

Stefan AUFENANGER¹ & Jasmin BASTIAN² (Mainz)

Handschriftliche versus digitale Mitschriften in akademischen Vorlesungen

Zusammenfassung

Die Diskussion um das Mitschreiben in Vorlesungen wurde durch einen Aufsatz von MUELLER & OPPENHEIMER (2014) besonders aufgeheizt. Darin geben die Autoren auf der Grundlage dreier eigener Experimente der handschriftlichen Mitschrift den Vorrang für das Lernen. In einer eigenen Studie überprüfen die Autorin und der Autor das Ergebnis. Eine Onlineerhebung bei Studierenden der Bildungswissenschaften zeigt auf, dass die Art und Weise der Mitschriften sowie die Gründe dafür recht unterschiedlich sind. In einer weiteren Studie wurde die Qualität der Mitschriften – handschriftlich und digital – untersucht, wobei Unterschiede in ausgewählten Bereichen deutlich werden. Die Autorin und der Autor diskutieren abschließend die Ergebnisse und geben Empfehlungen für Hochschulen ab.

Schlüsselwörter

Mitschrift, Vorlesung, Handschrift, Computer, Hochschule

¹ E-Mail: aufenang@uni-mainz.de

² E-Mail: jasmin.bastian@uni-mainz.de



Handwritten versus digital transcripts in academic lectures

Abstract

The discussion about taking notes in lectures was particularly stimulated by an essay by Mueller & Oppenheimer (2014), wherein the authors described three experiments that revealed the advantages of longhand over laptop note-taking. The present paper set out to examine these results more closely. An online survey on the practices of students of educational sciences showed that the manner in which the transcripts are written and the reasons for note-taking are quite diverse. In a second study, which investigated the quality of both handwritten and computer-based transcripts, the differences in selected areas became apparent. Finally, the authors discuss the results and make recommendations for universities.

Keywords

note-taking, higher education, lecture, handwriting, computer

1 Die Kontroverse um das Mitschreiben in Vorlesungen: Handschrift oder Computer?

In Diskussionen um den Einsatz digitaler Medien in Bildungseinrichtungen wird in Bezug auf das Lehren und Lernen an Hochschulen häufig die Studie *The Pen Is Mightier Than the Keyboard* von MUELLER & OPPENHEIMER (2014) zitiert. Im Rahmen dieser Publikation versuchen die Autoren anhand von drei Experimenten nachzuweisen, dass handschriftliche Mitschriften in Vorlesungen effektiver sind als digitale Mitschriften. Wie der plakativ angelehnte Titel bereits nahelegt, besteht ein Ergebnis der Studien darin, dass es für den Lerneffekt im wissenschaftlichen Kontext vorteilhaft ist, Notizen mit Stift und Papier anzufertigen statt mit einem elektronischen Gerät. Die Autoren belegen dies mit einem dreistufigen, aufeinander aufbauenden Experiment.

Im ersten Schritt (vgl. MUELLER & OPPENHEIMER 2014, S. 2ff.) wird den Studienteilnehmenden (N=67) ein 15-minütiger Vortrag der Website *TED.com* vorgespielt. Sie haben die Aufgabe, sich wie gewohnt Notizen zu machen. Die eine Hälfte der Teilnehmenden wird mit Laptops ausgestattet, die andere Hälfte soll auf einem Blatt Papier mitschreiben. Im Anschluss an die erfolgte Mitschrift werden Fragen zu den gehörten Vorträgen gestellt. Dabei wird unterschieden zwischen Faktenwissen, wie etwa dem Behalten von Geschichtsdaten, und Konzeptwissen in Form von Fragen, die sich auf Begründungen und Vergleiche beziehen. Als Ergebnis der Befragung wird festgehalten, dass bezüglich des Faktenwissens beide Gruppen gleich gut abschneiden. Bezüglich des konzeptuellen Wissens wird hingegen statistisch belegt, dass die Laptopmitschreibenden signifikant schlechtere Ergebnisse erzielen als die handschriftlich Mitschreibenden. Die Auswertung der Mitschriften selbst ergibt, dass handschriftlich Mitschreibende weniger Wörter notieren als die Laptop-Vergleichsgruppe. Bei der Laptopgruppe kann außerdem gezeigt werden, dass die Studierenden hauptsächlich wörtlich mitschreiben. Generell lassen sich folgende zwei Tendenzen aus dem ersten Experiment ableiten: 1) Probandinnen/Probanden, die mehr mitschreiben, erzielen bessere Ergebnisse und 2) Probandinnen/Probanden, die weniger wörtlich mitschreiben, erzielen ebenfalls bessere Ergebnisse. Aus den Ergebnissen des ersten Experiments folgern die Autoren, dass der qualitative Unterschied im Grad der Verarbeitung der Mitschrift begründet liegt.

Im Rahmen des zweiten Experiments (vgl. ebd., S. 4f.) soll ein einfacher Stimulus die negativen Effekte des Mitschreibens am Laptop verringern. Es werden insgesamt vier Experimentgruppen (N=151) gebildet: Nicht-instruierte Laptop- und handschriftlich Mitschreibende, entsprechend dem ersten Experiment, sowie instruierte Laptop- und handschriftlich Mitschreibende, die die Aufgabe erhalten, sich Notizen in eigenen Worten zu machen, um das starke wörtliche Mitschreiben der Laptopmitschreibenden zu beeinflussen. Das weitere Vorgehen bezüglich der Befragung und der Auswertung des Materials findet analog zum ersten Experiment statt. Die Beziehung zwischen dem wörtlichen Mitschreiben und dem daraus folgenden schlechteren Ergebnis wird bestätigt. Den Einfluss des Stimulus beschrei-

ben die Autoren so, dass das Behalten von Wissensinhalten nicht verbessert wird, allerdings wird auch entgegen der Anweisung nicht weniger wörtlich mitgeschrieben.

Aus den ersten zwei Experimenten ergibt sich für MUELLER & Oppenheimer die Annahme, dass der Vorteil für Laptopmitschreibende in der Erweiterung der Aufnahmemenge durch das Notieren von mehr Wörtern bestehen könnte. Das dritte Experiment (vgl. ebd., S., 5ff.) wird daher als 2x2-Design konzipiert: Es gibt je zwei Laptop- und zwei Handschrift-Gruppen (N=109), von denen je eine Gruppe die Möglichkeit hat, den Stoff kurz vor der Abfrage nochmals mithilfe der Mitschrift zu wiederholen bzw. zu lernen, die andere Gruppe hingegen nicht. Anstelle eines TED-Videos wird in diesem Durchgang ein von einem Studierenden vorgelesenes und per Video aufgezeichnetes, vorgefertigtes Material verwendet. Die Länge des Videos beträgt ungefähr sieben Minuten. Die Wissensabfrage findet abweichend erst nach einer Woche statt. Diejenigen Probandinnen/Probanden, die das Material zum Lernen verwenden dürfen, haben vor der Abfrage zehn Minuten Zeit, sich die Notizen erneut anzusehen.

