

# Die Integration von Tablet-Computern in das Medizinstudium. Teil 1: Eine Umfragestudie unter den Studierenden der Medizinischen Fakultät der Universität Münster

## Use of tablets for the study of medicine. Part 1: Survey amongst students at the medical faculty of Münster University

### Abstract

Students of medicine frequently make use of tablet computers for educational purposes. So the landscape of digital mobile learning behavior should be explored in depth. Moreover the faculty wants to know their students' needs to give them more support. This study among students of the medical faculty of the University of Münster examined the way they use smartphones and tablet computers as well as their expectations regarding lectures, the organization of courses and the communication with teachers. 942 students of medicine and dentistry took part in this online survey. 35% owned a tablet and a further 9% planned to buy one. 62% of the students stated that tablets could be of good use for learning. 63% said that smartphones and tablets would distract them in class sessions. 84% used their smartphone or tablet for the organization of courses or for searching information. 75% said they would use their smartphone or tablet for collaborative work. More than half (58%) used their device in preparation for exams. 51% annotated lecture slides with their device and 45% used E-Books. 41% took personal notes with the mobile device and 33% enrolled in a faculty's e-learning course. Furthermore it was investigated which sources of information students use and what they need to organise their courses. The survey showed that mobile computers are widespread amongst students. They use the device as a single point of mobile access to all kinds of study related resources such as electronic textbooks. The mobile access to information will have a strong impact on medical education and the faculty and the library are already working on the integration and embedding of the necessary resources.

**Keywords:** tablets, medicine, course organisation, students, library

### Zusammenfassung

In einer breit angelegten Umfragestudie unter den Studierenden der Medizinischen Fakultät der Universität Münster sollte die Art und Weise der Benutzung von Smartphones und Tablet-Computern sowie Wünsche und Erwartungen bzgl. der Vorlesungen, der Studienorganisation und der Kommunikation mit den Lehrenden erfasst werden. Dazu wurden 942 Studierenden der Human- und Zahnmedizin online befragt. 35% der Studierenden besaßen ein Tablet, weitere 9% planten, sich eines zu kaufen. 62% der Studierenden gaben an, dass Tablets zum Lernen ausgereift seien. 63% gaben an, dass Smartphones und Tablets die Gefahr bergen würden, sie in Unterrichtsveranstaltungen abzulenken. 84% nutzten ihr Smartphone oder Tablet für die Organisation des Studiums bzw. für Recherchezwecke. 75% gaben an, ihr Smartphone bzw. Tablet zur Gruppenarbeit zu gebrauchen. Deutlich mehr als die Hälfte

Jan C. Becker<sup>1</sup>  
Dennis Görlich<sup>2</sup>  
Oliver Obst<sup>3</sup>

1 Institut für Ausbildungs- und Studienangelegenheiten (IfAS), Medizinische Fakultät, Universität Münster, Deutschland

2 Institut für Biometrie und Klinische Forschung, Medizinische Fakultät, Universität Münster, Deutschland

3 Zweigbibliothek Medizin, Universitäts- & Landesbibliothek, WWU (Westfälische Wilhelms-Universität) Münster, Deutschland

(58%) nutzten ihr Gerät auch zur Prüfungsvorbereitung. 51% annotierten Vorlesungsfolien mit ihrem Gerät und 45% nutzten Online-Lehrbücher. 41% machten eigene Notizen auf dem Gerät und 33% nutzten die Angebote der Fakultät für E-Learning. Des Weiteren wurde untersucht, welche Informationsquellen die Studierenden nutzten und welche Wünsche sie bezüglich der Studienorganisation hatten. Mobile Computer sind weit verbreitet unter Studenten. Sie bieten einen einzigartigen und mobilen Zugang für alle Arten von studienbezogenen Ressourcen, wie z.B. E-Books. Der mobile Zugriff auf Daten wird die medizinische Ausbildung stark beeinflussen. Fakultät und Bibliothek arbeiten an der Integration und Einbettung dieser Ressourcen in die medizinische Ausbildung.

**Schlüsselwörter:** Tablet-Computer, Medizin, Studienorganisation, Studierende, Bibliothek

## Einführung

Zum Erlernen des medizinischen Berufs ist die Aneignung eines umfangreichen Wissensschatzes notwendig. Schon immer wurde nach Hilfsmitteln gesucht, diesen Prozess zu vereinfachen, insbesondere, da das benötigte Wissen exponentiell wächst. Tontafeln, Papyrusrollen und Bücher dienten sowohl als Lehrmedium wie auch als externe Wissensspeicher. Mit dem Aufkommen der Personal Computer (PC) in den 80ern schien eine mächtige und elegante Ressource bei der Hand zu sein, die Herausforderungen des Wissenstransfers mit einem Schlag zu lösen, denn

*„... the computer should assume a vital role in replacing the memorization of seldom used, but clinically important information“ [1].*

Während sich die in den PC gesteckten Erwartungen in Forschung und Krankenversorgung mehr als erfüllt haben und kein Mediziner heutzutage auf Internet und Computer verzichten kann, findet im Medizinstudium noch größtenteils traditionelle, Face-to-Face Lehre statt. Digitale Lernmedien bleiben größtenteils in der Vorlesung außen vor. Vorlesungsskripte werden zwar zunehmend zum Download zur Verfügung gestellt, aber der Studierende muss sich diese in Ermangelung eines geeigneten Readers meist ausdrucken. Mit den modernen Tablet-Computern stehen nun mächtige Lese- und Notizgeräte für Vorlesungsskripte zur Verfügung. Wie ändert nun diese Entwicklung das Lernen (Stichwort: Digitaler Lernflow [2]) und die Interaktion zwischen Dozenten und Studierenden? Gibt es veränderte Erwartungshaltungen?

## Tablet Computer

Aktuelle Tablet-Computer haben ihre Wurzeln in den frühen Pen-Computern der Newton-Ära [3], aber nur wenige Modelle schafften es Anfang der 2000er Jahre überhaupt zur Marktreife. Schnell wurden die potenziellen Vorteile seiner Anwendung in der universitären Lehre (Mobilität, Ubiquität, Kollaboration) einer genauen Analyse unterzogen [4], [5]. Bereits 2005 wurden bei einem Einsatz von Tablets der Vor-iPad-Generation in der veterinärmedizi-

nischen Lehre die auch heute gängigsten Vorteile aufgezeigt [6]:

*„With the tablet computer, students can annotate class notes using electronic ink, search for keywords, and convert handwriting to text as needed. Additional electronic learning resources, such as medical dictionaries and electronic textbooks, can be readily available.“*

In dieser Studie mit 11 Erstsemestern konnte Eurell [6] zeigen, dass Tablets, trotz einiger technischer Probleme wie z.B. kurzer Akkulaufzeit, positiv bewertet wurden, insbesondere die mobile Verwendbarkeit in vielfältigen Umgebungen. Die Studenten gewöhnten sich schnell (innerhalb einer Woche) an die neue Technologie und genossen es, nicht mehr schwere Bücher und Skripten herumschleppen zu müssen. Das Tablet führte auch zu einer stärkeren Zusammenarbeit unter den Studierenden. Interessanterweise wurde bereits damals die Frage gestellt, ob es sich hierbei um echte Lernhilfen oder lediglich um hippe Spielzeuge [7] handeln würde, eine Diskussion, die sehr an heutige Polemiken erinnert.

Die damals schwerfälligen Tablet-Computer mit einem Gewicht von 1,5 kg und einer Akkulaufzeit von 3 Stunden verhalfen dem Gerät „Tablet“ nicht gerade zu einem Durchbruch. Das änderte sich erst im Januar 2010 mit der Einführung des iPad [8]. Der von Apple entwickelte Tablet-Computer war ein Gerät mit angenehmer Größe und Gewicht, Vielseitigkeit, robusten Anwendungen, einem raffinierten Touch-Interface-Display [9] in Verbindung mit einem großartigem Shopangebot. Dies führte dazu, dass das iPad den Tablet-Markt mit Marktanteilen von mehr als 60% zwei Jahre lang nicht nur beherrschte, sondern dieses Marktsegment erst schuf. Noch heute ist Apple mit 30% die Firma mit dem größten Marktanteil bei den Tablets, auch wenn irgendwann einmal „der Vorsprung durch Innovation einfach aufgebraucht ist“ [10]. Mittlerweile haben zahlreiche Hersteller wie Amazon, Google und Samsung von Apple gelernt und machen dem iPad mit Android-Tablets große Konkurrenz, zumindest im Consumer Market.

Durch sehr schnelle Prozessoren, große Displays, immense Laufdauer und drahtlosen Datenzugriff werden Tablet-Computer immer mehr die bevorzugten mobilen Geräte,

nicht nur für die klinische Medizin (elektronische Patientenakte, radiologische Bilder, Point-of-Care-Ressourcen) sondern auch für die medizinische Ausbildung. Hier existieren – hauptsächlich für den klinischen Abschnitt – mittlerweile zahlreiche Studien, welche die Vorteile eines mobilen, tabletbasierten Zugangs zu Informationen aller Art in der Krankenversorgung belegen [11].

In einer breit angelegten Umfragestudie unter den Studierenden der Medizinischen Fakultät der Universität Münster sollte die Art und Weise der Benutzung von Smartphones und Tablet-Computern, sowie Wünsche und Erwartungen bzgl. der Vorlesungen, der Studienorganisation und der Kommunikation mit den Lehrenden erfasst werden. Dazu wurde den Studierenden der Human- und Zahnmedizin eine Online-Umfrage angeboten, die vom August bis September 2013 über das Evaluna-System der medizinischen Fakultät zugänglich war (den Fragebogen finden Sie in Anhang 1). Die Teilnahme an der Umfrage war freiwillig, den Studierenden wurden per E-Mail individualisierte Umfragelinks zugeschickt. Zwei Wochen vor dem Ende der Umfrage wurden die Studierenden per Reminder-E-Mail auf den bevorstehenden Ablauf aufmerksam gemacht. Von den 2.369 angeschriebenen Studierenden (von insgesamt 2.622) füllten 726 Humanmediziner und 216 Zahnmediziner den Fragebogen aus (in Summe: 942), die Rücklaufquote betrug somit 42,3% bzw. 33,2% (Gesamt: 39,8%). Mit ein Grund für den sehr guten Wert für eine Umfrage dieser Art mag die Verlosung von 10 (gedruckten) Lehrbüchern gewesen sein.

