

Videokonferenz trifft Voting-Tool – Lernen, testen, diskutieren und motivieren in der digitalen Distanzlehre

Sabrina Heiderich und Valentin Böswald

Videokonferenzen werden derzeit vielfach an den Hochschulen zur Umsetzung einer Distanzlehre eingesetzt. Die Vorteile liegen in den verschiedenen Interaktionsmöglichkeiten (bspw. Video, Audio, Bildschirm teilen- und Chat-Funktion), die die Präsenzlehre möglichst gut ersetzen sollen. Unser Eindruck ist jedoch, dass das Distanzlehren und -lernen in Videokonferenzen dazu führt, dass sich die aktive Beteiligung der Lehramtsstudierenden insbesondere im Plenum im Vergleich zu Präsenzveranstaltungen deutlich reduziert. Deshalb wird der Auffassung gefolgt, dass Interaktivität keine Eigenschaft des digitalen Lernsystems (bspw. mit Fokus auf die Funktionen der Videokonferenz-Software) ist, sondern als dynamischer Prozess zwischen den Lernenden, den Lehrenden und dem verwendeten System verstanden werden muss (vgl. Heidig, 2020). Das aus der Kommunikationspsychologie stammende Modell INTERACT (Integriertes Modell der Interaktivität beim multimedialen Lernen, vgl. Domagk, Schwartz & Plass, 2010) beschreibt die dynamischen Beziehungen der angebotenen Interaktionsmöglichkeiten durch das Lernsystem, gesteuert durch die Lehrenden und den daraufhin möglichen (Re-)Aktionen der Lernenden auf drei Ebenen: (1) Physische Aktivität, (2) Kognitive und metakognitive Aktivität und (3) Affektiver Zustand. Das Modell folgt der Annahme, dass eine physische Aktivität, zusammen mit einem günstigen affektiven Zustand die zum Lernen notwendige kognitive Aktivierung unterstützen und zusätzlich fördern kann.

Für eine Anregung von Prozessen im Rahmen der Videokonferenzlehre wollten wir ein Werkzeug implementieren, das Interaktionen auf allen drei genannten Ebenen anregt und damit zugleich die Studierenden vom externen Arbeitsplatz aus aktiviert (1), das Lernen unterstützt, Wissen testet, zu Diskussionen anregt (2) und einen motivierenden Charakter besitzt (3). Für eine geeignete Ausgangslage seitens der Lernenden konnten Gegenfurter et al. (2017) in ihrer Studie eine große Akzeptanz hinsichtlich des Einsatzes digitaler Tools in universitären Lehrveranstaltungen durch Mathematikstudierende im Vergleich zu Studierenden anderer Fachkulturen zeigen. Aus der Sicht digitaler Systeme können sogenannte Audience Response Systeme auf verschiedenen Ebenen einen Beitrag zur

Qualitätsverbesserung der (Distanz-)Lehre leisten. Studien verweisen auf diverse Effekte durch ihren Einsatz (vgl. Mayhew et al., 2020), u. a.:

- Dynamisierung von Lehrveranstaltungen
- Studierendenzentriertes (Diskussions-)Format
- Verbesserung des Lernens
- Erhöhung von Freude und Aufmerksamkeit
- Erhöhung von Engagement und Motivation
- Erhöhung von Problemlösefähigkeiten
- Erhöhung der Inklusivität durch gegenseitiges Sichtbarwerden der Ideen und Meinungen der gesamten Kohorte

Aus diesen Erkenntnissen ist das Bestreben entsprungen, ein Audio Response System kontinuierlich im Rahmen einer Lehrveranstaltung des Lehramtstudiums Mathematik einzusetzen, die derzeit vollständig per Videokonferenz durchgeführt wird.

Wir hatten die Präsentationsplattform *Mentimeter* in der Veranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik“ an der WWU Münster bereits im vorangegangenen Wintersemester für GymGe-Studierende des 3. Semesters und HRSGe-Studierenden des 5. Semesters eingesetzt. In der letzten Übungssitzung haben wir mithilfe des Tools auf das anteilige Single-Choice-Format in der abschließenden Klausur vorbereitet, indem das klassische Ankreuzformat in ein digitales Live-Voting überführt wurde. Auf Basis des äußerst guten Feedbacks der Veranstaltungsteilnehmer/-innen ist die Idee entstanden das digitale Werkzeug in der Folgeveranstaltung im Zuge einer wöchentlichen Einstiegssequenz in jede Übungssitzung – vorbereitet durch kleinere Studierendengruppen (anstelle einer kleinen Referatsleistung) – zu integrieren. Dabei lässt sich dieses Medium unkompliziert in Lehrveranstaltungen per Videokonferenz implementieren.

