

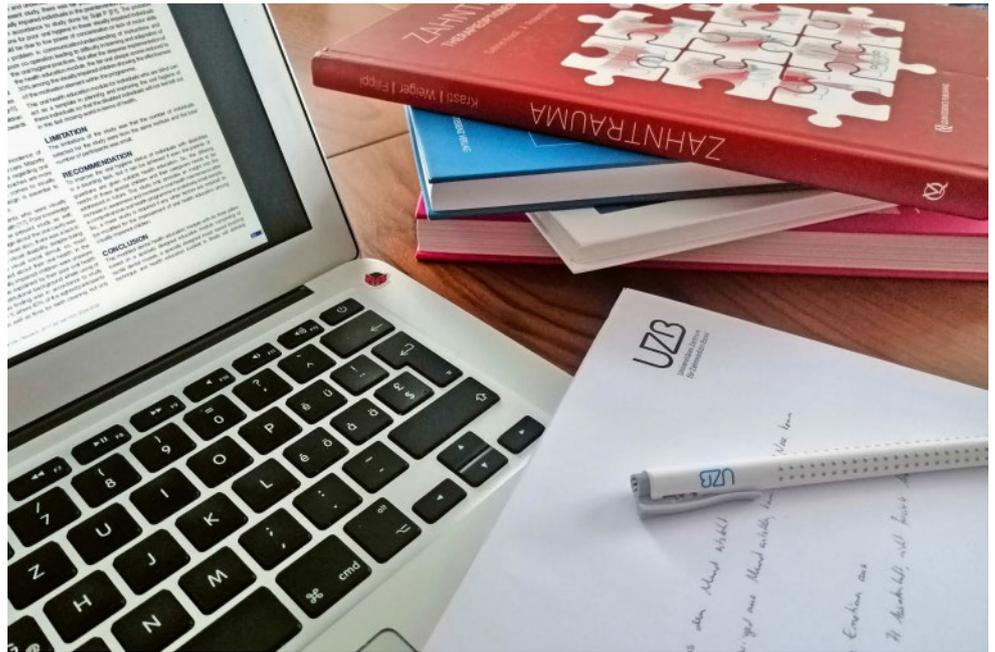
JUDITH ERB^{1*}
 MAREIKE HARDER^{1*}
 NICOLA U. ZITZMANN²
 ANDREAS FILIPPI¹

¹ Klinik für Oralchirurgie,
 Universitäres Zentrum für
 Zahnmedizin Basel,
 Universität Basel, Schweiz
² Klinik für Rekonstruktive
 Zahnmedizin, Universitäres
 Zentrum für Zahnmedizin
 Basel, Universität Basel,
 Schweiz

* Gleichberechtigte
 Erstautorenschaft

KORRESPONDENZ

Prof. Dr. med. dent.
 Andreas Filippi
 Klinik für Oralchirurgie
 Universitäres Zentrum für
 Zahnmedizin Basel (UZB)
 Universität Basel
 Mattenstrasse 40
 CH-4058 Basel
 Tel. +41 61 267 26 10
 E-Mail:
 andreas.filippi@unibas.ch



Lernen im Zahnmedizinstudium

Die Bedeutung und Anwendung digitaler und analoger
 Lehr- und Lernmittel im Zahnmedizinstudium
 am Universitären Zentrum für Zahnmedizin Basel (UZB)

SCHLÜSSELWÖRTER

Umfrage, Smartphone, Laptop, Internet, App

Bild oben: Analoges und digitales Lernen

ZUSAMMENFASSUNG

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Rolle, Verbreitung und Nutzung von digitalen sowie analogen Lehr- und Lernmitteln im Zahnmedizinstudium am Universitären Zentrum für Zahnmedizin Basel (UZB) unter Berücksichtigung von soziodemografischen Gesichtspunkten zu analysieren. Am Ende eines Herbstsemesters vor der Corona-Pandemie wurde eine anonyme Befragung unter den Studierenden der oberen drei Jahreskurse am UZB durchgeführt. Das Ergebnis der Befragung zeigte eine flächendeckende Ausstattung mit digitalen Geräten. Zu den in diesem Zusammenhang am meisten genutzten Geräten gehörten tragbare Geräte wie der Laptop und das Smartphone. Auffallend war, dass Studierende unter 25 Jahren das Smartphone häufiger als Lernmittel verwendeten als ihre älteren Mitstudierenden. Die vorhandenen Geräte wurden durchschnittlich zu 57% der Gesamtnutzungs-

dauer für Studienzwecke genutzt, wobei der private Nutzungsanteil der Geräte im Verlauf des Studiums und mit zunehmendem Alter abnahm. Für den Erwerb von theoretischen Kenntnissen waren analoge und digitale Lernformate gleichbedeutend. Digitale Lernmittel wurden hauptsächlich in Form von digitalisierten Skripten und für Internetrecherchen genutzt, wobei die Vorteile vor allem in den zeitlichen und organisatorischen Aspekten gesehen wurden. Bei analogen Verfahren wurden Lerneffekte und die geringere Ermüdung bei der Arbeit als besser bewertet. Die starke Verbreitung und Nutzung von mobilen, internetfähigen Geräten sowie die hohe Verfügbarkeit des Internets legen die Vermutung nahe, dass sich in Zukunft ein Trend zum mobilen Lernen abzeichnet und auch nach der Corona-Pandemie die Universitäten vermehrt auf digitale Lerninhalte setzen werden.

