

Handreichung der Projektakademie

Webbasierte Audience Response Systeme in der Hochschullehre evidenzbasiert einsetzen

Dr. Annabel Kramp

Dr. Magdalena Roguska-Heims



MODELL-M
MAINZER MODELLE
FÜR DIGITAL ERWEITERTES
LEHREN UND LERNEN



Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre

Inhalt dieser Handreichung

EINLEITUNG	2
TOOLS	2
DIDAKTISCHES POTENZIAL VON AUDIENCE RESPONSE SYSTEMEN (ARS)	4
HERAUSFORDERUNGEN BEIM EINSATZ VON AUDIENCE RESPONSE SYSTEMEN	5
LERNZIELBASIERTE KONSTRUKTION UND DIDAKTISCHE EINBETTUNG DER ARS-FRAGEN	6
FRAGEFORMATE METHODISCH NUTZEN	8
FAZIT: ARS? JA GERNE, ABER IN MAßEN!	11
LITERATURVERZEICHNIS	13

Einleitung

In einer zunehmend digitalisierten und interaktiven Bildungslandschaft stehen Hochschullehrende vor der Herausforderung, ihre Lehre den sich wandelnden Erwartungen der Studierenden und den Anforderungen moderner Lehr-Lern-Szenarien anzupassen. Die traditionelle Wissensvermittlung wird mehr und mehr durch interaktive und partizipative Ansätze ergänzt, um den Lernerfolg und die Motivation der Studierenden zu steigern. Audience Response Systeme (ARS) bieten in diesem Kontext ein wirksames, interaktives Instrument, um Lehrveranstaltungen dynamischer, inklusiver und lernförderlicher zu gestalten. Die Möglichkeit, die Tools anonym zu nutzen, kann Hemmschwellen senken und auch zurückhaltendere Studierende zur aktiven Mitwirkung motivieren. Zusätzlich eignen sich die ARS für den Einsatz in großen Veranstaltungen wie beispielsweise Vorlesungen besonders gut.

Die Systeme ermöglichen den Studierenden, in Echtzeit auf Fragen zu antworten, erfassen die Antworten der Teilnehmenden digital und können diese entweder anonym, als Gruppenergebnis oder individuell anzeigen. Sie bieten oft auch Funktionen wie die Anzeige von Live-Ergebnissen, die Möglichkeit zur Analyse der Antworten und die Integration von Feedback in Präsentationen oder Diskussionen. Sie stellen eine Alternative zu den, durch die Lehrenden schon lange verwendeten analogen „Response Verfahren“ dar, beispielsweise eine Abstimmung via Handheben oder eine Ampelabstimmung mit verschiedenfarbigen Karten.

Diese Handreichung richtet sich an Lehrende, die die didaktischen Potenziale von ARS für ihre Lehre erschließen möchten. Sie liefert eine kompakte Übersicht über empirische Befunde zur Wirksamkeit von ARS, beschreibt didaktische Einsatzmöglichkeiten sowie Herausforderungen bei der Nutzung von ARS und erläutert

die gängigsten Frageformate. Ziel ist es, die theoretischen und praktischen Grundlagen für einen erfolgreichen Einsatz von ARS in der Hochschullehre darzulegen.

Tools

Im Fokus der Handreichung stehen die webbasierten ARS, die in analogen und digitalen Lehrveranstaltungen über mobile Endgeräte wie Smartphones, Tablets und Laptops genutzt werden können. Diese Systeme sind in der Regel sowohl für Lehrende als auch für Studierende kostenlos verfügbar. Der Zugriff erfolgt unkompliziert über Links, Zugangscodes oder QR-Codes.

Zu den an Hochschulen etablierten Systemen zählen:

- Particify
Particify stellt das zentrale Audience Response System der JGU dar. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter: [Particify | Digitale Lehre \(uni-mainz.de\)](#)
- eduVote
- Kahoot!
- Mentimeter
- PINGO
- Slido
- Socrative

Darüber hinaus existieren noch weitere Tools, wie FreeQuizDome, tweedback oder Paperform. Im Netz finden sich viele aktuelle und umfangreiche Listen der gängigen Systeme. Einen übersichtlichen Vergleich der ARS bietet beispielsweise die Universität Halle – siehe [hier](#).

