bei allen Lehrpersonen auf volle Akzeptanz gestossen sei. Mittlerweile sei aber die Stimmung unter der Lehrerschaft gegenüber dem Projekt «Lehren und Lernen mit digitalen Medien» gut. Die Schulleitung wird von den Lehrpersonen als sehr unterstützend erlebt. Es wurde als positiv erachtet, dass die Schulleitung im Gegensatz zu früher nicht zu viel Druck aufbaut, die traditionellen Lehrmittel durch digitale Versionen zu ersetzen. Dies hätte - oft aufgrund mangelnder Qualität - in einigen Fächern nicht befriedigend funktioniert, was bei der Schulleitung zu wenig Beachtung fand.

### 4.3 Weiterbildung und Unterstützung von Lehrpersonen bei der Integration digitaler Medien

Nur sehr wenige Lehrpersonen (ca. 8%) haben in den letzten 3 Jahren keine Weiterbildung zum Thema digitale Medien besucht. Zwischen 51% (Notebooklehrperson) und 41% (Nicht-Notebooklehrperson) haben in den letzten drei Jahren vier oder mehr Weiterbildungen besucht, was auf eine intensive Aktivität in diesem Bereich hindeutet. Abbildung 6 zeigt den Prozentsatz an Notebook- und Nicht-Notebooklehrpersonen, die jeweils eine bestimmte Anzahl von Weiterbildungen besucht haben.

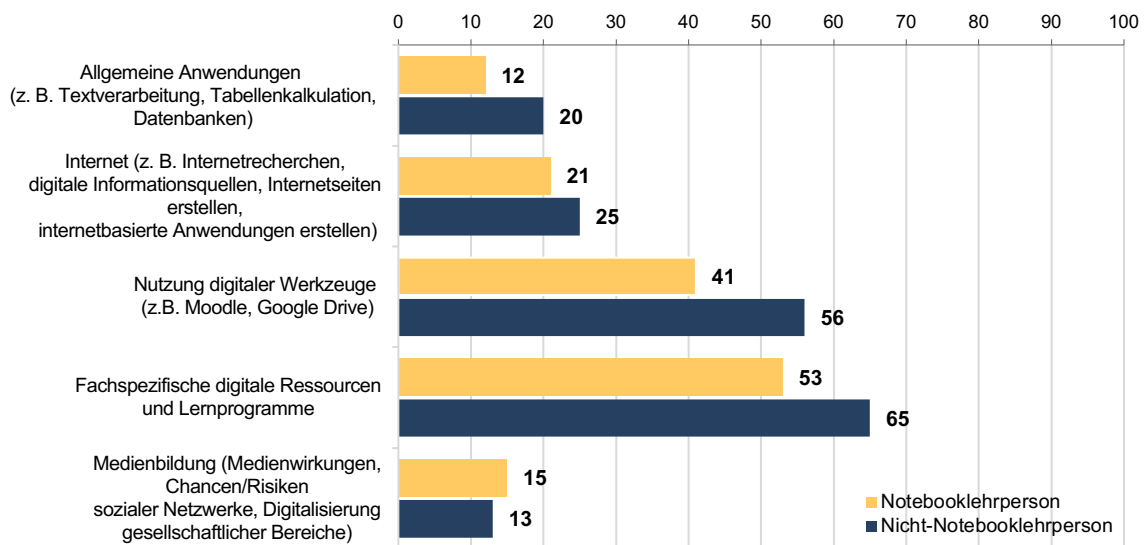
**Abbildung 6: Besuchte Weiterbildungen der Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Angaben in Prozent)**



81% der Nicht-Notebooklehrpersonen und 69% der Notebooklehrpersonen sehen bei sich Weiterbildungsbedarf bezüglich der Integration digitaler Medien im Unterricht (ohne Abb.). Dabei wird der grösste Bedarf in der Nutzung digitaler Werkzeuge sowie fachspezifischer Lernprogramme und Ressourcen gesehen. Nicht-Notebooklehrpersonen beschreiben hier einen grösseren Bedarf (vgl. Abbildung 7).

Neben einer vorgegebenen Liste an möglichen Weiterbildungskursen konnten die Lehrpersonen in einem offenen Format weitere gewünschte Weiterbildungskurse nennen. Insgesamt beschrieben 3 Lehrpersonen folgenden Bedarf: gewinnbringende (Lern-) Programme für das Fach Deutsch, Filme herstellen/schneiden/vertonen, Nutzung digitaler Medien zum Prüfen & Evaluieren. Eine Lehrperson schrieb, dass einzelne Kurse allein nicht zielführend seien. Vielmehr sei man zum einen als Lehrperson selber gefordert, sich die nötigen Kompetenzen anzueignen, was jedoch mit einem enormen Zeitaufwand verbunden ist. Zum anderen bräuchte es langfristig begleitende, zielgerichtete, praxisorientierte Angebote.

**Abbildung 7: In welchen Bereichen würden Sie gerne einen Weiterbildungskurs besuchen? (Ja-Angaben der Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen in Prozent)**



Die Lehrpersonen wurden auch dazu befragt, wie zufrieden sie mit den bestehenden Unterstützungsmöglichkeiten (z. B. Support) in Bezug auf die Arbeit mit digitalen Medien sind. Grundsätzlich sind der Grossteil der Notebooklehrpersonen (78%) und auch die Nicht-Notebooklehrpersonen (75%) zufrieden mit den Unterstützungsmöglichkeiten (ohne Abb.).

Der Bedarf an Unterstützungsmöglichkeiten ist in Grundsätzlich liegt die Zustimmung bei allen vorgeschlagenen Unterstützungsmöglichkeiten unter oder bei 50 Prozent. Seitens der Lehrpersonen liegt also kein dringender Bedarf vor, die vorgeschlagenen Massnahmen unmittelbar umzusetzen.

ersichtlich. Dieser wird von den Nicht-Notebooklehrpersonen insgesamt etwas höher eingeschätzt. Das betrifft insbesondere Formen wie schulhausinterne Weiterbildungsangebote, den organisierten Austausch mit anderen Lehrpersonen sowie schulinterne Beratungsmöglichkeiten. Auch ein Teil der Lehrpersonen, die bereits in Notebookklassen unterrichten, wünschen sich schulinterne Weiterbildungsmöglichkeiten. Die grösste Gruppe (44% der Notebooklehrpersonen) würde jedoch einen Austausch mit anderen Schulen begrüssen, um neue Impulse für die eigene Unterrichtsarbeit zu bekommen. Grundsätzlich liegt die Zustimmung bei allen vorgeschlagenen Unterstützungsmöglichkeiten unter oder bei 50 Prozent. Seitens der Lehrpersonen liegt also kein dringender Bedarf vor, die vorgeschlagenen Massnahmen unmittelbar umzusetzen.

Grundsätzlich liegt die Zustimmung bei allen vorgeschlagenen Unterstützungsmöglichkeiten unter oder bei 50 Prozent. Seitens der Lehrpersonen liegt also kein dringender Bedarf vor, die vorgeschlagenen Massnahmen unmittelbar umzusetzen.

Auch hier hatten die Lehrpersonen die Möglichkeit, in einem Kommentarfeld weitere Unterstützungsmöglichkeiten zu formulieren. Neben dem bereits erwähnten Wunsch nach einer besseren technischen Betreuung (zwei Nennungen) wurde angemerkt, dass es eine bessere Koordination bzw. verbindliche Abmachungen über den flächendeckenden Einsatz von digitalen Tools geben sollte, so dass die Grundbedürfnisse für den Unterricht homogen abdeckt würden. Hier wäre evtl. ein Entscheid der Schulleitung in Kooperation mit einem Lehrergremium hilfreich, welche Tools etc. flächendeckend eingesetzt werden sollten. Trotzdem sollte die Lehrperson immer noch die Möglichkeit zum Experimentieren haben.

*Die Aussagen aus den Interviews* unterstützen ebenfalls, dass viele Lehrpersonen intensiv Weiterbildungen besuchen und bestrebt sind, sich in diesem Bereich weiter zu entwickeln. Gelobt werden die Möglichkeiten, vor allem auch, dass die Kurskosten in den meisten Fällen erstattet werden. Problematisch ist nach Aussage einer Lehrperson der hohe Zeitbedarf, sich im grossen Angebot an digitalen Werkzeugen und Anwendungen zurechtzufinden. Hier würde man sich noch vermehrt Unterstützung wünschen. Hilfreiche wäre beispielsweise die Vorstellung von Best Practice Beispielen durch externe Lehrpersonen. Auch die Rolle eines intensivierten Austausches in den Fachschaften wurde in diesem Zusammenhang betont. Begrüsst würden zudem Experten für bestimmte Bereiche an der Schule, die die Lehrpersonen gezielt unterstützen könnten.

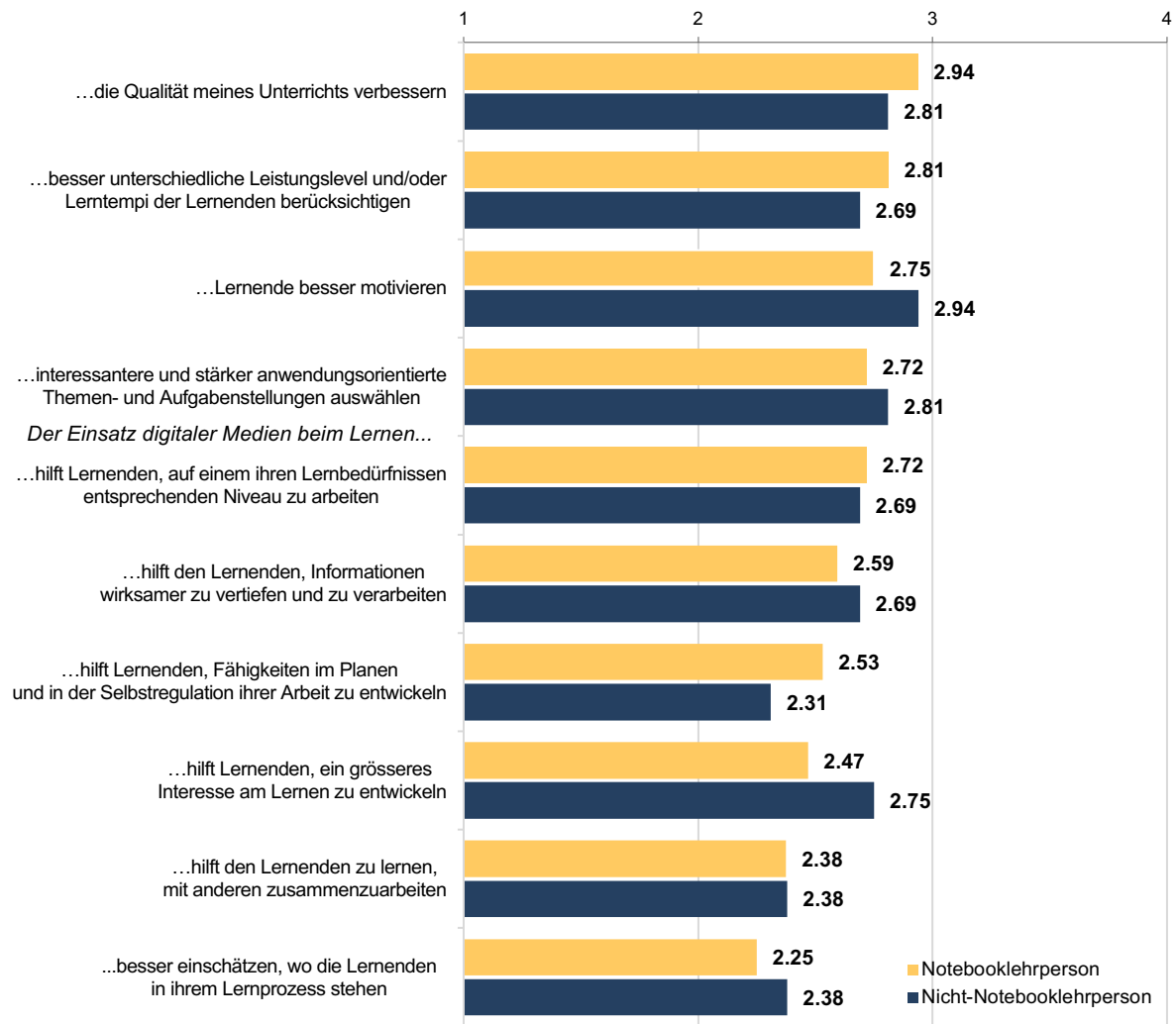
#### **4.4 Interessen und Überzeugungen zum Lehren und Lernen mit digitalen Medien**

Positive Einstellungen und Überzeugungen von Lehrpersonen zum Einsatz von digitalen Medien im Unterricht tragen wesentlich zum Erfolg bei der Implementierung von ICT in der Schule bei.

Abbildung 8 zeigt, inwieweit die Lehrpersonen verschiedenen Aussagen zu möglichen Vorteilen des schulischen Einsatzes digitaler Medien zustimmen oder nicht zustimmen. Eine gemässigte Zustimmung erhalten Aussagen, die sich auf die Verbesserung der Unterrichtsqualität (individualisiertes Lernen, interessantere und praxisnähere Aufgabenstellungen) sowie auf die Motivation der Lernenden beziehen. Unentschieden äussern sich die Lehrpersonen im Durchschnitt bezüglich des Mehrwertes digitaler Medien für Steigerung der Lernkompetenzen der Lernenden (z. B. Unterstützung eines stärker planenden, vertiefend-verständnisvollen und selbstgesteuerten Lernens). Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen unterscheiden sich hierbei kaum in ihren Überzeugungen (keine bedeutsamen Unterschiede).

**Abbildung 8: Positive Überzeugungen der Lehrpersonen zum ICT-Einsatz im Unterricht aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**

Durch den Einsatz von digitalen Medien kann ich ...

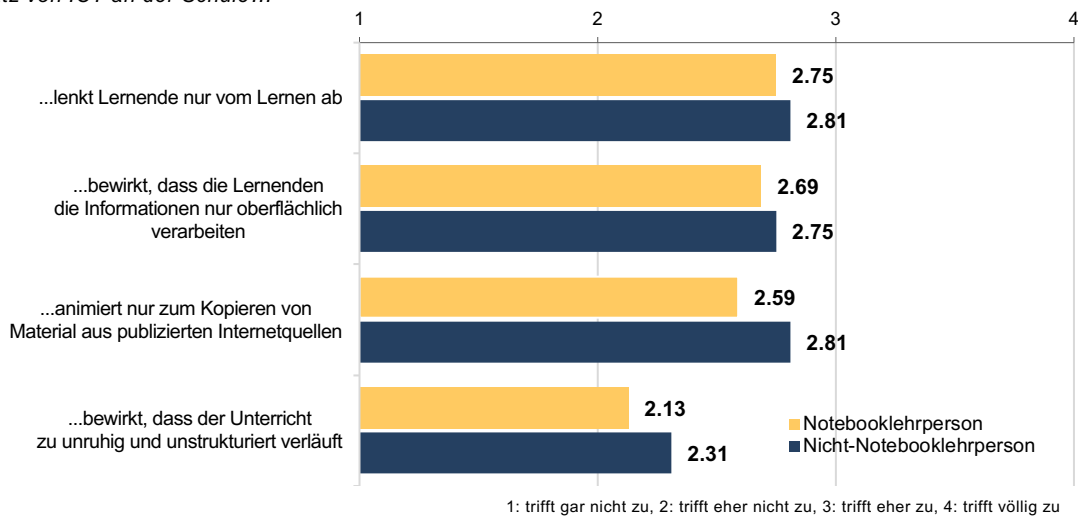


1: trifft gar nicht zu, 2: trifft eher nicht zu, 3: trifft eher zu, 4: trifft völlig zu

Neben den genannten Vorteilen bzw. positiven Erwartungen an den Einsatz digitaler Medien sehen Lehrpersonen teilweise auch negative Aspekte (s. Abbildung 9). Ein Grossteil der Lehrpersonen (zwischen 62 und 66%) ist der Ansicht, dass der Einsatz digitaler Medien vom Lernen ablenkt, dass Informationen nur oberflächlich bearbeitet werden und dass die Lernenden zu Plagiaten animiert werden (Kategorien «trifft eher zu» & «trifft völlig zu»). Auch bezüglich solcher Bedenken ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Lehrpersonen, die in Nicht-Notebookklassen bzw. zumindest teilweise in Notebookklassen arbeiten.

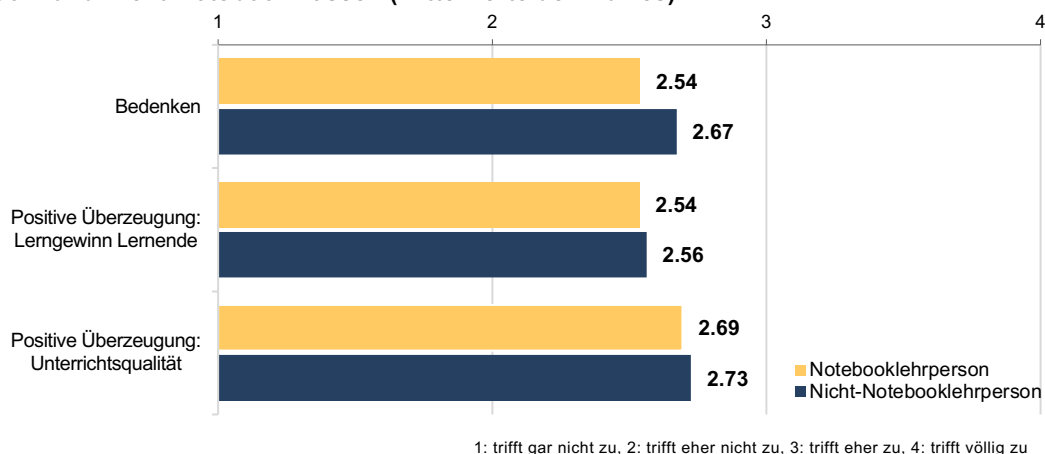
**Abbildung 9: Negative Überzeugungen (Bedenken) der Lehrpersonen zum ICT-Einsatz im Unterricht aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**

Der Einsatz von ICT an der Schule...



In der folgenden Abbildung 10 sind die Mittelwerte der drei Indizes «Bedenken» (4 Fragen), «Positive Überzeugung Lerngewinn» (5 Fragen) und «Positive Überzeugung Unterrichtsqualität» (5 Fragen) zu erkennen. Es wird hier noch einmal zusammenfassend deutlich, dass die Lehrpersonen als Gesamtgruppe zum jetzigen Zeitpunkt noch eher unsicher bezüglich des Mehrwertes sind und diesen am stärksten auf der Ebene der Entwicklung der eigenen Unterrichtsqualität verorten. Es existieren auch verschiedene Bedenken, die bei den Lehrpersonen, die bisher weniger Kontakt mit dem Unterricht in Notebookklassen haben, stärker ausgeprägt sind. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Bedenken seitens der Nicht-Notebooklehrpersonen im Laufe der Zeit relativieren und abschwächen, sobald digitale Medien tatsächlich im Unterricht eingesetzt werden.