Die Ergebnisse des dritten Experiments zeigen bei den Teilnehmenden, die keine Zeit zum Lernen des Materials hatten, keinen Unterschied in der Beantwortung der Fragen im Vergleich zum ersten Experiment. Allerdings wird nachgewiesen, dass die Laptopmitschreibenden, die zehn Minuten Zeit zum Lernen hatten, im Test signifikant schlechter abschneiden als die handschriftlich Mitschreibenden. Dies werten die Autoren als Hinweis darauf, dass handschriftliches Mitschreiben sowohl einen besseren externen Wissensspeicher als auch eine überlegene Kodierungsfunktionen des Lernmaterials bietet. Außerdem gehen sie davon aus, dass sich handschriftlich Mitschreibende beim erneuten Ansehen der Notizen besser an die Notizen erinnern als Laptopmitschreibende.

Als Gesamtergebnis halten MUELLER & OPPENHEIMER fest, dass das Verwenden von Laptops zum Mitschreiben in wissenschaftlichen Kontexten das Lernergebnis negativ beeinflusst. Der größte Kritikpunkt am digitalen Mitschreiben liegt laut den Autoren in der Möglichkeit, am Laptop in kürzerer Zeit mehr Text zu no-

tieren, wobei die Inhalte jedoch wortwörtlich und unverarbeitet übernommen werden. Dies habe den Effekt, dass die Beantwortung von faktenbasierten Fragen bei analog und digital Mitschreibenden gleich gut funktioniert, die analog Mitschreibenden jedoch bei der Beantwortung von konzeptionellen und Transferfragen besser abschneiden.

Eine genauere Betrachtung der vorgelegten Studie lässt jedoch hervortreten, dass unter methodischen Gesichtspunkten bei diesen Studien einige Faktoren kritisch zu betrachten sind: Dies betrifft etwa die Motivation der Studierenden zum Mitschreiben. In der Studie selbst war die Mitwirkung eine Voraussetzung zur Erlangung von Studienleistungen. Im realen akademischen Alltag dürften andere Aspekte bedeutsamer sein, wie etwa die Relevanz der Veranstaltungsinhalte für eine Prüfung oder das Interesse an einem Thema. Auch wurden die Fähigkeiten und Voraussetzungen zum Mitschreiben der Studierenden nicht erhoben. So zeigt etwa eine Studie von BECK (2014), dass Kenntnisse über ‚richtige‘ Mitschreibemethoden die Lerneffekte beeinflussen. Nicht erhoben wurde darüber hinaus die weitere Verwendung der Notizen, d. h. wie diese nach einer Lehrveranstaltung aufgearbeitet werden. Außerdem sind Teile der experimentellen Bedingungen zu kritisieren, wie etwa die Dauer der Mitschriftzeiten (sieben bzw. fünfzehn Minuten), die einer 90-minütigen Lehrveranstaltung nicht entsprechen können. Ebenfalls dürften die Fachdisziplin (zum Beispiel Mathematik versus Philosophie), die Veranstaltungsform (Vorlesung versus Seminar) sowie das Thema bedeutsam sein. Nicht zuletzt dürfte gerade bei den Laptopmitschreibenden wichtig sein, welche Fähigkeiten zum Schreiben an einer Tastatur sie haben, d. h. beherrschen sie ein Zehn-Finger-System oder können sie nur mit wenigen Fingern schreiben. Da den Probandinnen/Probanden die Art des Mitschreibens zugewiesen wurde und sie darüber hinaus keine eigenen, sondern ihnen unbekannte Geräte benutzten, ist dies als Nachteil für die Laptopmitschreibenden zu werten.

Schaut man sich die aktuelle Literatur zur Thematik an, dann sind seit der Publikation von MUELLER & OPPENHEIMER ca. 40 empirische Studien erschienen, die sich entweder direkt auf die Ergebnisse beziehen oder eine ähnliche Thematik verfolgen.

Eine aktuelle Replikationsstudie von URRY (2019) kommt auf der einen Seite zu einem ähnlichem Ergebnis wie Mueller & OPPENHEIMER (2014): Auch hier führt die Nutzung von Laptops zu einer höheren Anzahl der mitgeschriebenen Wörter sowie zu einer größeren wortgetreuen Überschneidung mit den Vorlesungsthemen. Auf der anderen Seite konnte kein Zusammenhang zwischen der Art der Mitschrift und den in einem Quiz überprüften Lerneffekten festgestellt werden. Die Studie von LUO, KIEWRA, FLANIGAN & PETERANETZ (2018) bestätigen die Differenzen in der Art der Mitschriften. Es zeigte sich, dass Laptop-Nutzer/innen sich mehr Notizen (Ideeneinheiten und Wörter) machten sowie mehr Inhalte wortgetreu übernahmen als jene, die handschriftlich mitschreiben. Jedoch fertigten die handschriftlich Mitschreibenden mehr Bilder und Grafiken an, wodurch sich möglicherweise bessere Lerneffekte erzielen ließen. Dagegen kommt SAMUELSSON (2017) in ihrer Literaturrecherche zu Forschungsarbeiten im anglo-amerikanischen Raum, in Schweden und Norwegen zum Ergebnis, dass die Handschrift beim Mitschreiben zu größeren Lerneffekten führt als die Benutzung eines Computers. Zugleich wird aber auch eingeräumt, dass das digitale Mitschreiben erst erlernt werden muss, bevor es kompetent zum Lernen (und gleichzeitigen Verarbeiten) eingesetzt werden kann. BOYLE (2013) konnte zeigen, dass eine erlernte Strategie des Mitschreibens die Behaltensleistungen des Stoffes positiv beeinflusst. Weiterhin hat das Hinzufügen von Zeichnungen zu Notizen, um Konzepte, Begriffe und Beziehungen darzustellen, im Vergleich zum alleinigen Schreiben einen signifikanten Einfluss auf das Gedächtnis und das Lernen (WAMMES, MEADE & FERNANDES, 2016). Insgesamt sollte bei den vergleichenden Forschungsarbeiten zum Mitschreiben bedacht werden, dass das handschriftliche Mitschreiben eine lange Tradition hat und in der Schule gelernt und lange eingeübt wird, während das Schreiben per Computer mit Tastatur hingegen kaum gefördert wird.