Einleitung

Bis vor wenigen Jahren war das Studium geprägt von einem zwischen zahlreichen Büchern und handgeschriebenen Notizen sitzenden Studierenden. Jedoch ist bei den Studierenden seit einiger Zeit eine zunehmende digitale Affinität vorhanden (ZITZMANN ET AL. 2020). Auch im beruflichen Alltag sind Zahnärzte und Zahnärztinnen zunehmend mit digitalen Arbeitsabläufen konfrontiert, beispielsweise digitalem Röntgen, Abformung mit intraoralen Scannern oder der Digitalisierung des Arzt-Patienten-Kontakts (IBRAHIM EL MENIAWY ET AL. 2018). Zudem besitzt heute praktisch jeder Zahnarzt und jede Zahnärztin ein Smartphone und/oder Tablet (FILIPPI & AHMED 2020). Der Ist-Zustand der Integration digitaler Medien in der Lehre wird in der Literatur eher als «punktuelle Anreicherung» (PERSIKE & FRIEDRICH 2016) verstanden. Die aktuelle Studienlage gibt Aufschluss darüber, dass ein struktureller Einsatz digitaler Medien an vielen Hochschulen noch nicht zu erkennen ist (MIDDENDORFF 2002; EBNER ET AL. 2008; TALEB & SOHRABI 2012; STIEGLITZ ET AL. 2013; SCHÖN ET AL. 2017). Die hohe Verbreitung von tragbaren, internetfähigen digitalen Geräten in der Bevölkerung (BUNDESAMT FÜR STATISTIK 2017) bietet das Potenzial zur Umsetzung eines digitalisierten Lehr- und Lernansatzes im universitären Setting.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Rolle, Verbreitung und Nutzung digitaler und analoger Lehr- und Lernmittel im Zahnmedizinstudium am Universitären Zentrum für Zahnmedizin Basel (UZB) unter Berücksichtigung soziodemographischer Punkte zu analysieren.

Methodik

Fragebogen

In einem Herbstsemester vor der Corona-Pandemie wurde eine anonyme Befragung unter Studierenden des 3. Bachelor- sowie des 1. und 2. Masterstudienjahres am UZB durchgeführt. Diese war freiwillig und umfasste 17 Fragen (Abb. 1).

Die persönlichen Angaben umfassten das Geschlecht, die Altersgruppe (bis 24 Jahre, 25 Jahre und älter) sowie den Jahreskurs. Es wurde erfragt, mit welchen Geräten die Studierenden privat ausgestattet waren und welche dieser Geräte hauptsächlich für das Studium verwendet wurden. Des Weiteren wurde die Nutzungsdauer der digitalen Geräte in h/Tag erfragt und die Aufteilung in private und studienbezogene Nutzung in % angegeben. Es folgten Fragen zu Lehr- und Lernmitteln, auf die beim Erwerb von theoretischen Kenntnissen zurückgegriffen wurde. Zusätzlich wurde die Nutzung von Apps sowie Webseiten-basierte Lernplattformen und deren Anwendungshäufigkeit erfragt. Anhand von neun Kriterien bewerteten die Studierenden digitale und analoge Lehrmittel in Bezug auf deren subjektiv erlebten Nutzen. Abschliessend wurden die Studierenden zum Lernen in Lerngruppen befragt. Es wurde gefragt, ob analoge oder digitale Lehrmittel in Lerngruppen bevorzugt werden und ob Studierende die Gruppenarbeit der Einzelarbeit vorzogen.

Analyse

Die erhobenen Daten wurden mit der Datenbank FileMaker Pro Advanced 16 ausgewertet.

Ergebnisse

Von insgesamt 86 zum Zeitpunkt der Befragung immatrikulierten Studierenden haben 65 an der vorliegenden Untersuchung teilgenommen.

Geräteausstattung und Gerätenutzung

Die Ausstattung mit digitalen Geräten am UZB war zum Zeitpunkt der teilnehmenden Studierenden flächendeckend. Spitzenreiter waren der Laptop mit 93% und das Smartphone mit 94% Verbreitung. Zusätzlich besass knapp die Hälfte der Teilnehmenden zusätzlich ein Tablet oder einen Desktopcomputer (49%/45%).

Zu Studienzwecken wurde am häufigsten der Laptop genutzt, an zweiter Stelle folgte das Smartphone. Die männlichen Teilnehmer griffen häufiger auf Smartphones und Tablets zurück, während Studentinnen häufiger den Laptop verwendeten (Abb. 2). Bezüglich des Alters fiel auf, dass 50% der Studierenden bis 24 Jahre das Smartphone zu Studienzwecken nutzten, während dies nur 27% der Studierenden ab 25 Jahren taten.