**Abbildung 10: Gesamteinschätzungen bezüglich «Bedenken», «Positive Überzeugung Lerngewinn» und «Positive Überzeugung Unterrichtsqualität» von Lehrpersonen zum ICT-Einsatz im Unterricht aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes)**



Die Lehrpersonen konnten hier ergänzend anmerken, worin sie den grössten Mehrwert in der Arbeit mit den Notebooks sehen, was neun Lehrpersonen taten. Zum einen wurden schul- und unterrichtsorganisatorische Gründe (Reservieren von Räumen, Kopieraufwand, Lernende haben immer «alles dabei», Strukturierung von Lerninhalten) angegeben. Zum anderen wurde das Poten-



zial der Notebooks besonders in den Möglichkeiten eines stärker individualisierten und eines individuelleren Coachings der Lernenden gesehen. Eine Lehrperson merkte an, dass digitale Medien einen Rahmen eröffnen würden, um neue Lernwege zu denken und auszuprobieren.

*In den Interviews der Lehrpersonen* zeigen sich diese grundsätzlich positiv gegenüber dem Einsatz von Notebooks im Unterricht. Das vermutlich grösste Potenzial wird in der Individualisierung des Unterrichts und der besseren und persönlicheren Betreuung der Lernenden gesehen. Allerdings würden Rahmenbedingungen, wie z. B. der vorgegebene Lernstoff und die bestehende Unterrichtsorganisation (Präsenzlehre, analoge Formate in Prüfungen), dies begrenzen. Potenziale würden auch für eine Stärkung kreativer, produktorientierter Unterrichtsformen existieren (z. B. selbstständige Produktion von Filmen), in denen die Lernenden sich sehr motiviert, selbstständig und «committed» mit einem Thema auseinandersetzen würden. Hinsichtlich der Chancen digitaler Medien bezüglich einer Verbesserung kollaborativen Arbeitens waren die Meinungen der interviewten Lehrpersonen unterschiedlich. Nach den Angaben der Lehrpersonen konnten bisher nur wenige Erfahrungen in diesem Bereich gesammelt werden, was die Beurteilung erschwerte. Einige waren sich die Lehrpersonen bezüglich eines positiven Effektes der Notebooknutzung auf die Informations- und Medienkompetenz der Lernenden.

Alle interviewten Lehrpersonen waren grundsätzlich nicht der Ansicht, dass die Notebooks die Lernenden stärker als andere Dinge vom Lernen ablenken würden, obwohl Unterrichtsstörungen bei einigen Lehrpersonen durchaus problematisiert wurden (vor allem auch durch Smartphones). Insbesondere die schwächeren Lernenden würden sich schneller ablenken lassen. Bedenken sehen zwei Lehrpersonen eher auf der sozialen Ebene. Dadurch, dass die Lernenden hinter dem Bildschirm «verschwinden», wäre es schwieriger, eine gute Beziehung zu den Lernenden aufzubauen. Die Lehrpersonen müssen den Lernenden auch mehr vertrauen, weil sie nie genau wissen, was diese hinter dem Bildschirm machen. Die Mehrheit der Lehrpersonen geht davon aus, dass der Einsatz von digitalen Geräten im Unterricht vor allem auf die Informationskompetenz der Lernenden einen Effekt hat.

#### *ICT-bezogene Überzeugungen der Lernenden*

Zur Erfassung der ICT-bezogenen Einstellung der Lernenden wurde zum einen die Überzeugungen der Lernenden ermittelt, welchen Effekt der Einsatz von Notebooks/ICT auf ihr Lernen hat (Lerngewinn). Zum anderen bekamen die Lernenden verschiedene Fragen gestellt, die das generelle Interesse der Lernenden an Computern erfassten (Computerinteresse). Abbildung 11 zeigt, wie die Lernenden den Mehrwert digitaler Medien für sich einschätzen. Eine gemässigte leichte Zustimmung erhalten Aussagen, die sich auf die Zusammenarbeit mit anderen Lernenden, die Planung und Organisation des eigenen Lernens und die Motivation beziehen. Die Punkte treffen insbesondere auf die Lernenden in Notebookklassen zu, die hier den Mehrwert signifikant höher einstufen. Eher unentschieden äussern sich die Lernenden im Durchschnitt bezüglich des Mehrwertes digitaler Medien für ein konzentrierteres Arbeiten und die vertiefte Auseinandersetzung mit dem Lernstoff.

**Abbildung 11: Überzeugungen der Lernenden zum ICT-unterstützten Lernen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**

Durch die Arbeit mit dem Computer / dem Notebook ...

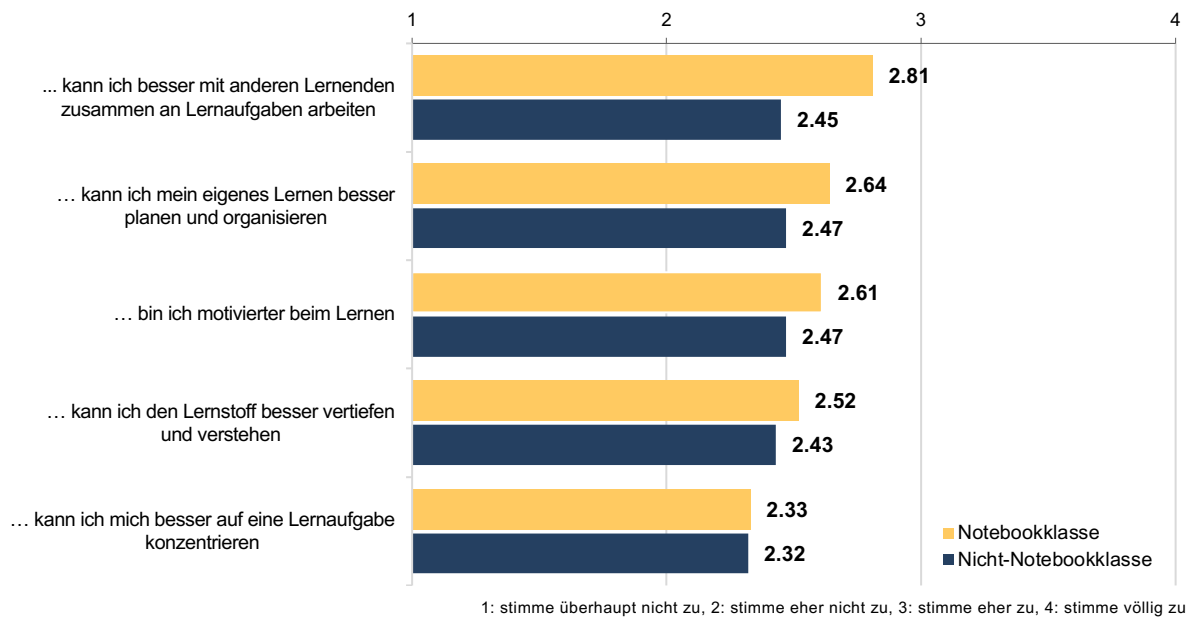
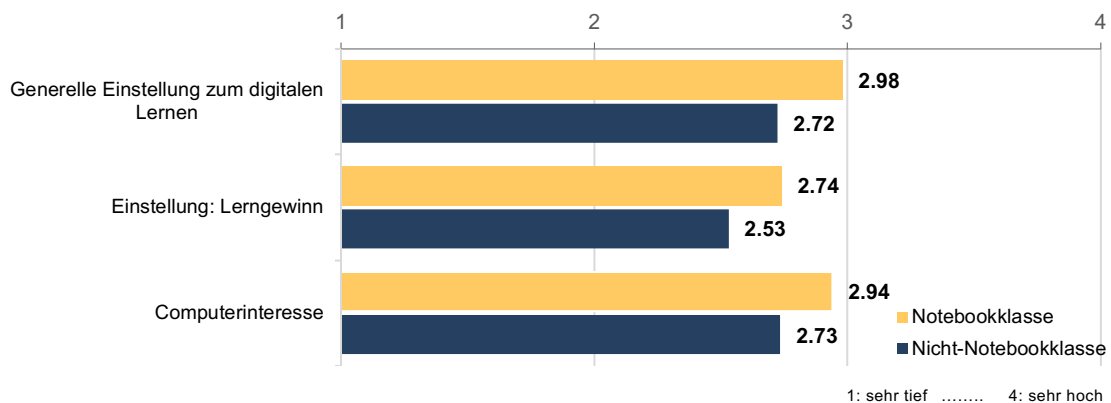


Abbildung 12 zeigt die Gesamtindizes, die für drei verschiedene Bereiche gebildet wurden. Die einzelnen Fragen der gemittelten Gesamtskala «Einstellung: Lerngewinn» finden sich in der vorherigen Abbildung 11 wieder. Darüber hinaus wurden auch Fragen dazu gestellt, wie die Lernenden ihr Interesse an Computern und Technik (Gesamtskala: «Computerinteresse», 4 Items) sowie ihre Freude und das Interesse an der Arbeit bzw. dem Lernen mit digitalen Medien einschätzen (Gesamtskala: «Generelle Einstellung zum digitalen Lernen», 3 Items). Zu allen drei Aspekten äusserten sich sowohl Schülerinnen und Schüler von Notebookklassen als auch von Nicht-Notebookklassen positiv. Der Vergleich der Gruppen zeigt, dass Lernende aus Notebookklassen insgesamt eine signifikant positivere Einstellung hinsichtlich des allgemeinen als auch bezüglich des konkreten Lerngewinns haben, den sie der Arbeit mit ICT zuschreiben. Auch zeigen sie ein signifikant höheres Interesse an einer kompetenten Handhabung computertechnischer Aspekte («Computerinteresse»).

**Abbildung 12: Einstellung, wahrgenommener Lerngewinn und Computerinteresse von Lernenden zum Lernen mit Notebooks/ICT aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes)**



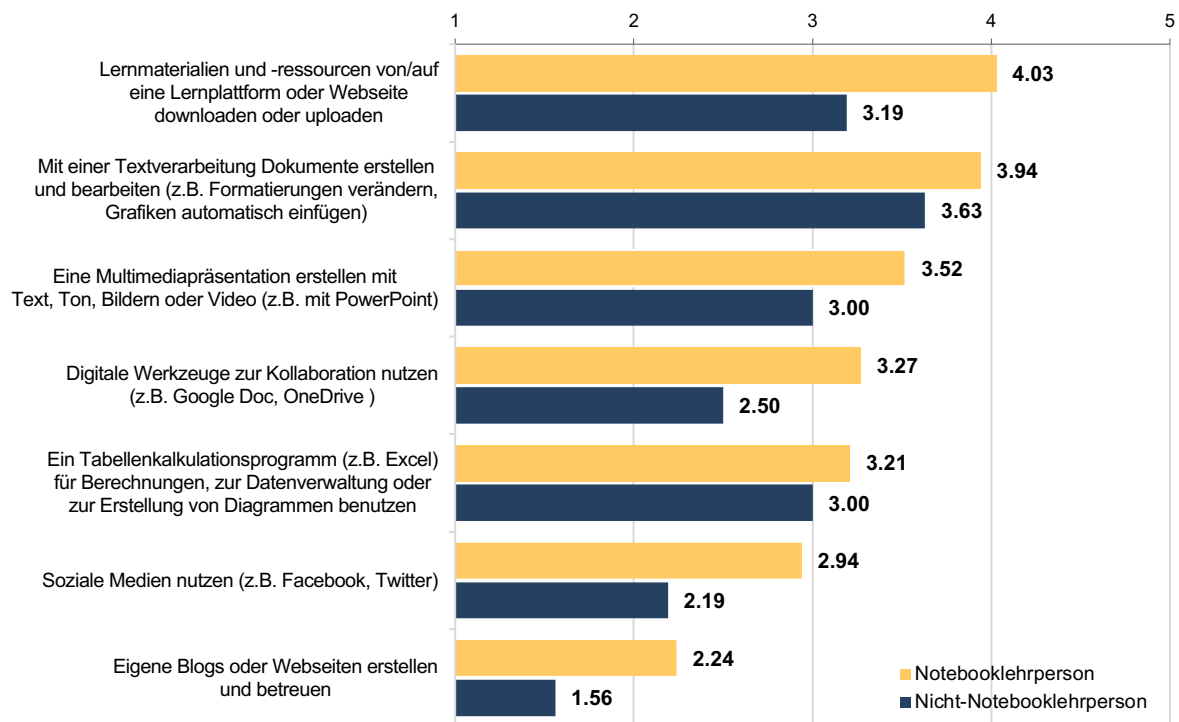
*Aus den Interviews der Lernenden* werden weitere spezifische Vorteile deutlich, welche die Lernenden durch den Einsatz von Notebooks sehen. Ein Grossteil der Lernenden ist der Ansicht, dass man durch das Notebook schneller und einfacher lernen kann, weil man auf alle benötigten Informationen schneller/effektiver zugreifen kann. Die Ablage der Unterrichts- und Lernmaterialien auf Moodle beurteilen die Lernenden als sehr nützlich. Die Lernenden sind sich einig, dass dadurch das ortsunabhängige Lernen gefördert wird. Auch Quizlets werden als nützlich beurteilt und würden beim Aneignen von Unterrichtsstoff helfen. Als weitere Vorteile geben die Lernenden die grössere Motivation beim Lernen, die gesteigerte Wahlfreiheit in Bezug auf Lernaufgaben, die selbstständigere Arbeitsweise und die verstärkte Kommunikation mit den Mitlernenden an. In einigen Klassen hätte das Lernen mit Notebooks zu einer verbesserten Feedbackkultur zwischen Lehrpersonen und Lernenden beigetragen, indem Lehrpersonen die digital abgelegten Arbeiten der Lernenden direkt kommentieren und beurteilen konnten. Unterstützend wirkt ICT für einige Lernende auch beim Erarbeiten von Lernstoff, indem dieser digital zusammengefasst und allenfalls auch wieder neu strukturiert werden kann. Allerdings gehen gerade bei diesem Punkt die Meinungen der Lernenden auseinander. Einige Lernende beschreiben beispielsweise, dass sie den Lernstoff lieber von Hand zusammenfassen, weil sie sich diesen dadurch besser einprägen könnten. Einige Lernende sind der Ansicht, dass der Einsatz von Notebooks im Unterricht zu besseren ICT-bezogenen Kompetenzen geführt hat, obwohl die Lernenden glauben, dass sie diese Kompetenzen meist auch im ausserschulischen Kontext erwerben können. Insgesamt zeigt sich jedoch, dass die Lernenden der Detailhandelsklassen sich einen stärkeren Kompetenzzuwachs durch den Besuch einer Notebookklasse attestieren und insgesamt ein positiveres Bild auf den Einsatz von Notebooks in der Schule haben als die Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges. Diese sind insgesamt kritischer gegenüber dem Einsatz von digitalen Medien und sie berichten auch mehr Probleme, die einen erfolgreichen Einsatz der Notebooks in der Schule behindern bzw. teilweise sogar verunmöglichen. Die beiden Lernenden des Detailhandels sind der Ansicht, dass sich ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt durch den Besuch einer iTeam-Klasse verbessert haben.

#### **4.5 Kompetenzen im Umgang mit digitalen Geräten**

##### *Wahrgenommene Kompetenzen der Lehrpersonen*

Im Fragebogen wurden die Lehrpersonen gebeten, ihre Kompetenzen sowohl zum Umgang mit verschiedenen Computer- und Internetanwendungen als auch ihre medienpädagogischen und -didaktischen Kompetenzen einzuschätzen. Abbildung 13 zeigt zunächst die selbsteingeschätzten Kompetenzen der Lehrpersonen im Umgang mit gängigen Computeranwendungen.

**Abbildung 13: Selbsteingeschätzte Anwendungskompetenz von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**



1: überhaupt nicht gut, 2: nicht besonders gut, 3: ganz gut, 4: sehr gut, 5: hervorragend

Relativ sicher fühlen sich alle Lehrpersonen im Durchschnitt in der Anwendung einer Textverarbeitungssoftware, im Down- und Uploaden von Lernmaterialien auf Lernplattformen sowie bei der Erstellung von Multimediapräsentationen. Notebooklehrpersonen schätzen ihre Kompetenzen in fast allen Bereichen bedeutsam höher ein, vor allem aber in der Verwendung digitaler (sozialer) Medien zum Austauschen und Kollaborieren.

Die Einschätzungen zu den medien- bzw. fachdidaktischen Fähigkeiten der Lehrpersonen sind in Abbildung 14 dargestellt. Am positivsten werden Fähigkeiten beurteilt, die sich auf die Anleitung von Internetrecherchen der Lernenden oder die Nutzung fachspezifischer digitaler Ressourcen/Lernsoftware beziehen. Im Vergleich dazu weniger gut werden Kompetenzen zum Planen und Entwickeln sinnvoller, digital unterstützter Lernaktivitäten eingeschätzt. Lehrpersonen aus Notebookklassen schätzen ihre medien- und fachdidaktischen Fähigkeiten in vielen Bereichen höher ein als Lehrpersonen, die nicht in Notebookklassen unterrichten. Der Unterschied ist bezüglich der Gesamtindizes bedeutsam (vgl. Abbildung 15).