Die Frage nach der Bedeutung einer Mitschrifttechnik für das Lernen ist auch deswegen relevant, da immer mehr Studierende mit Notebooks, Smartphones und Tablets ausgestattet sind und diese somit auch in akademischen Lehrveranstaltungen benutzen (PERSIKE & FRIEDRICH, 2016). Da jene Daten jedoch eher den Verbreitungsgrad digitaler Medien als deren konkrete Benutzung erfassen, er-

scheint eine tiefergehende Beschäftigung mit dem Thema notwendig. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund bedeutsam, dass manche Hochschullehrende mit Verweis auf die Studie von MUELLER & OPPENHEIMER ein Verbot der Nutzung von Notebooks und Tablets in Vorlesungen fordern (SPITZER, 2013). Die vorliegenden Studien beziehen sich oftmals allgemein auf ‚digitale Medien‘ oder Computer, ohne eine Differenzierung der Geräte und deren Nutzungsmöglichkeiten vorzunehmen. Dies möchte die vorliegende Studie überwinden.

2 Forschungsdesign

2.1 Überblick

Die Autorin und der Autor sind mit einer eigenen empirischen Studie an einer Universität der Frage nachgegangen, ob und welche qualitativen Unterschiede sich in handschriftlichen gegenüber digitalen Mitschriften finden lassen. Dabei stand zunächst nicht die Frage nach den jeweiligen Lerneffekten im Vordergrund, sondern zunächst ging es darum herauszufinden, wie und weshalb Studierende in Vorlesungen mitschreiben und ob Unterschiede in der Qualität der Mitschrift bestehen. Diese Vorgehensweise begründet sich durch die im Rahmen der Kritik an der Studie von MUELLER & OPPENHEIMER bereits vorgetragene Annahme, dass zum einem die Motivation zum Mitschreiben von der Prüfungsrelevanz der Vorlesungsinhalte abhängt und zum anderen Studierende häufig nicht gelernt haben, ‚richtig‘ mitschreiben.

Die dazu durchgeführte Studie ist methodisch differenziert aufgebaut und besteht aus zwei Teilen. In einer ersten Erhebung wurden Studierende der Bildungswissenschaften (Lehramt Allgemeinbildende Schulen/Gymnasium) nach ihrer Art und Weise des Mitschreibens in Vorlesungen sowie der anschließenden weiteren Verarbeitung befragt. Diese Studie wurde in zwei Erhebungswellen über jeweils zwei Semester mit verschiedenen Kohorten durchgeführt. Studierende in einem allgemeinen Lehramtsstudiengang zu befragen bietet den Vorteil, dass dort fast alle

Fachkulturen repräsentiert sind. Die Studierenden nahmen an der Pflichtveranstaltung „Einführung in die schulische Medienpädagogik“ teil, die jedes Semester im Bachelorstudiengang Bildungswissenschaften im dritten Semester angeboten wird. Zusätzlich wurden jeweils auch Studierende des Masterstudiengangs Bildungswissenschaften in die Befragung einbezogen, jedoch machen diese einen geringeren Teil der Stichprobe aus.

Der zweite Teil der Studie sollte die Qualität der Mitschriften untersuchen. In zwei Sitzungen der Vorlesung „Lebenslanges Lernen und Medienbildung“ im gleichnamigen Bachelor-Studiengang wurden Studierende am Ende beider Sitzungen gebeten, der Autorin und dem Autor ihre Mitschriften zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus erhielten die Studierenden zwischen der ersten und zweiten Sitzung eine Schulung zu einer spezifischen Mitschreibetechnik, der Cornell-Methode³, und wurden in beiden Vorlesungssitzungen zu ihrem Vorwissen zum Thema der jeweiligen Sitzung, den eigenen Schreibfähigkeiten sowie zu ihrem weiteren Umgang mit den Mitschriften befragt. Der eigentlich als Interventionsstudie geplante zweite Teil konnte nicht umgesetzt werden, da nur 10 % der beteiligten Studierenden die vorgestellte und eingeführte Cornell-Methode zu Hause und im Hochschulkontext erprobten und in der zweiten Sitzung anwandten. Auf diesen Teil wird daher hier nicht eingegangen.

2.2 Quantitative Befragung zum Mitschreiben in Vorlesungen

In einer Onlinebefragung wurden insgesamt 836 Studierende zu folgenden Themenkomplexen befragt:

- Häufigkeit und Art und Weise des Mitschreibens in Vorlesungen
- Gründe für das Mitschreiben
- Techniken des Mitschreibens

³ <http://coe.jmu.edu/learningtoolbox/cornellnotes.html>

- Weiterverarbeitung der Mitschriften
- Sozialdaten

Der erste Themenbereich sollte Auskunft darüber geben, welche Formen des Mitschreibens von den befragten Studierenden praktiziert werden. Dies sollte einen Hinweis darauf geben, welche Art – Handschrift oder Computer – dominiert. Es wurde vermutet, dass dies auch fachabhängig ist. Wie bereits in der Kritik an der Studie von MUELLER & OPPENHEIMER erwähnt, dürfte die Art und Qualität der Mitschrift auch von den Gründen des Mitschreibens abhängen, etwa ob die Vorlesung prüfungsrelevant ist oder nicht. Da ein Kern der Argumentation der vorliegenden Studie ist, dass die Art der Mitschrift und ob man diese erlernt hat von Relevanz für den Lernerfolg ist, wurden auch die Techniken des Mitschreibens abgefragt. Nicht zuletzt dürfte die Weiterverarbeitung der Mitschriften bedeutsam sein, d. h. ob sie zu Hause aufgearbeitet, abgeheftet oder zur Prüfungsvorbereitung verwendet werden. Den aufgeführten Themenbereichen wurden jeweils Fragen mit mehreren vorgegebenen Antworten zugeordnet. Den Studierenden wurde zugesichert, dass keine personenbezogenen Daten, IP-Adressen sowie Zeitstempel verwendet werden, die Umfrage also anonym sei.

Die befragten Studierenden repräsentieren mit ihrer Fächerkombination im Lehramt auch die Gesamtverteilung an der Universität, so dass hier keine Verschiebungen erkennbar sind. Gleichfalls präsentieren die Befragten die Geschlechterverteilung in den Studiengängen. Befragt wurden die Studierenden im laufenden Sommersemester und dem vorangehenden Wintersemester der erwähnten Lehrveranstaltung „Einführung in die schulische Medienpädagogik“ über das Online-System der Universität, einem LimeSurvey-Server. Sie erhielten eine E-Mail mit der Bitte um Teilnahme an der Befragung sowie dem Link zum Online-Fragebogen. Insgesamt wurden 1.600 Studierende angeschrieben, wovon 676 den Fragebogen ausfüllten. Das entspricht einer Rücklaufquote von etwas über 40 Prozent. An der ersten Erhebungsrunde nahmen 344 Studierende teil, an der zweiten 332.