Moderne, softwarebasierte ARS stellen eine Weiterentwicklung der ursprünglich hardwarebasierten Systeme dar, den sogenannten „Clickern“. Diese Geräte, die kleinen Fernbedienungen ähneln, ermöglichen es Teilnehmenden, durch Knopfdruck auf Fragen der

Lehrenden zu antworten. Der Einsatz hardwarebasierter Clicker ist in der Hochschullehre jedoch mit höheren Kosten verbunden, da die Geräte entweder in größerer Stückzahl von der Hochschule angeschafft oder individuell von den Studierenden gekauft werden müssen. Abgesehen von der Technologie überschneiden sich ARS und Clicker jedoch in ihren didaktischen Funktionen. In der Fachliteratur werden die Begriffe „ARS“ und „Clicker“ häufig synonym verwendet, ohne dabei strikt zwischen software- und hardwarebasierten Systemen zu unterscheiden. In dieser Handreichung werden Clicker nicht gesondert behandelt. Der Fokus liegt auf den softwarebasierten ARS.

Die Wahl des ARS-Tools (MacGeorge et al., 2008) und die Art der Implementierung durch die Lehrenden (Hancock, 2010) können die Reaktionen der Studierenden sowie das Potenzial der eingesetzten Maßnahmen maßgeblich beeinflussen. Die Forschung hierzu liefert ein heterogenes Bild. Im Folgenden finden sich einige exemplarische Befunde zu einzelnen Tools. Dabei handelt es sich um eine Auswahl von Studien, somit sollen die Aussagen nicht als endgültige Empfehlungen für oder gegen ein konkretes Tool verstanden werden. Vielmehr sollen sie die heterogene Studienlage illustrieren.

eduVote: Obwohl Studierende dieses Tool als motivierend empfinden, zeigt eine Studie (Schmidt et al., 2020) keinen signifikanten Einfluss auf die langfristigen Lernleistungen oder die summative Bewertung in Form von Noten.

Kahoot!: Durch seinen farbenfrohen, spielerischen „Game-Show-Charakter“ wird Kahoot! häufig zur Auflockerung des Unterrichts eingesetzt. Studien weisen darauf hin, dass dies die Aufmerksamkeit der Studierenden steigern und indirekt den Lernerfolg fördern kann (Fallmann & Wala, 2016; Wampfler, 2020).

Mentimeter: Mentimeter zeigt laut einer Studie von Mayhew (2020) positive Effekte auf den Spaß an der Lehrveranstaltung, die Zufriedenheit und die Lernergebnisse.

Socrative: Dieses Tool fördert eine aktive, motivierende und soziale Lernatmosphäre, die den Lernfortschritt unterstützt. Im Vergleich zu hardwarebasierten Clickern erleichtert Socrative aktives Lernen und führt nachweislich zu einem signifikanten Wissenszuwachs im Klassenzimmer (Al Sunni & Latif, 2020). Eine Untersuchung von Guarascio et al. (2017) zeigt, dass Studierende ihre eigene aktive Beteiligung am Unterricht unter Einsatz von Socrative im Vergleich zu klassischer Lehre höher einschätzen.

Auch wenn die Wirkung der verschiedenen Tools auf die Lernergebnisse variiert, empfehlen sich ARS generell als geeignete Plattformen zur Förderung von studentischem Engagement. Besonders in großen Lehrveranstaltungen mit mehreren Hundert Teilnehmenden ermöglichen sie eine interaktive und dynamische Lernumgebung. Laut Kift (2006) resultieren die positiven Effekte vor allem aus der Anonymität der Interaktion sowie der Möglichkeit, unmittelbares Feedback zu geben und zu erhalten. Dadurch fühlen sich Studierende sicherer, beteiligen sich aktiver und können ihr Verständnis direkt reflektieren.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die wichtigsten didaktischen Potenziale, sowie die häufig berichteten Herausforderungen beim Einsatz von ARS beleuchtet.