**Abbildung 14: Selbsteingeschätzte mediendidaktische Kompetenz von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**

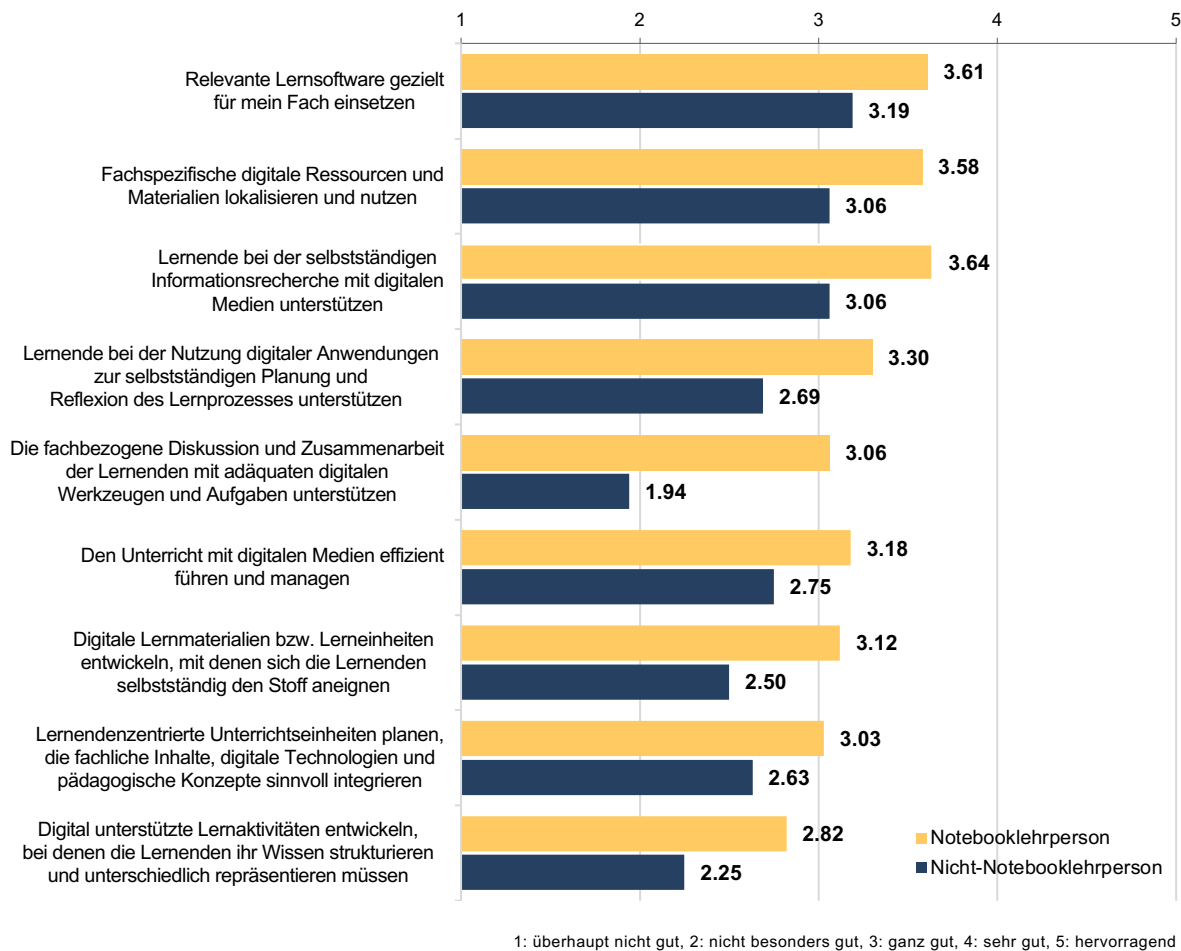
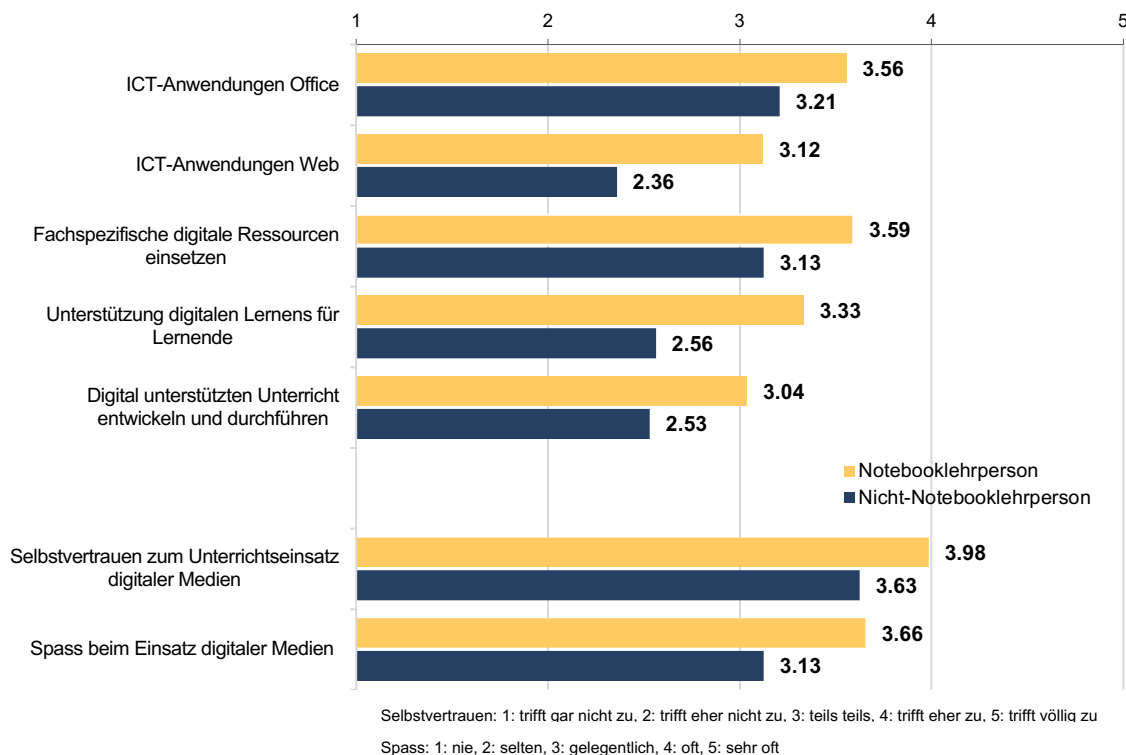


Abbildung 15 zeigt die Gesamtindizes, die für die verschiedenen Bereiche gebildet wurden. Die einzelnen Fragen der gemittelten Gesamtskalen «ICT-Anwendungen Office», «ICT-Anwendungen Web», «fachspezifische digitale Ressourcen einsetzen», «Unterstützung digitales Lernens für Lernende» und «digital unterstützten Unterricht entwickeln und durchführen» finden sich in Abbildung 13 bis Abbildung 14 wieder. Darüber hinaus wurden auch Fragen dazu gestellt, wie Lehrpersonen ihr Selbstvertrauen zur Nutzung digitaler Medien im Unterricht einschätzen (4 Fragen, ohne Abb.), die ebenfalls zu einer Gesamtskala zusammengefasst wurden. Die Skala «Spas beim Einsatz digitaler Medien» beschreibt schliesslich, wie motiviert und begeistert sich die Lehrpersonen bei der Arbeit damit fühlen.

Wie in Abbildung 15 zu erkennen ist, bescheinigt sich vor allem die Mehrheit der Lehrpersonen aus Notebookklassen ein grosses Selbstvertrauen beim Einsatz digitaler Medien im Unterricht und dies auch, wenn hin und wieder mal Probleme und neue Herausforderungen auftauchen. Interessanterweise zeigen sich hier aber keine signifikanten Unterschiede zwischen Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen, obwohl Lehrpersonen aus Notebookklassen ihre fach- und mediendidaktischen Fähigkeiten sowie ihre Kompetenzen im Umgang mit gängigen Computer- und Internetanwendungen in vielen Bereichen deutlich höher einschätzen als Lehrpersonen aus Nicht-Notebookklassen. Insbesondere beim Umgang mit webbezogenen Anwendungen, beim Entwickeln und Durchführen ICT-unterstützten Unterrichts und bei der Unterstützung der Lernenden schätzen Nicht-Notebooklehrpersonen ihre Kompetenzen eher gering ein. Ausserdem haben Lehrpersonen aus Notebookklassen mehr Spas am Unterricht mit digitalen Medien.

**Abbildung 15: Gesamtindizes zur wahrgenommenen Anwendungskompetenz, mediendidaktischen Kompetenz sowie zum generellen Selbstvertrauen und Spass zum Einsatz digitaler Medien von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes)**

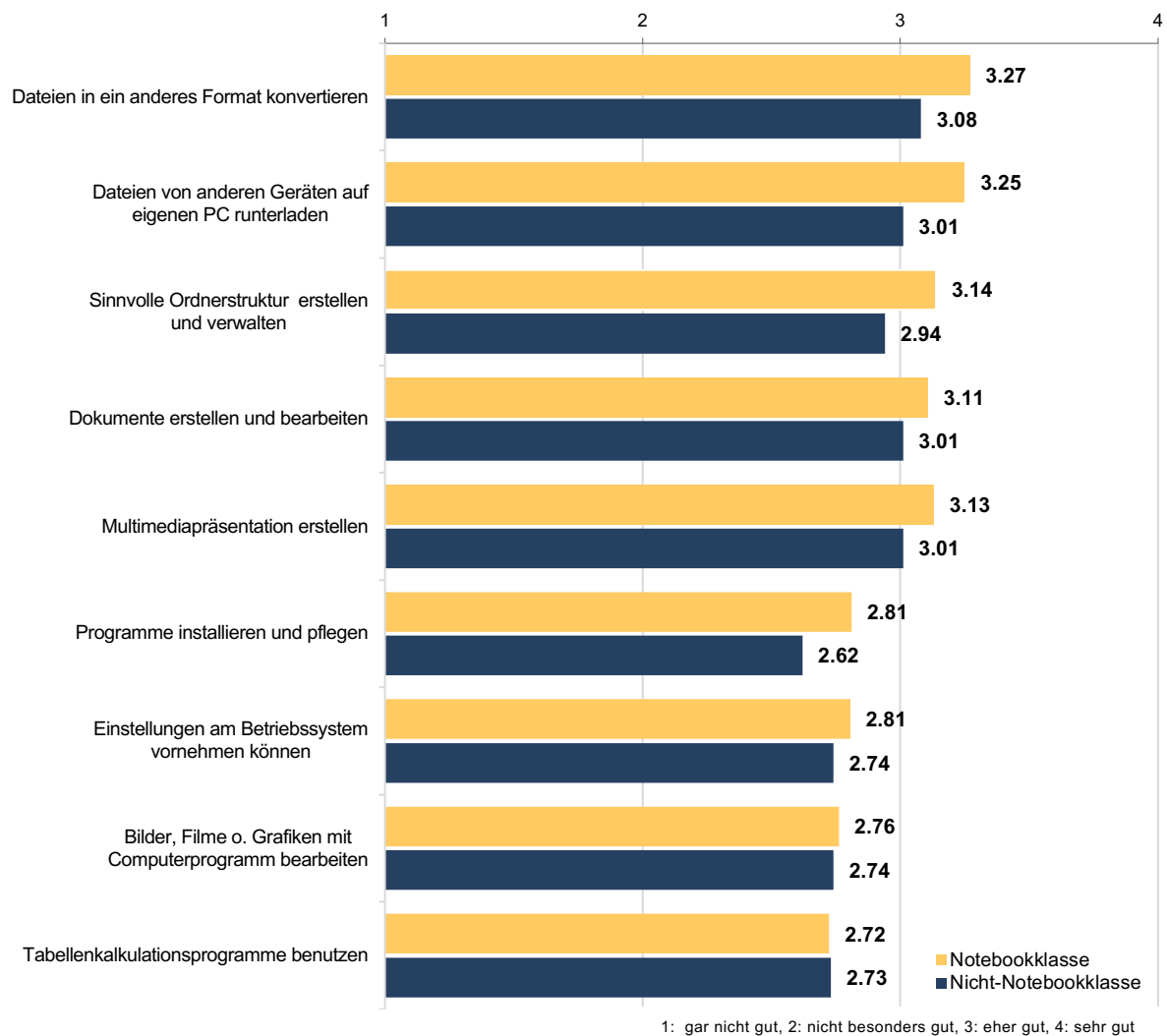


In den Interviews der Lehrpersonen schätzen diese ihre Anwendungskompetenzen gut bis sehr gut ein. Auch in didaktisch-methodischer Hinsicht werden die eigenen Kompetenzen als eher gut beurteilt. In einigen Bereichen wird allerdings durchaus noch Weiterbildungsbedarf geäußert (s. Kapitel «Weiterbildung und Unterstützung») und die Bereitschaft betont, sich weiterbilden zu wollen. Die Lehrpersonen betonen hier noch einmal die Rolle eines verstärkten Austausches in den Fachschaften (s. Kapitel «Medienklima und professioneller Austausch»).

#### *Wahrgenommene Kompetenzen der Lernenden im Umgang mit Computern und Internet*

Die selbsteingeschätzten, ICT-bezogenen Kompetenzen der Lernenden wurden in vier unterschiedlichen Bereichen erfasst. Der erste Bereich beschreibt Kompetenzen im Umgang mit der Computertechnik und verschiedenen grundlegenden Computeranwendungen (z. B. Office Programme). Der zweite Bereich bezieht sich auf einen mehr oder weniger kompetenten Umgang mit typischen Internetanwendungen. Der dritte Bereich fokussiert auf Kompetenzen zum sicheren Umgang mit eigenen Daten und im vierten Bereich schliesslich werden die selbst eingeschätzten Kompetenzen zum Finden, Analysieren und Bewerten von (digitalen) Informationen beschrieben. Für jeden dieser Bereiche wurde jeweils eine Gesamtskala gebildet. Für die Bereiche «Selbsteingeschätzte Computerkompetenz» und «Selbsteingeschätzte Kompetenz zum Umgang mit Internetanwendungen» wurden in Abbildung 16 und Abbildung 17 Ergebnisse zu den Einzelfragen dargestellt, weil es hier differenzielle Unterschiede zwischen Notebook- und Nicht-Notebookklassen gab.

**Abbildung 16: Selbsteingeschätzte Computerkompetenz der Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**

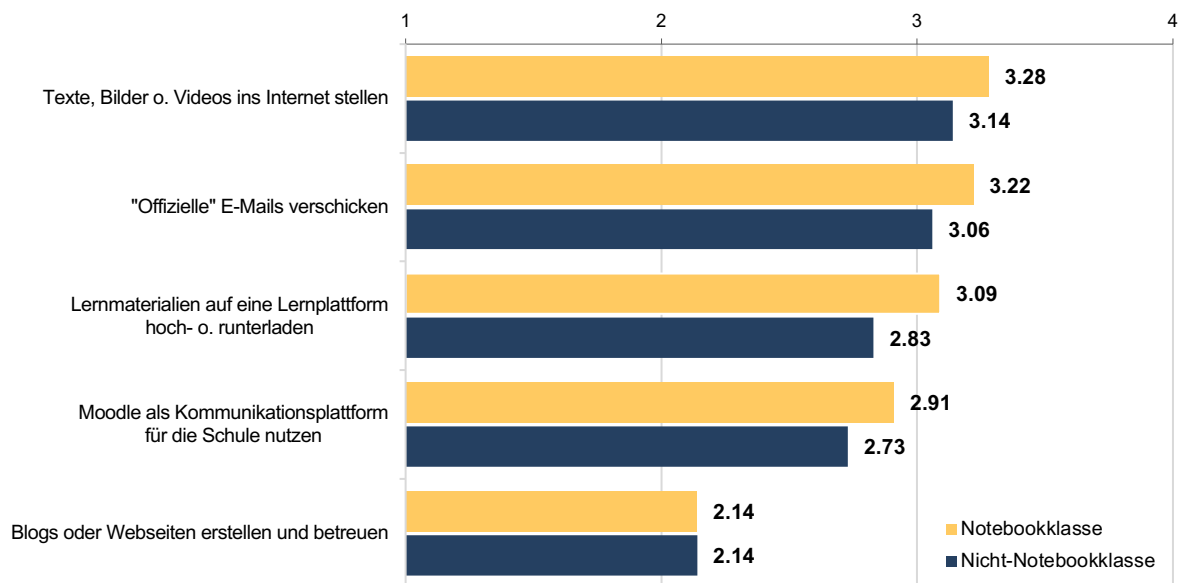


Insgesamt schätzen die Lernenden ihre Computerkompetenz im Durchschnitt als eher gut ein. Die Lernenden aus Notebookklassen weisen in vielen Bereichen signifikant höhere Werte auf als die Lernenden aus Nicht-Notebookklassen. Auf Einzelfragenebene zeigen sich Unterschiede beim «Dateien von einem anderen digitalen Gerät auf den PC herunterladen», «sinnvolle Ordnerstrukturen erstellen», «Dateien in ein anderes Format konvertieren» sowie «Programme installieren und pflegen».

Die Abbildung 17 zeigt die selbsteingeschätzte Kompetenz der Lernenden hinsichtlich typischer Internetanwendungen. Auch hier schätzen die Lernenden ihre Kompetenzen als eher gut ein. Eine Ausnahme bildet das Erstellen und Betreuen von Blogs. Unterschiede zwischen Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen zeigen sich bei den Anwendungen «Lernmaterialien hoch- oder runterladen», «Nutzung von Moodle als Kommunikationsplattform» sowie «offizielle E-Mails verschicken».



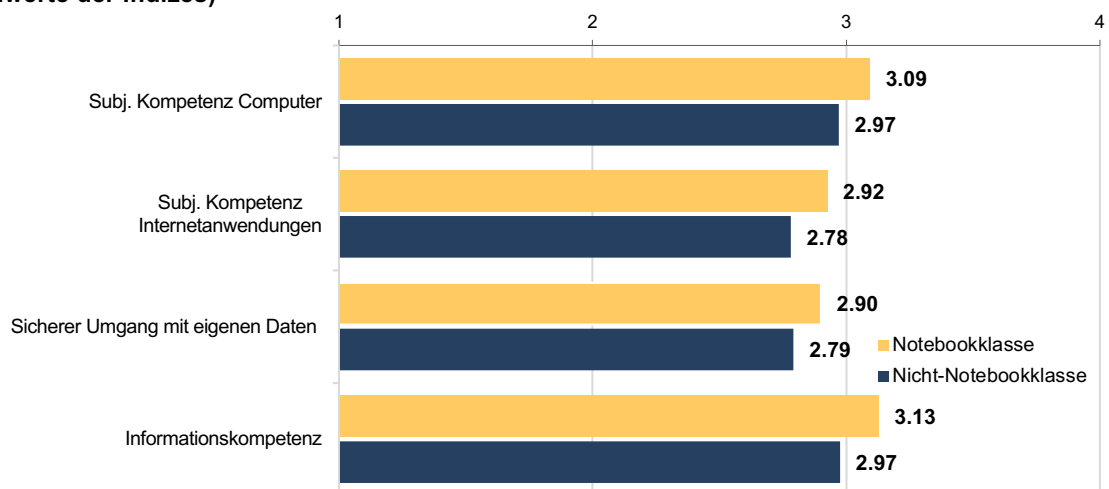
**Abbildung 17: Subjektive Kompetenz der Lernenden im Umgang mit typischen Internetanwendungen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**



1: gar nicht gut, 2: nicht besonders gut, 3: eher gut, 4: sehr gut

Abbildung 18 zeigt die vier gebildeten Gesamtskalen im Bereich der digitalen Kompetenzen von Lernenden. Die einzelnen Fragen der gemittelten Gesamtskalen «Subjektive Computerkompetenz» und «Subjektive Kompetenz Internetanwendungen» finden sich in Abbildung 16 bis Abbildung 17 wieder. Darüber hinaus wurden auch Fragen gestellt, wie die Lernenden ihre Kompetenz einschätzen, eigene Daten z. B. vor Verlust oder unerlaubtem Zugriff zu schützen (Gesamtskala «Sicherer Umgang mit eigenen Daten», 3 Items). Die Gesamtskala «Informationskompetenz» (6 Items, ohne Abb.) beschreibt schliesslich, wie kompetent sich die Lernenden beim Suchen, Analysieren, Systematisieren und Bewerten von (digitalen) Informationen fühlen. In den Bereichen Computeranwendungs-, Internetanwendungs- und Informationskompetenz existieren kleine, aber bedeutsame Unterschiede zwischen Notebook- und Nicht-Notebooklernenden, wobei erstere sich hier eine höhere Kompetenz zuschreiben.