2.3 Analyse der Qualität der Mitschriften

Im Rahmen der zweiten Studie wurden die Mitschriften von insgesamt 40 Studierenden aus zwei unterschiedlichen Vorlesungssitzungen ausgewertet. Je die Hälfte der Studierenden schrieb handschriftlich mit, die andere Hälfte auf einem eigenen digitalen Gerät – vorwiegend Laptop und Tablet mit externer Tastatur. Die Studierenden wählten die Art des Mitschreibens nach ihrer persönlichen Präferenz und eigenen Gewohnheiten frei aus. Die für die Erhebung ausgewählten Vorlesungssitzungen wurden so gestaltet, dass sie sowohl Faktenwissen als auch Konzeptwissen enthielten. Das Wissen wurde zum Teil schriftlich in Form einer PowerPoint-Präsentation vermittelt, zum Teil wurde es rein mündlich weitergegeben⁴.

Im Rahmen der Auswertung der Mitschriften wurden folgende Merkmale berücksichtigt:

- Anzahl der geschriebenen Wörter
- Verwendung grafischer Darstellungen, deren Häufigkeit und Quelle
- Vergleich der Vollständigkeit der Aufzeichnungen mit dem Vorlesungsskript und Folien
- Genauigkeit der Mitschrift
(z. B. bzgl. der Darstellung von Zusammenhängen)
- Beurteilung der sachlichen Richtigkeit

Darüber hinaus wurden die 40 Probandinnen/Probanden quantitativ zu den Themenkomplexen der Onlineumfrage befragt, welche um die folgenden Bereiche erweitert wurden:

⁴ Die Analyse der Unterschiede bezüglich der Mitschrift in den Bereichen Faktenwissen/Konzeptwissen sowie schriftliche/rein mündliche Präsentation ist noch nicht abgeschlossen, sodass die Ergebnisse hier keine Berücksichtigung finden können.

- Vorwissen zum Thema der jeweiligen Sitzung
- eigene Schreibfähigkeiten (Einschätzung der eigenen Tippfähigkeit, handschriftlichen Fähigkeiten und Routinen)
- Gewohnheiten zum weiteren Umgang mit den Mitschriften

Die Befragung fand mittels Papierfragebogen im Rahmen der Vorlesung „Lebenslanges Lernen und Medienbildung“ statt, die eine Pflichtveranstaltung für alle Studierenden des gleichnamigen Studiengangs in der Erziehungswissenschaft darstellt. An dieser Teilstudie sind nur weibliche Studierende beteiligt.

3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Gesamtstudie in zwei Teilen präsentiert. Der erste Teil stellt die Daten der Onlinebefragung dar, der zweite Teil die Daten der Analyse der Qualität der Mitschriften.

3.1 Quantitative Befragung von Studierenden

Zunächst interessierte, in welchem Maße in Vorlesungen von Studierenden mitgeschrieben wird. Wie Abbildung 1 verdeutlicht, schreiben mehr als die Hälfte der befragten Studierenden *regelmäßig* mit, während es bei einer geringeren Zahl von Studierenden entweder davon abhängt, ob das Thema bzw. die Veranstaltung für *eine Prüfung relevant* ist. Nur die wenigsten schreiben nie mit. Die Differenzen zwischen den beiden Kohorten sind bei der Prüfungsrelevanz der Mitschriften am geringsten, jedoch bei der Abhängigkeit vom Thema am Größten. Da die Kohorten sich bezüglich Fächerkombination und Semesterzugehörigkeit kaum unterscheiden, sind diese Differenzen nicht erklärbar.

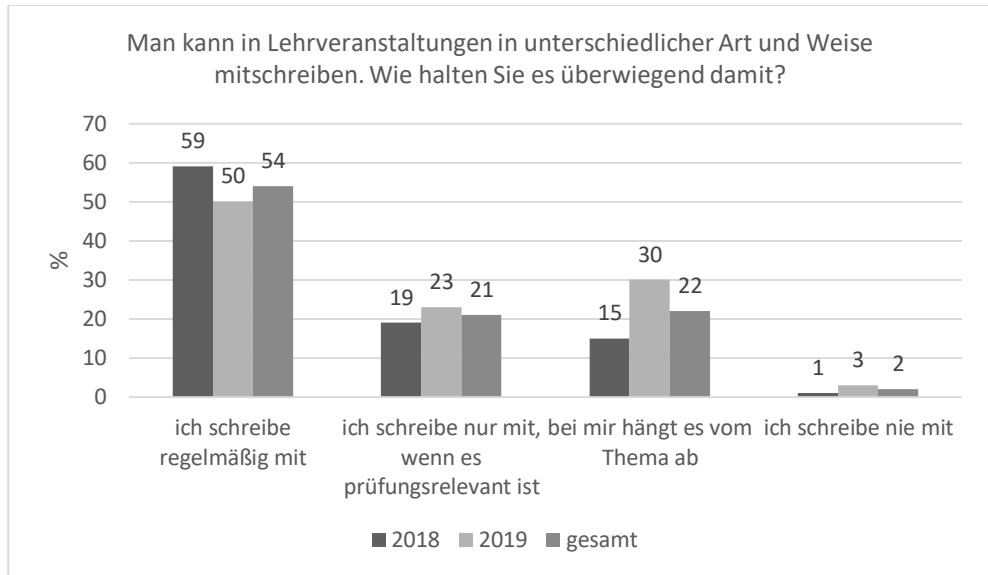


Abb. 1: Motivation des Mitschreibens

Das Mitschreiben kann in ganz unterschiedlicher Form geschehen. In der vorliegenden Stichprobe schrieben 79 % der Probandinnen/Probanden *handschriftlich* mit. Die restlichen 21% verteilen sich auf das Mitschreiben auf einem *Notebook* (8 %), auf einem *Tablet mit angeschlossener Tastatur* (3 %) oder auf einem *Tablet mit Stift* (3 %) oder auf eine Variation in der Art des Mitschreibens (7 %).

Hinsichtlich der *Bedeutung* des Anfertigen von Notizen zeigt sich, dass die Hauptgründe des Mitschreibens darin bestehen, sich gut auf eine *Prüfung vorbereiten* zu können, und – gegebenenfalls damit in Zusammenhang stehend – um später einmal *auf die Notizen zurückzugreifen* (vgl. Abb.). Auch wurde von knapp der Hälfte der befragten Studierenden genannt, dass sie Mitschreiben würden, um das *Thema besser verstehen* zu können. Hinweise von Dozentinnen/Dozenten zur Bedeutung des Mitschreibens in Vorlesungen spielen dagegen fast gar keine Rolle.