## Ergebnisse der Umfrage

### Demographische Parameter

Von den 942 Antwortenden waren 569 männlichen und 373 weiblichen Geschlechts (60,4% : 39,6%) – exakt das gleiche Geschlechterverhältnis wie in der Grundgesamtheit der Studierenden zum Umfragezeitpunkt, was zeigt, dass die Umfrage weder von Männern bevorzugt wurde (etwa aufgrund ihrer Technik-Affinität) noch von Frauen (etwa aufgrund ihrer Konformität). Deutlich mehr männliche (43,1%) als weibliche (33,7%) Studenten verwendeten ein Tablet ( $p < 0,001$ ) – im Vergleich zu 81,5% (M) und 78,6% (F) Smartphone-Nutzern.

Von den 942 Antwortenden gaben 929 auch ihr Alter an. Knapp 68% waren zwischen 22 und 25 Jahre alt. Der Median betrug 23,0 Jahre. Bei der Altersverteilung wie auch der Semesterverteilung war festzustellen, dass jüngere Studierende bzw. solche aus niedrigeren Fachsemestern die Umfrage eher beantworteten als ältere Studierende bzw. höhere Fachsemester.

### Ausstattung mit Smartphones

751 Umfrageteilnehmer (79,7%) gaben an, ein Smartphone zu besitzen, und weitere 39 (4,1%) planten, sich in den nächsten sechs Monaten eines zu kaufen. Nur etwa jeder Sechste (152, 16,1%) besaß kein Smartphone

und plante auch nicht eins zu kaufen. Von den 790 realen bzw. zukünftigen Smartphone-Besitzern machten 780 Angaben zum jeweiligen Betriebssystem. Nicht verwunderlich, machen Android-Geräte (52,3%) und iPhones (40,5%) mit insgesamt 92,8% den Löwenanteil bei den Smartphones aus. Windows Phone (2,1%) und andere Betriebssysteme (Blackberry, Symbian, Bada; 3,7%) waren kaum verbreitet.

### Ausstattung mit Tablets

329 Umfrageteilnehmer (35,1%) gaben an, einen Tablet-Computer zu besitzen, und weitere 88 (9,4%) planten, sich in den nächsten sechs Monaten einen zu kaufen. 22 (2,3%) gaben an: „Ich nutze ein Leihgerät der Kieferorthopädie bzw. der Medizinbibliothek“, so dass insgesamt 46,8% Zugriff auf einen Tablet-Computer gehabt hatten bzw. haben werden. 4 Personen machten keine Angaben. Die restlichen 499 Teilnehmer (53,2%) besaßen kein Tablet und planten auch nicht sich eins anzuschaffen. 451 Teilnehmer machten Angaben zum Betriebssystem des eigenen oder geplanten Tablets – 34 mehr als die 417 „Besitzer“ aus der vorhergehenden Frage. Android-Geräte stellten bei den Tablets mit 26,2% bei weitem nicht die Majorität dar, dies war den Apple-Geräten mit 68,1% vorbehalten. Windows Pro/RT (3,5%) und andere Betriebssysteme (2,2%) waren kaum verbreitet und bildeten die Ausnahme. Die Apple- und Android-Betriebssysteme machten also mit insgesamt 94,3% den Löwenanteil bei den Tablets aus und zeigten hier eine noch größere Dominanz als bei den Smartphones.

### Tablet-Besitz nach Semestern

Interessant ist die Verteilung der Tabletbesitzer nach Semestern (Abbildung 1). Im 7. Semester gab es ein Maximum mit 72% – also besaßen fast drei Viertel ein Tablet oder wollten sich eins kaufen. In den höheren Semestern fiel dieser Wert abrupt auf  $38\% \pm 5\%$  ab. Diese dichotome Verteilung könnte auf den folgenden Mustern beruhen:

1. Eine steigende Finanzkraft ermöglicht den höheren Semestern überhaupt erst den Kauf.
2. Die Attraktivität von Tablets steigt mit den Jahren.
3. Die ersten sieben Semester waren mit dem Tablet aufgewachsen: Das Apple iPad kam gerade heraus, als sie anfangen zu studieren. Durch die Bibliotheksausleihe war jeder dieser Studierenden von Anfang an mit dem iPad konfrontiert und hatte die Möglichkeit gehabt, es kennenzulernen.

### Bewertung der abgefragten Aussagen

Im Folgenden wurden die Studierenden gebeten, folgende sechs Aussagen zu bewerten. Es wurde jeweils eine fünfteilige Skala von -2 (trifft nicht zu) bis +2 (trifft zu) vorgegeben:

- Smartphones unterstützen mich beim Lernen.

## Tabletbesitz nach Semester

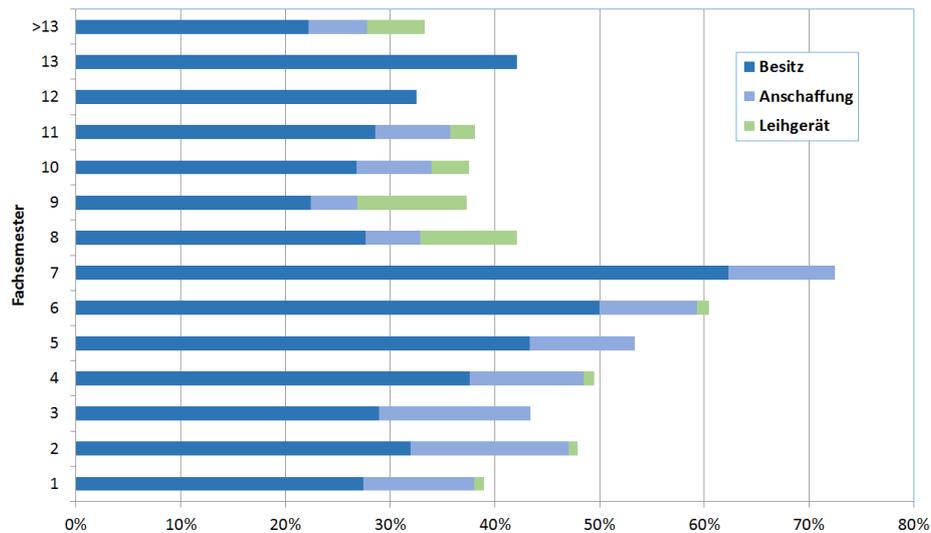


Abbildung 1: Tablet-Besitz nach Semestern

- Tablets unterstützen mich beim Lernen.
- Ich halte Smartphones zur Unterstützung des Lernprozesses derzeit für noch nicht ausgereift.
- Ich halte Tablets zur Unterstützung des Lernprozesses derzeit für noch nicht ausgereift.
- Ich kann besser mit handschriftlichen Notizen lernen als mit Smartphones/Tablets.
- Smartphones/Tablets bergen die Gefahr, mich in Unterrichtsveranstaltungen abzulenken.

Fast zwei Drittel (62%) sagten, es trifft zu bzw. es trifft  $\pm$  zu (Skala +2 bzw. +1), dass Tablets zur Unterstützung des Lernprozesses ausgereift sind. Das war die höchste Zustimmungsquote unter allen Aussagen. Gefolgt wurde diese Aussage von denjenigen, die fanden, dass Tablets sie beim Lernen unterstützen würden (54%). Danach kamen die beiden entsprechenden Aussagen zu den Smartphones, die aber bei weitem nicht so eine hohe Zustimmung fanden. Nur 40% meinten, dass Smartphones sie beim Lernen unterstützen würden – etwa genauso viele (42%) widersprachen dem. Lediglich 31% fanden die Aussage zutreffend oder  $\pm$  zutreffend, dass Smartphones zur Unterstützung des Lernprozesses ausgereift seien – 44% fanden Smartphones derzeit für noch nicht ausgereift dazu.

Fast zwei Drittel (63% trifft zu bzw. trifft  $\pm$  zu) gaben an, dass Smartphones/Tablets die Gefahr bergen würden, sie in Unterrichtsveranstaltungen abzulenken, nur jeder Vierte (23%) teilte die Ansicht gar nicht. Und schlussendlich gaben 61% an, sie könnten mit handschriftlichen Notizen besser lernen als mit (Notizen auf) Smartphones/Tablets.

Abbildung 2 zeigt die Beantwortung der Fragen in Abhängigkeit von dem Besitz eines Tablets. In der Abszisse wurden die Prozentzahlen der regelmäßigen und  $\pm$  regelmäßigen Nutzung aufaddiert. Die Ordinate zeigt die abgefragten Nutzungsarten, gerankt nach den Antworten der Tablet-Besitzer.

Bei allen Aussagen haben die Tablet-Besitzer eine positivere Einstellung zur Nutzung von Tablets/Smartphones als die Tablet-Besitzlosen. Untersucht man die Antwortenden der obigen Frage daraufhin, ob es auch wirklich Tablet-Besitzer waren (also diejenigen, die wissen, wovon sie reden), erhält man – für die auf Tablets bezogenen Aussagen – teilweise dramatisch positivere Resultate als bei den Tablet-Besitzlosen. Insbesondere die Aussagen zur Brauchbarkeit des Tablets für das Lernen sind stark ins Positive verschoben (97 vs. 29% und 79 vs. 51%). Grund dafür ist wohl, dass die Tablet-Besitzer überaus positive Erfahrungen mit ihrem Gerät gemacht haben, die Tablet-Besitzlose nicht nachvollziehen können. Dies bezieht sich auch auf die Punkte „Ablenkung“ und „Notizen machen“, was insgesamt darauf hin deutet, dass hier eine deutliche Unkenntnis (um nicht zu sagen: ein deutliches Vorurteil) bei den Tablet-Besitzlosen bestand. Schlüsselte man dieselben Fragen nach Smartphone-Besitzern und -Besitzlosen auf, findet man überraschenderweise kaum einen Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen mit Ausnahme der Aussage: „Smartphones unterstützen mich beim Lernen“, bei der die Smartphone-Besitzer mit 47,5% deutlich positiver gestimmt waren als die Smartphone-Besitzlosen und selbst noch positiver als die Tablet-Besitzer.