Didaktisches Potenzial von Audience Response Systemen (ARS)

Aus Forschungsbefunden zu ARS geht hervor, dass ihr größtes didaktisches Potenzial darin liegt, eine **aktivierende, wertungsfreie Lehr-Lern-Situation** zu schaffen. Bereits 1999 zeigte Astin in seiner Student-Involvement-Theorie, dass physische und kognitive Anregung in Lehrveranstaltungen die Studierendenbeteiligung fördert (*student engagement*). Der gezielte Einsatz von ARS kann die Bereitschaft der Studierenden zur aktiven Teilnahme steigern und ihre Aufmerksamkeit verbessern (Eichhorn, 2016; Camuka, 2014), was seit den 2000er Jahren in zahlreichen Studien bestätigt wird. Kift (2006) betont, dass ARS durch Interaktion und anonymes Feedback das Engagement der Studierenden fördern. Hassanin (2016) hebt hervor, dass die Kombination von ARS mit ergänzenden Aktivitäten – etwa Peer-Diskussionen oder kurzen Videos vor der Beantwortung der Fragen – den Fokus auf den Inhalt schärft und die aktive Beteiligung verbessert. Studien von Conoley (2005), Thomas (2011) sowie Ismaile & Alhosban (2018) weisen auf den positiven Einfluss von ARS auf Leistungen, Engagement und Lernen hin. In der letzten Studie bewerten Studierende in qualitativen Interviews den Einsatz von ARS in drei didaktischen Szenarien. Am hilfreichsten finden sie den Einsatz von ARS zur Wiederholung von Vorlesungsinhalten. Alle befragten Gruppen (sieben Gruppen à sieben Personen) berichten, dass eine solche Wiederholung – kombiniert mit der Erläuterung sowohl der richtigen als auch der falschen Antworten durch Lehrende – ihnen hilft, die Inhalte besser zu verstehen, zu memorieren und mit aktuellen Vorlesungsthemen zu verknüpfen. Dadurch fällt es ihnen leichter, der Vorlesung zu folgen und sich aktiv einzubringen.

Neben der Steigerung des Engagements bieten

ARS vielfältige weitere didaktische Potenziale:

Vertieftes Verständnis und Notenverbesserung. Die aktive Teilnahme, die ARS fördern, ermöglicht Studierenden eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Lehrmaterial. Anstelle passiven Zuhörens motivieren ARS dazu, sich aktiv mit den Inhalten zu beschäftigen, was zu einem tieferen Verständnis beiträgt. Einzelne Studien belegen sowohl eine Notenverbesserung der Studierenden (Díez-Pascual & García Díaz, 2020) als auch einen signifikanten Wissenszuwachs im Vergleich zu einer ohne ARS unterrichteten Gruppe (Al Sunni & Latif, 2020). Besonders effektiv ist hier die Methode der [Peer Instruction](#), bei der Studierende in kleinen Gruppen über eine vorab mittels eines ARS gestellten Frage diskutieren, bevor sie erneut antworten. Diese Methode ist nicht nur in MINT-Fächern, sondern in nahezu allen Disziplinen und auch bei großen Teilnehmendenzahlen anwendbar. Eine ausführliche Beschreibung dieser Methode im Kontext der ARS-Nutzung (samt Quellen) bietet die Handreichung [„Aktivierung“](#) von Silke Masson.

Aktivierung des Vorwissens. Vor der Einführung neuer Themen im Verlauf der Lehrveranstaltung können ARS sinnvollerweise eingesetzt werden, um sicherzustellen, dass Studierende die bisher besprochenen Inhalte nicht nur verstanden haben, sondern auch mit den aktuellen Themen in Zusammenhang bringen können. Derartige regelmäßige Aktivierungen tragen dazu bei, dass die Teilnehmenden den Lernstoff besser verankern. Diese Praxis hat, laut der aktuellen psychologischen Lehr- / Lernforschung, nachweislich einen positiven Einfluss auf das Lernen (Paas et al., 2010; Maier & Fiorella, 2022). Vorwissensaktivierung kann besonders gut zu Beginn einer Lehrveranstaltung oder einer neuen Lerneinheit eingesetzt werden. Auch hier bietet sich die Methode der [Peer Instruction](#) an.

Rhythmisierung und Strukturierung von Sitzungen. ARS bieten eine effektive Möglichkeit, den Unterricht zu rhythmisieren und zu strukturieren. Beispielsweise können vorwissensaktivierende Warm-up-Fragen genutzt werden, um in die Thematik einzuführen, Mini-Quiz zur Evaluation von Lernfortschritten während der Hauptphase der Veranstaltung eingebaut und Feedback-Fragen am Ende gestellt werden, um den Unterricht abzurunden (Erlemann et al., 2014). Durch die gezielte Taktung der Sitzungen wird die Aufmerksamkeit der Studierenden aufrechterhalten und der Übergang zwischen einzelnen Phasen erleichtert.