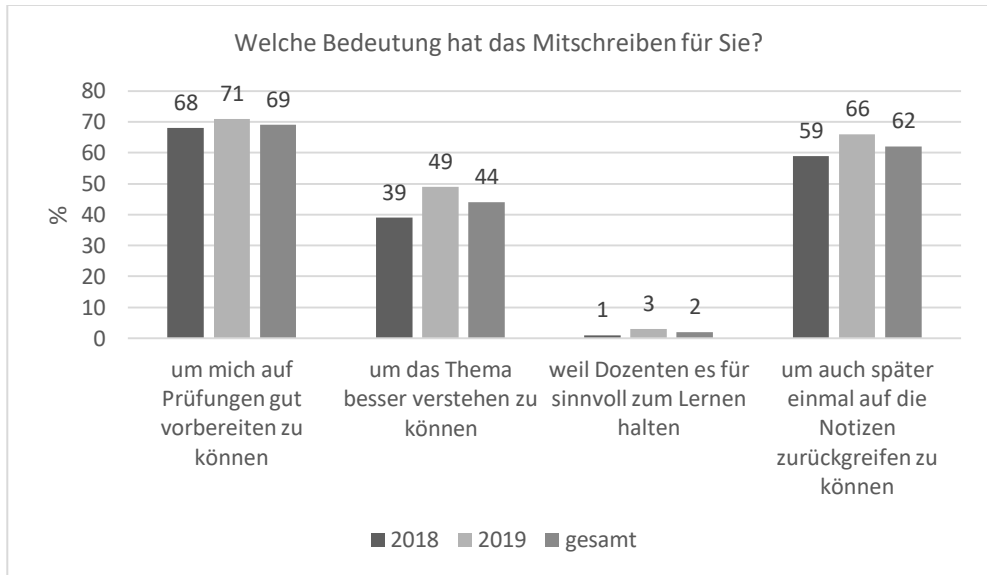


Abb. 2: Bedeutung des Mitschreibens

Weiterhin interessierte, welche *Techniken* Studierende beim Mitschreiben anwenden (vgl. Abbildung 3). Am Häufigsten wurde von den Befragten genannt, dass diese sich entweder *Stichwörter* (47 %) oder *kurze Sätze* (43 %) aufschreiben würden. *Grafiken* oder *Mindmaps* spielen eine untergeordnete Rolle. Ein Drittel der Befragten schreibt die *zentralen Begriffe von den Folien ab*. 12 % meinten dagegen, dass sie *keine bestimmte Technik* zum Notizenanfertigen hätten.

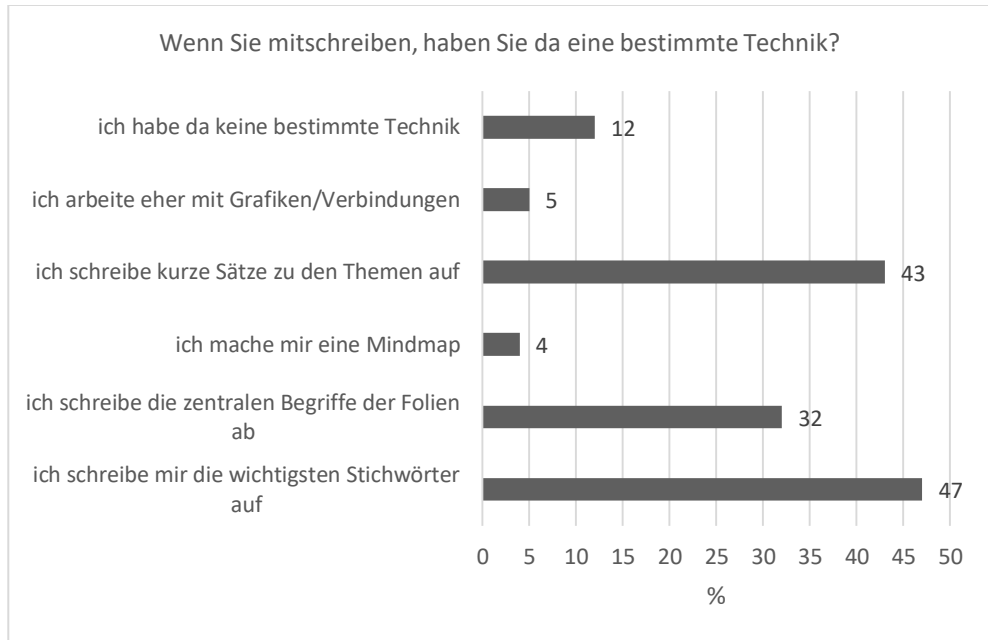


Abb. 3: Technik des Mitschreibens

Darüber hinaus wurden die Studierenden zu ihren Vorkenntnissen in Bezug auf Mitschreibetechniken befragt. Während keiner der Befragten das Mitschreiben *in einem Kurs gelernt* hat, gaben 9 % an, dies in der *Schule gelernt* zu haben. 10 % erklärten, sich während des *Studiums* eine bestimmte Technik angeeignet zu haben. Die überwiegende Mehrheit (68 %) schreibt dagegen *intuitiv* mit.

Weiterhin interessierte, ob und wie die Mitschriften *weiterverarbeitet* werden (vgl. Abb.). Etwas mehr als ein Drittel der Befragten bearbeitet die Mitschriften *nicht weiter*, 39 % bleiben bei dem Mitgeschriebenen und *ergänzen* dieses geringfügig. 16 % jener, die handschriftlich mitschreiben, *geben ihre Notizen in den Computer ein* und umgekehrt verarbeiten 11 % ihre Computernotizen *handschriftlich in Karteikarten*.

