

Vorlesung per Tablet. Chance zur Förderung von Aktivierung und strukturierter Ergebnissicherung bei Studienanfängern

1. Fragestellung

In einer 90-Minuten-Vorlesung nicht abgehängt zu werden und die Ergebnisse strukturiert zu sichern, ist für Studienanfänger eine große Herausforderung, insbesondere in Mathematik für Nicht-Mathematiker (Rollen von Personen im Lehrbetrieb sind im Text geschlechtsneutral gemeint). Vorlesungsmitschriften sind oft so unvollständig, unstrukturiert oder „zerfleddert“, dass sie sich kaum zum zielgerichteten Arbeiten eignen. Klassischer Tafelanschrieb wird oft als Mitschreib-Marathon beklagt: „Ich kann nicht gleichzeitig zuhören, schreiben und denken“. Wenn aber die Selbstdisziplin für ein Nacharbeiten (noch) fehlt, ist man schnell abgehängt. Die Tafel hat Vorzüge, erlaubt Kreativität und führt an Details. Viele Lehrende empfinden es jedoch als schwierig, damit aktivierend zu unterrichten. Man ist vom Publikum abgewandt und bei Fragen ins Plenum hängen viele drei Zeilen hinterher. Aktivierende Lehrmethoden sollen den Verstehensprozess vor Ort stützen. Dies erfordert ein Konzept, aktivierende Phasen bei großer Teilnehmerzahl effizient zu steuern. In Didaktikschulungen wird zudem Medienwechsel empfohlen. Doch führt ein häufiger Wechsel von Tafel, PPT, Videos etc. nicht auch dazu, dass eine strukturierte Sicherung der Lehrinhalte erschwert wird?

In diesem Erfahrungsbericht untersuchen wir das Potenzial moderner Tablets, Vorteile von klassischem handschriftlichen An- und Mitschreiben mit einer Vorstruktur, wie sie z.B. PPT-Slides ermöglichen, zu vereinen. Dabei wird das klassische Lückenskript weiterentwickelt zu einem Mitmach-Skript, welches sowohl für die Präsentation (Tablet und Beamer) als auch zum Mitschreiben (per Tablet oder DIN A4 Papierdruck) dient. Das Konzept fördert nicht nur die strukturiertere Verschriftlichung der Ergebnisse, sondern erleichtert auch eine effiziente Steuerung aktiver Zwischenübungen selbst bei großer Teilnehmerzahl, und zwar so, dass deren Ergebnisse in die Gesamtstruktur eingebettet sind und viele digitale Formate in ein Gesamtdokument integrieren werden können. Das Unterrichten per Tablet führt Änderungen im Lehrstil fort, wie sie mit Smartboards anklagen (vgl. Neißé 2013) und ist gleichzeitig eine gute Basis zur Umsetzung von Virtual Classroom und video-gestützter Lehre in schreibintensiven Gebieten wie Mathematik.

2. Tablet-basiertes Mitmach-Skript für Präsentation und Mitschrieb

Abb. 1 bietet einen Eindruck über optische und didaktische Gestaltung des für die Tablet-Beamer-Präsentation optimierten Mitmach-Lückenskriptes.

Der linke Teil der DIN A4 Seite dient der Präsentation per Beamer. Dort werden von dem Dozenten wichtige Aspekte im Lückenformat klassisch handschriftlich entwickelt und von den Studierenden mitgeschrieben. Problemstellungen, Grafiken, viele Definitionen und Zusammenfassungen, für die ein Abschreiben keinen großen didaktischen Gewinn brächte, sind im Skript schon vorbereitet. Zudem gibt es auf dem rechten Teil eine Spalte mit Zusatzerklärungen, welche nur mündlich erklärt und nicht projiziert werden.