Förderung von Interaktion zwischen Dozierenden und Studierenden. Die Anonymität, die ARS bieten, senkt den Leistungsdruck und erleichtert es den Studierenden, sich aktiv zu beteiligen und den Dozierenden Fragen zu stellen, die in einem großen Hörsaal vor vielen Studierenden anderenfalls nicht geäußert werden würden. Viele ARS, wie beispielsweise Particify, ermöglichen nicht nur die Beantwortung von Fragen im Plenum, sondern auch die anonyme Übermittlung von Kommentaren und offenen Fragen während des Unterrichts (Frontchannel- vs. Backchannel-System). Dies macht den Unterricht interaktiver und fördert eine stärkere Einbindung der Studierenden (Ebner et al., 2014). Dozierende können studentische Zweifel, Wissenslücken und Unklarheiten in Echtzeit beseitigen, was zu einem besseren Verständnis der Inhalte beiträgt.

Evaluation und Feedback. ARS sind ein wertvolles Werkzeug für die formative Evaluation und das formative Feedback. Sie ermöglichen es Dozierenden, unmittelbar Informationen über das Verständnis und die Meinungen der Studierenden zu erhalten. Dies kann ihnen dabei helfen, den Unterricht dynamisch anzupassen und Lücken im Verständnis zu schließen sowie auf Missverständnisse zu reagieren.

Gleichzeitig können Dozierende die Lernfortschritte der Studierenden mit den anvisierten Lernzielen kontinuierlich abgleichen und bei Bedarf zusätzliche Unterstützung und Hilfsmittel anbieten, wie Selbstlernmaterialien oder ergänzende Erklärungen (Quibeldey-Cirkel, 2018).

Simulation von Prüfungsfragen. ARS können ferner verwendet werden, um Prüfungsfragen zu simulieren. Dies hilft den Studierenden, sich auf Prüfungen, insbesondere auf Multiple Choice-Klausuren vorzubereiten. Der Einsatz solcher Simulationen kann Prüfungsängste reduzieren, das Selbstvertrauen stärken und die akademische Selbstwirksamkeit und somit den Lernerfolg fördern, wie es von Bandura (1977) beschrieben wurde.

Gamification. Ein zunehmend beliebter Ansatz in der Hochschullehre ist die Gamification durch ARS (Iqbal et al., 2021). Spielerische Elemente wie Quiz mit Punktesystemen oder teambasierte Wettbewerbe motivieren die Studierenden, aktiv teilzunehmen. Mader & Bry (2019) zeigen, dass gamifizierte ARS-Formate die Anwesenheit und das Engagement signifikant erhöhen können. Auch Pettit et al. (2015) betonen, dass ARS durch spielerische Interaktionen nicht nur ansprechende, sondern auch effektive Lernwerkzeuge sind.

Herausforderungen beim Einsatz von Audience Response Systemen

ARS bieten vielfältige didaktische Möglichkeiten zur Gestaltung interaktiver und strukturierter Lehre. Sie steigern Engagement, Aufmerksamkeit und fördern das Verständnis sowie die Lernfortschrittsüberprüfung. Um das volle Potenzial von ARS zu nutzen, müssen jedoch auch Herausforderungen bei der Einführung und Nutzung beachtet werden.

Im Folgenden werden die wichtigsten Hürden beschrieben, die bei der praktischen Umsetzung von ARS auftreten können, sowie Ansätze diskutiert, um diese zu bewältigen.

Technische Herausforderungen. Wie alle technologiebasierten Maßnahmen unterliegen auch ARS dem Risiko von technischen Störungen. Dazu gehören Fehler bei der Anmeldung der Teilnehmenden, instabile Verbindungen oder langsame WLAN-Systeme, die Verzögerungen bei der Nutzung der Plattformen verursachen können. Insbesondere wenn ARS-Umfragen mit anderen Programmen wie beispielsweise einer Präsentationssoftware kombiniert werden, können Kompatibilitätsprobleme auftreten. Solche technischen Störungen beeinträchtigen nicht nur den Unterrichtsfluss, sondern können auch die Akzeptanz der Technologie bei Lehrenden und Studierenden verringern.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, empfiehlt sich eine sorgfältige Vorbereitung. Das System sollte vor der Veranstaltung umfassend getestet werden, um potenzielle Schwachstellen zu identifizieren und zu beheben. Ein Back-up-Plan ist ebenfalls essenziell, um bei technischen Ausfällen schnell reagieren zu können. Hier bieten sich sowohl digitale Ersatztools als auch analoge Alternativen wie Abstimmungen per Handzeichen oder mit Lern-/Farbkarten an.