Ein Internetanschluss stand bei allen befragten Studierenden zur Verfügung. 91% verfügten über einen privaten Anschluss, während durchschnittlich 93% einen Zugang zum Netz der Universität benutzten. Nur gerade 30% der Studentinnen und 19% der Studenten nutzten einen Zugang zum öffentlichen WLAN-Netz.

Art und Dauer der Gerätenutzung

Die Nutzungsdauer der digitalen Geräte variierte zwischen einer und zehn Stunden pro Tag. Durchschnittlich wurde etwas mehr als die Hälfte (57%) der gesamten Anwendungszeit für Studienzwecke aufgewendet (Abb. 3). Männliche Studierende verbrachten mit 5,1 h/Person täglich mehr Zeit mit digitalen Geräten als die weiblichen Kommilitonen (4,7 h), nutzten jedoch einen geringeren Anteil für Studienzwecke mit 48% gegenüber 61%.

Die durchschnittliche Nutzungsdauer der Geräte pro Tag betrug 4,9 h im 3. Bachelorstudienjahr, 4,3 h im 1. Masterstudienjahr und 5,2 h im 2. Masterstudienjahr.

Lehr- und Lernmittel

Für den Erwerb von theoretischen Kenntnissen wurden sowohl analoge als auch digitale Lernformate in den Studienalltag eingebunden. Die Studierenden griffen beim Lernen vor allem auf die von den Dozenten zur Verfügung gestellten digitalen Skripte, analoge Skripte (in Papierform), das Internet und Lehrbücher zurück.

Mobile Applikationen (Apps sowie Webseiten-basierte Lernplattformen) wurden von 28% der Studentinnen und 36% der Studenten genutzt. Ihnen wurde aber im Ranking durch die Studierenden eine vergleichsweise geringe Bedeutung zugemessen (Tab. I).

Vergleich von analogen und digitalen Methoden

Die Teilnehmer sahen die Vorteile der digitalen Methoden vor allem in zeitlichen und organisatorischen Aspekten: Verwaltbarkeit, der Archivierung der Daten, dem Zeitaufwand für die Erstellung sowie dem Wiederfinden von Inhalten.

Bei den analogen Verfahren wurden der Memory-Effekt beim Lernen und die Darstellungsmöglichkeiten sowie die nicht so rasche Ermüdung bei der Arbeit hervorgehoben (Tab. II).

Für das Arbeiten in Gruppen wurden sowohl digitale als auch analoge Materialien verwendet. 66% der Befragten verwendeten beide Möglichkeiten gleichermassen gern. 38 von 65 Personen gaben an, lieber alleine zu lernen, während 24 Teilnehmer sowohl allein als auch in einer Gruppe lernen. Nur 3 Personen zogen eine Gruppenarbeit vor.

Bedeutung und Anwendung digitaler und analoger Lehr- und Lernmittel im Zahnmedizinstudium an der UZB

Persönliche Angaben

- Geschlecht: m w
- Jahreskurs: 3. BA 1. MJ 2. MJ
- Alter: bis 24 25 und älter

1. Wie sind Sie privat mit folgenden digitalen Geräten ausgestattet?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Laptop PC/Mac Tablet Smartphone
- keine

2. Welche von diesen Geräten nutzen Sie speziell/hauptsächlich für das Studium?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Laptop PC/Mac Tablet Smartphone
- keines der Geräte

3. Wie sind die genutzten Geräte finanziert worden?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

- Laptop
- Selbst Andere (Gross/Eltern...) Bezuschusst (Gross-/Eltern...)
- PC/Mac
- Selbst Andere (Gross/Eltern...) Bezuschusst (Gross-/Eltern...)
- Tablet
- Selbst Andere (Gross/Eltern...) Bezuschusst (Gross-/Eltern...)
- Smartphone
- Selbst Andere (Gross/Eltern...) Bezuschusst (Gross-/Eltern...)

4. Wie wichtig ist der finanzielle Aspekt bei der Wahl Ihrer digitalen Lehrmittel?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

- Entscheidend Hat einen Einfluss Hat keinen Einfluss

5. Auf welche Weise haben Sie einen Internetzugang?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Privat (Router, Handyabo...) Über das Netz der Universität
- Öffentliche WLAN Netze Keinen Zugang zum Internet

6. Wie viele Stunden verbringen Sie pro Tag mit digitalen Geräten/Medien? Wie viel Prozent davon zu privaten Zwecken und wie viel im Zusammenhang mit Ihrem Studium?