**Abbildung 18: Subjektive Kompetenz der Lernenden aus Notebook und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes)**



1: gar nicht gut, 2: nicht besonders gut, 3: eher gut, 4: sehr gut

*In den Interviews der Lehrpersonen* haben sich diese auch zur Kompetenzentwicklung der Lernenden geäußert. Im Bereich der Informations- und Medienkompetenz sehen die Lehrpersonen grundsätzlich eine Zunahme von Fähigkeiten, obwohl dennoch Verbesserungsbedarf, z. B. bezüglich des Umgangs mit Quellen besteht. Es wäre wichtig, diesen Punkt in der Schule mehr zu thematisieren, denn die Lernenden wissen oft kaum, wie man sich im Netz urheberrechtlich korrekt verhält. Ausserdem beschreiben die interviewten Lehrpersonen, dass der Einsatz von digitalen Geräten im Unterricht zu einer Kompetenzerweiterung im Bereich digital-unterstützten, selbstgesteuerten Lernens beigetragen hätte. Dies zeige sich darin, dass die Lernenden sich besser organisieren können und die Motivation und teilweise auch die Konzentration beim Bearbeiten von Lernaufgaben zugenommen hätten.

*In den Interviews der Lernenden* werden unterschiedliche Meinungen hinsichtlich eines Erwerbs von Kompetenzen sichtbar, was vermutlich auch mit den Ausbildungsgängen bzw. der Quantität und Qualität der Nutzung von Notebooks zusammenhängt. Lernende des Detailhandels sind der Ansicht, dass der Besuch der Notebookklasse ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt erhöht hat. Die Lernenden der kaufmännischen Richtung äussern sich kritischer und nicht wenige geben gar an, dass sie die für sich wirklich relevanten Kompetenzen in der berufspraktischen Ausbildung erworben haben. Die Lernenden regen an, zukünftig mehr Gewicht auf die Anwendungskompetenzen im Bereich der produktiven Nutzung digitaler Anwendungen (z. B. effektive digitale Werkzeuge zur Planung und Organisation eigenen Lernens und Arbeitens) zu legen.

#### **4.6 Generelle schulische Nutzung digitaler Geräte (Notebooks)**

##### *Generelle Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive von Lehrpersonen*

67% der Lehrpersonen, die in Notebookklassen unterrichten, und 81% der Nicht-Notebook-Lehrpersonen konnten bereits seit zehn Jahren oder länger Erfahrungen mit Computern im Unterricht sammeln. Fast alle Lehrpersonen verfügen über eine mehrjährige Erfahrung im Umgang mit persönlichen mobilen Geräten im Unterricht. Unter den derzeit nicht in Notebookklassen unterrichtenden Lehrpersonen ist der Anteil von Lehrpersonen mit einer mindestens 3-jährigen Erfahrung sogar ähnlich wie bei den anderen Lehrpersonen (85% vs. 81%).

Fast alle Lehrpersonen (97%) nutzen digitale Medien in ihrer Unterrichtsarbeit. Ebenfalls fast alle (88%) tun dies mindestens auf wöchentlicher Basis, 50% nutzen die digitalen Geräte täglich im Unterricht. Abbildung 19 zeigt den geschätzten prozentualen Anteil an Lektionen, in denen digitale Medien eingesetzt werden. Erwartungsgemäss arbeiten die Lernenden der Notebookklassen bedeutend häufiger mit digitalen Medien im Unterricht als Lernende aus Nicht-Notebookklassen. Lehrpersonen, die in mindestens einer Notebookklasse unterrichten, nutzen digitale Medien auch in Nicht-Notebookklassen häufiger.

**Abbildung 19: Prozentualer Anteil an Lektionen, in denen digitale Medien eingesetzt werden, aus der Sicht von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Angaben in Prozent)**

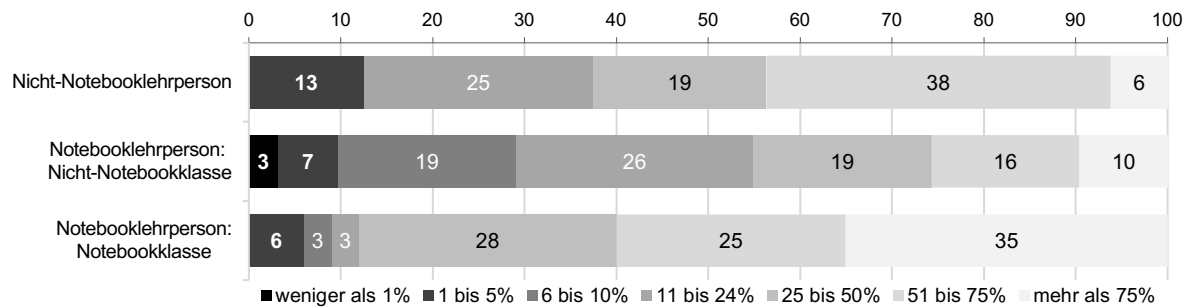
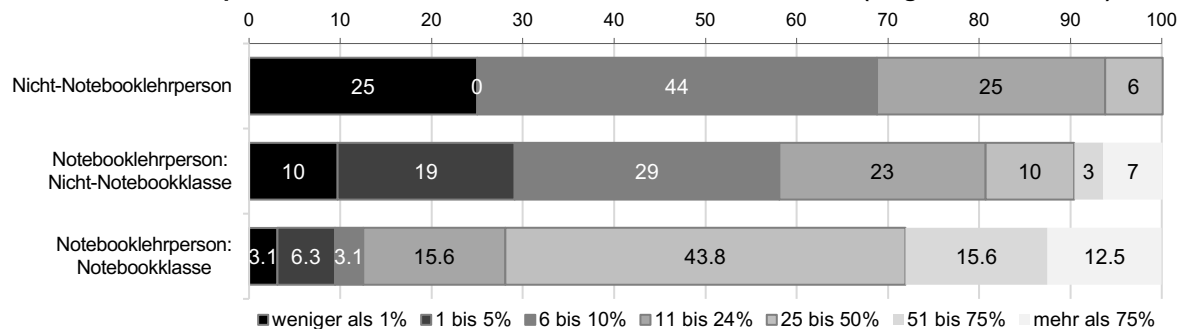


Abbildung 20 zeigt den prozentualen zeitlichen Anteil an einer Unterrichtseinheit, in der die Lernenden mit digitalen Geräten arbeiten. Die Lernenden der Notebookklassen nutzen digitale Medien auch in einem grösseren Anteil der Unterrichtszeit.

**Abbildung 20: Prozentualer Anteil an Unterrichtszeit, in der digitale Medien eingesetzt werden, aus der Sicht von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Angaben in Prozent)**

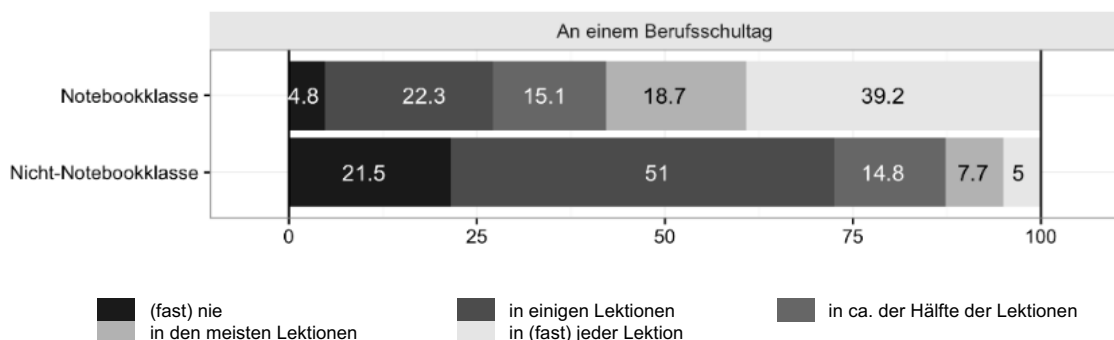


Etwas mehr als die Hälfte (58%) der Notebook-Lehrpersonen und 62% der Nicht-Notebooklehrpersonen nutzen digitale Medien täglich auch zu Hause für schulische Zwecke. Von den täglich nutzenden Notebook-Lehrpersonen schätzen ca. 63% und von den Nicht-Notebooklehrpersonen 47% ihre Nutzung zu Hause auf eine oder mehr Stunden pro Tag.

*Generelle Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien aus der Perspektive von Lernenden*

In Abbildung 21 sind die Nutzungsfrequenzen nach den Angaben von Lernenden aus Notebook- bzw. Nicht-Notebookklassen dargestellt. 58% der Lernenden aus Notebookklassen nutzen digitale Medien in den meisten Lektionen oder häufiger. Somit nutzen sie ICT signifikant häufiger als Lernende aus Nicht-Notebookklassen, wo dieser Prozentsatz nur 13% beträgt.

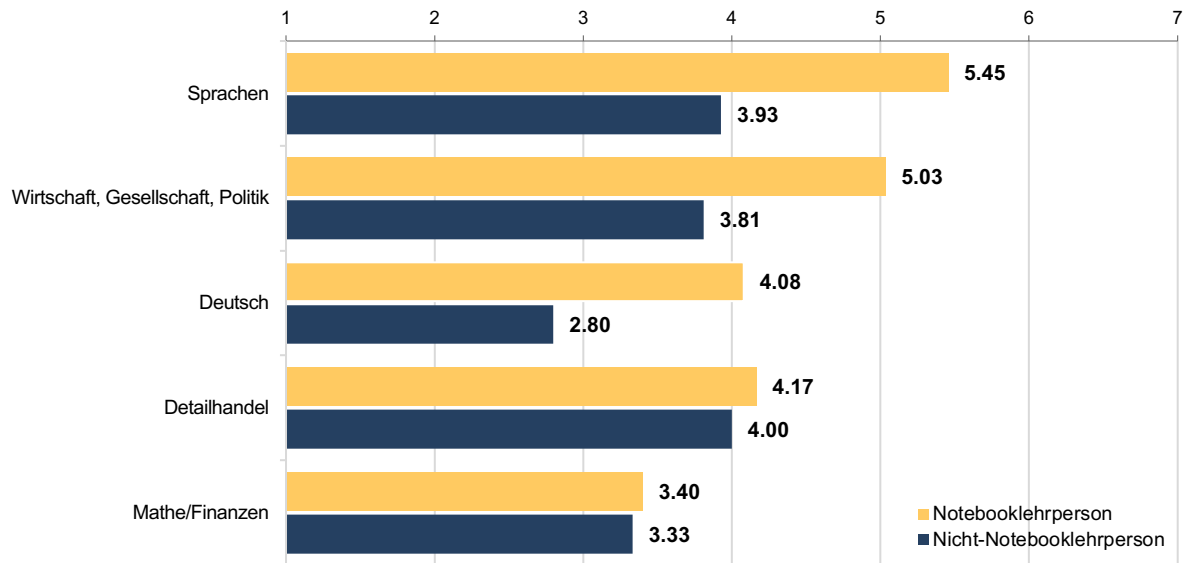
**Abbildung 21: Generelle ICT-Nutzungsfrequenz der Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen an einem Berufsschultag (Angaben in Prozent)**



### Häufigkeit der Nutzung digitaler Medien nach Schulfächern

Abbildung 22 gibt einen Überblick über die von den Lehrpersonen angegebenen Häufigkeiten der Anwendung von Notebooks/Computern in den verschiedenen Schulfächern. Am häufigsten werden digitale Medien in den Sprachfächern (Deutsch, Englisch und Französisch) sowie in den Fächern Wirtschaft, Gesellschaft und Politik genutzt. Die Unterschiede hinsichtlich des ICT-Einsatzes in Sprachen, Deutsch sowie in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik zwischen Notebook- und Nicht-Notebookklassen sind bedeutsam.

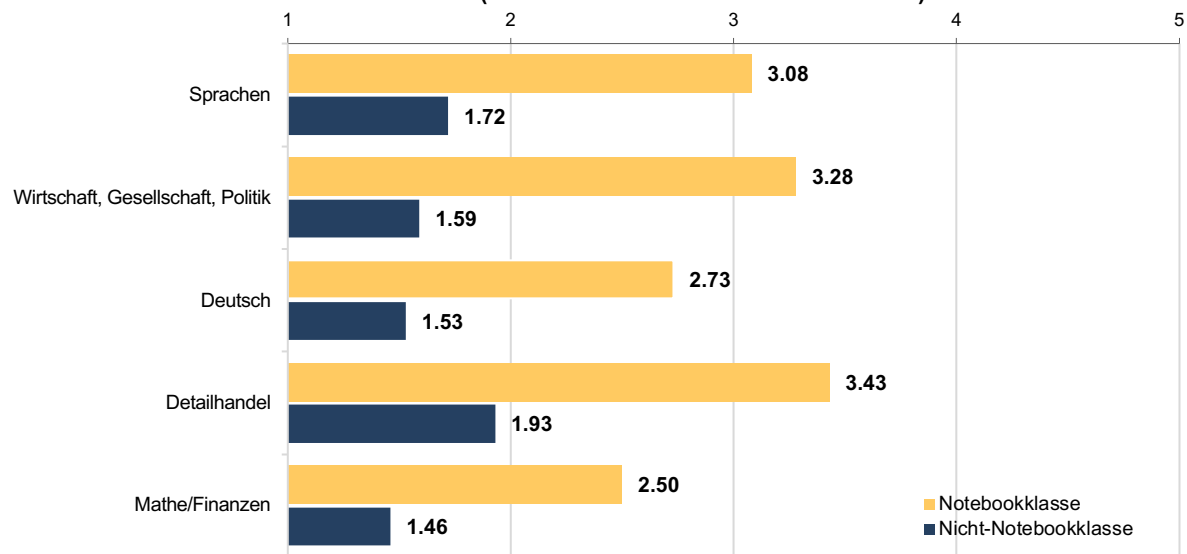
**Abbildung 22: ICT-Nutzungsfrequenz in verschiedenen Fächern aus der Sicht der Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Fächerkombinationen)**



1: in weniger als 1% aller Lektionen, 2: 1 bis 5% aller Lektionen 3: 6 bis 10% aller Lektionen, 4: 11 bis 24% aller Lektionen, 5: 25 bis 50% aller Lektionen, 6: 51 bis 75% aller Lektionen, 7: in mehr als 75% aller Lektionen

Abbildung 23 gibt einen Überblick über die von den Lernenden angegebenen Häufigkeiten der Anwendung von Notebooks/Computern in den verschiedenen Schulfächern. Die Ergebnisse zeigen, dass digitale Medien vor allem in den Sprachfächern, in den wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fächern sowie in detailhandelsspezifischen Fächern zum Einsatz kommen. Die Unterschiede zwischen den Notebook- und Nicht-Notebookklassen sind in allen Fächern signifikant.

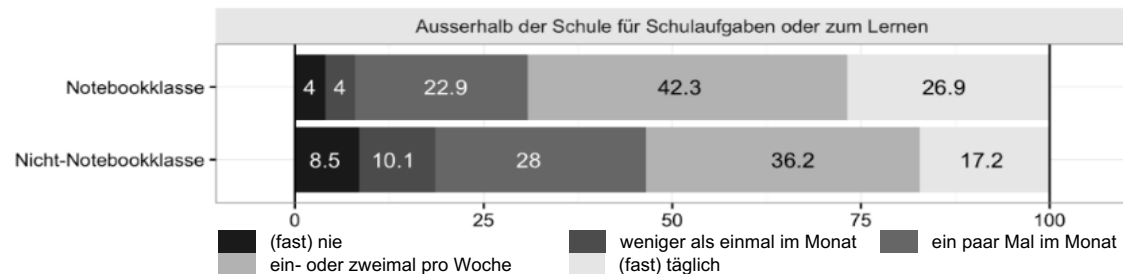
**Abbildung 23: ICT-Nutzungsfrequenz in verschiedenen Fächern aus der Sicht der Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwert der Fächerkombinationen)**



1: (fast) nie 2: in einigen Lektionen, 3: in ca. der Hälfte der Lektionen, 4: in den meisten Lektionen, 5: in (fast) jeder Lektion

Abbildung 24 zeigt die Nutzung digitaler Medien für schulische Aktivitäten zu Hause (oder an anderen ausserschulischen Orten). Lernende aus Notebookklassen nutzen digitale Medien auch zu Hause häufiger zum Lernen bzw. für Arbeiten für die Schule.