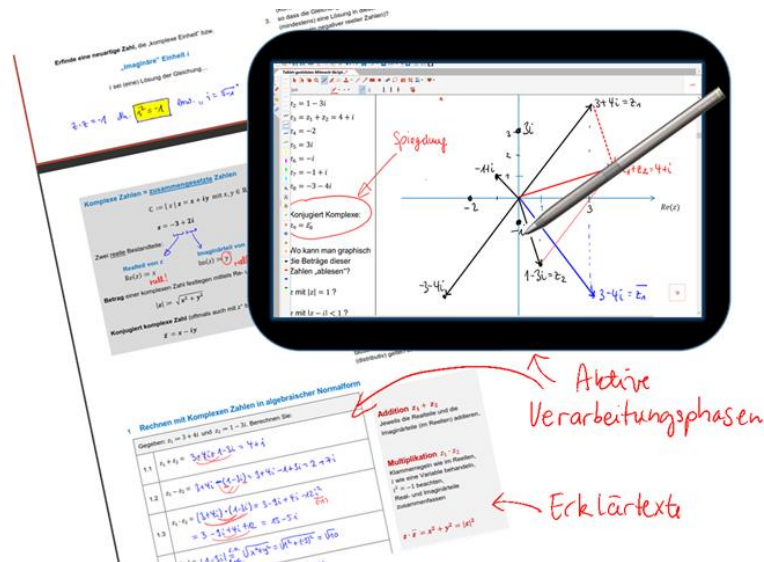


Abb. 1: Tablet-basiertes Mitmach-Skript für Präsentation und Mitschrieb

Der Zeitaufwand für Mitschreiben wird reduziert, Auswirkungen unterschiedlicher Schreibgeschwindigkeiten werden gemindert. Es kann mehr Zeit für eine Aktivierung in der Breite genutzt werden. Auf Input-Phasen folgen im Skript aktive Zwischenübungen. Der Lückentext mit Nummerierung ermöglicht auch in großen Hörsälen eine effiziente Kommunikation. Jeder versteht schnell, was zu tun ist. Dem Dozenten bleibt Freiraum, durch die Reihen zu gehen. Bei Bedarf können Lösungen im Plenum effizient besprochen werden. Für Details und Umsetzung siehe Decker (2017).

3. Ergebnisse und Reflexion

Das Tablet-Konzept wird an der Hochschule Offenburg seit WS2015/16 in Mathematik für Ingenieure bzw. für Informatiker sowie Statistik für insgesamt ca. 630 Studierende eingesetzt. Die Kursgrößen variierten zwischen 25 und 110. In Decker (2017) konnten zunächst Ergebnisse aus Dozentensicht berichtet werden. Das handschriftliche Schreiben auf modernen Tablets (im Projekt ein Surface Pro 4) wird als sehr komfortabel empfunden, Hard- und Software stabil für den produktiven Einsatz. Die Handschrift gelingt durch Zoom filigran und ist gut lesbar. Wie bei OOP oder Dokumentenkameras ist Blickkontakt mit dem Publikum gewahrt. Durch die Vorstruktur gelingt der

Wechsel von Input- und aktiven Verarbeitungsphasen im Lückentextformat sehr unkompliziert in der Breite. Beim Gang durch die Reihen stellen auch jene Fragen, die sich im Plenum nicht melden. In den ersten Semestern schreiben 10 – 20 % per Tablet mit, die Mehrheit per Papierskript. Da Tafelwischen entfällt, muss man sich etwas zügeln, nicht zu schnell voranzuschreiten. Sehr vorteilhaft ist das Wiederaufsetzen auf früheren Vorlesungen und das Einbetten von Übersichten bis DIN A4 und eBook-Auszügen. Es bleibt die Freiheit, für lange Herleitungen auch mal an die Tafel zu wechseln, die Studierenden schreiben an der geeigneten Stelle im Lückenskript weiter.

Die Studierendensicht wurde in 2017 nur durch turnusmäßige standardisierte Vorlesungsevaluationen erfasst: Neben den sehr guten Gesamtnoten gibt es dort schon viele Freitext-Kommentare, die „Strukturierung“, „Zwischenübungen“ und „am Ball bleiben“ betonen und auch mit dem Mitmach-Skript in Bezug setzen: „Alles perfekt strukturiert“, „Das Skript: super zum Nachschlagen und Mitarbeiten während der Vorlesung“; „Selten hat man das Gefühl, hinter dem Stoff herzuhinken“. Dieses Feedback kann nun im WS2017/18 eine spezifische Evaluation ergänzt werden: Entlang didaktischer Zielsetzungen des Projektes sollte das Tablet-Mitmachskript im Vergleich zu reiner Tafel- bzw. reiner PPT-Nutzung bewertet werden (Abb. 2).