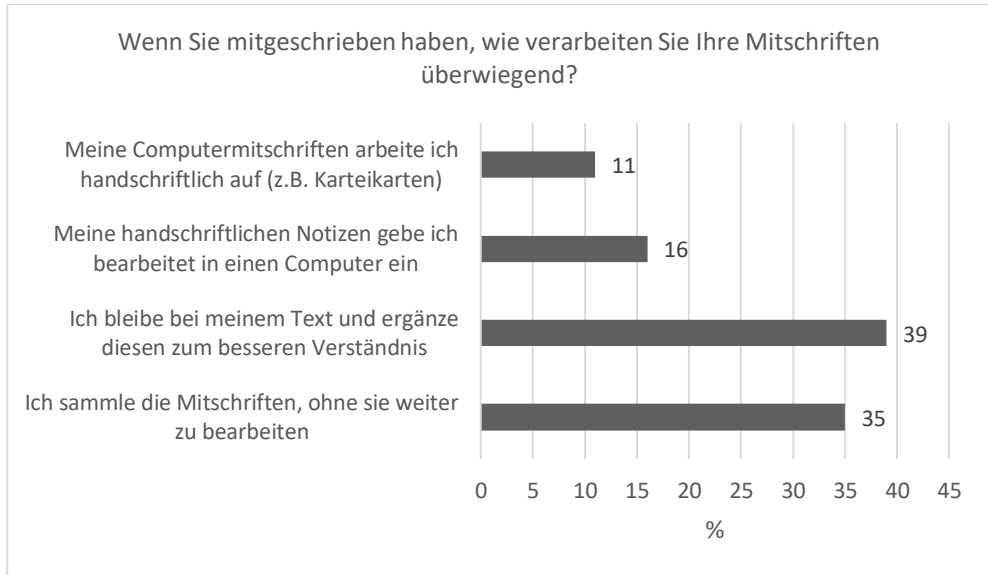


Abb. 4: Aufarbeitung der Mitschriften

3.2 Qualität der Mitschriften

Im Rahmen der Analyse der Qualität konkreter Mitschriften wurde ebenfalls eine schriftliche Befragung der Teilnehmenden vorgenommen. Im Vergleich wird deutlich, dass sich die Ergebnisse größtenteils mit denen der Onlinebefragung decken, weswegen an dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen wird. Eine Ausnahme bildet die *übliche Art und Weise* des Mitschreibens. Hier gibt die Mehrzahl der Befragten ebenfalls an, vorwiegend *handschriftlich* (56 %) oder – zu etwas geringeren Anteilen – *auf einem Notebook* mitzuschreiben (38 %). Die Anzahl der digital Mitschreibenden liegt hier deutlich höher als im Rahmen der Onlinebefragung, sodass sich die Frage stellt, ob dies mit der Fachkultur zusammenhängt.

Über die Themenkomplexe der Onlineumfrage hinaus wurden die Probandinnen zu ihrem Vorwissen zu den Themen der beiden Vorlesungssitzungen befragt, in deren Rahmen die Notizen angefertigt wurden. Dabei zeigen sich deutliche Unterschiede im Vorwissen in Bezug auf beide Sitzungen (vgl. Abbildungen 5 und 6). Während in der ersten Sitzung etwas mehr als die Hälfte der Studierenden bereits vor der Veranstaltung teilweise Kenntnisse über die Inhalte hat, ist in der zweiten Sitzung die Zahl der Probandinnen höher, die angibt, keine Vorkenntnisse zu haben. Hier lässt sich die Hypothese bilden, dass sich dies auf die Mitschrift auswirken könnte.

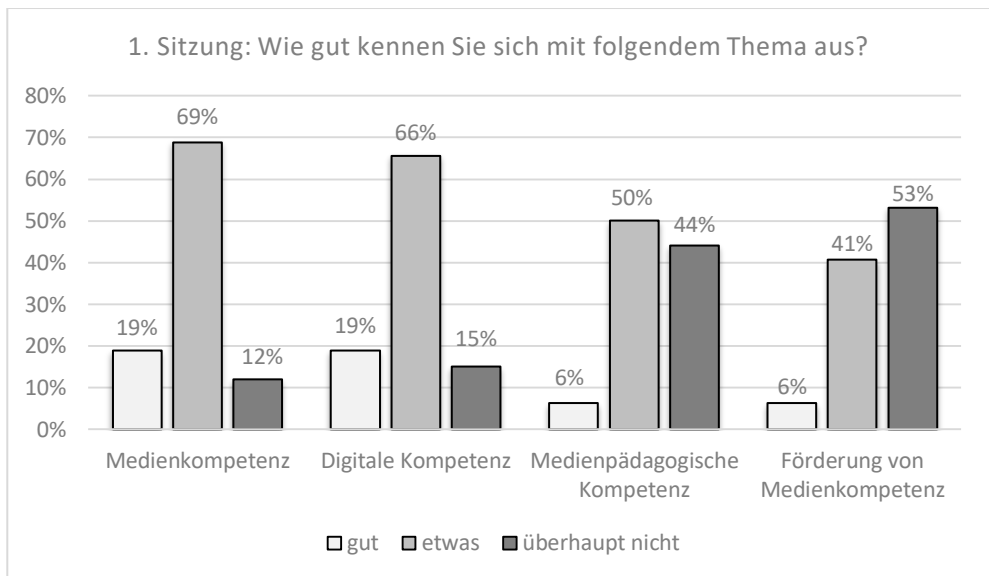


Abb. 5: Kenntnisstand spezifischer Themen, 1. Sitzung

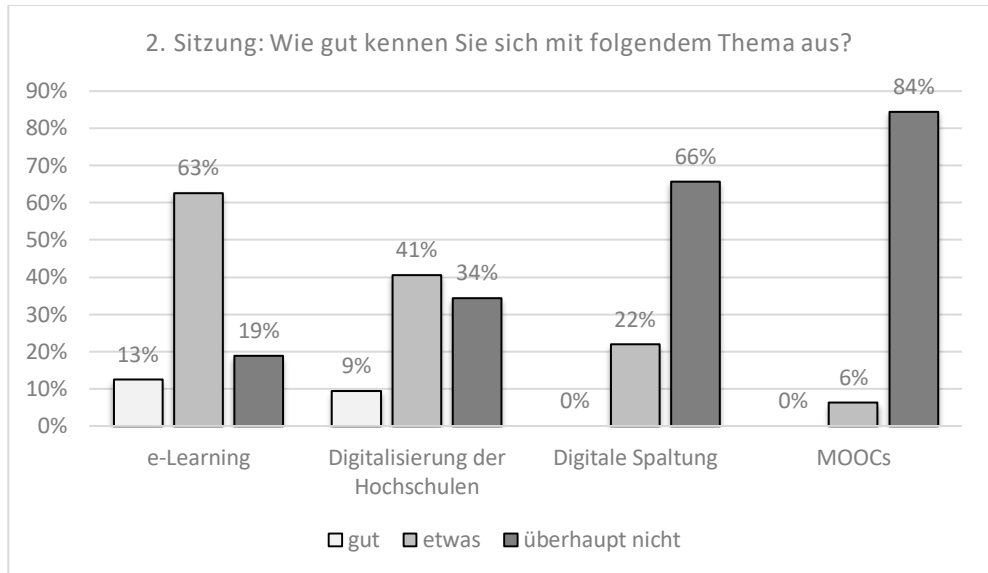


Abb. 6: Kenntnisstand spezifischer Themen, 2. Sitzung

In der Tat zeigen sich unterschiede im *Umfang der geschriebenen Wörter* in den beiden Veranstaltungen (vgl. Abbildung 7): In den Mitschriften zur ersten Vorlesungssitzung ist die durchschnittliche Zahl der geschriebenen Wörter geringer als in der zweiten Sitzung. Es stellt sich die Frage, ob der Wortumfang der Notizen zur ersten Vorlesungssitzung aufgrund des höheren Vorwissens geringer ausfällt. Dazu kann an dieser Stelle jedoch keine Aussage getroffen werden. Darüber hinaus fällt – analog zur Studie von MUELLER & OPPENHEIMER – auf, dass der Wortumfang der digitalen Mitschriften deutlich höher ist als der Umfang der händischen Mitschriften.