_____ Stunden pro Tag
 _____ % zu privaten Zwecken
 _____ % im Zusammenhang mit dem Studium

7. Auf welche Lehr- und Lernmittel greifen Sie für den Erwerb von theoretischen Kenntnissen oder für die Prüfungsvorbereitung in der Zahnmedizin zurück?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Analoge Skripte Digitalisierte Skripte (Adam...)
- E-Books (SFX...)
- E-Books (SFX...)
- Lehrbücher
- Apps
- Internetrecherche
- Fachzeitschriften analog Fachzeitschriften digital
- Lernprogramme analog Lernprogramme digital
- YouTube

8. Welche der oben genannten Methoden zum Lernen zahnmedizinischer Inhalte verwenden Sie am häufigsten?
Bitte die drei am häufigsten genutzten Medien mit 1-3 markieren, wobei 1 das am häufigsten genutzte Medium bezeichnet

- _____ Analoge Skripte Digitalisierte Skripte (Adam...)
- _____ Lehrbücher E-Books (SFX...)
- _____ YouTube Internetrecherche
- _____ Apps Lernprogramme analog
- _____ Lernprogramme digital Fachartikel analog
- _____ Fachartikel digital

9. Welche der unten genannten zahnmedizinischen/medizinischen Apps sowie Webseiten-basierte Lernplattformen haben Sie auf Ihren Geräten installiert?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Lernplattform Prothetik AcciDent Documed Kompendium
- Halitosis

10. Wie oft nutzen Sie die Apps sowie Webseiten-basierte Lernplattformen, die auf Ihren Geräten installiert sind?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl pro Zeile

- Lernplattform Prothetik
- Oft Manchmal Selten Gar nicht
- AcciDent
- Oft Manchmal Selten Gar nicht
- Documed Kompendium
- Oft Manchmal Selten Gar nicht
- Halitosis
- Oft Manchmal Selten Gar nicht
- Andere
- Oft Manchmal Selten Gar nicht

11. Wie viele Apps, die Sie für Ihr Studium verwenden, sind kostenpflichtig und wie viel sind Freeware?

Kostenpflichtige Apps _____
 Freeware _____

12. Wie verarbeiten und archivieren Sie Lerninhalte/Skripte/eigene Zusammenfassungen hauptsächlich, um später auf das Wissen zurückgreifen zu können?
Bitte mit 1-4 markieren, wobei 1 die am häufigsten genutzte Methode bezeichnet

- ___ Ich lege Skripte/Unterlagen in Papierform in Ordnern ab
- ___ Ich lege Skripte/Unterlagen digital ab
- ___ Ich nutze ein analoges Karteikarten-System
- ___ Ich nutze ein digitales Karteikartensystem (Datenbank, Programme)

13. Drucken Sie die Skripte, die Sie (z.B. über Adam) digital erhalten, aus?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

- Nie Teilweise Alle

14. Falls Sie Ihre Vorlesungsunterlagen digital archivieren: Wie sichern Sie Ihre Daten?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Stick Zweites Gerät Externes Laufwerk
- NAS Server CD/DVD Nicht zusätzlich

15. Analoge und digitale Lehrmittel im Vergleich: Welches hat für Sie, bewertet mit den Noten von 1 - 6, den grösseren Nutzen in Bezug auf:
(6 = sehr gut, 5 = gut, 4 = ausreichend, 3 = mangelhaft, 2 = unbefriedigend, 1 = schlecht)

<u>Beispiel:</u> Analog		Digital
___ 4 ___	Wiederfinden von Inhalten	___ 6 ___
___	Zeitaufwand Erstellung	___
___	Wiederfinden von Inhalten	___
___	Memoryeffekt beim Lernen	___
___	Darstellungsmöglichkeiten (Skizzen...)	___
___	Archivierung über längere Zeit	___
___	Kosten	___
___	Ermüdung bei der Arbeit	___
___	Übersicht	___
___	Verwaltbarkeit der Datenmenge	___

16. Lernen Sie für Prüfungen lieber alleine oder in einer Gruppe?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

- Alleine In einer Gruppe Beides gleichermaßen

17. Greifen Sie beim Lernen in der Gruppe auf andere Lehrmittel zurück als wenn Sie alleine arbeiten?
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

- Ja, ich verwende in Lerngruppen lieber analoge Unterlagen
- Ja, ich verwende in Lerngruppen lieber digitale Unterlagen/Medien
- Nein, ich verwende in beiden Fällen die gleichen Unterlagen/Medien