### Mehr Ablenkung durch das Tablet oder durch das Smartphone?

Bei den beiden letzten Punkten wäre es interessant zu wissen, inwieweit sich die Ablenkung bzw. das Notizenmachen auf das Smartphone oder auf das Tablet bezogen hatte. Da nach beiden zusammen gefragt wurde, konnte in dieser Auswertung nicht danach differenziert werden, ob es das Smartphone war, das die Befürwortung einer Ablenkung verursachte oder das Tablet. Indirekt lässt sich dies jedoch über einen Vergleich mit der Besitzerschaft herausfinden. Während Smartphone-Besitzer und

## Sind Tablets/Smartphones zum Lernen geeignet?

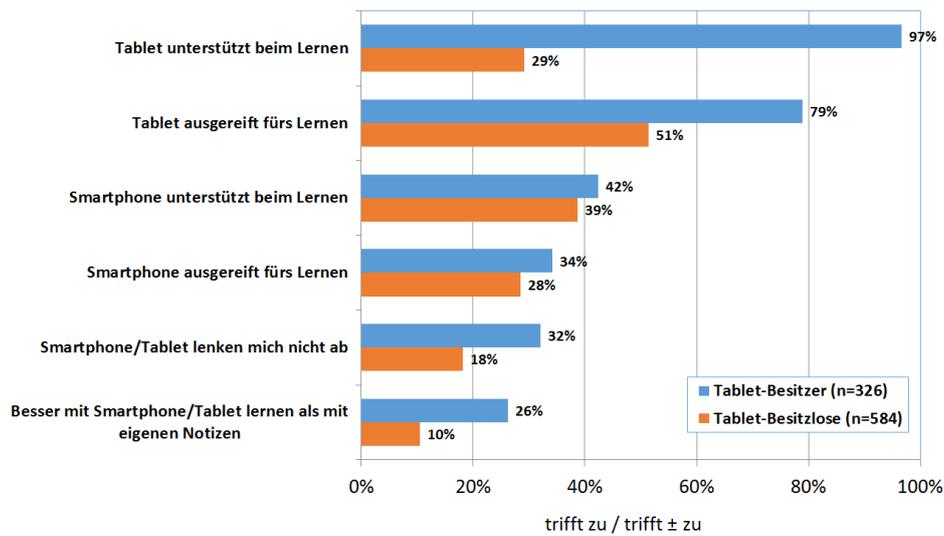


Abbildung 2: Einschätzung der Eignung von Smartphones und Tablets zum Lernen in Abhängigkeit vom Besitz eines Tablets

## Wichtigkeit für das eigene Lernen

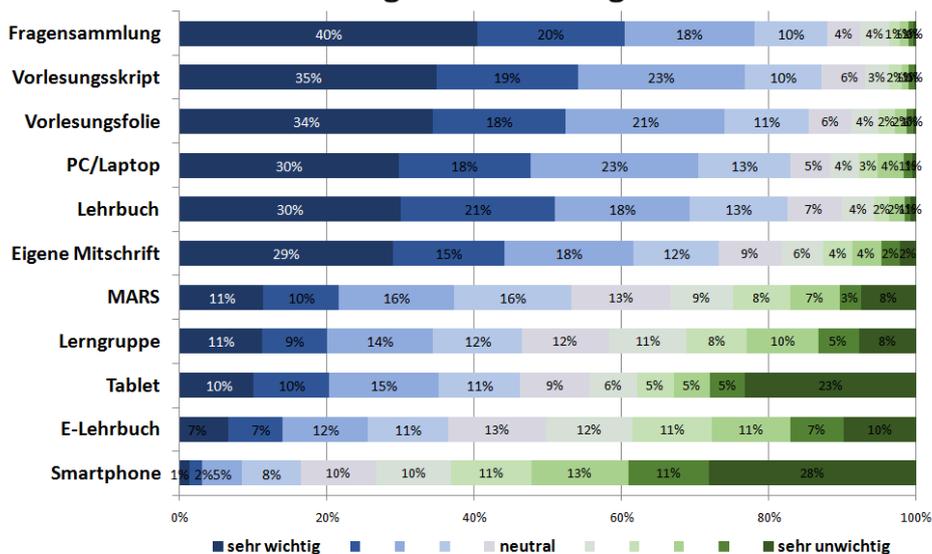


Abbildung 3: Wichtigkeit von Studienwerkzeugen

-Besitzlose eine Ablenkung gleichermaßen stark befürworten (blaue und orange Linien fast deckungsgleich), sehen Tabletbesitzer die Gefahr einer Ablenkung deutlich weniger als Tablet-Besitzlose. Während 70% der Tablet-Besitzlosen angaben, Smartphones/Tablets würden sie im Unterricht ablenken, waren nur 30% der Tabletbesitzer dieser Meinung. Dies bestätigt die Vermutung, dass sich die Angaben zur Ablenkung hauptsächlich auf das Smartphone bezogen. Dieses Gerät ist ja auch – mit den eingehenden Telefonaten und SMSen – wesentlich ablenkungs-trächtiger als das Tablet. Zum zweiten konnten die Tablet-Besitzer die (offensichtlich vorurteilsbehaftete) Mutmaßung der Besitzlosen nicht bestätigen, dass auch das Tablet ablenken würde.

## Wichtigkeit von Studienwerkzeugen

In der ersten inhaltlichen Frage wurde danach gefragt, für wie wichtig die Umfrageteilnehmer eine Reihe von aufgeführten Punkten für ihr eigenes Lernen auf einer Skala von 1 (unwichtig) bis 10 (sehr wichtig) erachteten würden (Abbildung 3). Die Punkte wurden nach Wichtigkeit (Summe der Skalenpunkte 7 bis 10) gerankt. Nicht verwunderlich stehen Sammlungen von Altfragen mit 88% an der Spitze, gefolgt von Vorlesungsskripten (Folien) mit 87% (84%) sowie PC/Laptops und Lehrbücher mit je 82%. Eigene Mitschriften mit 74% und MARS (Münsteraner Audience Response System) mit 53% folgen auf den Plätzen 6 und 7. Lerngruppen werden als genauso wichtig angesehen wie Tablet-Computer (46%) und etwas dahinter die Online-Lehrbücher mit 37%. Smartphones schlie-

ßen die Tabelle ab (16%), werden also nur von jedem Sechsten als wichtiges Lernmedium erachtet.

Abbildung 4 zeigt die Beantwortung der Fragen in Abhängigkeit von dem Besitz eines Tablets. In der Abszisse wurden die Summe der Skalenpunkte 7 bis 10 aufgetragen (vier dunkel- und hellblaue Balken aus Abbildung 3 entsprechend sehr wichtig bis mehr oder weniger wichtig). Die Ordinate zeigt die abgefragten Studienwerkzeuge, gerankt nach den Antworten (der Summe der Skalenpunkte 7 bis 10) der Tablet-Besitzer. Bei allen Werkzeugen vergaben die Tablet-Besitzer eine ähnliche Wichtigkeit wie die Tablet-Besitzlosen mit Ausnahme der Tablets (82% vs. 26%) und E-Lehrbücher (49 vs. 30%). Nicht verwunderlich, setzten Tablet-Besitzlose mehr auf Laptops (86 vs. 77%) und eigene Mitschriften (75% vs. 70%).

## Studienbezogene Nutzung von Smartphone und Tablet

In der nächsten Frage wurden die Umfrageteilnehmer danach gefragt, wozu diese das Smartphone/Tablet in Bezug auf ihr Studium nutzen würden. Die angegebene Skala reichte von -2 (trifft nicht zu/nie) bis +2 (trifft voll zu/regelmäßig) (Abbildung 5). Die Punkte wurden nach Beantwortung von trifft voll zu bzw. regelmäßig gerankt. 83,5% nutzten ihr Smartphone/Tablet regelmäßig bzw. mehr oder weniger regelmäßig für die Organisation des Studiums (bzw. wollten es nutzen, wenn sie planten, sich eins anzuschaffen), wie z.B. Medicampus, das Studierenden-Portal des IfAS, die Seiten der WWU, Mensa-Pläne, etc. Fast exakt gleich viele (83,3%) nutzten das Gerät für Recherchezwecke. Drei von Vier gaben an (75%), ihr Smartphone bzw. Tablet zur „Gruppenarbeit“ zu gebrauchen. Hierunter waren im Fragebogen Informationsaustausche/Gruppenarbeit mit KommilitonInnen (z.B. durch Nutzung von „Clouds“ wie Dropbox, GoogleDocs, oder „Sozialen Plattformen“ wie Facebook etc. ...) aufgeführt worden. Schon deutlich abgeschlagen landete die „Entspannung zwischen den Unterrichtsveranstaltungen“ mit 63% auf dem vierten Platz. Nur 8% nutzten ihr mobiles Gerät gar nie zur Entspannung.

Deutlich mehr als die Hälfte (58%) nutzten ihr Gerät auch zur Prüfungsvorbereitung (als Beispiel war *Thieme examen online* aufgeführt), doch jeder Fünfte gab an, es nie dafür zu benutzen. 51% annotierten Vorlesungsfolien/Skripte begleitend zur Unterrichtsveranstaltung mit ihrem Gerät (das ja nur ein Tablet sein konnte, da Smartphones dafür zu klein sind) und 45% nutzten Online-Lehrbücher.

41% machten eigene Notizen auf dem Gerät und 33% nutzten die E-Learning-Angebote der Fakultät (ILIAS, Immedea-Simulator, Sonstige ...). Externe E-Learning-Angebote (iTunes-U, andere Fakultäten, kommerzielle Anbieter) waren mit 25% etwas weniger beliebt – ebenso wie die Video-Mitschnitte von Vorlesungen (23%).