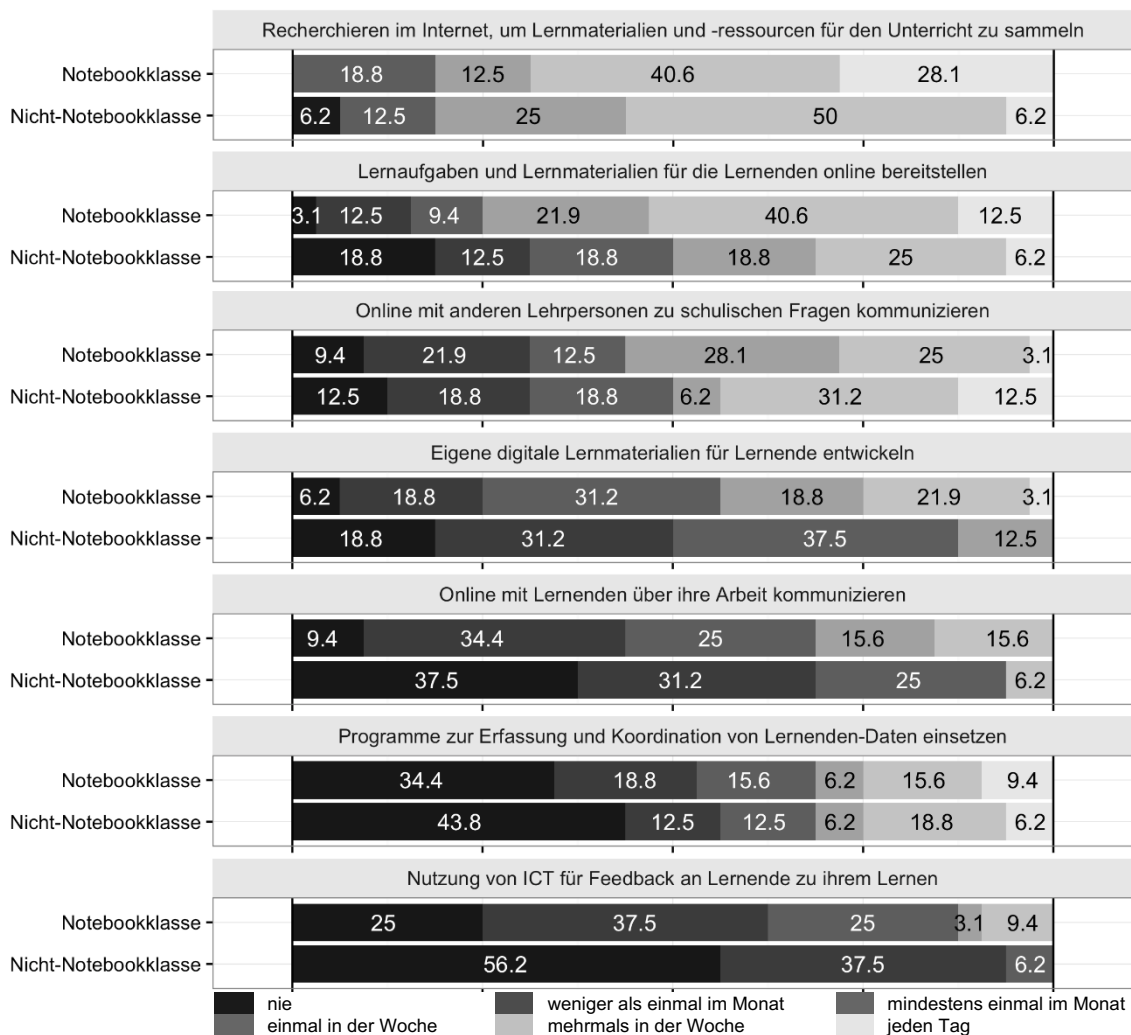
**Abbildung 24: Generelle Nutzungshäufigkeit von ICT der Lernenden zu Hause für schulische Zwecke aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Häufigkeit in Prozent)**



#### 4.7 ICT-unterstützte schulische Aktivitäten von Lehrpersonen

Abbildung 25 zeigt verschiedene Aktivitäten von Lehrpersonen mit digitalen Medien für schulische Zwecke allgemein. Am weitesten häufigsten nutzten Lehrpersonen digitale Medien für die Recherche von Lernmaterialien und -ressourcen. 81% der Notebook-Lehrpersonen und der Nicht-Notebooklehrpersonen tun dies mindestens einmal pro Woche. Ebenfalls häufig stellen Lehrpersonen Lernaufgaben und -materialien für Lernende online, z. B. auf Moodle, bereit (mindestens wöchentlich: 75% der Notebooklehrpersonen, 50% der Nicht-Notebooklehrpersonen). ICT wird von den Lehrpersonen relativ wenig genutzt, um den Lernenden ein Feedback zu ihrem Lernen zu geben. Im Vergleich entwickeln Notebooklehrpersonen häufiger eigene digitale Lernmaterialien, stellen Lernmaterialien häufiger online bereit, sie geben häufiger online Rückmeldungen zum Lernstand und kommunizieren mit den Lernenden häufiger digital.

**Abbildung 25: ICT-unterstützte schulische Aktivitäten von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Angaben in Prozent)**



#### 4.8 ICT unterstützte Lernaktivitäten von Lernenden

##### ICT-unterstützte Unterrichtsaktivitäten aus der Sicht der Lernenden

Abbildung 26 und Abbildung 27 geben die Häufigkeiten verschiedener Unterrichtsaktivitäten mit Notebooks/ICT aus der Sicht der Lernenden wieder. Die Aktivitäten wurden nach ihrer durchschnittlichen Häufigkeit in den Notebookklassen absteigend geordnet. Im Durchschnitt (Mittelwert) am häufigsten wird in den Notebookklassen das Gerät zum Recherchieren von Informationen genutzt, gefolgt von der digital unterstützten Arbeit an Texten und Dokumenten. Diese beiden Tätigkeiten werden von ca. 66% (Recherche) bzw. 50% (Texte) der Lernenden aus Notebookklassen in ca. der Hälfte der Lektionen ausgeführt. Lernende aus Nicht-Notebookklassen tun dies nur zu ca. 38% (Recherche) bzw. 24% (Texte). Ebenfalls relativ häufig ist die Nutzung von Lern- und Übungsprogrammen. 44% der Lernenden aus Notebookklassen nutzen diese in ca. der Hälfte der Lektionen (vs. 17 bzw. 20% in Nicht-Notebookklassen). Fast alle Tätigkeiten, die in Abbildung 26 und Abbildung 27 aufgeführt sind (ausser: Bilder, Filme oder Animationen erstellen und bearbeiten, Daten auswerten und in Tabellen, Diagrammen oder Grafiken darstellen, für Lernaufgaben etwas in Blogs schreiben, Zeichen- oder Grafikprogramme nutzen sowie spezifische Programme für Conceptmaps oder Mindmap nutzen) machen Lernende aus den Notebookklassen signifikant häufiger.

**Abbildung 26: Häufigkeit ICT-unterstützter Unterrichtsaktivitäten in Notebook- und Nicht-Notebookklassen, Teil 1 (Angaben in Prozent)**

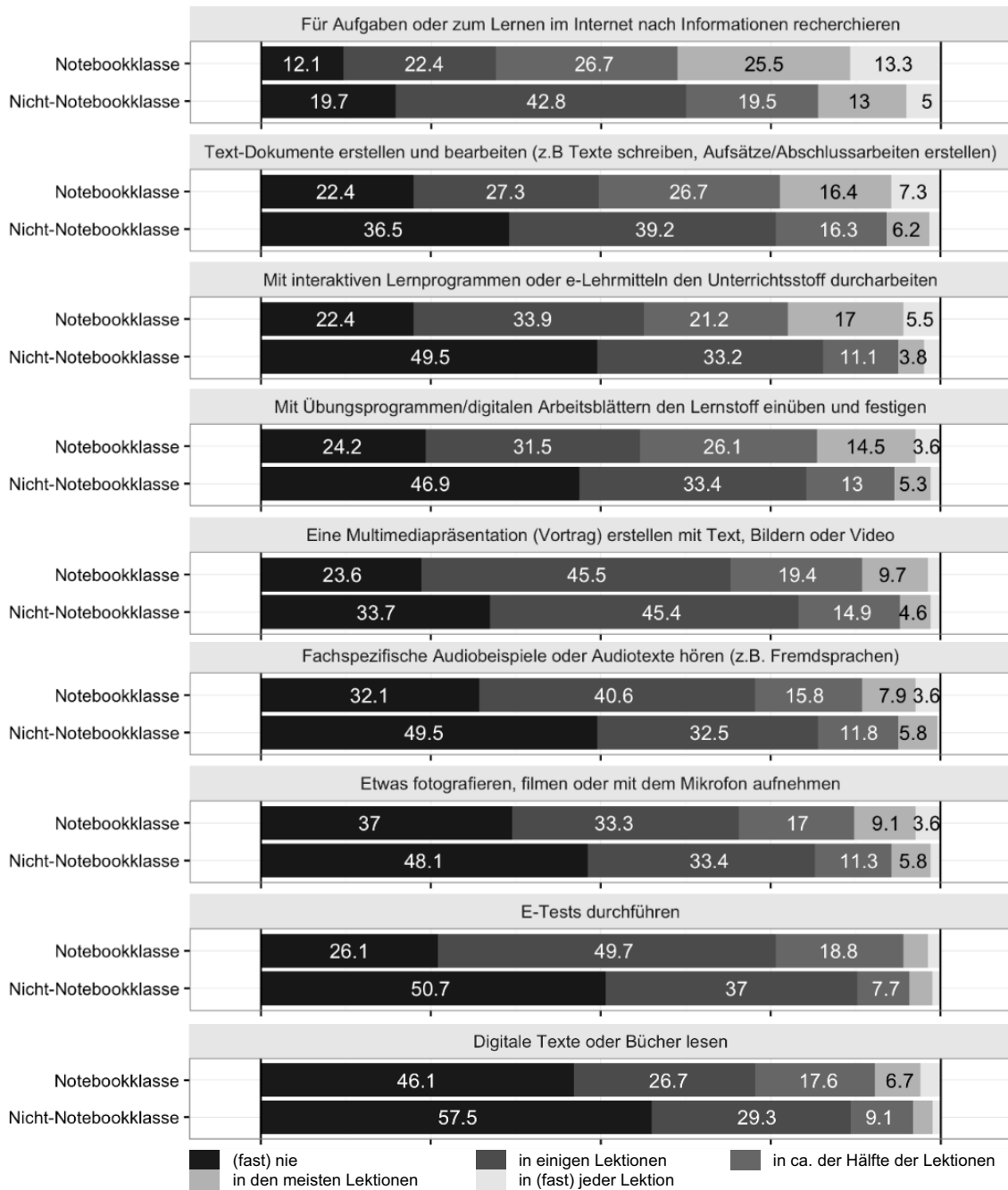


Abbildung 27 zeigt ICT-Aktivitäten, die – wenn überhaupt – meist nur in einigen Lektionen vorkommen.



**Abbildung 27: Häufigkeit ICT-unterstützter Unterrichtsaktivitäten in Notebook- und Nicht-Notebookklassen, Teil 2 (Angaben in Prozent)**

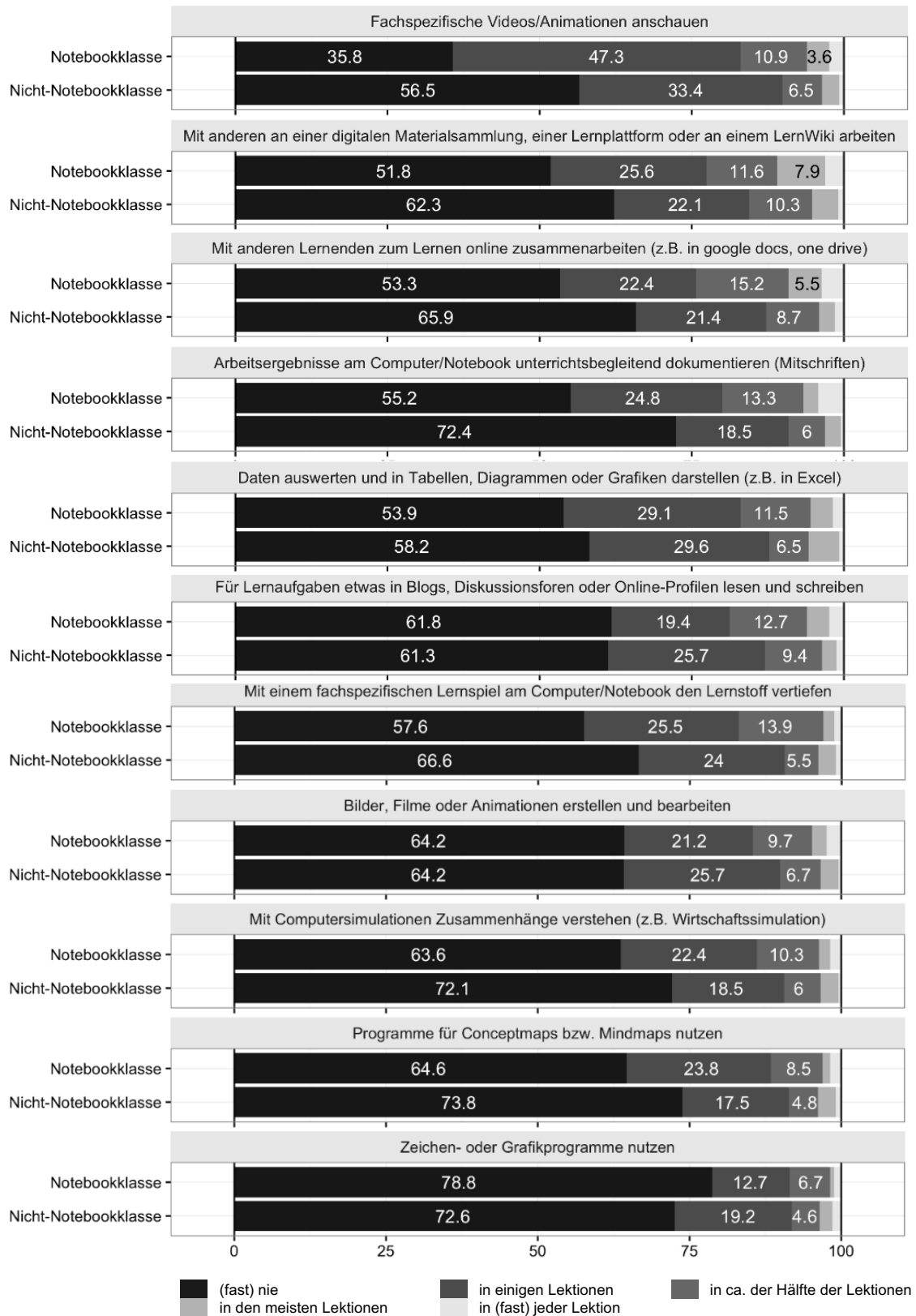
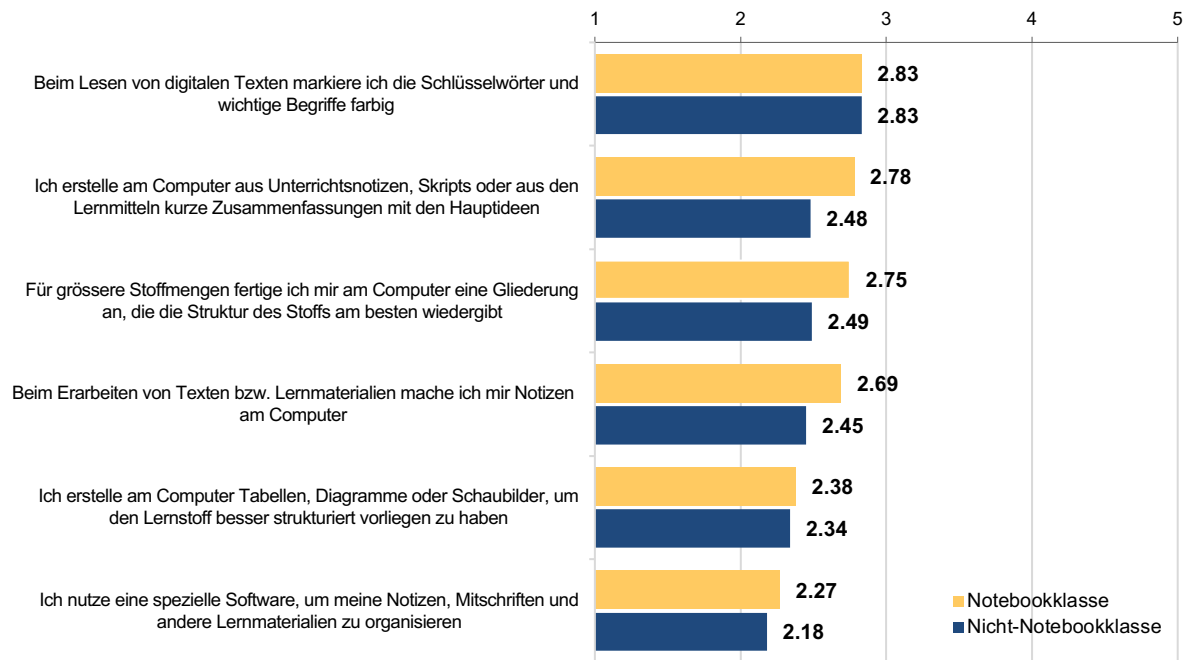


Abbildung 28 zeigt, wie häufig Lernende aus Notebookklassen und Nicht-Notebookklassen verschiedene digitale Möglichkeiten bei der Erarbeitung von Lernstoff einsetzen. Grundsätzlich nutzen die Lernenden diese Möglichkeiten nur sporadisch. Am häufigsten markieren die Lernenden beim Lesen von digitalen Texten die Schlüsselwörter oder wichtige Begriffe farbig. Spezielle Software, um Notizen oder Mitschriften zu organisieren, werden sowohl von den Lernenden aus Notebookklassen wie auch von Lernenden aus Nicht-Notebookklassen nur selten genutzt. Das Erstellen von Notizen und Unterrichtsskripts bzw. Gliederungen und Zusammenfassungen kommt bei den Lernenden aus Notebookklassen etwas häufiger vor.

**Abbildung 28: Häufigkeit digital unterstützter Aktivitäten zur Erarbeitung von Lernstoff in Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte)**



1: (fast) nie, 2: selten, 3: manchmal, 4: oft, 5: (fast) immer

### ICT-unterstützte Unterrichtsaktivitäten aus der Sicht der Lehrpersonen

Abbildung 29 zeigt die Häufigkeiten der Nutzung digitaler Medien für verschiedene Unterrichtstätigkeiten der Lernenden aus Lehrpersonensicht. Diese Einschätzungen bestätigen die Sicht der Lernenden. In den Notebookklassen werden die Geräte am häufigsten für Übungs- oder Lernprogramme, Internetrecherchen, die Bearbeitung von Texten sowie für die Veranschaulichung fachlicher Inhalte genutzt.