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Abb.1 Fragebogen

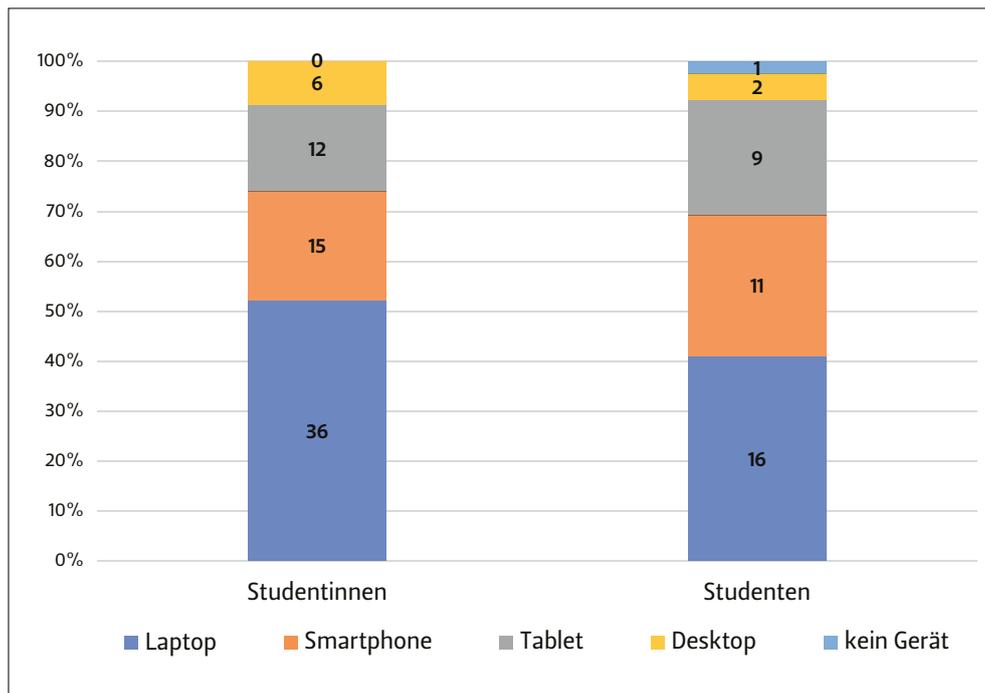


Abb. 2 Gerätenutzung für das Studium, unterschieden nach Studentinnen und Studenten, Mehrfachnennungen möglich (m 22 = 100%, w 43 = 100%)

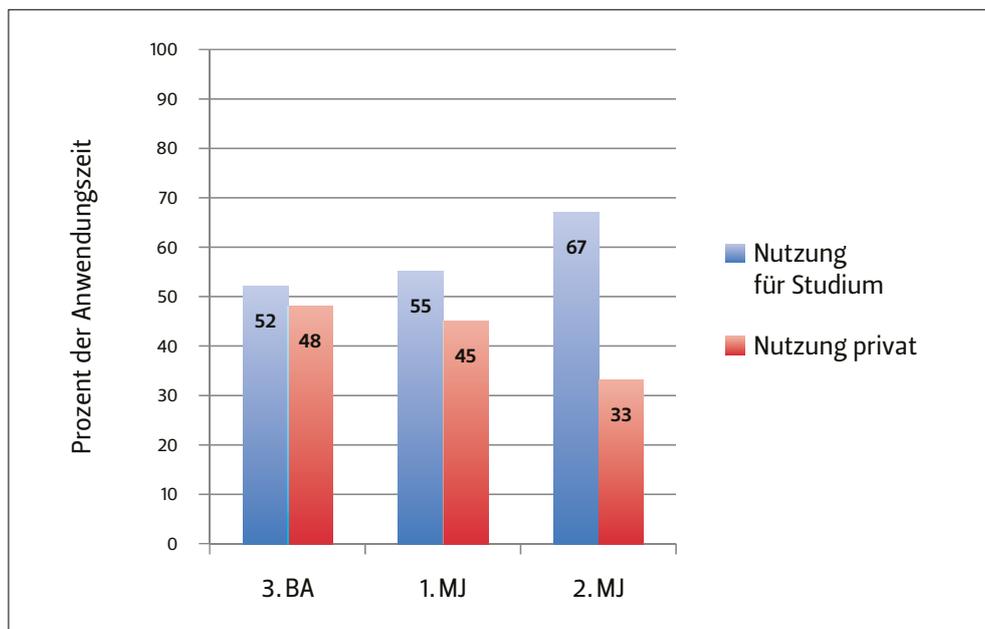


Abb. 3 Prozentualer Anteil der Nutzung digitaler Geräte für das Studium und für private Zwecke

Diskussion

Digitale Medien gehören als fester Bestandteil zur Lehre am UZB. Dies spiegelt sich schon allein in der Tatsache wider, dass im Jahr 2020 jeder der befragten Studierenden mindestens ein digitales Gerät besass. Bereits im Jahr 2002 zeigten die Ergebnisse der 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks (DWS), dass Computer und Internet längst selbstverständliche Lern- und Arbeitsmittel der meisten Studierenden sind (MIDDENDORFF 2002).