Abbildung 6 zeigt die Beantwortung der Fragen in Abhängigkeit von dem Besitz eines Tablets. In der Abszisse wurden die Prozentzahlen der dunkel- und hellblauen Balken aus Abbildung 5 (regelmäßige und mehr oder

weniger regelmäßige Nutzung) aufaddiert. Die Ordinate zeigt die abgefragten Nutzungsarten, gerankt nach den Antworten der Tablet-Besitzer. Die Nutzung „zur Entspannung“ ist die einzige Nutzungsart, bei der Besitzer und Besitzlose übereinstimmen, bei allen anderen Punkten gaben die Tablet-Besitzer eine intensivere, regelmäßige Nutzung an als die Besitzlosen. Dieser Unterschied wird deutlich bei „Recherche“ (94% vs. 77%), „Gruppenarbeit“ (84% vs. 70%), „Prüfungsvorbereitung“ (68% vs. 51%) und „E-Learning-Angebote der Fakultät“ (41% vs. 27%) mit jeweils einer Differenz zwischen 14 und 17%. Tablet-Besitzlose können sich offensichtlich nicht vorstellen, was man alles mit einem Tablet (für nützliche, studienrelevante Sachen) anstellen kann.

Verblüffend deutlich wird der Unterschied beim „Skripte annotieren“ (75% vs. 37%), Nutzung von „Online-Lehrbüchern“ (63% vs. 33%) und „eigene Notizen machen“ (61% vs. 28%). Hier beträgt der Unterschied zwischen 30 und 38% oder mit anderen Worten: Doppelt so viele Tablet-Besitzer wie Besitzlose sprachen diesen Arbeitsweisen einen Nutzen für ihr Studium zu.

Durch den Besitz und Gebrauch eines Tablet-Computers hat sich die Wahrnehmung der Nutzungsfähigkeit dieses Gerätes unzweifelhaft ins Positive verschoben. Dies betraf hauptsächlich und überwiegend Nutzungsarten des „Digitalen Lernflows“ – früher nur mit gedruckten Medien durchzuführende Lern- und Arbeitsweisen, die nun dank des Tablets auch elektronisch möglich geworden sind.

## Quellen für medizinische Informationen

Im nächsten Abschnitt wurde danach gefragt, welche sieben Informationsquellen zur Recherche von medizinischen/wissenschaftlichen Informationen genutzt wurden. Die angegebene Skala reichte von -2 (nie) bis +2 (regelmäßig) (Abbildung 7). Die Punkte wurden nach Beantwortung von regelmäßig/±regelmäßig gerankt. Zu beachten ist, dass diese Frage ohne Bezug auf Nutzung durch mobile Geräte gestellt wurde, also auch Nutzung von Laptops, Desktop-PCs, Bibliotheks-PCs etc. beinhaltete. Unspezifische Suchmaschinen wie *Google* oder *Yahoo!* wurden von 93% auf ihren mobilen Geräten regelmäßig oder ± regelmäßig benutzt, nur 5 von 925 Personen (0,5%) nutzten diese gar nie. *Wikipedia* wurde ebenfalls von einer großen Majorität (87%) genutzt, mit weitem Abstand gefolgt von Online-Lehrbüchern (55%). Ausgesprochene Literatur- und Forschungsquellen wie *PubMed* (35%), Fachzeitschriften (24%), die Point-of-Care-Ressource *UpToDate* (14%) und *Google Scholar* (11%) wurden nur von einer (teils verschwindenden) Minorität genutzt und kamen unter „ferner liefern“. Ein Drittel nutzte weder *PubMed* noch Fachzeitschriften, zwei Drittel weder *UpToDate* noch *Google Scholar*. Diese verbreitete Nichtnutzung ist durchaus verständlich, werden *PubMed* und Fachzeitschriften doch erst (ab höheren Semestern) für die Doktorarbeit interessant und *UpToDate* erst im Praktischen Jahr (PJ) für die Krankenversorgung.

### Wichtigkeit für das eigene Lernen

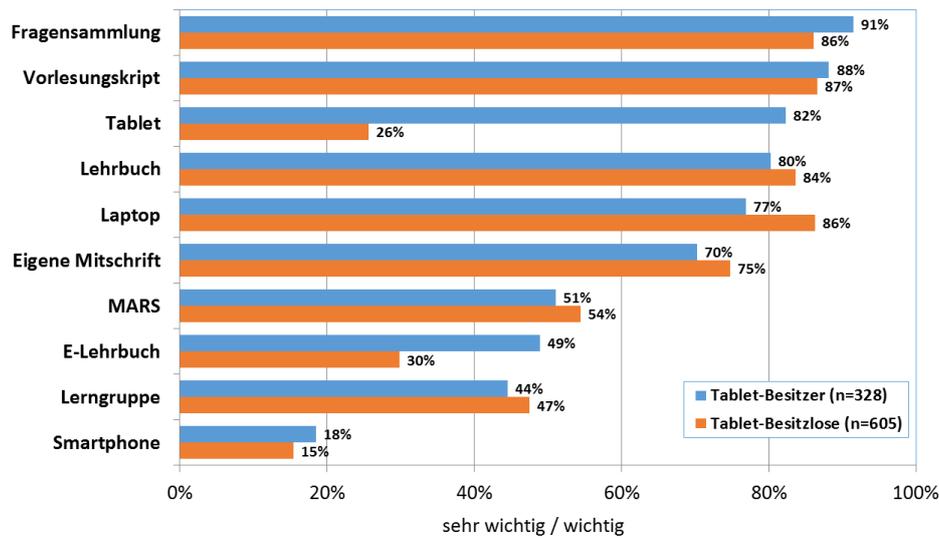


Abbildung 4: Wichtigkeit von Studienwerkzeugen in Abhängigkeit vom Besitz eines Tablets

### Studienbezogene Tablet-/Smartphone-Nutzung

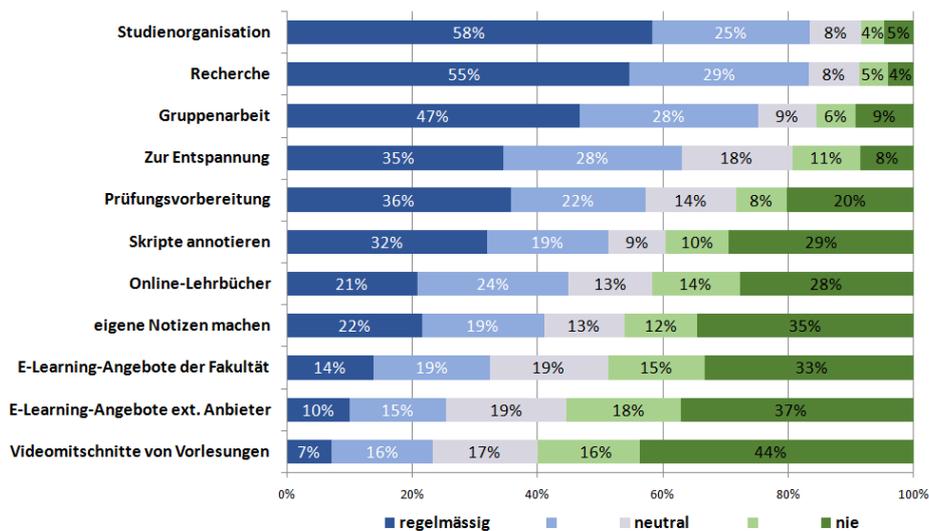


Abbildung 5: Studienbezogene Nutzung von Smartphone und Tablet

## Studienbezogene Nutzung von Apps und Internet

Die nächste Frage lautete: „Welche Apps bzw. Internetseiten nutzen Sie in Bezug auf ihr Studium?“ Die fünfteilige Antwort-Skala ging von -2 (= nie), -1 (= ca. einmal pro Semester), 0 (= ca. einmal pro Monat), +1 (= ca. einmal pro Woche) bis zu +2 (täglich). Die Punkte wurden nach Beantwortung von täglich/einmal pro Woche gerankt (Abbildung 8). Zu beachten ist, dass diese Frage ohne Bezug auf Nutzung durch mobile Geräte gestellt wurde, also auch Nutzung von Laptops, Desktop-PCs, Bibliotheks-PCs etc. beinhaltete.

Wie schon bei anderen Fragen gesehen, war die Studienorganisation für die Umfrageteilnehmer am wichtigsten: 81% nutzten das Medicampus-Portal bzw. das ILIAS-E-

Learningsystem regelmäßig oder ±regelmäßig. Mit weitem Abstand folgten Anwendungen zur Examensvorbereitung wie z.B. *Thieme examen online*, *iPhysikum*, *Amboss* oder *Mediscript* (45%), obwohl diese in den betroffenen Semestern naturgemäß deutlich stärker genutzt wurden. Die Homepage der Zweigbibliothek (ZB) Medizin wurde von 40% der Antwortenden regelmäßig oder ±regelmäßig aufgerufen, ein Wert, den wir auch aus anderen Umfragen kennen, die Seite der WWU-Münster von 31%. Arzneimittelinformationen und Arzneimittel-Apps wie *Medikamente* oder *Arznei aktuell* wurden von 23% regelmäßig oder ±regelmäßig genutzt und Notizprogramme wie *Evernote* von 22%. Selbstgemachte Lernkarten (auf dem eigenen Smartphone/Tablet) wurden von 19% genutzt und kommerzielle Lernkarten (wie z.B. die von *Prometheus*) von 15%. 14% gaben an, Apps und Internetseiten zu Blut- & Laborwerten genutzt zu haben. Es fällt auf, dass alle