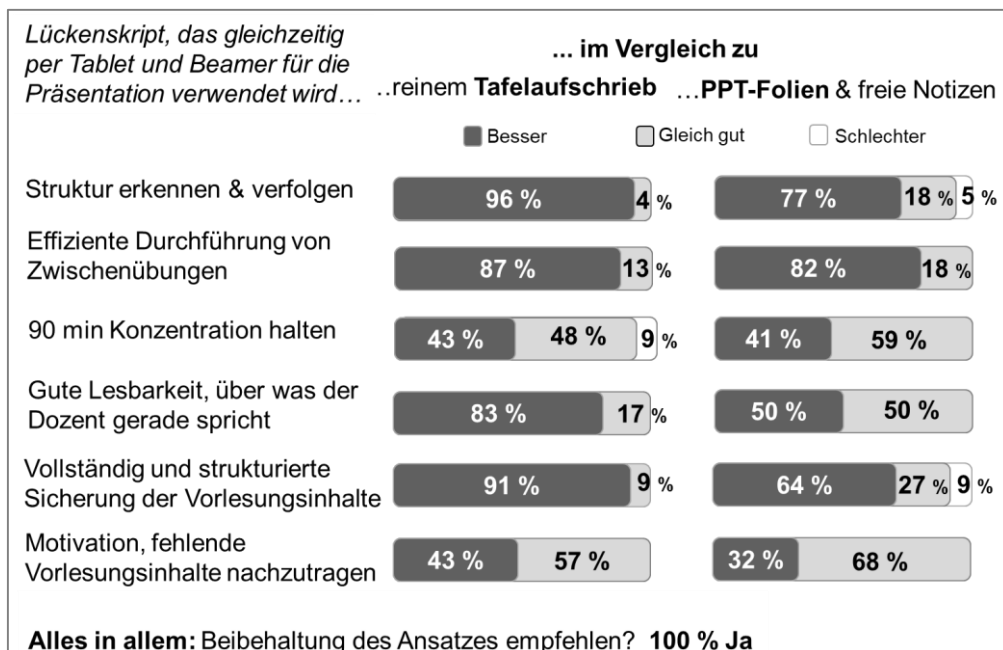


Abb. 2: Evaluation WS2017/18, N = 23 (100 % der Anwesenden)

Die Studierenden konnten zwar nicht direkt mit einer anderen Mathematik-Vorlesung vergleichen, haben jedoch E-Technik per reinem Tafelanschrieb oder Programmieren per PPT durchlaufen, und für beide wäre ein Tablet-Mitmachskript absolut denkbar. Die Evaluation zeigt, dass die Studierenden zu 100 % dafür plädieren, das neue Konzept beizubehalten. Sowohl was die

Verfolgung der Struktur der Vorlesung als auch die Struktur der Ergebnissicherung angeht, wird das Tablet- Mitmach-Skript im Vergleich zu Tafel von über 90 % der Studierenden als besser eingestuft, von keinem als schlechter. 83 % empfinden die Lesbarkeit per Beamer besser als per Tafel. Auch bei der effizienten Durchführung von Übungen sehen über 80 % das Tablet-Skript im Vorteil. Für den Einfluss auf die 90-min-Konzentration sehen zwar die Mehrheit der Befragten keinen Unterschied zu Tafel- bzw. PPT, jedoch 43 % bzw. 41 % doch einen Vorteil beim Tablet-Mitmachskript. Ebenso fördert der Lückenskript-Ansatz bei mehr als einem Drittel die Motivation, fehlende Inhalte nachzutragen. Die Tafel ist nur beim Aspekt der 90-min-Konzentration bei einem geringen Anteil von 9 % der Teilnehmer im Vorteil.

4. Fazit und Ausblick

Es wurde ein Best Practice Beispiel entwickelt, Mathematik-Vorlesungen über ein Tablet-basiertes Mitmach-Skript zu gestalten. Dieses unterstützt die strukturierte Verschriftlichung der Ergebnisse und dient als Schrittmacher zwischen Input- und aktiven Verarbeitungsphasen, indem es Vorteile von Tafel (wie Handschrift), PPT (Vorstruktur) und klassischem Skript vereint. Natürlich besagen die Resultate nicht, dass es keine sehr guten Vorlesungen per Tafel gibt. Aber das Feedback der Studierenden und die eigene Erfahrung als Dozent motivieren, diesen Lehrstil fortzuführen. Auch für Schulunterricht in der Oberstufe wurde durch Lehrer Interesse an der Vorgehensweise geäußert. Durch die Digitalisierung via Tablet sind weitere Schritte vorbereitet. So kann auch schreibintensive Mathematiklehre relativ leicht per Virtual Classroom realisiert oder bei Video-Aufzeichnungen durch das Prinzip des Mit-Schreibens und -Arbeitens im Lückenskript eine schriftliche Ergebnissicherung unterstützt werden. Für Blended-Szenarien können Denkrichtungen der DHBW Stuttgart aufgegriffen werden, die als Vorbereitung auf Veranstaltungen Lernvideos vorsehen und auffordern, die wesentlichen Inhalte in ein Lückenskript zu übertragen (vgl. Zomotor 2015).

Literatur

- Decker, E. (2017). Tablet-basiertes Mitmach-Skript. In Zentrum für Hochschuldidaktik (Hrsg.), *Tagungsband zum 3. HDMINT Symposium zur Hochschullehre in den MINT-Fächern 2017, DiNa-Sonderausgabe*, S. 168-173. Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm. Nürnberg. Online unter: <https://www.diz-bayern.de/publikationen/dina/381-2017-september-mint-symposium-tagungsband-dina-sonderausgabe>
- Neiße, O. (2013). Smartboards in der Lehre - mehr als Tafel und Beamer. In: Lehrbericht 2013 der Hochschule Furtwangen. Online unter: http://www.hs-furtwangen.de/fileadmin/user_upload/Webredaktion/Webredaktion_Dokumente/Lehrbericht_2013.pdf
- Zomotor, A. (2015). Website zur Vorlesung Mathematik. Verfügbar unter: <https://www.z5z6.de/Vorlesungen/S3AM/2015/>