

MaMpf-Back

Ein niederschwelliges Instant-Feedback-System für die asynchrone Lehre

Beobachtung und Hypothese

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung spielen asynchrone Vorlesungsmedien – wie aufgezeichnete Videos oder ergänzende Materialien – eine immer größere Rolle im Selbststudium. Zwar bieten E-Learning-Plattformen wie die in der Fakultät für Mathematik und Informatik verwendete Mathematische Medienplattform „MaMpf“ die Möglichkeit, Medien zu kommentieren, doch zeigt die Praxis, dass dieser Feedback-Kanal hauptsächlich von leistungsstärkeren Studierenden genutzt wird. Diese sind in der Lage, Ungenauigkeiten zu erkennen, weiterführende Fragen zu formulieren oder zumindest konkrete Probleme zu artikulieren und trauen sich, diese öffentlich zu posten. Genau die Studierenden, die am dringendsten Unterstützung benötigen, werden jedoch auf diese Weise nicht erreicht. An dieser Stelle zeigt sich ein grundsätzliches Problem der asynchronen Lehre, in der Dozierende und Studierende im Unterschied zur klassischen direkten Lehre ohne zusätzliche Maßnahmen weitgehend voneinander isoliert sind: Um Lerninhalte tiefgründig durchdringen zu können, ist es von enormer Bedeutung, Rückfragen zum behandelten Stoff stellen und mit Dozierenden in den fachlichen Diskurs darüber treten zu können. Dies gilt umso mehr in einem Fach wie der Mathematik, in dem sehr kleinteilig argumentiert wird und der Zugang zur Fachkultur den Studierenden zu Studienbeginn sehr schwerfällt.

Vor diesem Hintergrund stellte das Projekt MaMpf-Back die zentrale Frage, wie sich eine zusätzliche, möglichst niederschwellige Rückmeldemöglichkeit in den Videoplayer von MaMpf integrieren ließe, sodass wirklich alle Studierenden – insbesondere diejenigen mit den größten Verständnisschwierigkeiten – per Knopfdruck anonym und sekundengenau kritische Stellen markieren und, falls gewünscht, kurz kommentieren können. Eine solche Funktion sollte direkt dort ansetzen, wo Verständnisprobleme entstehen: im Moment des Anschauens der Vorlesung. Die Hypothese des Projekts war, dass ein „Emergency-Button“ im Videoplayer es den Studierenden erleichtert, bereits bei ersten Unsicherheiten Rückmeldungen zu geben. Die Integration einer solchen Markierungs- und Kommentarfunktion unmittelbar im Player macht diese jederzeit sicht- und benutzbar und es stand zu erwarten, dass nun auch diejenigen Studierenden ihre Schwierigkeiten äußern würden, die bisher aus Scham oder Unsicherheit keinen Beitrag verfasst hatten. Da auf diese Weise mehr Rückmeldungen als bisher eingehen würden, ergäbe sich so für die Lehrenden eine breitere Datenbasis darüber, welche Abschnitte und Themen immer wieder Probleme bereiten. Auf dieser Basis wäre es diesen möglich, Inhalte didaktisch zu überarbeiten – sei es in Form gezielter Erklärungen im Übungsbetrieb, spezifischer Sprechstunden im Inverted-

Classroom-Stil oder durch die Produktion neuer Lernmaterialien. Die so entstehende Rückkopplungsschleife würde sowohl zu einer Verbesserung der Lehre und zur Unterstützung der schwächeren Studierenden führen als auch dazu, dass sich letztere besser wahrgenommen fühlen.