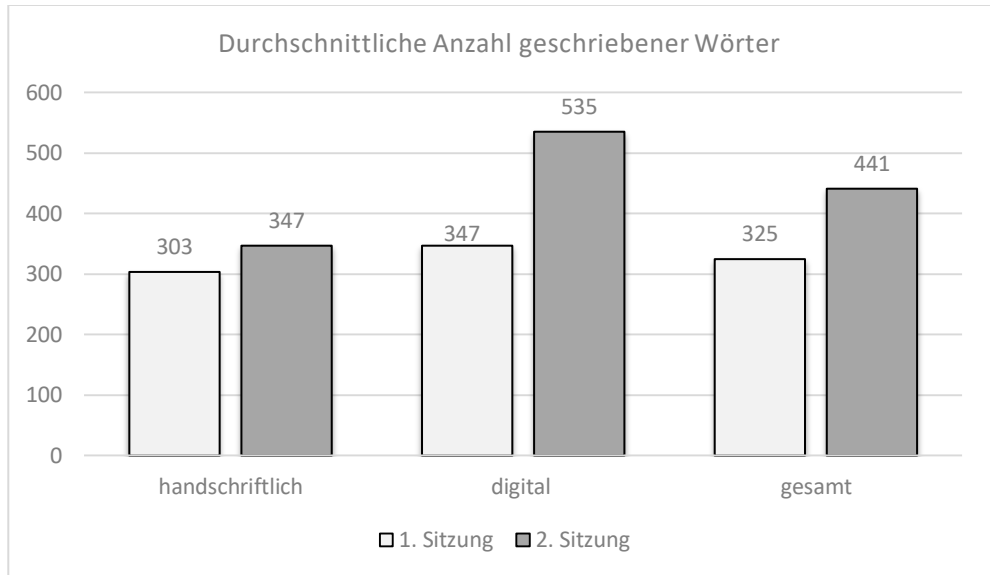


Abb. 7: Durchschnittliche Anzahl geschriebener Wörter

Darüber hinaus zeigen sich Unterschiede in der *Verwendung von Grafiken* innerhalb der beiden Sitzungen (vgl. Abbildung 8): In der zweiten Sitzung wurden im Rahmen der Mitschrift insgesamt mehr Grafiken übernommen als in der ersten Sitzung. Hier lässt sich die Hypothese aufstellen, dass dies mit dem geringeren Vorwissen zusammenhängt. Darüber hinaus fällt auf, dass die Verwendung von Grafiken erkennbar von der Art der Mitschrift abhängt: Handschriftlich wird eine deutlich höhere Anzahl an Grafiken erstellt als digital. Darauf basierend kann als eine weitere Hypothese formuliert werden, dass Grafiken mit einem Stift gegebenenfalls schneller übernommen bzw. niedrighschwelliger erstellt werden können, als mit einer entsprechenden digitalen Funktion oder einem Programm. Diese Annahme wäre zu prüfen.

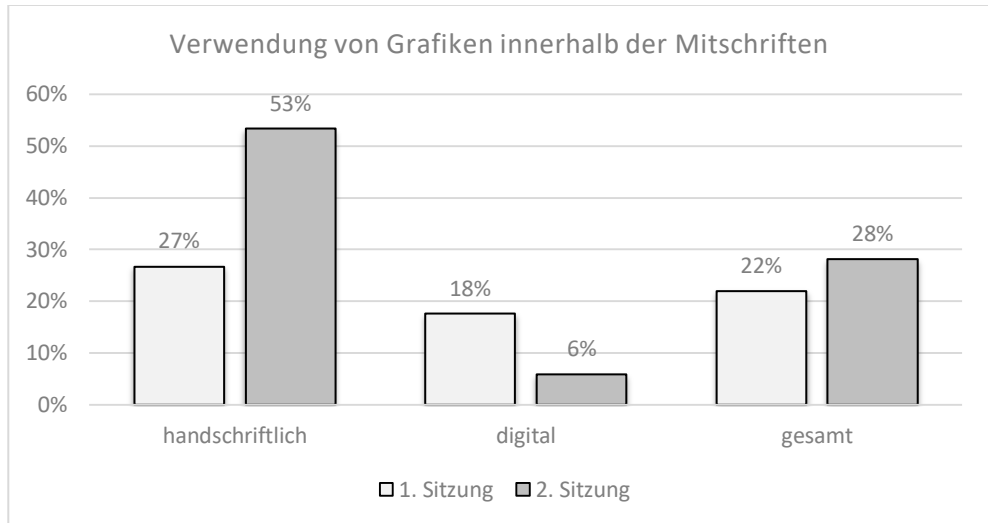


Abb. 8: Verwendung von Grafiken

Bei einem Vergleich der *Vollständigkeit der Mitschriften* mit dem Vorlesungsskript und den Folien im Hinblick auf den Einbezug aller zentralen Themen und Subthemen fällt auf, dass vorwiegend eine sehr hohe Vollständigkeit gegeben ist. Es zeigen sich keine relevanten Unterschiede zwischen den beiden Sitzungen oder zwischen den handschriftlichen und digitalen Mitschriften. Gleiches gilt für die überwiegend sehr gut gegebene *sachliche Richtigkeit* der Mitschriften, wobei diesbezüglich auffällt, dass mit einer größeren Textmenge mehr Fehler einhergehen, während beim Notieren von nur wenigen Stichpunkten bzw. der reinen Transkription der Folien weniger Fehler auftreten.

Bezüglich der *Genauigkeit* der Mitschriften werden jedoch Unterschiede deutlich. So sind die Mitschriften der zweiten Vorlesungssitzung deutlich präziser: Hier zeigen insgesamt 44 % eine *sehr hohe Übereinstimmung* zu Skript und Präsentation, größtenteils inklusive der Übernahme von Grafiken oder entsprechender Platzhalter. Dabei bestehen keine starken Differenzen zwischen digitalen und händischen Mitschriften. Die Mitschriften aus der ersten Sitzung zeigen hingegen nur zu

34 % eine *sehr hohe Übereinstimmung*. Hier lässt sich die Hypothese aufstellen, dass dies in Zusammenhang steht mit dem geringeren Hintergrundwissen zur zweiten Sitzung, wodurch sich ein höherer Bedarf ergeben könnte, in größerem Umfang Notizen anzufertigen.