### Studienbezogene Tablet-/Smartphone-Nutzung

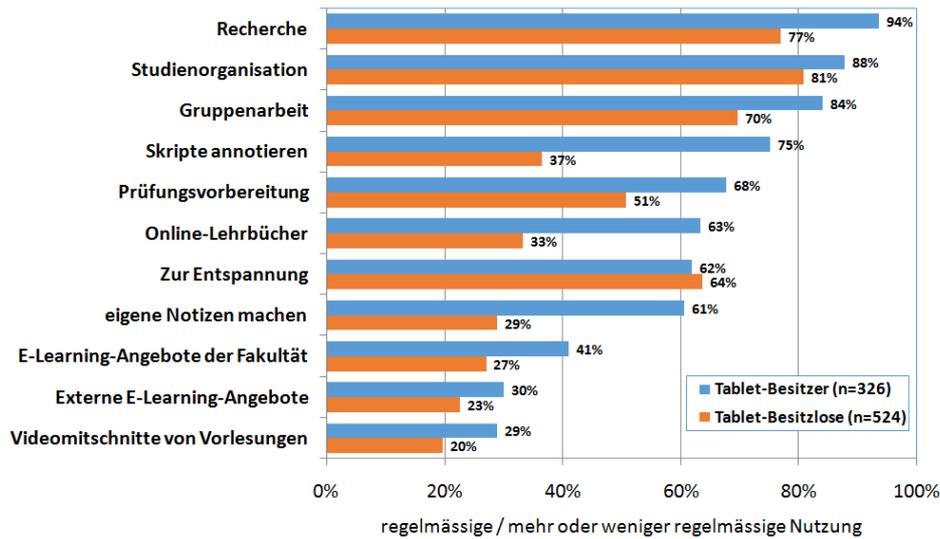


Abbildung 6: Studienbezogene Nutzung von Smartphone und Tablet in Abhängigkeit vom Besitz eines Tablets

### Welche Quellen nutzen Sie für med./wiss. Informationen?

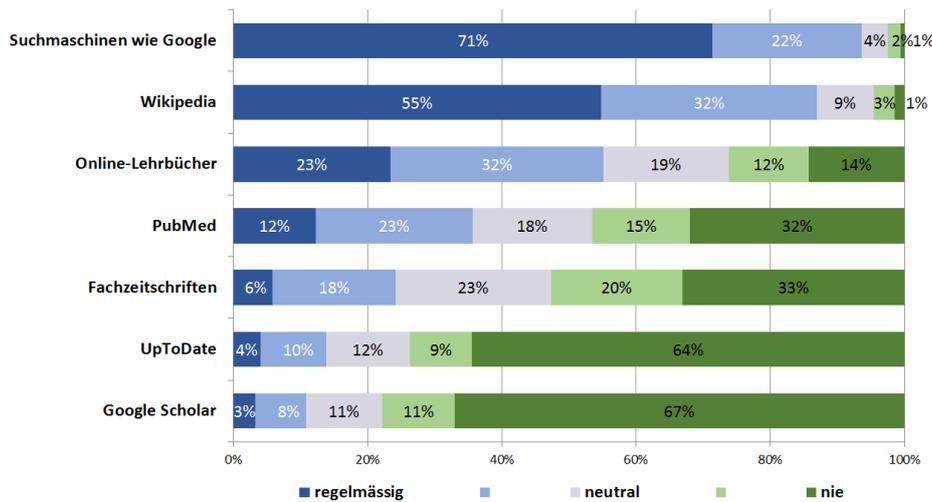


Abbildung 7: Informationsquellen zur Recherche von medizinischen/wissenschaftlichen Informationen

Produkte ab Rang 5 (also hauptsächlich Apps) von der Mehrheit der Studierenden noch nie benutzt worden waren.

Abbildung 9 zeigt die studienbezogene Nutzung von Apps und Internet in Abhängigkeit von dem Besitz eines Tablets. In der Abszisse wurden die Prozentzahlen der dunkel- und hellblauen Balken aus Abbildung 8 (regelmäßige und mehr oder weniger regelmäßige Nutzung) aufaddiert. Die Ordinate zeigt die abgefragten Apps und Webseiten, gerankt nach den Antworten der Tablet-Besitzer. Bei allen abgefragten Apps und Webseiten gaben Tablet-Besitzer eine stärkere Nutzung an als Tablet-Besitzlose, wenn auch für 6 der 9 Fälle die Abweichung nur wenige Prozentpunkte ausmachte. Dies ist vermutlich so, da die Nutzung von Medicampus, den beiden Homepages, Arzneimittelinformationen und Lernkarten nicht

nur Tablet-gebunden möglich ist, sondern auch auf Laptops/PCs. Bei den Punkten Examensvorbereitung (53% vs. 41%), Notizprogramme (44% vs. 10%) sowie selbstgemachte Lernkarten (27% vs. 15%) gaben die Tablet-Besitzer jedoch eine deutlich intensivere, regelmäßige Nutzung an als die Besitzlosen. Nicht verwunderlich, sagen doch „Notizprogramme wie Evernote“ oder „Lernkarten, selbstgemachte (Apps)“ nur dem Tablet-Besitzer überhaupt etwas. Nur dieser kann mit den Begriffen etwas anfangen. Lediglich bei der Examensvorbereitung greift dieser Erklärungsansatz nicht, aber dort war der Unterschied auch wesentlich geringer.

## Studienbezogene Nutzung von Apps und Internet

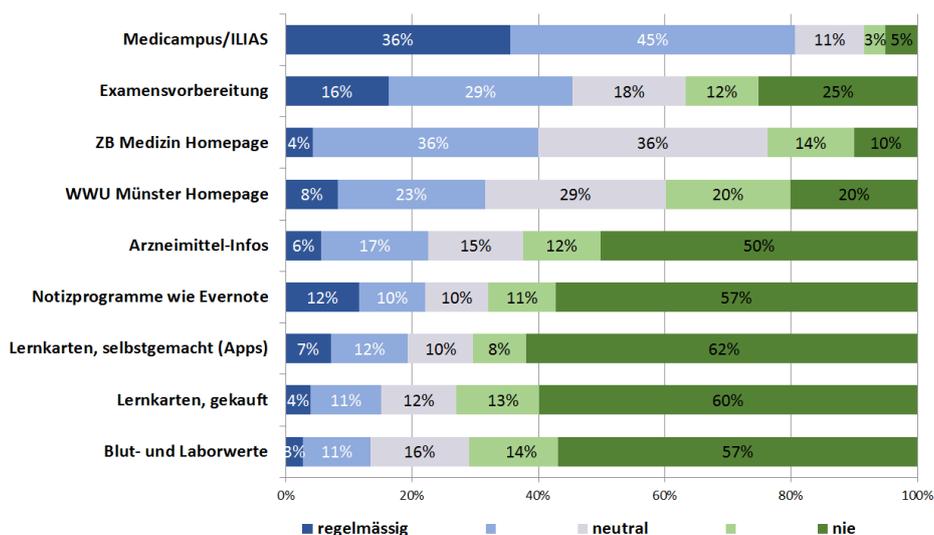


Abbildung 8: Studienbezogene Nutzung von Apps und Internet

## Studienbezogene Nutzung von Apps und Internet

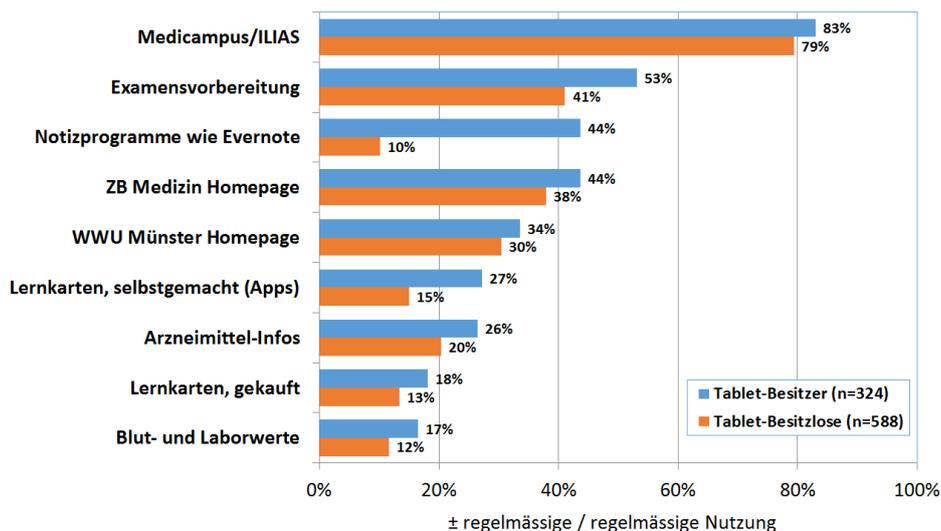


Abbildung 9: Studienbezogene Nutzung von Apps und Internet in Abhängigkeit vom Besitz eines Tablets

## Wünsche an die Fakultät

Die nächste Frage lautete: „Was würden Sie sich von der Med. Fakultät Münster zur weiteren Verbesserung der Nutzung von Smartphones/Tablets in Bezug auf Ihr Studium wünschen?“ Die fünfteilige Antwort-Skala ging von -2 (=unwichtig) bis zu +2 (wichtig). Die Punkte wurden nach Beantwortung von wichtig/±wichtig gerankt (Abbildung 10).

„Exemplarische Alt-Fragensammlung zur Prüfungsvorbereitung“ war den Umfrageteilnehmern mit 90% am wichtigsten, gefolgt von „Skripte, Fragensammlungen, Online-Lehrbücher (wenn möglich als PDF)“ mit 88% und – schon mit einigem Abstand – „Vorlesungs-Wikis (Vorlesungsskripte, die begleitend zur Vorlesung durch die Studierenden ständig aktualisiert und weiterentwickelt werden)“

mit 78%. Hinter dieser Führungstroika rangierten „E-Learning-Einheiten mit der Möglichkeit des Self-Assessments“ (65%) und „Podcasts (Audio-/Videomitschnitte von Vorlesungen)“ mit 63% nahezu gleichauf. Zwei von Drei (66%) forderten „eine größere Auswahl an Online-Lehrbüchern“ und 62% die „Möglichkeit der Evaluation von Unterrichtsveranstaltungen direkt im Anschluss an die Veranstaltung“.