Organisatorische Herausforderungen. Die Implementierung von ARS in der Lehrveranstaltung erfordert eine gründliche Planung und Vorbereitung. Bei der regelmäßigen Nutzung von ARS in jeder Sitzung während der Veranstaltung müssen viele, mehr oder weniger komplexe Fragen mit mehreren passenden Antwortalternativen erstellt werden (siehe [hier](#)). Dies kann, insbesondere zu Beginn, zunächst einen erheblichen zeitlichen Mehraufwand bedeuten (Siehe dazu Quibeldey-Cirkel,

2018). Um diesen Aufwand langfristig zu reduzieren, ist es sinnvoll bei regelmäßiger Nutzung von ARS wiederverwendbare Fragenpools anzulegen. Solche Pools ermöglichen eine effiziente Vorbereitung und bieten gleichzeitig Flexibilität, um die Fragen an unterschiedliche Lehrkontexte anzupassen.

Didaktische Herausforderungen. Mit dem Einsatz von ARS sind darüber hinaus auch didaktische Herausforderungen verbunden. Die Formulierung geeigneter Fragen und Antwortalternativen ist hierbei nicht nur zeitaufwändig, sondern auch didaktisch nicht ganz trivial. Diese müssen so gestaltet sein, dass sie die angestrebten Lernergebnisse fördern und Diskussionen anregen.

Darüber hinaus sollten die Fragen sinnvoll in den weiteren Unterrichtsverlauf eingebettet werden, um einen echten Mehrwert zu bieten. Der bloße Einsatz von ARS „um der Technik oder der Innovation willen“ birgt das Risiko, die Effektivität des Unterrichts zu mindern, anstatt sie zu steigern. Eine durchdachte didaktische Integration ist daher unerlässlich.

Im nächsten Abschnitt werden vor diesem Hintergrund Ansätze vorgestellt, wie die didaktischen Herausforderungen bewältigt werden können.

Lernzielbasierte Konstruktion und didaktische Einbettung der ARS-Fragen

Einige Studien weisen darauf hin, dass nicht die Technologie selbst, sondern die didaktische Methode – das regelmäßige Stellen gut formulierter Fragen – die positiven kognitiven und motivationalen Effekte bei den Studierenden hervorruft (Draper et al., 2002; Anthis, 2011). ARS-Fragen sollten daher integrative

Bestandteile der Lehre sein. Wie bei allen didaktischen Maßnahmen ist ein sorgfältiger Abgleich zwischen Lernzielen, besprochenen Inhalten und dem gewählten Frageformat entscheidend. Dies gilt auch im Hinblick auf spätere Prüfungen, ganz im Sinne des [Constructive Alignments](#) (Biggs, 1996).

Idealerweise enthalten ARS-Fragen Operatoren aus der Lernzieltaxonomie (Anderson & Krathwohl, 2001), die das gewünschte Verhalten der Studierenden wie „nennen“, „zuordnen“ oder „bewerten“ anregen und beobachtbar machen. Eine direkte Ansprache der Studierenden in den Fragen („Nennen Sie...“, „Ordnen Sie...“, „Schätzen Sie...“) kann deren Aufmerksamkeit und Engagement zusätzlich fördern. Zur Konstruktion solcher Fragen empfiehlt sich die Verwendung von Operatorenlisten (siehe z.B. unter [Taxonomiestufen Bloom.pdf](#)), um die passende Taxonomiestufe festzulegen und diese mit dem Lernziel, dem Inhalt sowie der späteren Prüfungsform in Einklang zu bringen.

Darüber hinaus ist es wichtig, sich bewusst zu machen, welche Art von Wissen – faktisches, prozedurales oder metakognitives – mit einer Frage überprüft werden soll. Der Question-Driven Instruction-Ansatz (QDI) nach Beatty et al. (2006) hebt diesen Aspekt hervor und beschreibt drei potenzielle Ziele für ARS-Fragen:

Inhaltliche Ziele: Diese Fragen heben zentrale Inhalte hervor, dienen der Wiederholung und Festigung faktischen Wissens und benötigen in der Regel wenig Diskussion. Geeignet wären zum Beispiel Fragen in Multiple Choice-Formaten: „Welches der folgenden Modelle beschreibt Kommunikation als einen zirkulären Prozess?“ oder „Welche der folgenden Kräfte ist für die Planetenbewegung um die Sonne verantwortlich?“