4 Diskussion

Die Studie von MUELLER & OPPENHEIMER (2014) wird viel zitiert und in Hochschulen von Lehrenden gern als Argument dazu genutzt, den Studierenden entweder von der Nutzung eines Notebooks oder eines Tablets während der Vorlesung abzuraten oder diese gar ganz zu verbieten. Zwar konnte die Studie durch ihren experimentellen Charakter einige Differenzen zwischen handschriftlichen und auf einem Computer angefertigten Mitschriften aufzeigen, doch werden bei genauerer Betrachtung einige relevante Faktoren nicht berücksichtigt.

Die Autorin und der Autor haben dazu eine eigene Studie vorgenommen, die in einem ersten Schritt die Gewohnheiten und Arten des Mitschreibens von Studierenden genauer in den Blick nimmt, um dann in einem weiteren Schritt die Qualität von Mitschriften tiefergehend zu betrachten. Wie bereits die eingangs dargestellten internationalen Studien verdeutlichen, die die Ergebnisse von MUELLER & OPPENHEIMER zu replizieren versuchen, zeigt sich auch in der vorliegenden Untersuchung, dass die Unterschiede zwischen händischem und digitalem Mitschreiben an vielen Stellen gering sind. Dies lässt sich im Rahmen der vorliegenden Studie ggf. auch mit der freien Wahl des Instruments durch die Studierenden aufgrund ihrer persönlichen Vorlieben und Gewohnheiten erklären. Unterschiede zeigen sich hinsichtlich der geringeren Anfertigung grafischer Darstellungen in digitalen Mitschriften. Berücksichtigt man, dass die Anfertigung grafischer Darstellungen einen signifikanten Einfluss auf das Gedächtnis und das Lernen haben kann (vgl. WAMMES, MEADE & FERNANDES, 2016), ist zu prüfen, ob Studierende ausreichende Kompetenzen im Hinblick auf den Einsatz entsprechender digitaler Werkzeuge besitzen.

Auch wenn die Stichprobe der erstgenannten Erhebung überwiegend Studierende aufweist, die handschriftlich mitschreiben, und nur etwa ein Fünftel, die Notebooks oder Tablets dazu verwenden, zeigen sich interessante Ergebnisse: Ein besonderes Augenmerk ist darauf zu legen, dass die Aufarbeitung der Mitschriften sich stark unterscheidet und dass die meisten Studierenden überhaupt nicht gelernt haben, wie man in einer Lehrveranstaltung systematisch mitschreibt. Diese Voraussetzungen dürften jedoch für die Lerneffekte von großer Bedeutung sein, sodass ihnen in weiteren Studien nachgegangen werden sollte. Gerade für die Bewertung der Frage, ob das handschriftliche oder das computerbasierte Mitschreiben besser ist, wäre dies von großer Bedeutung. Zum einem muss festgehalten werden, dass das handschriftliche Schreiben gegenüber dem Schreiben mit einer Tastatur in der Schule erlernt sowie über viele Jahre hinweg eingeübt wird und eine traditionelle Kulturtechnik darstellt. Dagegen ist das Schreiben mit einer Tastatur nur in wenigen Schulen als Lerninhalt vorgegeben und wird meist privat erworben. Es ist davon auszugehen, dass die wenigsten Studierenden gelernt haben, auf einer Tastatur das Zehnfingersystem anzuwenden. Weiterhin dürfte auch die Methode des Mitschreibens von zentraler Relevanz sein: Die Mehrheit der Befragten hat keine entsprechende Mitschreibetechnik erlernt und schreibt meist Stichworte oder kurze Sätze mit, ohne bestimmte Techniken anzuwenden. Auch zeigt die Analyse der untersuchten Mitschriften eine sachliche und thematische gute Übereinstimmung mit den beiden Vorlesungen auf, im Hinblick auf die Genauigkeit treten jedoch Differenzen auf. Hier haben sich Hinweise gezeigt, dass dies ggf. mit dem Vorwissen in Zusammenhang stehen könnte. Dies bleibt zu prüfen.

Es wird jedoch deutlich, dass das Mitschreiben erlernt werden sollte, um eine gute Grundlage für die Weiterverarbeitung des Stoffes zu haben. Entsprechende Angebote von Hochschulen wären hier angebracht, um möglicherweise auch den Studienerfolg zu erhöhen. Neben klassischen Mitschreibetechniken sollten auch Techniken für das digitale Mitschreiben Berücksichtigung finden. Außerdem könnte es relevant sein, Studierende an Techniken und Anwendungen heranzuführen, die auch das digitale Erstellen von Zeichnungen oder Mindmaps ermöglichen.

5 Literaturverzeichnis

Beck, K. M. (2014). Note Taking Effectiveness in the Modern Classroom. *The Compass*, 1(1), Article 9. <http://scholarworks.arcadia.edu/thecompass/vol1/iss1/9>

Boyle, J. R. (2013). Strategic Note-Taking for Inclusive Middle School Science Classrooms. *Remedial and Special Education*, 34(2), 78-90.
<https://doi.org/10.1177/0741932511410862>

Luo, L., Kiewra, K. A., Flanigan, A. E. & Peteranetz, M. S. (2018). Laptop versus longhand note taking: effects on lecture notes and achievement. *Instructional Science*, 46(6), 947-971.

Mueller, P. M. & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159-1168.

Persike, M. & Friedrich, J.-D. (2016). Lernen mit digitalen Medien aus Studierendenperspektive. *Berlin: Hochschulforum Digitalisierung*.

Samuelsson, M. (2017). Skriva för hand eller på dator? En systematisk litteraturstudie.

Spitzer, M. (2013). Laptop und Internet im Hörsaal? *Nervenheilkunde*, 32(11), 805-812.

Urry, H. L. e. a. (2019). Don't Ditch the Laptop Just Yet: A Direct Replication of Mueller and Oppenheimer's (2014) Study 1 Plus Mini-Meta-Analyses Across Similar Studies.

Wammes, J. D., Meade, M. E. & Fernandes, M. A. (2016). The drawing effect: Evidence for reliable and robust memory benefits in free recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(9), 1752-1776.
<https://doi.org/10.1080/17470218.2015.1094494>

Autor/in



Prof. i.R. Dr. Stefan AUFENANGER || Universität Mainz, Institut für Erziehungswissenschaft || Welder-Weg 12, D-55128 Mainz

<https://aufenanger.de>

aufenang@uni-mainz.de



Jun.-Prof. Dr. Jasmin BASTIAN || Universität Mainz, Institut für Erziehungswissenschaft || Jakob-Welder-Weg 12, D-55128 Mainz

www.medienpaedagogik.uni-mainz.de

jasmin.bastian@uni-mainz.de