Mit beträchtlichem Abstand folgten die restlichen drei, zur Auswahl gestandenen Punkte „Eine von der Fakultät/Uni zur Verfügung gestellte Cloudanwendung für Ihre Dateien“ (40%), „Möglichkeit der Nutzung von Smartphones/Tablets als Zuhörer-Abstimmungssystem anstelle von MARS“ [12] und „Chatrooms für Fragen an die Dozenten“ (jeweils 34%). Ein Drittel hielt es für unwichtig, an Abstimmungen in Vorlesungen (die zurzeit mit dem

## Wünsche an die Fakultät

Angebote für Smartphones/Tablets

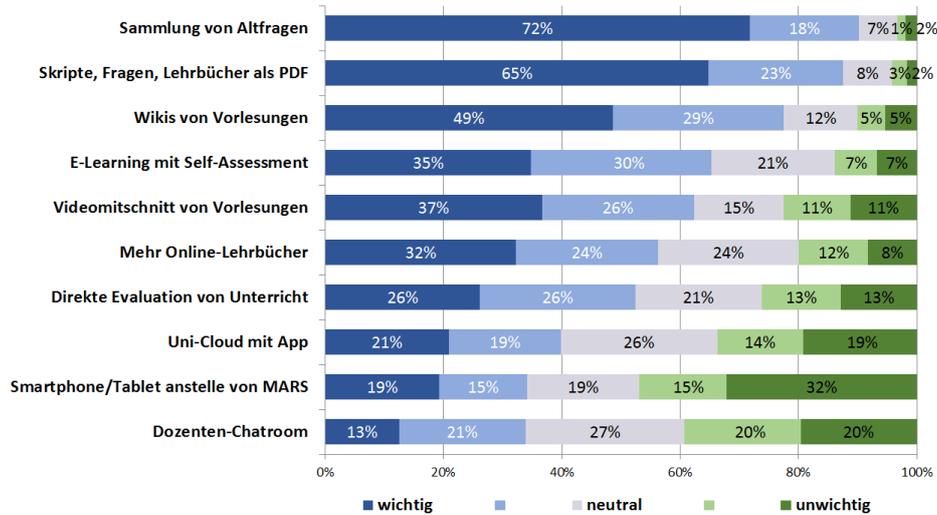


Abbildung 10: Gewünschte Angebote der Fakultät für Smartphones und Tablets

Funksender MARS durchgeführt werden) in Zukunft mit dem Smartphone oder Tablet teilnehmen zu können – eine versteckte generelle Kritik?

Die Wünsche an die Fakultät nach Angeboten für Smartphones/Tablets in Abhängigkeit von dem Besitz eines Tablets zeigen: Bei allen gewünschten Angeboten gaben Tablet-Besitzer eher als Besitzlose an, diese als „wichtig“ zu empfinden, auch wenn der Unterschied für 6 der 11 Wünsche nur wenige Prozentpunkte ausmachte.

Bei der Medicampus-App (81% vs. 69%), dem E-Learning mit Self-Assessment (73% vs. 61%), den Videomitschnitten (70% vs. 58%), den Online-Lehrbüchern (68% vs. 50%) und der Uni-Cloud mit App (49% vs. 35%) waren die Unterschiede jedoch deutlich größer. Die Online-Lehrbücher und die Uni-Cloud heben sich mit 18% bzw. 14% Unterschied noch einmal von den anderen ab – ein Zufall? Nein, denn diese beiden Angebote sind es gerade, die Studierende auf ihren Tablets im Rahmen des Digitalen Lernflows bereits eifrig nutzen.

### Nutzung von sozialen Netzwerken

Auf die Frage „Welches soziale Netzwerk nutzen Sie vorwiegend?“ waren sechs Social Media vorgegeben. Die fünfteilige Antwort-Skala ging von -2 (=nie) bis zu +2 (regelmäßig). Facebook ist das einzige soziale Netzwerk von Bedeutung unter den Studierenden. 72% nutzten es regelmäßig, weitere 14% ± regelmäßig. Nur 6% nutzten Facebook nie. Google+ (5%), Twitter (4%) und die neue Plattform Tumblr (1%) wurden so gut wie gar nicht bzw. kaum benutzt, die „Karriere-Netzwerke“ Xing (1%) und LinkedIn (1%) ebenfalls nur von einigen wenigen.

### Kommunikation/Sharing unter den Studierenden

Auf die Frage „Zur Kommunikation/Sharing mit meinen KommilitonInnen nutze ich ...“ waren sieben Kommunikationstools vorgegeben. Die fünfteilige Antwort-Skala ging von -2 (=nie) bis zu +2 (regelmäßig). Chatmedien wie SMS oder Whatsapp wurden am häufigsten für die Kommunikation mit den KommilitonInnen benutzt: 77% nutzten diese regelmäßig, weitere 14% ±regelmäßig. Nur 2% nutzten diese Tools nie. Weitere Tools, die für die Kommunikation bevorzugt wurden, waren E-Mail (84% regelmäßig und ±regelmäßig), Telefon/Mobilfunk (84%) und Facebook (77%). Mit großem Abstand folgten Cloudsysteme (30%), Skype (14%) und andere soziale Netzwerke (3%) abgeschlagen auf den Plätzen.

### Kommunikation mit DozentInnen und dem Institut für Ausbildungs- und Studienangelegenheiten

In diesem letzten Punkt wurden zwei Fragen gestellt. Auf die erste Frage, „Ich würde mir wünschen, zukünftig auch studiumsrelevante Informationen über soziale Netzwerke erhalten zu können“, antworteten 27,9% mit trifft zu oder trifft ± zu, während 53,9% dies ablehnten (trifft nicht zu oder trifft ± nicht zu). Bei der zweiten Frage, „Ich würde mir wünschen, auch Information über eine Facebook-Semestergruppe zu erhalten“, waren die Antwortenden gespalten: 38,4% befürworteten es (trifft zu oder trifft ± zu), während etwas mehr (42,8%) es ablehnten (trifft nicht zu oder trifft ± nicht zu).

## Diskussion

Unter dem Schlagwort „Digitale Demenz“ geistern seit einigen Jahren Behauptungen durch den (auch wissenschaftlichen) Blätterwald, die Nutzung elektronischer Geräte würde den Konsumenten ablenken, den Lernerfolg vermindern, ja gar verdummen. Diese Anklage wurde von den Medien schnell aufgenommen und verbreitet. Das Urteil ist eindeutig: Grundlegende Kulturtechniken wie Lesen oder Schreiben gehen verloren, es gibt keine positive Wirkung der Nutzung von Laptops oder Tablet-Computern, stattdessen eine Vielzahl negativer. Conclusio: Digitale Medien machen dick, dumm, aggressiv, einsam, krank und unglücklich. Markus Appel und Constanze Schreiner von der Universität Koblenz [13] haben sich 2014 die Mühe gemacht, die vorhandene Evidenz zu diesen und weiteren populärwissenschaftlichen Thesen zur digitalen Demenz zusammenzustellen. Nach der akribischen Analyse und Auswertung hunderter Studien kommen sie zu dem Schluss:

*„Die Behauptungen, die Nutzung digitaler Medien bzw. speziell des Internets stehe in einem bedeutsamen Zusammenhang oder führe gar zu einer Reduzierung von sozialen Interaktionen, vermindere das gesellschaftlich politische Engagement und bringe erhöhte Einsamkeit, lassen sich auf Basis der bisherigen Befundlage im Mittel nicht belegen.“ ([13], S. 7)*

Im Hinblick auf das für die vorliegende Studie der studentischen Tabletnutzung wichtige Thema des Blended Learning wiesen Appel und Schreiner darauf hin:

*„... experimentelle Studien [zeigen] im Mittel den größten Wissenszuwachs, wenn Instruktionen face-to-face-Anteile und Computer- bzw. und Internetanteile enthalten, und auch die Wirkungsstudien zum Lernen mit Computerspielen zeigen im Durchschnitt positive Effekte.“ ([13], S. 7)*

Nach Sciafani [14] ist die jüngere Generation mit diesen oder ähnlichen Technologien aufgewachsen und steht ihr deshalb generell positiv gegenüber. Nach Eurell [6] und Sommerich [15] profitieren Studenten von der Nutzung eines Tablet-Computers im Unterricht umso mehr, wenn der Dozent seinen Unterricht entsprechend darauf abstimmt, entsprechende Skripte produziert, etc. pp. Nicht auf der Höhe der Zeit stehende, technisch illiterate Lehrende fallen dagegen als Vorbild aus, es gibt eine Kluft zu den Lernenden. Die Verbreitung negativer Thesen zu den Auswirkungen von Tablet- bzw. Internetnutzung ist deshalb auch deswegen als kritisch anzusehen, da es die notwendige Schulung von Lernenden und Lehrenden für einen kompetenten Umgang mit modernen, digitalen Medien verhindern könnte.

## iPad-Ausleihe / Nutzung und Lernerfolg von Lehrbüchern auf Tablets

Bisher existieren kaum Studien, die zwischen einer reinen Nutzung des Gerätes und der Nutzung der dort gespeicherten Inhalte unterscheiden. Wir können bisher nicht

feststellen, ob es Unterschiede gibt in der Rezeption des Wissens bzw. im Lernerfolg zwischen der Nutzung der Dualen Reihe Anatomie als gedrucktes Buch vs. PDF-E-Book vs. Campus-App. Morris [16] fand unter 50 Biologiestudierenden, dass die Verfügbarkeit eines iPads die Nutzung übriger Geräte wie PCs, Laptops oder Smartphones (im Eigentum des Studierenden) teils signifikant reduzierte. Nach Untersuchungen in Münster werden gedruckte Lehrbücher nicht in allen Settings bevorzugt. Das E-Book zeigt hochsignifikante Vorteile in Bezug auf Flexibilität, Schnelligkeit und Mobilität des Zugriffs gegenüber dem Buch, die es in bestimmten Lernumgebungen zur präferierten Lernunterlage machen [17].