Voting-Tool Mentimeter und mathematikdidaktische Inhalte

Mentimeter ist eine App für Live-Umfragen und Echtzeit-Feedback. Das gleichnamige Unternehmen wurde 2014 in Schweden gegründet. Für das Erstellen einer Präsentation wird ein Account auf der Mentimeter-Homepage benötigt (www.mentimeter.com). In der kostenfreien Version sind zwei Fragefolien und fünf Quizfolien mit verschiedenen

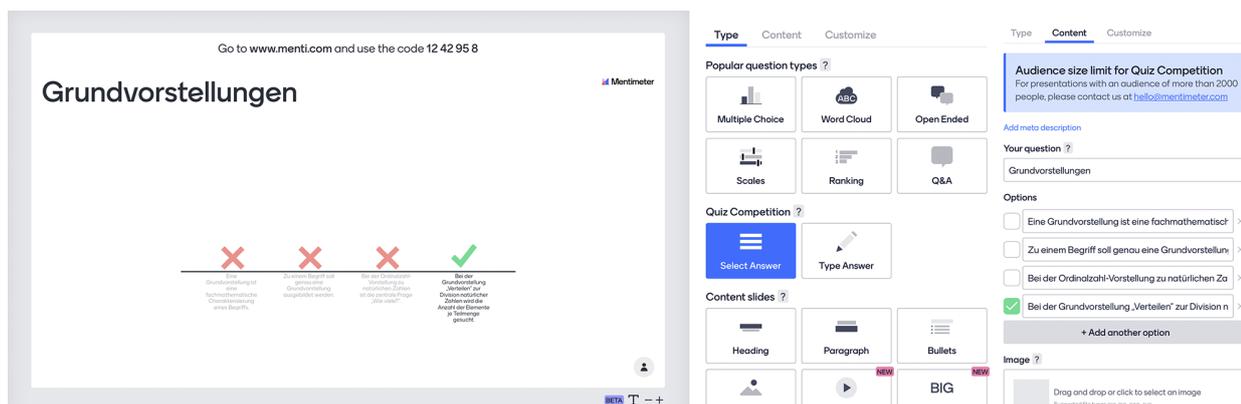


Abbildung 1. Mentimeter Darstellungsart „Select Answer“ in der „Quiz Competition“

Darstellungsformaten möglich. Die Abstimmenden nehmen über einen beliebigen Webbrowser (per Smartphone, Laptop o. Ä.) teil.

“Mentimeter enables increased interaction without judgement and, in turn, enables all student voices to be heard within a more inclusive learning environment” (Mayhew et al., 2020, 14). Das Voting-Tool wird in den Übungen zur Einführungsvorlesung in die Mathematikdidaktik ($n = 250$) als wiederkehrendes Einstiegsformat in den Sitzungen genutzt, um bisherige Inhalte aus den vergangenen Vorlesungen und Übungen aufzugreifen, zu diskutieren und zu festigen und um gleichzeitig über das gesamte Semester hinweg auf die abschließende Prüfung vorzubereiten. Der Einsatz zu Beginn jeder Sitzung bringt eine unmittelbare aktive Einbindung aller Studierenden mit sich. Die Veranstaltungsteilnehmer/-innen erarbeiten je eine Präsentation in Kleingruppen. Dabei erstellen sie vier Folien mit je vier Aussagen- bzw. Antwort-Items zu einer zentralen Überschrift bzw. Frage zu einem vorgegebenen Darstellungsformat. Eine fünfte Folie kann optional mit einem anderen Format gestaltet werden. Nach einem inhaltlichen Feedback von den jeweiligen Übungsleiter/-innen auf Basis einer exportierbaren .pdf zur Präsentation führen sie schließlich die Live-Umfrage in der zuvor zugeleiteten Sitzung zu Beginn durch. Dies erfordert sowohl ein Vertrautmachen im Umgang mit dem digitalen Werkzeug als auch eine inhaltliche Vorbereitung auf die Diskussion der Umfrageergebnisse.

Bei der Erstellung der Umfrage bietet das von uns ausgewählte Format *Quiz Competition* (Reiter *Type*) bei der Darstellungsform *Select Answer* das Potenzial eine Auswahl verschiedener Optionen in Form von Aussagen zu einer Frage bzw. Überschrift zu treffen (Reiter *Content*), von denen eine oder mehrere korrekt sein können, sodass sowohl Single- als auch Multiple-Choice-Formate konstruiert werden können (vgl. Abb. 1). Bei der illustrierenden

Folie wurde bspw. in der jüngsten Vorlesungs- und Übungssitzung u. a. das Konzept der Grundvorstellungen zu grundlegenden mathematischen Begriffen thematisiert, so dass zu der gleichnamigen Überschrift vier Aussagen formuliert wurden, bei denen die eine korrekte (4.) identifiziert werden muss:

Grundvorstellungen

1. Eine Grundvorstellung ist eine fachmathematische Charakterisierung eines Begriffs.
2. Zu einem Begriff soll genau eine Grundvorstellung ausgebildet werden.
3. Bei der Ordinalzahl-Vorstellung zu natürlichen Zahlen ist die zentrale Frage „Wie viele?“.
4. Bei der Grundvorstellung „Verteilen“ zur Division natürlicher Zahlen wird die Anzahl der Elemente je Teilmenge gesucht.