Entwicklung der Lerngewohnheit – Trend zum mobilen Lernen

Zum Zeitpunkt der DSW-Studie richtete sich der Fokus betreffend neue Medien im Studium noch auf die PC-Nutzung der Studierenden (TIGGES ET AL. 2002). Die stationären Geräte wurden zunehmend durch tragbare ersetzt. Handys und

Computer/Laptops werden in der allgemeinen Bevölkerung bei den 12–19-jährigen inzwischen flächendeckend eingesetzt (SUTER ET AL. 2018). Dieser Trend zeichnet sich auch bei der Nutzung des Internets ab, denn 99% der Schweizer Bevölkerung zwischen 25 und 34 Jahren nutzen das Internet (BUNDESAMT FÜR STATISTIK 2019). Von den mobilen Internetnutzenden setzten im Jahre 2014 95% ein Mobiltelefon ein, um ausserhalb von zu Hause oder vom Arbeitsplatz auf das Internet zuzugreifen (BUNDESAMT FÜR STATISTIK 2014). 2017 wurde der Computer bzw. das Laptop (98%) bei der gesamten Nutzung als wichtigstes Zugangsgerät für Schweizer Internetnutzer angegeben. Das Mobiltelefon lag an zweiter Stelle mit 86% (LATZER ET AL. 2017).

Diese Ergebnisse decken sich mit den Beobachtungen der vorliegenden Untersuchung, denn ein Grossteil der vorhande-

Tab.I Lehr-/Lernmittel, auf die für den Erwerb von theoretischen Kenntnissen zurückgegriffen wird (in Prozent der Teilnehmer/innen)

	Studenten	Studentinnen
Analoge Skripte	45	60
Lehrbuch	86	91
YouTube	50	35
Apps sowie Webseiten-basierte Lernplattformen	36	28
Digitale Lernprogramme	9	2
Digitale Fachartikel	23	30
Digitale Skripte	91	95
E-Books	23	35
Internet	86	88
Analoge Lernprogramme	0	0
Analoge Fachartikel	0	2

Tab.II Bewertung der digitalen und analogen Lehrmittel (arithmetisches Mittel der vergebenen Noten von 1 bis 6 auf eine Kommastelle gerundet)

	Analog	Digital
Verwaltung Datenmenge	3,7	5,6
Langzeit-Archivierung	4,1	5,5
Zeitaufwand Erstellung	3,9	4,9
Wiederfinden von Inhalten	3,7	5,6
Kosten	3,7	5,1
Übersicht	4,6	4,9
Memoryeffekt	5,3	4,0
Darstellungsmöglichkeiten	5,6	4,0
Ermüdungsfaktor	4,7	4,0

nen digitalen Geräte ist tragbar. Der Laptop ist das meistgenutzte Gerät fürs Studium, gefolgt vom Smartphone. Diese Entwicklung legt die Vermutung nahe, dass sich in Zukunft ein Trend zum mobilen Lernen abzeichnen könnte, was die Möglichkeit eines zeitlich und räumlich unabhängigen Lernens mit sich bringen würde (ZITZMANN ET AL. 2020).

Gerätezeit und Nutzung für das Studium

Die Nutzungsdauer der Geräte lag im Gesamtdurchschnitt aller Teilnehmenden der Umfrage bei 4,8 h pro Tag. Für private Zwecke wurden 43% der Nutzungsdauer verwendet, wobei Studentinnen ihre Arbeit mit digitalen Geräten stärker auf das Studium ausrichteten. Dies lässt vermuten, dass Studentinnen pragmatischer und aufgabenorientierter mit digitalen Medien arbeiten als ihre männlichen Mitstudenten, die häufiger und stärker aus

selbst gewählten Zwecken digitale Medien nutzen (TIGGES ET AL. 2002).

Mit 33,6 h Nutzungsdauer pro Woche hat sich die Zeit an digitalen Geräten im Vergleich zu Studierenden im Jahr 2002 verdoppelt. Dies könnte einerseits durch die gestiegene mobile Nutzung, aber auch die direkte Kommunikation zurückzuführen sein (KORNER ET AL. 2013).

Integration der digitalen Medien in die Lehre

Die vorliegende Auswertung hat ergeben, dass digitale und analoge Lehrmittel gleichbedeutend sind. Gerade bei den mobilen Applikationen gibt es noch viel Innovationspotenzial. In fast allen Bereichen der Zahnmedizin gibt es mittlerweile gute Apps sowie Webseiten-basierte Lernplattformen als stets aktuelle Nachschlagewerke, im Gegensatz zu konventionellen Lehrbüchern, oder die zur Fortbildung entwickelt worden sind (FILIPPI & AHMED 2020). Am UZB handelt es sich bei den meistgenutzten Apps um Nachschlagewerke sowie um die Webseiten-basierte Lernplattform Prothetik (www.stu-dent.ch) mit Anleitungen für Labor- und klinische Arbeiten in der Prothetik. Die Nutzungsdaten der Lernplattform Prothetik überstieg dabei die anderen Anwendungen deutlich, was vermuten lässt, dass besonders Applikationen mit Inhalten bevorzugt werden, die einen direkten und expliziten Zusammenhang mit studienrelevanten Abläufen und Themen herstellen und mit Videos die klinisch-praktische Anwendung aufzeigen. Zurzeit sind solche Tools noch verhältnismässig wenig bedeutend für den Lernprozess. Einen interessanten Ansatz zur besseren Integration von Apps in der Lehre bietet das «Mobil Blended Learning». Ziel ist es, mobile Technologien direkt in die Präsenzveranstaltungen der Hochschullehre zu integrieren und so Lehr- und Lerninhalte zu verbinden. Diese Form der Interaktion zwischen Dozierenden und Studierenden unterstützt die klassische Kommunikation der Hochschullehre. Zurzeit werden die Funktionen der digitalen Ressourcen in der Lehre eher als «Kopiereransatz» (TIGGES ET AL. 2002; MIDDENDORFF 2002) bezeichnet, denn das Angebot ist oft auf die Zurverfügungstellung von ohnehin in schriftlicher Form vorhandenen Unterlagen beschränkt (TIGGES ET AL. 2002). Dabei kommt die digitale Affinität der Studierenden beim universitären Lernen kaum zum Einsatz. Dies spiegelt sich in der Tatsache wider, dass häufiger wörtliche Überschneidungen von Laptopnotizen mit der Vorlesung vorliegen, verglichen mit handschriftlichen Notizen (MUELLER & OPPENHEIMER 2014). Dies liefert eine mögliche Erklärung, warum der Memory-Effekt in der vorliegenden Untersuchung beim analogen Verarbeiten von Lerninhalten höher eingestuft wurde. Zahlreiche Studien zeigen, dass von einer grundsätzlichen Überlegenheit der E-Learning-Szenarien gegenüber konventionellen Bildungstechniken sicher nicht gesprochen werden kann (ISAILOV 2014).