Planung und Umsetzung

Das Ziel der Maßnahme war die Implementierung eines wie oben beschriebenen „Emergency-Buttons“ in MaMpf. In der frühen Planungsphase wurden in Zusammenarbeit mit Kolleginnen von heiSKILLS Potentiale und mögliche Probleme bei der Umsetzung identifiziert. Eine wichtige Frage, die hierbei aufkam, war beispielsweise die nach der Sichtbarkeit von Informationen für die Beteiligten und Unbeteiligten im Feedback-Prozess: So könnte etwa zu viel Sichtbarkeit zu Herdeneffekten führen, zu wenig Sichtbarkeit dazu, dass sich die Feedbackgebenden nicht ausreichend wahrgenommen fühlten. Den Grad der Niederschwelligkeit galt es ebenfalls auszuloten, da ein zu starkes Absenken der Schwelle den Anreiz, nach eigenen Lösungsansätzen zu suchen, vermindern könnte. Geplant war daher, zwei Hilfskräfte einzustellen, um zum einen das Feature zu programmieren und zum anderen diesen Prozess im Sinne der obigen Fragen kritisch zu begleiten sowie abschließend das Nutzungsverhalten zu evaluieren. Die Suche nach geeigneten Hilfskräften gestaltete sich zum Start der Maßnahme im Jahr 2021 schwierig, was wir auf die Nachwirkungen der Corona-Pandemie zurückführen. Während nach einiger Zeit ein Programmierer gefunden werden konnte, war die Besetzung der anderen Stelle trotz erheblichen Suchaufwands leider nicht zu realisieren. Ein Versuch, dies durch die Vergabe eines Praktikums im Rahmen des Masterstudiengangs „E-Learning und Medienbildung“ der Pädagogischen Hochschule Heidelberg zu kompensieren, brachte leider nicht die gewünschten Ergebnisse, da die Vorgaben innerhalb des Studiengangs den beiden Praktikanten letztlich nicht genügend Freiheiten ließen, um die Maßnahme entscheidend voranzubringen. Um weitere Verzögerungen zu vermeiden, wurden Aufgaben, für die eigentlich Hilfskräfte vorgesehen waren, teilweise ohne diese umgesetzt und der Programmierprozess gestartet. Bei der Diskussion der Sichtbarkeitsfrage anhand eines Prototyps kam die Idee auf, den „Emergency-Button“ auf naheliegende Weise in ein umfassenderes Annotationstool einzubetten. Die Nutzenden können hierbei virtuelle Post-Its erstellen, sekundengenau an ein Video anheften und selbst entscheiden, ob sie diese mit den jeweiligen Dozierenden (anonym) teilen möchten (siehe auch Abb. 1 und 2).

Annotation anlegen

Das ist eine Annotation für mich. Ich kann hier auch LaTeX verwenden:

$$e^{2\pi i} = 1$$

Zeit: 0:33:59

Kommentar

Das ist eine Annotation für mich. Ich kann hier auch LaTeX verwenden: `$$ e^{2\pi i} = 1 $$`

☒ Vorschau

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Kategorie ⓘ

☒ Notiz
 ☐ Inhalt
 ☐ Fehler
 ☐ Darstellung

☐ Für DozentIn sichtbar? ⓘ
☐ Als Kommentar veröffentlichen? ⓘ

Speichern

Abbrechen

Abbildung 1

Dialogfenster für das Anlegen einer Annotation

Die ursprünglich angedachte Funktionalität des „Emergency-Buttons“ wurde auf diese Weise um die Möglichkeit privater Annotationen erweitert. Dies wurde in einem iterativen Prozess unter Beteiligung der Maßnahmenverantwortlichen und des Programmierers genau so umgesetzt. Nach intensiven Diskussionen mit Studierenden und Dozierenden wurde die Sichtbarkeitsfrage im Hinblick auf eine zu befürchtende Informationsflut für die Dozierenden eher defensiv beantwortet und das Annotationstool in die bestehende Kommentarfunktion integriert. Seit Sommersemester 2024 ist das so entstandene Annotationstool ein fester Bestandteil der MaMpf-Plattform und wird von den Studierenden genutzt.

u. $\triangle PAB$ gleichschenkelig
 $\Rightarrow \angle PAB \leq \angle PBA \Rightarrow \angle PAM \leq \angle PBM$
 $\Rightarrow \triangle PAM \cong \triangle PBM \Rightarrow \angle PMA \leq \angle PMB \Rightarrow \angle PMA \sim \angle PMB \Rightarrow \overrightarrow{PM} = \overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$
 $\Rightarrow P \in m_{AB}$

Def. 3.64: (H) $A, B, C \in P$ i. allg. Lage, g Gerade durch A
 g heißt **Winkelhalbierende** von $\angle BAC$
 $\Leftrightarrow B, C$ liegen auf versch. Seiten von g und für alle $P \in g \setminus \{A\}$ ist $\angle PAB \leq \angle PAC$