## Tablets unterstützen beim Lernen

Wie bei jeder neu eingeführten Technologie gibt es am Anfang starke Vorurteile, die sich sowohl als Enthusiasmus aber auch als Ressentiments zeigen können. Erst wenn das neue Medium oder das neue Gadget ausprobiert worden ist, kann sich eine realistische Einstellung herausbilden. Dies zeigt sich überdeutlich bei der Zustimmung zum Lernnutzen von Tablets: Sobald man ein Tablet besitzt, wird einem erst bewusst, welchen Nutzen und welche großen Vorteile es für das Lernen mit sich bringt. Die Zustimmung steigt von 27% auf über 95%, sei es, dass gleiche Inhalte anders aufbereitet waren und so vielfältiger nutzbar wurden, sei es, dass man in Situationen lernen konnte, die vorher nicht für das Lernen geeignet/nutzbar waren. Das Lernen kommt so aus dem stillen Kämmerlein/der Bibliothek heraus und wird überall möglich: im Café, im Zug, beim Zahnarzt.

*„Part of our long term strategy is to re-brand and re-think what constitutes a learning environment. We would like to think that learning takes place wherever learning opportunities present, not just in the ‘class room’. By the time you qualify as Doctors, tablet devices will have replaced hand written notes and ward rounds will be conducted using electronic tools similar to those that you are currently interacting with.“ (Hamilton [18])*

Davies et al. [19] kommen in einer Studie der PDA-Nutzung von 387 Medizinstudenten in der Klinik (die heutzutage wohl mit dem iPad mini durchgeführt würde) zu dem Schluss:

*„Resources on the PDA were seen as a useful additional tool for them to have – a supplement rather than a replacement for their traditional learning strategies.“ ([19], Discussion, 2. Absatz)*

## Tablets lenken ab

Vielerorts fürchten Dozenten Smartphones und Tablets, weil elektronische Geräte die Studierenden in der Vorlesung zu sehr ablenken würden. Demgegenüber geben die Studierenden an, sich der Gefahr bewusst zu sein, und sich den elektronischen Geräten nur dann zuzuwenden, wenn sie nicht den Unterrichtsstoff verpassen wür-

den und der Lernerfolg nicht gefährdet sei. Dies beschreiben 2011 auch Kay & Lauricella [20]:

*„Even when students admit that laptops are a distraction, they believe the benefits outweigh the costs.“*

Mueller und Oppenheimer [21] listen weitere Studien auf, nach denen sich Laptop-Nutzung negativ auf Studierendenleistungen auswirken soll. Mang und Wardley [22] fanden heraus, dass

*„tablets posed much less of a distraction to students than laptops, i.e., students who used tablets were less likely than laptop users to engage in off-task activities such as instant messaging, social network usage, and watching videos during a lecture.“*

In der vorliegenden Studie wird deutlich, dass die Ablenkung ihren Schrecken verliert, wenn man erst einmal ein Tablet besitzt: Während 82% der Tablet-Besitzlosen eine potenzielle Ablenkung nicht ausschließen, sind dies unter den Tablet-Besitzern nur 68% (Abbildung 2).

## Vorlesungen mitschreiben

Gab es bisher nur zwei Möglichkeiten eine Vorlesung zu verfolgen – entweder sie mitzuschreiben oder die Folien zu annotieren –, so haben diese Optionen mit dem Aufkommen von mobilen Computern und, noch einmal deutlich, mit dem Tablet zugenommen. Obst [17] listet – ausgenommen esoterische Verfahren wie Stifteingabe und Spracherkennung – bereits zehn verschiedene Möglichkeiten auf, von denen das „digitale Notizen machen“ bereits von mehr als einem Drittel der Studierenden ausgeübt wird. Dies ist nicht verwunderlich und auch Mang und Wardley [22] weisen darauf hin, dass

*„the most useful ways to encourage academic engagement with the device included taking notes during lectures“.*

Boruff und Storie [23] berichten von einem starken Gebrauch von Notizen unter 262 Medizinstudierenden auf mobilen Geräten, der mit Semesterhöhe von 33% (1.–4. Sem.) über 47% (5.–8. Sem.) auf 62% (Student im Praktischen Jahr) anstieg.

Sarah Scholin's Doktorarbeit [24] an 281 Schülern der 9. Klasse unterstützt diesen Befund:

*„Further, while students who used the Kindle found note-taking cumbersome and consequently resorted to note-taking on paper, students who used the iPad rated the annotation and note-taking tools more favorably, found the quality and quantity of their notes on the iPad increased as the semester went on, and even reported that, in most cases, highlighting on the iPad was easier than on paper. However, students who used iPads also noted concerns of distraction, which was not noted in the Kindle study. There is evidence to suggest that the increased acceptance of digital text is especially salient among younger generations of individuals.“*

Sie kommt zu dem Schluss:

*„Results revealed no differences in comprehension or motivational variables among students who read on iPads and students who read on paper. However,*

*students who read on paper were more likely to use observable strategies while reading.“*

Ohne die These von Spitzer [25] von der Beeinträchtigung der Lese- und Schreibfähigkeit durch die Keyboardeingabe auf dem Computer und die Widerlegung von Appel und Schreiner [13] noch einmal aufgreifen zu wollen: Die Kulturtechnik „Schreiben mit Stift“ wird im Tabletzeitalter tatsächlich kaum noch ausgeübt, stattdessen wird laut Obst [17] in Vorlesungsveranstaltungen immer öfter digital mitgeschrieben. Mueller und Oppenheimer [21] sehen das in einem Artikel in *Psychological Science* kritisch: *„laptop use can negatively affect performance on educational assessments“*. Ursache soll die Tendenz sein, dass Notizen auf dem Laptop eher wörtlich gemacht werden als mit eigenen Worten, was zu einem schlechteren Verarbeiten und Erinnern führen würde. Bei Morris [16] war eine App zum Notizenmachen die bei weitem meistgenutzte Anwendung.

## Am häufigsten genutzte Ressourcen

Boruff und Storie [23] befragten 1.210 Angehörige von vier medizinischen Hochschulen Kanadas nach den Ressourcen, die sie auf ihren mobilen Geräten bevorzugen würden, darunter 262 Medizinstudierende. Knapp 22% der Studierenden besaß einen Tablet-Computer. Sie benutzten die mobilen Geräte am häufigsten, um Arzneimittelinformationen (1.–4. Sem. 77%, 5.–8. Sem. 97%) zu finden, Clinical Decision Support-Systeme wie *UpToDate* zu nutzen (50%, resp. 71%), medizinische Berechnungen durchzuführen (37% resp. 87%) oder Leitlinien aufzuspüren (41% resp. 60%). Leider wurde dabei nicht unterschieden, ob die Nutzung auf Smartphones oder Tablets stattfand. Die sechs am häufigsten genannten Ressourcen unter allen Befragten (inkl. der Studenten im PJ, Ärzte und fachfremden Studierenden) waren *UpToDate* (20,9%), *Medscape*, *PubMed* (9,9%), *Lexicomp*, *Epocrates* und *Google* (8,5%). Robinson und Burk [26] untersuchten die Tabletnutzung von Medizinstudierenden in den USA und fanden heraus, dass

*„most students use tablet computers to access medical references, ebooks, and to study for board exams. Students in clinical years are more likely to use tablet computers for direct patient care tasks such as accessing an EMR and reviewing radiographs.“*

Sie schlossen:

*„The high frequency of e-book and other educational material use on tablet computers suggest that this may be an important tool for medical educators to consider.“*

Unglücklicherweise registrierte Morris [16] nicht *„the usage of subject-specific apps“* seines iPad-Projekts. Von den allgemeineren Apps wurde Soundnote und Safari (je ca. ¼ der insgesamt aufgewendeten Zeit) am meisten benutzt.

## Nutzung von Bibliotheksressourcen

Wu et al. [27] befragten 2012 medizinische Erstsemester an der University of Southern California nach dem Besitz von mobilen Geräten und ihrer Bereitschaft, Bibliotheksdienste damit zu nutzen. Später wurde die Umfrage auf weitere sechs Hochschulstandorte ausgeweitet und die Einschränkung auf Erstsemester (unglücklicherweise) aufgehoben. Insgesamt wurden so 1.513 Antworten ausgewertet, von denen 69% klinische und 15% vorklinische Studenten, 5% Studenten im PJ und 9% Wissenschaftler, Ärzte und übrige Angehörige waren. 74% der Erstsemester nutzten Smartphones, 56% Windows-Laptops, 46% Mac-Laptops, 34% ein Tablet und 15% die verschiedensten E-Book-Reader. Unter allen Befragten besaßen 34% ein iPad, 10% ein Android-Tablet, 4% sonstige Tablets, 17% planten eins zu kaufen und 32% waren nicht an Tablets interessiert. 77% aller Antworten würden (wahrscheinlich oder sehr wahrscheinlich) medizinische Apps nutzen, die von der Bibliothek angeboten würden, 68% die elektronischen Ressourcen der Bibliothek nutzen, 56% den Bibliothekskatalog nutzen und 53% die E-Books der Bibliothek lesen. Morris [16] berichtete, dass iPad-Nutzer signifikant mehr Zeit in der Bibliothek verbrachten, bzw. dort studierten und weniger Zeit zu Hause, verglichen mit der Kontrollgruppe ohne iPad.

## Unterschiede zwischen Tabletbesitzern und -Besitzlosen: Cloud/Internet

Tabletbesitzer nutzen Cloud-Dienste wie Dropbox fast doppelt so häufig zur Kommunikation mit Kommilitonen (d.h. zum Datenaustausch) wie -Besitzlose. Das ist hochsignifikant und der einzige Kommunikationskanal, der Tabletbesitzer und -Besitzlose unterscheidet. Während alle anderen Kommunikationsarten auch problemlos mit dem Smartphone durchgeführt werden könnten, scheint das Tablet die Cloudnutzung zu steigern – vermutlich wegen der geteilten Unterrichts- und Lernmaterialien wie z.B. Vorlesungsskripte und Annotationen (Digitaler Lernflow). Die einzigen Unterschiede zwischen Tabletbesitzern und -Besitzlosen bei aufgerufenen Webseiten betreffen die der ZB Medizin: Tabletbesitzer rufen diese deutlich häufiger auf als -Besitzlose (die häufigere Nutzung von Apps durch Tabletbesitzer liegt in der Natur der Sache).