Digitales und analoges Lernen im Vergleich – Gibt es eine überlegene Methode?

Analoge Lehrmittel wie das Lehrbuch und ausgedruckte Skripte stellen in der vorliegenden Untersuchung nach wie vor eine wichtige Lernquelle dar. Individuell empfundener Nutzen bei der Anwendung von analogen und digitalen Lehrmitteln sowie Vor-/Nachteile der Lernmethode sind wichtige Aspekte. Analoge Lehrmedien wurden in Bezug auf ihre Lernwirksamkeit und den Ermüdungsfaktor bei der Nutzung besser eingestuft, während digitale Lerninhalte für ihren vereinfachten Umfang mit Daten geschätzt wurden. Die Studie «The Pen is mightier than the Keyboard» liefert Hinweise darauf, dass Laptops die

akademische Leistung beeinträchtigen können. Das Anfertigen von längeren transkriptionsähnlichen Notizen gehen zulasten der eigenen Verarbeitung und Umsetzung der erhaltenen Informationen. Dies bietet ebenfalls eine mögliche Erklärung, warum der Memory-Effekt bei analoger Verarbeitung von den Studierenden des UZB höher eingestuft wurde.

Schlussfolgerungen

Die Verbreitung und Anwendung von digitalen, internetfähigen Geräten ist sowohl an der Hochschule als auch in der gesamten Bevölkerung gross. Diese Entwicklung spiegelt sich zum aktuellen Zeitpunkt allerdings nur punktuell in der Lehre wider. Digitale Medien werden von den Studierenden eher in Form von digitalisierten Skriptinhalten sowie Internetrecherchen verwendet. Studentinnen verwenden ihre Gerätezeit tendenziell mehr für Studienzwecke als ihre Mitstudenten, obwohl deren Anwendungszeit leicht höher ist.

Sowohl der digitale als auch der analoge Lernansatz wird von den Studierenden als nützlich empfunden. Aufseiten der digitalen Lehrmittel wird der Hauptvorteil im besseren Verwalten und Wiederfinden der Daten geschätzt, während bei den analogen Lehrmitteln der Vorteil im besseren Lerneffekt und im geringeren Ermüdungsfaktor gesehen wird.

Letztlich ist es fraglich, ob es sinnvoll ist, nach der Überlegenheit der analogen oder der digitalen Methode zu fragen, denn mit Multimedia lassen sich ebenso effektive wie ineffektive Instruktionen realisieren wie mit traditionellen Printmedien (SCHNOTZ 2001).

Momentan wird die Funktion der digitalen Ressourcen in der Lehre in der Literatur zum Teil als «Kopierer-Ersatz» klassifiziert (TIGGES ET AL. 2002; MIDDENDORFF 2002). Die digitale Affinität der Studierenden im Privaten überträgt sich hierbei kaum

auf universitäres Lernen (PERSIKE & FRIEDRICH 2016). Das Potenzial der Digitalisierung in der Lehre ist gross und zum jetzigen Zeitpunkt noch lange nicht ausgeschöpft.