Notiz

Ist es möglich, dass bei der Definition der Winkelhalbierenden die Forderung, dass B und C auf verschiedenen Seiten von g liegen unnötig ist? Wir haben in der Definition bereits gefordert, dass A, B und C in allg. Lage sind. Wenn jetzt B und C auf derselben Seite von g (also der Verbindungsgerade von A und P) liegen würden, dann wären die Winkel nach Axiom (K5) gleich. Das heißt dann aber dass insbesondere die Strahlen AB und AC gleich wären und somit die Punkte A, B und C...

Abbildung 2

Beispiel einer mit dem Dozenten geteilten Notiz aus der Vorlesung "Einführung in die Geometrie" aus dem Sommersemester 2024

Ergebnisse und Diskussionen

Die Nutzungsintensität des Annotationstools für Rückmeldungen an Dozierende lässt sich direkt durch Abzählen mit der Nutzung der zuvor schon in MaMpf vorhandenen Kommentarfunktion abgleichen. Die Anzahl der Rückmeldungen hat sich dabei nicht deutlich erhöht, es hat jedoch eine Nutzendenwanderung von der alten Kommentarfunktion zum neuen Annotationstool stattgefunden, das als einfacher zu bedienen und zielgenauer wahrgenommen wird. Gerade diese Eigenschaften der Zielgenauigkeit und der geringen Komplexität lassen den Einsatz des Tools über die dadurch erreichte organisatorische Arbeitserleichterung auch in anderen Fächern als lohnenswert erscheinen. Die Möglichkeit privater Annotationen wird darüber hinaus genauso genutzt, wobei sich gezeigt hat, dass die Anzahl der Annotationen pro Vorlesung signifikant davon abhängt, ob die jeweiligen Dozierenden das Feature bewerben. Es ist geplant, in den nächsten Semestern durch bessere Kommunikation die Nutzung des Tools deutlich auszubauen. Die angestrebte signifikante Absenkung der Rückmeldungsschwelle insbesondere für die leistungsschwächeren Studierenden lässt sich insgesamt leider nicht feststellen. Eine Interpretation ist die, dass die Hemmschwelle immer noch zu hoch ist, da in den vorhandenen geteilten Annotationen Studierende eher auf Fehler in der Vorlesung hinweisen oder vertiefende Nachfragen stellen. Erfahrungsgemäß zieht jedoch bereits die Sichtbarkeit einiger echter Verständnisfragen eine erhöhte Aktivität bei der Erstellung vergleichbarer Posts nach sich. Eine Möglichkeit, einen solchen Herdeneffekt

auszunutzen, wäre etwa, für simulierte Nachfragen einen KI-Agenten einzusetzen, um das Rückmeldungsauflkommen anzukurbeln.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das in der Maßnahme MaMpf-Back entwickelte Annotationstool zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden in der asynchronen Online-Lehre im Fach Mathematik beiträgt. Wir sind davon überzeugt, dass die zugrundeliegenden Ideen auch in anderen Fachbereichen gewinnbringend eingesetzt werden können.

Dr. Hendrik Kasten ist Akademischer Oberrat am Institut für Mathematik der Universität Heidelberg. Sein Schwerpunkt in Forschung und Lehre liegt im Bereich der Modulformen. Als Fachstudienberater für Mathematik ist ihm die qualitätsvolle Fortentwicklung der Lehre in allen Mathematikstudiengängen ein Anliegen; insbesondere ist er seit seiner PLACE-Fellowship 2018 beratend im MaMpf-Team tätig.

Dr. Hendrik Kasten
kasten@mathi.uni-heidelberg.de

Dr. Denis Vogel ist Akademischer Oberrat am Institut für Mathematik an der Universität Heidelberg. Sein Schwerpunkt in Forschung und Lehre liegt im Bereich Algebra und Zahlentheorie. Innovative digitale Lehre ist ihm ein wichtiges Anliegen; seit 2016 entwickelt er federführend die Mathematische Medienplattform MaMpf.

Dr. Denis Vogel
vogel@mathi.uni-heidelberg.de