## Unterschiede zwischen Tabletbesitzern und -Besitzlosen: Wünsche an die Fakultät

Hier finden wir signifikante Unterschiede zwischen Tabletbesitzern und -Besitzlosen bei 9 der 11 angebotenen Auswahlmöglichkeiten, wie z.B. Medicampus-App, Video-Mitschnitte, Vorlesungs-Wikis, Altfragensammlungen etc. pp. Tabletbesitzer haben immer größere Wünsche als die -Besitzlosen (weswegen sie auch ihren Tabletwunsch erfüllt bekommen haben ...). Lediglich bei der Evaluation

und bei Chatrooms unterscheiden sich beide Gruppen nicht.

## Resümee

Mobile Computer sind weit verbreitet unter Studenten. Sie bieten einen einzigartigen und mobilen Zugang für alle Arten von studienbezogenen Ressourcen wie z.B. E-Books. Der Zugriff auf mobile Daten wird die medizinische Ausbildung stark beeinflussen. Dies ist der erste Teil einer Artikelserie über die Integration und Einbettung dieser Ressourcen in die medizinische Ausbildung, an der Fakultät und Bibliothek intensiv arbeiten.

## Anmerkung

### Interessenkonflikte

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte in Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

## Anhänge

Verfügbar unter

<http://www.egms.de/en/journals/mbi/2015-15/mbi000331.shtml>

1. Anhang1\_mbi000331.pdf (76 KB)  
Fragebogen

## Literatur

1. West SA. Medical education and the role of computers – as seen through the eyes of a medical student. *J Med Syst.* 1989 Oct;13(5):237-41.
2. Obst O. Digitaler Lernflow. In: Wissens-Wiki der Zweigbibliothek Medizin der Universitäts- und Landesbibliothek Münster. [cited 2015 Jun 26]. Available from: <http://medbib.klinikum.uni-muenster.de/wiki/DigitalerLernflow>
3. Hornby T. The story behind Apple's Newton. [cited 2013 Dec 4]. Available from: <http://gizmodo.com/5452193/the-story-behind-apples-newtonaccessed/>
4. McCloskey P. Tablet PCs stake out higher Ed. *Syllabus.* 2002;16(5):18–20.
5. Marcano A. Why Medical Students should all have iPads. *MedCrunch.* 2012 [cited 2013 Nov 29]. Available from: <http://www.medcrunch.net/ipad-in-medschools/>
6. Eurell JA, Diamond NA, Buie B, Grant D, Pijanowski GJ. Tablet computers in the veterinary curriculum. *J Vet Med Educ.* 2005;32(1):113-6.
7. Lomas C, Rauch U. Learning with tablet PCs: True learning tools or trendy devices? *Syllabus.* 2003;17(2):19–20.
8. Apple Press Release. Apple Launches iPad. 2010 [cited 2013 Dec 4]. Available from: <http://www.apple.com/pr/library/2010/01/27Apple-Launches-iPad.html>
9. Bright P. Ballmer (and Microsoft) still doesn't get the iPad. 2010 [cited 2013 Dec 4]. Available from: <http://arstechnica.com/information-technology/2010/07/ballmer-and-microsoft-still-doesnt-get-the-ipad/>

10. Gillen T. Reminder zur heutigen iPad-Keynote: Apples Tablet-Marktanteil so klein wie nie. 2013 [cited 2013 Dec 4]. Available from: <http://www.basicthinking.de/blog/2013/10/22/reminder-zur-heutigen-ipad-keynote-apples-tablet-marktanteil-so-klein-wie-nie/>
11. Patel BK, Chapman CG, Luo N, Woodruff JN, Arora VM. Impact of mobile tablet computers on internal medicine resident efficiency. *Arch Intern Med.* 2012 Mar;172(5):436-8. DOI: 10.1001/archinternmed.2012.45
12. Westf. Wilhelms-Universität Münster. Das Münsteraner Audience Response System (MARS). [cited 2013 Dec 4]. Available from: <https://medicampus.uni-muenster.de/mars.html>
13. Appel M, Schreiner C. Digitale Demenz? Mythen und wissenschaftliche Befundlage zur Auswirkung von Internetnutzung. *Psychologische Rundschau.* 2012;65(1):1-10. DOI: 10.1026/0033-3042/a000186
14. Sciafani J, Tirrell TF, Franko OI. Mobile tablet use among academic physicians and trainees. *J Med Syst.* 2013 Feb;37(1):9903. DOI: 10.1007/s10916-012-9903-6
15. Sommerich CM, Ward R, Sikdar K, Payne J, Herman L. A survey of high school students with ubiquitous access to tablet PCs. *Ergonomics.* 2007 May;50(5):706-27. DOI: 10.1080/00140130701194793
16. Morris NP, Ramsay L, Chauhan V. Can a tablet device alter undergraduate science students' study behavior and use of technology? *Adv Physiol Educ.* 2012 Jun;36(2):97-107. DOI: 10.1152/advan.00104.2011
17. Obst O. Wie werden Vorlesungen von Studierenden mitgeschrieben? 2014 [cited 2014 Aug 15]. Available from: <http://www.uni-muenster.de/ZBMed/aktuelles/5242>
18. Hamilton I. UCI iPad program enters third year. 2012 [cited 2013 Nov 29]. Available from: <http://www.oeregister.com/common/printer/view.php?db=oeregister&id=367087>
19. Davies BS, Rafique J, Vincent TR, Fairclough J, Packer MH, Vincent R, Haq I. Mobile Medical Education (MoMed) - how mobile information resources contribute to learning for undergraduate clinical students - a mixed methods study. *BMC Med Educ.* 2012;12:1. DOI: 10.1186/1472-6920-12-1
20. Kay R, Lauricella S. Exploring the benefits and challenges of using laptop computers in higher education classrooms: A formative analysis. *Canadian Journal of Learning and Technology.* 2011;37(1):1-18. Available from: <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/565/299>
21. Mueller PA, Oppenheimer DM. The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychol Sci.* 2014;25(6):1159-68. DOI: 10.1177/0956797614524581
22. Mang CF, Wardley LJ. Effective Adoption of Tablets in Post-Secondary Education: Recommendations Based on a Trial of iPads in University Classes. *Journal of Information Technology Education.* 2012;11:301-17.
23. Boruff JT, Storie D. Mobile devices in medicine: a survey of how medical students, residents, and faculty use smartphones and other mobile devices to find information. *J Med Libr Assoc.* 2014;102(1):22-30. DOI: 10.3163/1536-5050.102.1.006
24. Scholin SE. Direct and Indirect Effects of Textbook Modality on Adolescents' Reading Engagement and Comprehension [dissertation]. Minneapolis (MN): University Of Minnesota; 2013. Available from: <http://purl.umn.edu/156186>
25. Spitzer M. Groß in Facebook – klein im Gehirn. *Nervenheilkunde.* 2012;(5):293-400.
26. Robinson RL, Burk MS. Tablet computer use by medical students in the United States. *J Med Syst.* 2013;37(4):9959. DOI: 10.1007/s10916-013-9959-y
27. Wu J, Chatfield AJ, Hughes AM, Kysh L, Rosenbloom MC. Measuring patrons' technology habits: an evidence-based approach to tailoring library services. *J Med Libr Assoc.* 2014;102(2): 125-129. DOI: 10.3163/1536-5050.102.2.014
28. Bonds-Raacke JM, Raacke JD. Using Tablet PCs in the Classroom: An Investigation of Students' Expectations and Reactions. *J Instruct Psychol.* 2008;35(3):235-9.
29. Enriquez AG. Enhancing Student Performance Using Tablet Computers. *College Teaching.* 2010;58(3):77-84. DOI: 10.1080/87567550903263859
30. George P, Dumenco L, Doyle R, Dollase R. Incorporating iPads into a preclinical curriculum: A pilot study. *Med Teach.* 2013;35(3):226-30. DOI: 10.3109/0142159X.2012.735384
31. Lewis TL, Burnett B, Tunstall RG, Abrahams PH. Complementing Anatomy Education Using Three-Dimensional Anatomy Mobile Software Applications on Tablet Computers. *Clin Anat.* 2013;27(3):313-20. DOI: 10.1002/ca.22256
32. Luo N, Chapman CG, Patel BK, Woodruff JN, Arora VM. Expectations of iPad Use in an Internal Medicine Residency Program: Is It Worth the "Hype"? *J Med Internet Res.* 2013;15(5):e88. DOI: 10.2196/jmir.2524
33. Perez BA, von Isenburg MA, Yu M, Tuttle BD, Adams MB. Exploring the impact of tablet computers on medical training at an academic medical center. *J Med Libr Assoc.* 2013;101(2):154-7. DOI: 10.3163/1536-5050.101.2.012

**Korrespondenzadresse:**

Dr. Oliver Obst  
Zweigbibliothek Medizin, Universitäts- & Landesbibliothek,  
Domagkstraße 9, 48149 Münster, Deutschland, Tel.:  
+49/251.83-58550, Fax: +49/251.83-52583  
obsto@uni-muenster.de

**Bitte zitieren als**

Becker JC, Görlich D, Obst O. Die Integration von Tablet-Computern in das Medizinstudium. Teil 1: Eine Umfragestudie unter den Studierenden der Medizinischen Fakultät der Universität Münster. *GMS Med Bibl Inf.* 2015;15(1-2):Doc04.  
DOI: 10.3205/mbi000331, URN: urn:nbn:de:0183-mbi0003319

**Artikel online frei zugänglich unter**

<http://www.egms.de/en/journals/mbi/2015-15/mbi000331.shtml>

**Veröffentlicht:** 12.08.2015

**Copyright**

©2015 Becker et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.