Es kann zusätzlich eine maximale Antwortzeit für das Voting und eine wiederkehrende Folie mit einer Rangliste (*Leaderboard*) in Form eines Balkendiagramms eingestellt werden, die unmittelbar nach einer Frage den aktuellen Punktestand zeigt und zum Abschluss der eingestellten Folien denjenigen bzw. diejenige mit den meisten und schnellsten korrekten Antworten als Sieger/-in kürt (vgl. Abb. 2).

Videokonferenz trifft Mentimeter

Die Mentimeter-Präsentation wird in der kostenlosen Version im Browser gestartet. Über die „Bildschirm teilen“-Funktion des Videokonferenz-Tools kann das anschließende Live-Voting gestartet werden. Die drei Ebenen der Interaktivität beim multimedialen Lernen lassen sich dabei wie folgt adressieren:

Leaderboard

Mentimeter

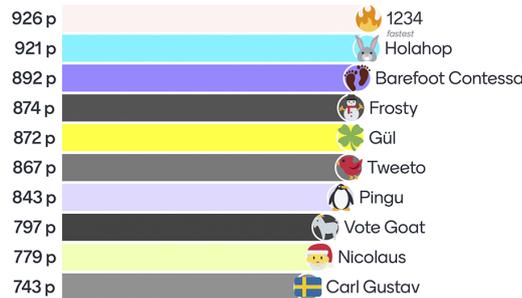


Abbildung 2. Abschließendes „Leaderboard“ zu einer Umfrage

(1) Physische Aktivität

Die Studierenden der Lehrveranstaltung nehmen aktiv an dem Voting teil, indem sie einen aus Mentimeter heraus erzeugten QR-Code mit ihrem Smartphone scannen, den man unmittelbar in der vorangegangenen Präsentationsfolie zur Lehrveranstaltung einbetten kann (vgl. Abb. 3). Alternativ können sie die Seite www.menti.com besuchen und den automatisch generierten Code zur Umfrage eingeben.

Mit der Auswahl eines Charakters in Form eines Icons mit einem durch die Software vorgeschlagenen Namen wird sowohl die Möglichkeit zur Anonymisierung, aber auch zur Individualisierung gegeben, da ein Klarnamen eingesetzt werden kann, aber nicht muss (vgl. Abb. 4). Hierdurch entfällt die mögliche Barriere einer einzelnen Wortmeldung im Plenum. Eine Überprüfung der Teilnahme der Studierenden ist kurzerhand über einen Abgleich der Anzahl der Live-Anzeige derjenigen, die bereits abgestimmt haben, auf der Präsentationsfolie zur Umfrage zur stets aktualisiert angezeigten Teilnehmer/-innenzahl der Videokonferenz-Software möglich.



Abbildung 3

(2) Kognitive und metakognitive Aktivität

Eine kognitive Aktivierung erfolgt über das Nachdenken der implementierten inhaltlichen Fragen und Aussagen der einzelnen Präsentationsfolien zu bisherigen Veranstaltungsinhalten, die zunächst individuell eingeschätzt werden müssen. Eine unmittelbare dynamische Auswertung jeder Präsentationsfolie erfolgt beim gewählten Darstellungsformat mittels Säulendiagramm über die Antwortverteilung, sodass die Einschätzungen aller Studierenden der Lehrveranstaltung äußerst zeitnah und für alle einsichtig sind (vgl. Abb. 5). Eine sich stets anschließende Diskussion und Aufklärung über die (Nicht-)Tragfähigkeit der Items als metakognitive Aktivität, die in der leitenden Verantwortung der Präsentationsgruppe liegt – und damit dem/der Dozierenden nur eine aushelfende Hintergrundfunktion zuweist – regt zur Kommunikation einer bereits in ihrer Korrektheit aufgelösten Situation an. Neben der inhaltlichen Bekräftigung richtiger Items können die nicht-tragfähigen Gründe der anderen Items diskutiert werden. Da die Präsentationsinhalte durch die Studierendengruppen insbesondere mit Fokus auf die jüngsten Vorlesungs- und Übungsinhalte vorbereitet werden sollen und die Präsentationen wöchentlich eingebunden wer-