**Abbildung 29: Die häufigsten ICT-Aktivitäten der Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen aus Sicht der Lehrpersonen (Angaben in Prozent)**

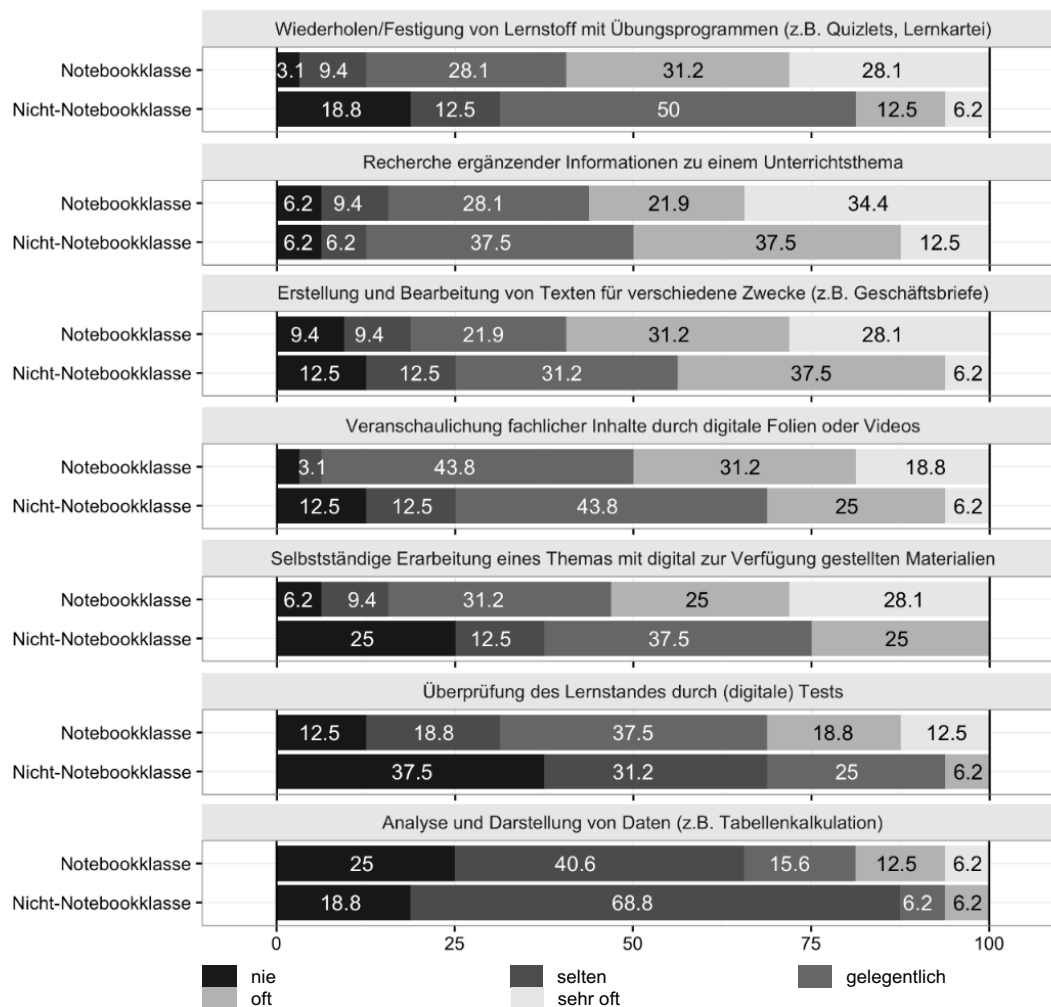
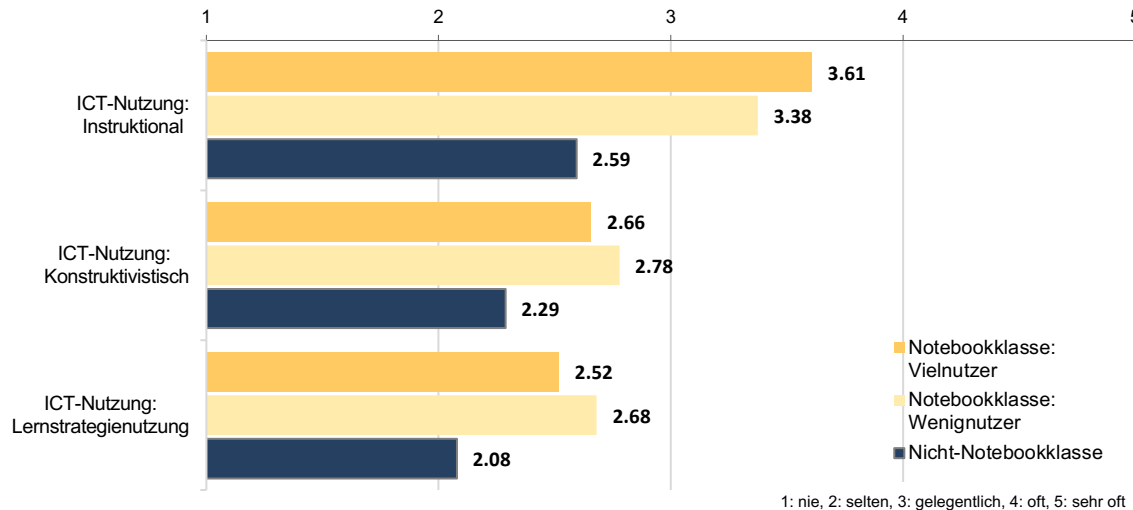


Abbildung 30 zeigt drei im Bereich der ICT-unterstützten Lern- und Unterrichtsaktivitäten gebildete Gesamtskalen. Die Gesamtskala «ICT-Nutzung: Instruklional» besteht aus verschiedenen Aktivitäten, die sich beispielsweise auf die Wiederholung von Lernstoff durch Übungsprogramme, die Veranschaulichung von Lernstoff oder die Überprüfung des Lernstandes beziehen. Die Gesamtskala «ICT-Nutzung: Konstruktivistisch» umfasst Aktivitäten, bei denen digitale Werkzeuge zur Bearbeitung komplexer Frage- bzw. Problemstellungen zur Anwendung kommen, z. B. bei der Analyse und Integration vielfältiger Informationsquellen oder der kollaborativen Erstellung gemeinsamer Lernprodukte (z. B. in einem Filmprojekt). Die Gesamtskala «ICT-Nutzung: Lernstrategienutzung» bezieht sich schliesslich auf Lernaktivitäten, bei denen die Lernenden die Notebooks/ICT für die Planung, Organisation (z. B. Arbeits- und Zeitplanung), die Reflexion des Lernprozesses (z. B. in digitalen Lerntagebüchern oder Lernblogs) sowie die Strukturierung und Visualisierung von Wissen (z. B. in Schaubildern, Mindmaps) einsetzen. Im Unterschied zu bisherigen Darstellungen wurden in dieser Abbildung nicht nur Lehrpersonen, die oder die nicht in Notebookklassen unterrichten, unterschieden. Die Lehrpersonen aus den Notebookklassen wurden ausserdem in «Viel- und Wenignutzer» unterteilt. «Notebook-Vielnutzer» setzen Notebooks in mindestens 25 – 50% ihrer Lektionen ein. Die Mittelwerte der drei gebildeten Gruppen zeigen, dass Lehrpersonen mit Unterricht in Notebookklassen – im Vergleich zu denen aus Nichtnote-

bookklassen – in allen Bereichen bedeutsam höhere Werte aufweisen. Am grössten sind die Unterschiede bezüglich der instruktionalen Nutzung, wo die Vielnutzer auch den höchsten Wert aufweisen.

**Abbildung 30: Häufige ICT-Aktivitäten der Lernenden aus Sicht der Lehrpersonen nach Viel- und Wenignutzern aus Notebookklassen und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes)**



In den Interviews der Lernenden zeigen sich nochmals die spezifischen Einsatzszenarien und Nutzungsfrequenzen von Notebooks in der Berufsschule. Lernende der kaufmännischen Ausbildungsrichtung nutzen Notebooks vor allem in den Sprachfächern (Englisch und Französisch).

Die beiden Lernenden des Detailhandels geben an, die Notebooks in fast allen Fächern in ungefähr 75% der Unterrichtszeit einzusetzen. Im Fach Deutsch werden vor allem Word und Power Point genutzt. Auch Internetrecherchen werden häufig durchgeführt. In Englisch fertigen die Lernenden oft Audiobeiträge an oder schreiben Texte. Daneben werden Quizlets relativ häufig genutzt, Lernsoftware jedoch weniger.

Die Lernenden der kaufmännischen Richtung des dritten Lehrjahres berichten teilweise davon, dass sie im Unterricht kaum noch mit Notebooks arbeiten und die Geräte deswegen fast nie mehr mit zur Schule nehmen würden (v. a. wegen des Gewichtes). Zwar wurden die Notebooks im 1. Lehrjahr noch sehr häufig im Unterricht eingesetzt, vor allem in Informatik und Wirtschaft. Dies sei aber immer mehr abgeflacht, weil die verfügbaren digitalen Lehrmittel nicht wirklich funktioniert hätten. Weitere Gründe für die Abnahme sehen die Lernenden auch im grossen Ablenkungspotenzial, das die Arbeit mit Notebooks mit sich brachte und das von den Lernenden sehr selbstkritisch problematisiert wurde. Die Nutzungsformen beschränken sich derzeit vor allem auf die Erstellung von Textdokumenten und in den Sprachen auf die Erstellung von Audios oder die sporadische Arbeit mit dem E-Book («wenn man das Buch zu Hause vergessen hat»). Das Notebook wird ausserdem noch für Internetrecherchen eingesetzt, wofür viele Lernende vermehrt auch das Smartphone nutzen würden. Die Lernenden des 1. Lehrjahres der kaufmännischen Richtung berichten, dass die Häufigkeit der Notebooknutzung sehr stark von der Lehrperson abhängt. Die Nutzung ist in den Sprachfächern am stärksten ausgeprägt (z. B. Quizlets und Online-Übungsspiele), in den mathematischen Fächern relativ selten. Auch die Lernenden des 1. Lehrjahres arbeiten relativ viel mit (Print-) Büchern, was einige Lernende durchaus positiv einschätzen. Bezüglich der Sozialformen beschreiben die Lernenden, dass sie am häufigsten alleine am Notebook arbeiten, oft auch in Form kleinerer Projektarbeiten.

Auch im ausserschulischen Bereich nutzen die Lernenden vorrangig Übungsprogramme und Quizlets, fassen den Stoff digital zusammen, nutzen Moodle zum Herunterladen von Unterlagen

und recherchieren Informationen. Einige Lernende nutzen die Notebooks vereinzelt auch als Planungs- und Organisationstools.

Grundsätzlich zeigen die Aussagen aus den Interviews, dass der Einsatz der Notebooks in den Notebookklassen sehr unterschiedlich gehandhabt wird. Es zeigen sich auch grosse Unterschiede zwischen den Ausbildungsgängen, den Fächern und natürlich auch den Lehrpersonen. In einigen Klassen wird das Notebook kaum noch genutzt, obwohl die Lernenden in einer Notebookklasse sind. Die meisten Lernenden sind unzufrieden mit diesem Sachverhalt und bringen zum Ausdruck, dass die Schule ihnen hier falsche Versprechungen gemacht hat. Nach den Aussagen der Lernenden wird Moodle vor allem als Ablageplattform für Unterrichts- und Lernmaterialien genutzt. Seitens der Lernenden wird diese Form der Ablage sehr begrüsst.

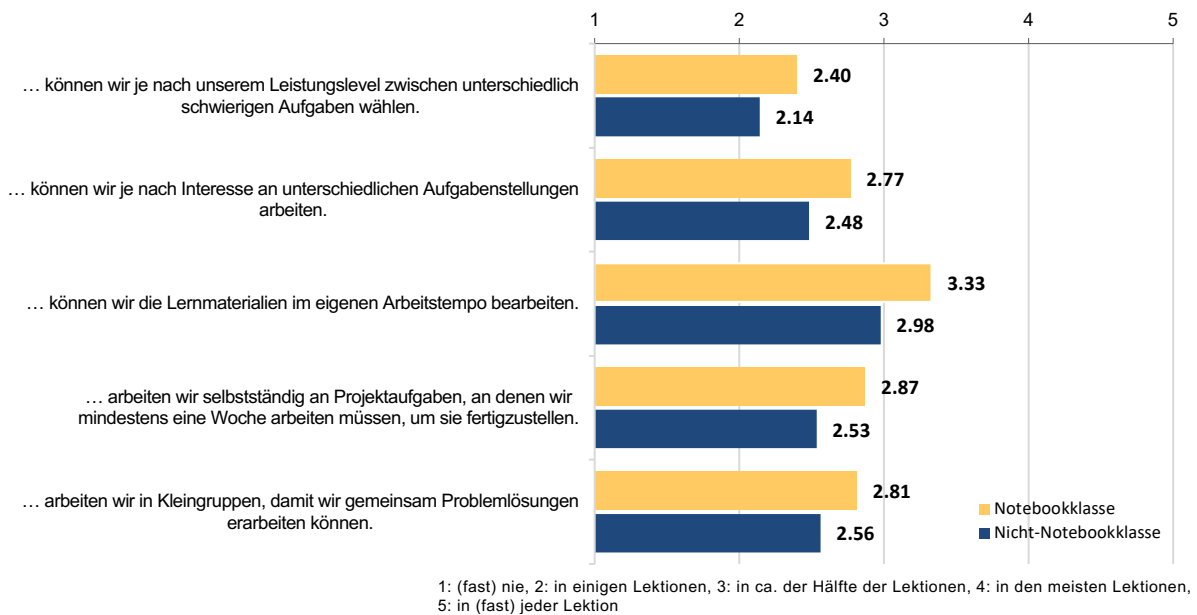
*Aus den Aussagen der Lehrpersonen in den Interviews* wird nochmals deutlich, dass die Nutzung der Notebooks stark nach Fächern variiert. Sind die Lehrpersonen in der Vermittlung ihres Unterrichtsstoffs an das Lehrmittel gebunden, berichten sie, dass der Einsatz von digitalen Medien sich schwierig gestaltet. Im Fach Wirtschaft ist dies der Fall. Zwar bietet der Lehrmittelverlag auch eine digitale Version des Lehrmittels an, allerdings lässt sich diese nur eingeschränkt benutzen, da das Produkt noch zu wenig ausgereift ist. Die Lehrpersonen mussten deshalb schon bald wieder auf das Buch zurückgreifen. Diese Tatsache hat die Lehrpersonen frustriert. In den Fächergruppen Wirtschaft, Gesellschaft und Recht werden digitale Geräte vor allem zur Erstellung von Postern, Berichten und zum Anschauen von Videos genutzt. Die Lehrpersonen wünschen sich, dass die Lehrmittelverlage eine digitale Version des Lehrmittels auf dem Markt bringen, in die man reinschreiben und die bearbeitet werden kann. In den Sprachfächern wird sehr viel mit Notebooks im Unterricht gearbeitet. Die Notebooks werden vor allem für die Erstellung von Texten, Internetrecherchen zum Abspielen von Audios (Hörverständnis), zur Aufnahme von Interviews, Rollenspielen, Projektarbeit und zur Nutzung von Lern- oder Übungsprogrammen (z. B. LearningApps) eingesetzt. Für kollaborative Arbeiten werden die Notebooks seltener genutzt. In den Sprachfächern werden viele Lehrmittel durch die Fachschaft digitalisiert, dadurch können die Lernenden auch mit den pdfs arbeiten.

#### **4.9 Wird in den Notebookklassen unterrichtsmethodisch anders gearbeitet?**

Die Ergebnisse des vorigen Abschnitts haben gezeigt, dass in den Notebookklassen viel häufiger digitale Medien eingesetzt werden. Dabei scheint insbesondere bei den instruktionalen Teilen des Unterrichts der Einsatz von Medien stark zugenommen zu haben, z. B. zur Veranschaulichung durch digitale Präsentationen und Videos. In konstruktivistischen Lernszenarien werden digitale Medien weniger häufig eingesetzt. Ob der Anteil instruktionaler oder stärker schülerzentrierter bzw. konstruktivistischer Lernszenarien auf Grund der Notebooks generell zugenommen hat, lässt sich aus den erhobenen Daten nicht ermitteln. Aus Sicht der Lernenden scheint dagegen der Unterricht in den Notebookklassen ein wenig individualisierter und schülerorientierter wahrgenommen zu werden. Lernende aus Notebookklassen können im Unterricht geringfügig, aber signifikant häufiger, nach ihren eigenen Fähigkeiten, Interessen und zeitlichen Bedürfnissen lernen und arbeiten auch häufiger an längerfristigen Projektaufgaben.

**Abbildung 31: Individualisierter, schülerorientierter Unterricht aus der Sicht der Lernenden von Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Einzelfragen)**

*Im Unterricht ...*



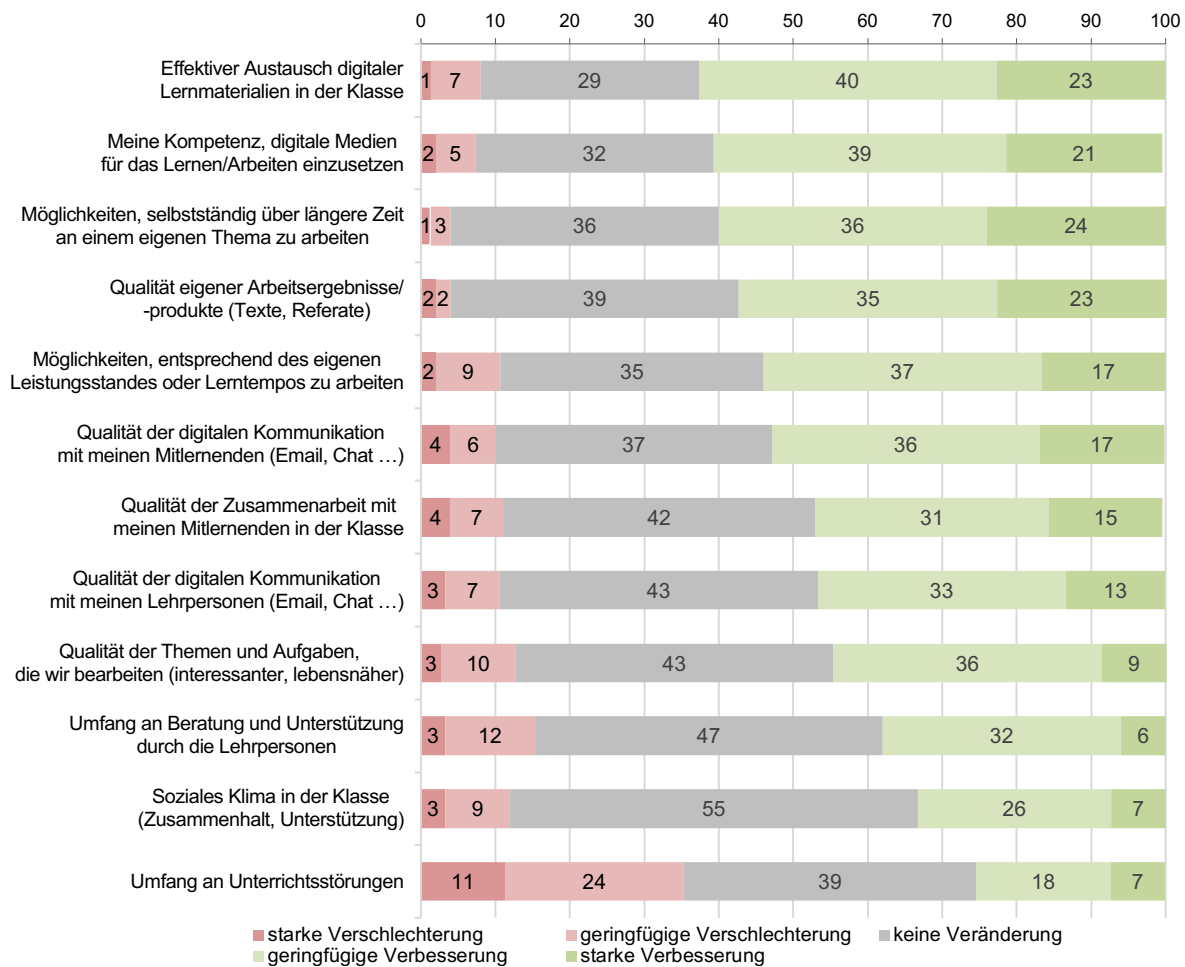
*In den Interviews der Lernenden* beschreiben diese, dass sie das Öfteren in projektartigen Arbeitsformen lernen und dass sie mehr Wahlfreiheit bezüglich des Bearbeitens unterschiedlicher Aufgabenstellungen nach eigenem Tempo haben. Es wird jedoch überwiegend in Einzelarbeit gearbeitet. Die Lernenden sind der Ansicht, dass nur kurze Phasen selbstorganisierten Lernens sich für sie eignen würden. Zu lange ungesteuerte Phasen würden zu Ablenkung und unkonzentriertem Arbeiten führen, vor allem bei leistungsmässig schwächeren Lernenden. Die Lernenden würden es befürworten, wenn die Lehrpersonen hier mehr Inputs geben würden.