Abstract

ERB J, HARDER M, ZITZMANN N U, FILIPPI A: **Learning while studying dentistry. The significance and appliance of digital and analog learning and teaching devices while studying dentistry at the University Center for Dental Medicine Basel (UZB)** (in German). SWISS DENTAL JOURNAL SSO 131: 147–152

The aim of the present study was to gain a better understanding of the significance, use and prevalence of digital as well as analog learning and teaching aids within dentistry studies at the University Center of Dental Medicine Basel (UZB) regarding sociodemographic aspects. A questionnaire was distributed among the three upper years of dental students at the UZB in the autumn semester before the corona pandemic. The results showed that all students use digital devices. The most often used devices in connection with academic studies were portable devices such as laptops or smartphones. It is to mention that students younger than 25 years used smartphones more often as learning aids than their older classmates. The devices were used on average 57 % of the total daily use time for study purposes, whereas private usage time decreased with age and progression of studies. In order to acquire theoretical knowledge, analog and digital formats were equally important. Digital learning aids were mainly used as digitalized lecture notes or for internet research. Advantages were especially seen in time-saving and organizational aspects. The analog learning aids were appreciated for their better learning and less tiring effect. The high prevalence and usage of mobile internet connectable devices as well as the high availability of the internet may indicate a tendency toward mobile learning.

Referenzen

- BUNDESAMT FÜR STATISTIK: Internetzugang der Haushalte und Internetnutzung der Bevölkerung in der Schweiz. Erhebung zu den Informations- und Kommunikationstechnologien 2014 in Privathaushalten (2014) URL: www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/informationsgesellschaft/gesamtindikatoren/haushalte-bevoelkerung/internetnutzung.assetdetail.2443115.html
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK: Mobile Internetnutzung (2017) URL: www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/informationsgesellschaft/gesamtindikatoren/haushalte-bevoelkerung/mobile-internetnutzung.html
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK: Erhebung und zur Internetnutzung (2019) URL: www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/erhebungen/omn2017.assetdetail.7766267.html
- EBNER M, SCHIEFNER M, NAGLER W: Has the Net Generation Arrived at the University? Studierende von Heute, Digital Natives. Medien der Wissenschaft. Waxmann Verlag, Münster, pp 113–123 (2008)
- FILIPPI A, AHMED Z: Smartphone-Apps für Zahnärzte und Ärzte. Quintessenz, Berlin (2020)
- IBRAHIM EL MENIAWY O, ULMER F, STIECH M, POTT P: Digitalisierung in der Zahnmedizin – Schnittstellen zwischen digitalen und analogen Abläufen. ZWR 127: 221–226 (2018)
- ISAILOV M, HOLST K, LEMOS M, RATKA-KRÜGER P: Online – Lernen – neue Medien, neue didaktische Konzepte. Quintessenz 65: 1087–1092 (2014)
- KORNER T, VOLK B, VALKERING-SJUSLING M, REINHARDT A: ETH EduApp: Eine multifunktionale Mobilapplikation für die Hochschullehre an der ETH Zürich (2013) URL: https://ethz.ch/content/dam/ethz/main/eth-zurich/education/lehrinnovation/files_DE/EduAppGMW13Artikel_2013_04.pdf
- LATZER M, BUECHI M, JUST N: Internetverbreitung und digitale Bruchlinien in der Schweiz 2017. World Internet Project – Switzerland (2017) URL: www.mediachange.ch/media/pdf/publications/Verbreitung_und_Bruchlinien_2017.pdf
- MIDDENDORFF E: Computernutzung und neue Medien im Studium: Ergebnisse der 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerkes (DWS). Bundesministerium für Bildung und Forschung (2002) URL: www.sozialerhebung.de/download/16/Soz16_PC_Bericht_www.pdf
- MUELLER P, OPPENHEIMER D: The pen is mightier than the keyboard. Psychol Sci 25: 1159–1168 (2014)
- PERSIKE M, FRIEDRICH J: Lernen mit digitalen Medien aus Studierendenperspektive. Hochschulforum Digitalisierung (2016) URL: www.che-ranking.de/downloads/HFD_AP_Nr_17_Lernen_mit_digitalen_Medien_aus_Studierendenperspektive.pdf
- SCHNOTZ W: Wissenserwerb mit Multimedia. Unterrichtswissenschaft 29: 292–318 (2001)
- SCHÖN S, EBNER M, SCHÖN M: Verschmelzung von digitalen und analogen Lehr- und Lernformaten. Hochschulforum Digitalisierung 25: 117–118 (2017)
- STIEGLITZ S, LATTEMANN C, BROCKMANN T: Einsatz mobiler Apps im E-Learning. GeNeMe'13. Technische Universität Dresden, pp 47–60 (2013)
- SUTER L, WALLER G, BERNATH J, KUELLIG C, WILLEMSE I, SUESS D: JAMES: Jugend, Aktivitäten, Medien-Erhebung Schweiz. ZHAW: 1–77 (2018)
- TALEB Z, SOHRABI A: Learning on the Move: The use of Mobile Technology to Support Learning for University Students. Procedia Soc Behav Sci 69: 1102–1109 (2012)
- TIGGES A, METZ-GOECKEL S, KAMPHANS M: Kenntnis und Nutzung digitaler Medien bei Studierenden: Die 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerkes 25: 1–6 (2002)
- ZITZMANN N U, MATTHISSON L, OHLA H, JODA T: Digital undergraduate education in dentistry: A systematic review. Int J Environ Res Public Health März 2020; 17: 3269 doi: 10.3390/ijerph17093269