Abbildung 4. Benutzeroberfläche für Teilnehmer/-innen

Grundvorstellungen

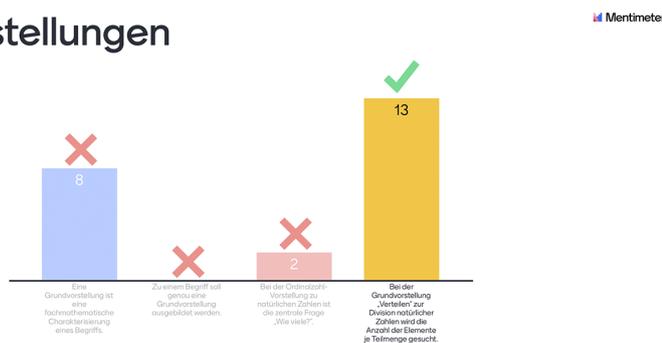


Abbildung 5. Säulendiagramm zur Auswertung eines Votings

den, werden mögliche Verstehensschwierigkeiten zeitnah aufgegriffen und diskutiert. Ein nicht zu unterschätzender Nebeneffekt ist der damit verbundene implizite Verweis auf das genaue Lesen von Items bzw. Aussagen mit Bezug zu Single- und Multiple-Choice-Aufgaben. Ein weiterer möglicher positiver Effekt dieses Formats ist die Verbesserung des langfristigen Behaltens der abgefragten Inhalte im Vergleich mit ähnlich zeitaufwendigen Lernaktivitäten, ein sogenannter Test-Effekt (vgl. Rowland, 2014).

(3) Affektiver Zustand

Einen Einfluss auf den affektiven Zustand der Lernenden, insbesondere auf die aktuelle Motivation und die aktuellen Emotionen, hat möglicherweise der integrierte Spielcharakter beim Einsatz des Live-Votings. Dieser wird sowohl einerseits über eine Minimierung der zu gewinnenden Punkte bei zunehmendem Ablauf der Zeit bei jeder Umfragefolie erzeugt (vgl. Ablaufbalken in der rechten Ansicht in Abb. 4), als auch andererseits über die Auswertung einer Rangliste mit einem/r Sieger/-in der Umfrage (Abb. 2). Dies soll eine positive Beeinflussung des affektiven Zustands der Lernenden nach sich ziehen.

Der wiederkehrende Einsatz eines Voting-Tools (in unserem Fall Mentimeter) im Rahmen der Einstiegssequenz einer Lehrveranstaltung (am Beispiel einer Übung zu einer mathematikdidaktischen Einführungsvorlesung), die live per Videokonferenz stattfindet, soll eine mögliche Idee liefern, wie die wahrgenommene Hemmschwelle zur aktiven Beteiligung im Plenum bei der Verwendung dieses Lernsystems überwunden werden kann. Das vorgestellte Potenzial der physischen Aktivierung, der Förderung der (Meta-)Kognition und der positiven Anregung des affektiven Zustands der Lernenden in der Kombination von Videokonferenz und Voting-Tool spricht dabei Interaktionsmöglichkei-

ten auf verschiedenen Ebenen an, die in ihrem Zusammenwirken einen möglichen Schritt zu einer produktiven Distanzlehre ermöglichen sollen.

Literatur

- Domagk, S., Schwartz, R. N., & Plass, J. L. (2010). Interactivity in multimedia learning: An integrated model. *Computers in Human Behavior*, (26), 1024–1033.
- Gegenfurtner, A., Fisch, K., & Reitmaier-Krebs, M. (2017). Disziplinäre Fachkultur als Einflussgröße auf die studentische Akzeptanz von E-Learning-Angeboten an Hochschulen. In Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW) (Hg.), *Digitalisierung der Hochschulen: Forschung, Lehre, Administration*. 12. Jahrestagung der Gesellschaft für Hochschulforschung, Hannover, 6–7.
- Heidig, S. (2020). Wie kann ich die aktive Mitarbeit Studierender in Videokonferenzen fördern? In J. Kawalek, K. Hering & E. Schuster (Hrsg.), *Tagungsband 18. Workshop on e-Learning (WeL'20)*, Heft 134, 37–46.
- Mayhew, E., Davies, M., Millmore, A., Thompson, L., & Pena Bizama, A. (2020). The impact of audience response platform Mentimeter on the student and staff learning experience. *Research in Learning Technology*, (28). doi:10.25304/rlt.v28.2397
- Rowland, C. A. (2014). The effect of testing versus re-study on retention: A meta-analytic review of the testing effect. *Psychological Bulletin*, 140(6), 1432–1463. doi:10.1037/a0037559

Sabrina Heiderich,
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
E-Mail: sabrina.heiderich@uni-muenster.de

Valentin Böswald,
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
E-Mail: valentin.boeswald@uni-muenster.de