#### 4.10 Allgemeine Veränderungen durch die Nutzung der Geräte in Notebookklassen

##### *Veränderungen aus der Sicht der Lernenden*

Die Lernenden der Notebookklassen wurden dazu befragt, welche Aspekte sich aus ihrer Sicht durch das Lernen in einer Notebookklasse verändert haben (s. Abbildung 32). Dabei konnten die Lernenden angeben, ob sie in einem Bereich eine Verschlechterung, eine Verbesserung oder keine Veränderung wahrnehmen.

**Abbildung 32: Veränderung verschiedener Aspekte durch das Lernen in Notebookklassen aus der Sicht der Lernenden (Angaben in Prozent)**



Jeweils etwas über die Hälfte der Lernenden (50-60%) sind der Meinung, dass das Lernen in Notebookklassen den Austausch unter Lernenden und die Qualität der Zusammenarbeit verbessert hat. Auch sind viele Lernende der Ansicht, dass das Notebook die Möglichkeiten eines individualisierten und selbstorganisierten Unterrichts erleichtert sowie die eigenen Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien und die Qualität eigener Arbeitsergebnisse erhöht (jeweils zwischen 50 und 60%). Etwa ein Drittel der Lernenden nehmen eine Zunahme an Unterrichtsstörungen wahr. Dies ist jedoch der einzige Bereich, in dem ein etwas grösserer Prozentsatz an Lernenden Verschlechterungen beschreibt. Für alle anderen genannten Punkte werden Verschlechterungen nur von einer Minderheit (meist < 10%) beschrieben und im Mittel deutliche Verbesserungen wahrgenommen.

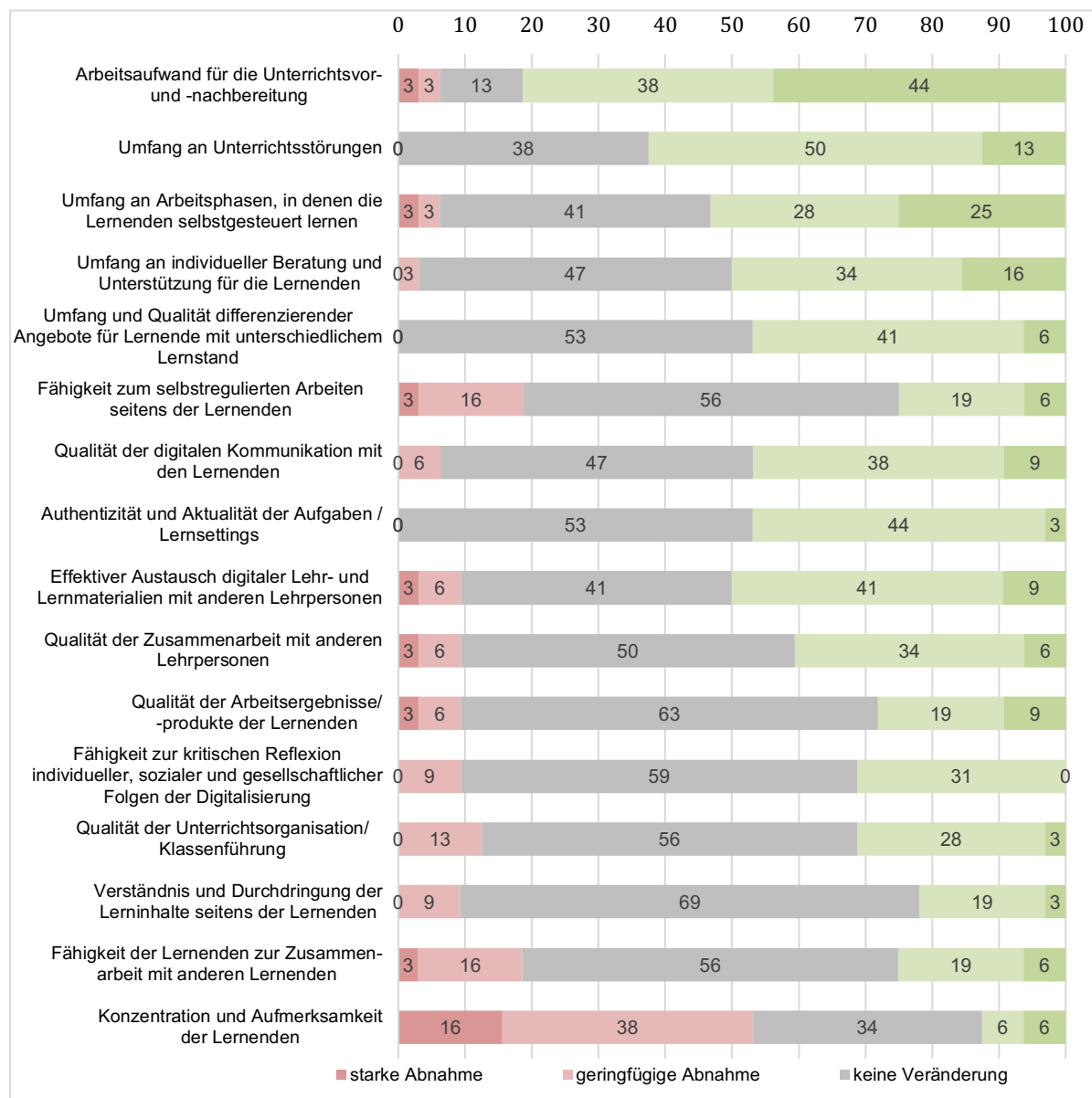
#### *Veränderungen aus der Sicht der Lehrpersonen mit Unterricht in Notebookklassen*

Auch die Lehrpersonen der Notebookklassen wurden dazu befragt, welche Aspekte sich aus ihrer Sicht durch das Lernen in einer Notebookklasse verändert haben (s. Abbildung 33). Etwa die Hälfte der Lehrpersonen ist der Meinung, dass die Arbeit mit den digitalen Geräten zu einem stärker individualisierten und selbstorganisierteren Unterricht geführt hat bzw. solche Veränderungen unterstützt hat (z. B. individuelle Beratung, differenzierende Angebote, selbstgesteuerte Arbeitsphasen). Auch bezüglich des Austausches bzw. der Zusammenarbeit mit Lernenden und Lehrpersonen werden von vielen Lehrpersonen (40-50%) Verbesserungen gesehen und kaum Verschlechterungen (jeweils unter 10%). Die individuellen Fähigkeiten der Lernenden beurteilen



die Lehrpersonen hingegen differenzierter. Etwa ein Viertel der Lehrpersonen beobachtet eine Verbesserung der Fähigkeiten zum selbstregulierten Arbeiten (25%), ein besseres Verständnis der Lerninhalte (22%), eine bessere Qualität der Arbeitsergebnisse der Lernenden (28%) oder eine bessere Fähigkeit zur kritischen Reflexion der Folgen digitaler Veränderungen in der Gesellschaft (31%). Insgesamt wurden nur wenige Verschlechterungen wahrgenommen (< 10%). Eine Ausnahme bilden die Konzentration und die Aufmerksamkeit der Lernenden, welche sich nach der Meinung der Lehrpersonen verschlechtert hat (54%) sowie die Zunahme an Unterrichtsstörungen (63%). Des Weiteren wird von den meisten Lehrpersonen eine Zunahme des Arbeitsaufwandes für die Unterrichtsvor- und -nachbereitung beschrieben (82%).

**Abbildung 33: Veränderung verschiedener Aspekte durch das Lernen in Notebookklassen aus der Sicht der Lehrpersonen (Angaben in Prozent)**



Auch Lehrpersonen, die nicht in Notebookklassen unterrichten, wurden gefragt, inwieweit sie Veränderungen durch die Arbeit mit digitalen Medien wahrnehmen. Insgesamt ähneln die Ergebnisse denen der Lehrpersonen aus Notebookklassen, obwohl bei Letzteren meist ein grösserer Anteil an

Lehrpersonen existiert, der Verbesserungen beschreibt. Ein in Bezug auf die Mittelwerte signifikanter Unterschied ergibt sich allerdings nur bezüglich der Fähigkeit der Lernenden zum selbst-regulierten Lernen. Lehrpersonen aus Notebookklassen nehmen hier eine stärkere Verbesserung wahr (ohne Abbildung).

*Auch in den Interviews der Lehrpersonen* werden Veränderungen im Unterricht durch die Arbeit mit den Notebooks berichtet. Einige Veränderungen betreffen die Kompetenzen der Lernenden und unterrichtsmethodische Aspekte und wurden bereits in den Abschnitten zu den Kompetenzen bzw. zu den Einstellungen und Überzeugungen berichtet. Neben den vielen positiven Veränderungen, die der Einsatz von Notebooks aus der Sicht der Lehrpersonen bringt, sehen einige aber auch Nachteile für die soziale Interaktion mit den Lernenden. Da diese ihre Aufmerksamkeit vermehrt dem Bildschirm zuwenden, fällt es gewissen Lehrpersonen schwerer, eine gute Beziehung zu den Lernenden aufzubauen. Auch wissen die Lehrpersonen oftmals nicht, was die Lernenden hinter den Bildschirmen wirklich machen.

*Auch in den Interviews der Lernenden* betonen diese das Problem der Ablenkung im Unterricht. Teilweise wird erwähnt, dass die Lehrpersonen mehr kontrollieren sollten, was die Lernenden am Notebook machen. Einige Lehrpersonen haben mit den Lernenden Verhaltensregeln besprochen (z. B. für den Umgang mit dem Internet im Unterricht) und damit gute Erfahrungen gemacht.

#### 4.11 Welche Unterschiede ergeben sich bei differenzierter Betrachtung der Ausbildungsgänge?

In diesem Kapitel werden nochmals differenzierte Auswertungen mit ausgewählten Konstrukten wie Einstellung gegenüber digitalen Medien, subjektive ICT-Kompetenzen und ICT-Nutzungsfrequenzen, differenziert nach Ausbildungsgang, durchgeführt. In Tabelle 2 sind die Mittelwerte der Gesamtskalen «Generelle ICT-Einstellung» und «Einstellung: Lerngewinn» nach Ausbildungsgang dargestellt. Diese Skalen wurden im Kapitel «Interessen und Überzeugungen zum Lernen mit digitalen Medien» beschrieben.

**Tabelle 2: Generelle ICT-Einstellung und wahrgenommener Lerngewinn nach Ausbildungsgang (Mittelwerte der vierstufigen Gesamtskala)**

	<b>Generelle ICT-Einstellung</b> Mittelwert der Gruppe	<b>Einstellung: Lerngewinn</b> Mittelwert der Gruppe
Nicht-NB: Detailhandel (N=123)	2.51	2.50
NB: Detailhandel (N=38)	<b>2.84</b>	2.64
Nicht-NB: KV (N=300)	2.77	2.50
NB: KV (N=147)	<b>3.01</b>	<b>2.76</b>

4-stufige Skala: 1: stimme überhaupt nicht zu, 2: stimme eher nicht zu, 3: stimme eher zu, 4: stimme völlig zu  
Die fett markierten Mittelwerte weisen auf einen signifikanten Unterschied hin (vgl. Text)

Die Lernenden verschiedener Ausbildungsgänge weisen teilweise leicht unterschiedliche Einstellungen zum Lernen mit digitalen Medien und zum Lerngewinn auf. Die Werte der Detailhandelslernenden- und der Büroassistenten/innen wurden hier nicht aufgelistet, da die Fallzahlen zu gering sind.

Die Lernenden der kaufmännischen Richtung haben insgesamt, also in Notebook- und Nicht-Notebookklassen, eine etwas positivere ICT-Einstellung als die Lernenden des Detailhandels. Die Lernenden des Ausbildungsganges Detailhandel und der kaufmännischen Richtung aus den Notebookklassen weisen auch eine höhere generelle ICT-Einstellung auf als die jeweiligen Lernenden

der Nicht-Notebookklassen. Die angehenden Kaufleute aus Notebookklassen sind auch der Ansicht, dass durch digitale Medien der eigene Lernprozess besser unterstützt wird.

In Tabelle 3 werden die verschiedenen Aspekte der ICT-Kompetenz und der ICT-unterstützten Lernstrategienutzung nach Ausbildungsgang betrachtet.

**Tabelle 3: Selbsteingeschätzte ICT-Kompetenz der Lernenden nach Ausbildungsgang (Mittelwerte der Indizes)**

	Subj. Computerkompetenz Mittelwerte	Subj. Kompetenz Internet Mittelwerte	Subj. Kompetenz Datensicherheit Mittelwerte	Subj. Informationskompetenz Mittelwerte	ICT-unterstützte Lernstrategien Mittelwerte
Nicht-NB: Detailhandel	2.54	2.49	2.56	2.67	2.45
NB: Detailhandel	2.80	<b>2.96</b>	2.82	<b>2.94</b>	2.54
Nicht-NB: KV	3.17	2.91	2.91	3.10	2.40
NB: KV	3.17	2.91	2.92	3.17	<b>2.63</b>

Kompetenzen: 4-stufige-Skala: 1: gar nicht gut, 2: nicht besonders gut, 3: eher gut, 4: sehr gut  
Lernstrategien: 5-stufige Skala: 1: (fast) nie, 2: selten, 3: manchmal, 4: oft, 5: (fast) immer  
Die fett markierten Mittelwerte weisen auf einen signifikanten Unterschied hin (vgl. im Text)

Die Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges schätzen ihre Computer-, Internetanwendungs- und Informationskompetenz sowie ihre Kompetenz im Umgang mit privaten Daten insgesamt bedeutsam höher ein als die Lernenden des Detailhandels. Betrachtet man die subjektiven ICT-Kompetenzen zwischen den Lernenden desselben Ausbildungsganges jeweils im Vergleich zwischen Notebook- und Nicht-Notebookklasse, so zeigt sich, dass die Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges in beiden Gruppen ihre Kompetenzen ähnlich gut einschätzen. Dagegen weisen die Lernenden der Ausbildungsrichtung Detailhandel auf den Skalen «Kompetenz: Internet» und «Informationskompetenz» etwas höhere Werte auf. Bezüglich der digital unterstützten Lernstrategienutzung ergeben sich nur bei den Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges geringfügig höhere Werte in den Notebookklassen.

In Tabelle 4 ist die Einsatzhäufigkeit von ICT im Unterricht sowie die von den Lernenden eingeschätzte Häufigkeit individualisierten Unterrichts nach Ausbildungsgang dargestellt.

**Tabelle 4: ICT-Einsatz in der Schule und individualisierter Unterricht nach Ausbildungsgang (Mittelwerte der Indizes)**

	ICT-Nutzung im Unterricht Mittelwerte	Individualisierter Unterricht Mittelwerte
Nicht-NB: Detailhandel	1.94	2.33
NB: Detailhandel	<b>3.95</b>	<b>2.78</b>
Nicht-NB: KV	2.26	2.45
NB: KV	<b>3.77</b>	<b>2.64</b>

Individualisierter, schülerzentrierter Unterricht: 5-Stufige Skala: 1: (fast) nie, 2: in einigen Lektionen, 3: in ca. der Hälfte der Lektionen, 4: in den meisten Lektionen, 5: in (fast) jeder Lektion  
Die fett markierten Mittelwerte weisen auf einen signifikanten Unterschied hin (vgl. im Text)

Bezüglich der ICT-Nutzungsfrequenz nutzen Lernende des kaufmännischen Ausbildungsganges digitale Medien insgesamt häufiger als die Lernenden des Detailhandels. Erwartungsgemäss wird

in den Notebookklassen häufiger ICT eingesetzt, als in den Nicht-Notebookklassen und zwar jeweils in beiden Ausbildungsgängen. Weiter zeigen die Ergebnisse, dass die Lernenden des Detailhandels und der kaufmännischen Ausbildungsrichtung aus Notebookklassen signifikant häufiger im Unterricht individuell und lernendenzentriert arbeiten als in den Nicht-Notebookklassen. Keine differenziellen Unterschiede existieren hinsichtlich der wahrgenommenen Veränderungen in den Notebookklassen durch die Nutzung der Geräte (vgl. Kapitel «Veränderungen durch die Nutzung der Geräte in Notebookklassen»).

#### 4.12 Welche Unterschiede ergeben sich bei differenzierter Betrachtung der Nutzungshäufigkeit zwischen Klassen mit hoher und geringer Nutzung?

Möglicherweise verändern sich die Ergebnisse im Vergleich zwischen Notebook- und Nicht-Notebookklassen, wenn man beachtet, mit welcher Frequenz diese Klassen digitale Medien in ihrem Unterricht einsetzen. Beispielsweise existieren einige Notebookklassen, die die Geräte nur sehr wenig nutzen und Nicht-Notebookklassen, die digitale Medien trotzdem sehr umfangreich einsetzen (z. B. Smartphones in Sinne von BYOD oder die Ausstattung der Berufsschule). Wir haben deswegen sogenannte Viel- und Wenignutzerklassen unterschieden. Vielnutzerklassen sind Klassen, in denen digitale Medien im Schnitt in ca. der Hälfte der Lektionen eingesetzt werden.

Von den Notebookklassen gehören 139 Lernende aus 9 Klassen in die Kategorie der Vielnutzer, 46 Lernende aus 4 Klassen in die der Wenignutzer. Von den Nicht-Notebookklassen sind 66 Lernende aus 9 Klassen in der Kategorie der Vielnutzer und 392 Lernende von 36 Klassen in der Kategorie der Wenignutzer.

In Tabelle 5 sind die Mittelwerte der Gruppen im Bereich ICT-bezogener Einstellungen (generelle Einstellung und Lerngewinn) sowie ICT-bezogener Kompetenzen dargestellt. Lernende der Vielnutzer-Gruppe weisen sowohl bei den Notebookklassen als auch bei den Nicht-Notebookklassen signifikant höhere Einstellungswerte auf. Auch bezüglich der ICT-bezogenen Kompetenzen schätzen sich die Vielnutzer meist besser ein als die Wenignutzer. Ausnahmen bilden die Kompetenz zum sicheren Verhalten im Internet und zur Informationskompetenz, wo die Unterschiede nicht bedeutsam sind. Vielnutzer der Notebookklassen und Nicht-Notebookklassen nutzen ausserdem tendenziell häufiger ICT-unterstützte Lernstrategien.

**Tabelle 5: Einstellung und subjektive ICT-Kompetenz der Lernenden nach Viel- und Wenignutzern (Mittelwerte der Indizes)**

	Generelle Einstellung zu ICT Mittelwerte	Lerngewinn Mittelwerte	Subj. Computerkompetenz Mittelwerte	Subj. Kompetenz Internet Mittelwerte	Subj. Kompetenz Datensicherheit Mittelwerte	Subj. Informationskompetenz Mittelwerte	ICT-unterstützte Lernstrategien Mittelwerte
NB: Vielnutzer	<b>3.06</b>	<b>2.78</b>	3.11	<b>2.98</b>	2.94	3.15	<b>2.70</b>
NB: Wenignutzer	2.72	2.57	3.03	2.74	2.79	3.03	2.33
Nicht-NB: Vielnutzer	<b>3.09</b>	<b>2.76</b>	<b>3.21</b>	<b>2.98</b>	2.87	3.09	<b>2.68</b>
Nicht-NB: Wenignutzer	2.65	2.49	2.92	2.74	2.78	2.96	2.42

Einstellung: 1: stimme überhaupt nicht zu, 2: stimme eher nicht zu, 3: stimme eher zu, 4: stimme völlig zu

Kompetenzen: 4-stufige-Likertskala: 1: gar nicht gut, 2: nicht besonders gut, 3: eher gut, 4: sehr gut

Lernstrategien: 5-stufige Likertskala: 1: (fast) nie, 2: selten, 3: manchmal, 4: oft, 5: (fast) immer

Die fett markierten Mittelwerte weisen auf einen signifikanten Unterschied hin (vgl. im Text)

Es wurde ausserdem geprüft, ob Vielnutzer in der Gruppe der Notebookklassen mehr Veränderungen bezüglich des Lernens und des Unterrichts wahrnehmen als die Wenignutzer. Bedeutsame Unter-

schiede ergaben sich bezüglich eines effektiven Austausches digitaler Lernmaterialien und des sozialen Klimas in der Klasse (z. B. Zusammenhalt und Kooperation unter den Lernenden) zugunsten der Vielnutzer. Ausserdem sehen die Vielnutzer auch stärkere Verbesserungen im Unterricht bezüglich eines stärkeren selbstständigen Arbeitens an interessanteren Themen im Unterricht sowie bezüglich ihrer generellen Kompetenz, digitale Medien für das Lernen zu nutzen (ohne Abbildung).

#### 4.13 Wünsche und Vorschläge zum zukünftigen Lernen bzw. Unterrichten in einer Notebookklasse aus Sicht der Lernenden und Lehrenden

##### *Sicht der Lernenden*

Die Lernenden der Notebookklassen wurden dazu befragt, als wie angemessen sie den Umfang des Notebookeinsatzes im Unterricht beurteilen. 29% der Lernenden würden im Unterricht gerne mehr mit den Notebooks arbeiten, 12% weniger und für 52% ist der Umfang genau richtig. 7% hatten dazu keine Meinung.

Die Lernenden der Nicht-Notebookklassen wurden dazu befragt, wie gerne sie in einer Notebookklasse lernen würden. Insgesamt 21% der Lernenden würden gerne in einer Notebookklasse lernen, 66% sind mit ihrer Entscheidung zufrieden, nicht in eine Notebookklasse zu gehen und 13% wissen dies noch nicht. Bei diesen Zahlen ist zu beachten, dass die Lernenden der Nicht-Notebookklassen sich bereits vor Beginn ihrer Ausbildung für oder gegen den Besuch einer Notebookklasse entschieden haben und deswegen bereits eine ausgewählte Gruppe darstellen. Bei einer differenzierten Betrachtung nach Ausbildungsgängen (s. Tabelle 6) fällt auf, dass insbesondere die Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges zu einem grösseren Anteil nicht in einer Notebookklasse lernen wollen.

**Tabelle 6: Wunsch nach Teilnahme in einer Notebookklasse nach Ausbildungsgang**

	Nein	Ja	Weiss nicht	Gesamt N
Nicht-NB: Detailhandel	58.6%	26.1%	15.3%	111
Nicht-NB: KV	73.4%	15.4%	11.2%	241
Nicht-NB: Büroassistent/in	30.8%	38.5%	30.8%	13
Nicht-NB: Detailhandelsassist/in	25.0%	66.7%	8.3%	12

Der Wunsch der Lernenden nach Teilnahme in einer Notebookklasse wurden zusätzlich nach Ausbildungsjahr differenziert (s. Tabelle 7). Die Aussagen der Lernenden der Attest-Ausbildungsgänge werden aufgrund der geringen Fallzahlen nicht berichtet.

**Tabelle 7: Wunsch nach Teilnahme in einer Notebookklasse nach Ausbildungsgang und Lehrjahr**

	Nein	Ja	Weiss nicht	Gesamt N
Nicht-NB: Detailhandel 1. Lj	57.1%	14.3%	28.6%	42
Nicht-NB: Detailhandel 2. Lj	61.9%	28.6%	9.5%	42
Nicht-NB: Detailhandel 3. Lj	55.6%	40.7%	3.7%	34
Nicht-NB: KV 1. Lj	65.2%	16.3%	18.5%	92
Nicht-NB: KV 2. Lj	75.3%	15.1%	9.7%	93
Nicht-NB: KV 3. Lj	83.9%	14.3%	1.8%	56

In Tabelle 8 sind signifikante Unterschiede in den Mittelwerten einiger erfasster Konstrukte (für eine Beschreibung der Skalen s. die vorherigen Kapitel) zwischen Lernenden mit verschiedenen Wünschen bezüglich der Teilnahme an einer Notebookklasse dargestellt. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Lernenden eher in Notebookklassen lernen würden, wenn sie eine positivere Einstellung zum Lernen mit digitalen Geräten haben und den konkreten Lerngewinn sehen und wenn sie Freunde und Eltern haben, die das Lernen und Arbeiten mit digitalen Medien stärker wertschätzen. Für Jungen und Mädchen haben sich bezüglich der Notebookklassen-Wünsche keine Unterschiede ergeben.

**Tabelle 8: Wunsch nach Teilnahme in einer Notebookklasse nach Ausbildungsgang (Mittelwerte der Indizes)**

	<b>Nein</b> Nicht-NB	<b>Ja</b> Nicht-NB	<b>Weiss nicht</b> Nicht-NB	Vergleichs- wert der NB-Klassen
Einstellung: Computerinteresse	2.65	2.99	2.80	2.94
Einstellung: Lerngewinn	2.35	2.93	2.76	2.74
Einstellung: Generell	2.55	3.08	2.93	2.98
Einstellung: Peers	2.48	2.70	2.55	2.74
Einstellung: Eltern	2.47	2.76	2.58	2.98

*Aus den Interviews mit den Lernenden aus Notebookklassen* wird nochmals deutlich, dass diese sich vor allem aus folgenden Gründen für den Besuch einer Notebookklasse entschieden haben: Erstens erhofften sie sich höhere ICT-bezogene Kompetenzen und dadurch letztendlich auch bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Zweitens ist es für sie wichtig, dass die Notebooks ihre Arbeit erleichtern, sie die Schulunterlagen alle auf einem Gerät haben und deswegen weniger Gewicht beim Transport sowie mehr Überblick über ihre schulischen Belange haben. Drittens schätzen sie den (ortsunabhängigen) Zugriff auf Informationen/Wissen zu ihren fachlichen Themen im Internet bzw. von der Lehrperson vorstrukturiert auf Moodle und viertens erhoffen sie sich einen interessanteren Unterricht. Die interviewten Lernenden bringen zum Ausdruck, dass viele ihrer Erwartungen nicht unbedingt erfüllt wurden. Viele relevante ICT-bezogenen Kompetenzen hätten sie sich nicht in der Berufsschule, sondern im Lehrbetrieb aneignet, weil an der Berufsschule im Verlaufe der Ausbildung immer weniger mit den Notebooks gearbeitet wurde. Die interviewten Lernenden des kaufmännischen Ausbildungsganges sind hinsichtlich des Umfangs an Notebooknutzung enttäuscht und geben an, dass ihnen «falsche Versprechungen» gemacht worden sind. Das Argument weniger Gewicht konnte nicht erfüllt werden; vielmehr ist es zu einer Erhöhung gekommen, weil die Lernenden neben dem Notebook auch die (analogen) Schulbücher mitnehmen müssten, die hauptsächlich zum Einsatz kommen. Ein Teil der Lernenden verweist hierbei auf die unbefriedigende Situation schlecht entwickelter digitaler Lehrmittel. Die Lernenden äussern den Wunsch, dass die Lehrpersonen besser kommunizieren sollten, wann die Lernenden das Notebook mitnehmen sollen und wann es nicht im Unterricht genutzt wird. Für die Lernenden ausserdem relevant ist der durch die Notebooks teilweise gestörte Unterricht, was als ein Nachteil für den Unterricht in einer Notebookklasse gesehen wird. Rückblickend würden einige der interviewten Lernenden unter den angetroffenen Bedingungen heute eventuell nicht noch einmal eine Notebookklasse wählen. Trotzdem wird aus den Interviews ersichtlich, dass die meisten Lernenden grundsätzlich sehr gerne mit den Notebooks in der Berufsschule lernen würden und es gut finden, dass die Berufsschule dieses Angebot macht.

### *Sicht der Lehrpersonen*

Auch die Lehrpersonen wurden danach befragt, wie sie sich ihre künftige Arbeit mit digitalen Geräten in den Klassen vorstellen. Von den Lehrpersonen, die bereits in Notebookklassen lehren, wollen 56% zukünftig in einem ähnlichen Umfang Notebooks nutzen, 31% wollen die Häufigkeit der Nutzung erhöhen und nur 13% wollen weniger mit den Geräten arbeiten. Von den Lehrpersonen, die noch in keiner Notebookklasse unterrichten (insgesamt 16 Lehrpersonen mit ausgefülltem Fragebogen), würden das 5 Lehrpersonen (31%) zukünftig gerne tun. Auf 8 Lehrpersonen (50%) trifft das eher nicht zu und 3 Lehrpersonen (19%) sind noch unentschieden.

*Aus den Interviews der Lehrpersonen* wird deutlich, dass sie sich generell und vor allem in Bezug auf eine mögliche flächendeckende Einführung von Notebooks an der Berufsschule wünschen, dass Zweck und Ziele der Nutzung von Notebooks stärker thematisiert und im Sinne handlungs-tauglicher Zielvorgaben konkretisiert und ggf. sogar verbindlich gemacht werden. Wichtig sei es in diesem Zusammenhang weiterhin, dass auch die Terminierung einer möglichen flächendeckenden Einführung transparent kommuniziert wird und der anvisierte Zeithorizont eingehalten würde. Die noch nicht funktionierende Nutzung der Notebooks in gewissen Fächern könnte aus Sicht der interviewten Lehrpersonen für eine Erweiterung der Notebookklassen eventuell ein Problem darstellen. Auf der anderen Seite sei die breite Nutzung vor allem in den kaufmännischen Ausbildungsgängen unabdingbar, weil der Umgang mit ICT eine entscheidende Kompetenz im Berufsleben sei. Von den interviewten Lehrpersonen wird betont, dass die Erwartungen hinsichtlich des Umfangs und der Formen des Lernens in den Notebookklassen realistisch formuliert und kommuniziert sein müssten.



## 6. Verzeichnisse

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beurteilung verschiedener Nutzungsbedingungen durch Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	17
Abbildung 2: Beurteilung verschiedener Nutzungsbedingungen durch Lernende aus Notebookklassen (Mittelwerte) .....	19
Abbildung 3: Einschätzungen der Lehrpersonen zur Wertigkeit digitaler Medien und zum Austausch in der Schule (Angaben aller Lehrpersonen in Prozent) .....	20
Abbildung 4: Umfang an Kommunikation und Kooperation durch Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	21
Abbildung 5: Gesamteinschätzungen bezüglich «Wertigkeit von ICT», «Austausch in der Schule zum Einsatz digitaler Medien» und «Persönlicher Austausch» von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes) .....	21
Abbildung 6: Besuchte Weiterbildungen der Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Angaben in Prozent) .....	22
Abbildung 7: In welchen Bereichen würden Sie gerne einen Weiterbildungskurs besuchen? (Ja-Angaben der Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen in Prozent) .....	23
Abbildung 8: Positive Überzeugungen der Lehrpersonen zum ICT-Einsatz im Unterricht aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	25
Abbildung 9: Negative Überzeugungen (Bedenken) der Lehrpersonen zum ICT-Einsatz im Unterricht aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	26
Abbildung 10: Gesamteinschätzungen bezüglich «Bedenken», «Positive Überzeugung Lerngewinn» und «Positive Überzeugung Unterrichtsqualität» von Lehrpersonen zum ICT-Einsatz im Unterricht aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes) .....	26
Abbildung 11: Überzeugungen der Lernenden zum ICT-unterstützten Lernen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	28
Abbildung 12: Einstellung, wahrgenommener Lerngewinn und Computerinteresse von Lernenden zum Lernen mit Notebooks/ICT aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes) .....	28
Abbildung 13: Selbsteingeschätzte Anwendungskompetenz von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	30
Abbildung 14: Selbsteingeschätzte mediendidaktische Kompetenz von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	31
Abbildung 15: Gesamtindizes zur wahrgenommenen Anwendungskompetenz, mediendidaktischen Kompetenz sowie zum generellen Selbstvertrauen und Spass zum Einsatz digitaler Medien von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes) .....	32
Abbildung 16: Selbsteingeschätzte Computerkompetenz der Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	33
Abbildung 17: Subjektive Kompetenz der Lernenden im Umgang mit typischen Internetanwendungen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	34
Abbildung 18: Subjektive Kompetenz der Lernenden aus Notebook und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes) .....	34
Abbildung 19: Prozentualer Anteil an Lektionen, in denen digitale Medien eingesetzt werden, aus der Sicht von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Angaben in Prozent) .....	36
Abbildung 20: Prozentualer Anteil an Unterrichtszeit, in der digitale Medien eingesetzt werden, aus der Sicht von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Angaben in Prozent) .....	36
Abbildung 21: Generelle ICT-Nutzungsfrequenz der Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen an einem Berufsschultag (Angaben in Prozent) .....	36
Abbildung 22: ICT-Nutzungsfrequenz in verschiedenen Fächern aus der Sicht der Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Fächerkombinationen) .....	37
Abbildung 23: ICT-Nutzungsfrequenz in verschiedenen Fächern aus der Sicht der Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwert der Fächerkombinationen) .....	38
Abbildung 24: Generelle Nutzungshäufigkeit von ICT der Lernenden zu Hause für schulische Zwecke aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Häufigkeit in Prozent) .....	38
Abbildung 25: ICT-unterstützte schulische Aktivitäten von Lehrpersonen aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Angaben in Prozent) .....	39

Abbildung 26: Häufigkeit ICT-unterstützter Unterrichtsaktivitäten in Notebook- und Nicht-Notebook-klassen, Teil 1 (Angaben in Prozent) .....	40
Abbildung 27: Häufigkeit ICT-unterstützter Unterrichtsaktivitäten in Notebook- und Nicht-Notebook-klassen, Teil 2 (Angaben in Prozent) .....	41
Abbildung 28: Häufigkeit digital unterstützter Aktivitäten zur Erarbeitung von Lernstoff in Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte) .....	42
Abbildung 29: Die häufigsten ICT-Aktivitäten der Lernenden aus Notebook- und Nicht-Notebookklassen aus Sicht der Lehrpersonen (Angaben in Prozent) .....	43
Abbildung 30: Häufige ICT-Aktivitäten der Lernenden aus Sicht der Lehrpersonen nach Viel- und Wenignutzern aus Notebookklassen und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Indizes) .....	44
Abbildung 31: Individualisierter, schülerorientierter Unterricht aus der Sicht der Lernenden von Notebook- und Nicht-Notebookklassen (Mittelwerte der Einzelfragen) .....	46
Abbildung 32: Veränderung verschiedener Aspekte durch das Lernen in Notebookklassen aus der Sicht der Lernenden (Angaben in Prozent) .....	47
Abbildung 33: Veränderung verschiedener Aspekte durch das Lernen in Notebookklassen aus der Sicht der Lehrpersonen (Angaben in Prozent) .....	48

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die Stichprobe der Lernenden nach Ausbildungsgang und Notebook- und Nicht-Notebookklasse .....	14
Tabelle 2: Generelle ICT-Einstellung und wahrgenommener Lerngewinn nach Ausbildungsgang (Mittelwerte der vierstufigen Gesamtskala) .....	49
Tabelle 3: Selbsteingeschätzte ICT-Kompetenz der Lernenden nach Ausbildungsgang (Mittelwerte der Indizes) .....	50
Tabelle 4: ICT-Einsatz in der Schule und individualisierter Unterricht nach Ausbildungsgang (Mittelwerte der Indizes) .....	50
Tabelle 5: Einstellung und Subjektive ICT-Kompetenz der Lernenden nach Viel- und Wenignutzer (Mittelwerte der Indizes) .....	51
Tabelle 6: Wunsch nach Teilnahme in einer Notebookklasse nach Ausbildungsgang .....	52
Tabelle 7: Wunsch nach Teilnahme in einer Notebookklasse nach Ausbildungsgang und Lehrjahr .....	52
Tabelle 8: Wunsch nach Teilnahme in einer Notebookklasse nach Ausbildungsgang (Mittelwerte der Indizes) .....	53

## Literatur

- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study*. International Report. Springer.
- Petko, D., Prasse, D. & Cantieni, A. (2013). *ICT im Unterricht der Primarstufe. Ergebnisse einer empirischen Bestandsaufnahme im Kanton Thurgau*. Goldau: Institut für Medien und Schule, PH Schwyz.
- Prasse, D., Egger, N., Imlig-Iten, N., & Cantieni, A. (2016). *Lernen und Unterrichten in Tabletclassen 1. Zwischenbericht der wissenschaftlichen Begleitforschung (Erhebungswelle 2015)*. Goldau: Pädagogische Hochschule Schwyz.
- Prasse, D. (2012). *Bedingungen innovativen Handelns in Schulen: Funktion und Interaktion von Innovationsbereitschaft, Innovationsklima und Akteursnetzwerken am Beispiel der IKT-Integration an Schulen*. Münster: Waxmann.
- Schaumburg, H., Prasse, D., Tschackert, K. & Blömeke, S. (2007). *Lernen in Notebook-Klassen. Analysen und Ergebnisse*. Bonn: Verlag Schulen ans Netz.