Prozedurale Ziele: Fragen mit prozeduralen Zielen regen kognitive Prozesse an, wie das Analysieren, das Erkennen von Beziehungen zwischen Lerngegenständen oder das Schlussfolgern. Sie unterstützen die Anwendung und Vertiefung neu erworbenen Wissens. Offene Frage-Formate oder Priorisierungsfragen könnten hierzu nützlich sein: „Wie sollte eine Führungskraft in einem Konfliktgespräch auf einen wütenden Mitarbeiter reagieren? Nennen Sie die passenden Stichworte.“ oder „Bringen Sie die folgenden Schritte eines Experiments zur Messung der Enzymaktivität in die richtige Reihenfolge – vom ersten bis zum letzten Schritt.“

Metakognitive Ziele: Fragen mit metakognitiven Zielen fördern die Reflexion der Studierenden über ihr Lernen und ihr Verhalten. Sie unterstützen Aspekte wie Selbststeuerung, Kollaboration und individuelle Mechanismen zur Kompetenzentwicklung. Denkbar wären hier beispielsweise Skala-Fragen: „Wie gut gelingt es Ihnen in Diskussionen, bewusst auf nonverbale Signale Ihres Gegenübers zu achten? Bewerten Sie Ihr Verhalten auf der folgenden Skala.“ oder „Schätzen Sie auf der Skala ein, wie sicher Sie in der Anwendung des Newtonschen Bewegungsgesetzes auf Alltagsphänomene sind.“

Eine didaktisch gut durchdachte Gestaltung von ARS-Fragen sollte alle drei Zielbereiche berücksichtigen, um die Lernergebnisse der Veranstaltung umfassend zu adressieren und die Studierenden in ihren Lernprozessen bestmöglich zu unterstützen.

Die Ergebnisse von Umfragen und Quizfragen, die mittels eines ARS in der Lehrveranstaltung durchgeführt werden, müssen kommentiert und didaktisch sinnvoll in den Unterricht eingebettet werden. Anderenfalls besteht die Gefahr,

dass der beabsichtigte Effekt der Frage verpufft oder die Fragesequenz sogar störend wirkt. Um dies zu vermeiden, sollten die Fragestellungen einen klaren Outcome haben. Die möglichen Antworten sollten von den Dozierenden im Vorfeld antizipiert werden, um die Qualität der Ergebnisse besser einschätzen und darauf reagieren zu können. Beispielsweise könnte beim Einsatz einer Wortwolke im Voraus festgelegt werden, welche Begriffe auftauchen sollten, um den „didaktischen Faden“ aus dem Ergebnis weiterzuführen. Eine Wortwolke (auch "Tag Cloud" genannt) ist eine visuelle wolkenförmige Darstellung von Begriffen, die Teilnehmende als Antwort auf eine offene ARS-Frage eintippen. Je häufiger ein bestimmtes Wort vorkommt, desto größer erscheint es in der Wortwolke (siehe dazu nächstes Kapitel).

Für den Umgang mit den Resultaten im Nachgang von ARS-Umfragen bietet die [Peer Instruction-Methode](#) nützliche Leitlinien. Wenn 80 % oder mehr der Studierenden die richtige Antwort auf eine anspruchsvolle ARS-Frage gegeben haben, kann das Lernziel als erreicht angesehen werden und neue Inhalte können eingeführt werden. Liegt der Anteil der richtigen Antworten zwischen 30 % und 80 %, ist ein kurzer Austausch mit einem Sitznachbarn oder in Kleingruppen sinnvoll, gefolgt von einer erneuten Befragung. Beträgt die Quote der korrekten Antworten weniger als 30 %, sind ausführlichere Erklärungen, zusätzliche Übungen oder Wiederholungen seitens der Lehrenden erforderlich. In solchen Fällen sollte ergänzendes Lernmaterial wie Arbeitsblätter, Videos oder Podcasts zur eigenständigen Nacharbeit bereitgestellt werden. Nach einer solchen Wiederholungsphase kann die gleiche Frage erneut gestellt werden, um zu überprüfen, ob sich die Ergebnisse verbessert haben (Mazur, 2006).

Darüber hinaus ist es wichtig, den Studierenden Optionen wie „weiß nicht“, „Enthaltung“ oder „keine der Antworten“ anzubieten. Andernfalls könnten sie dazu verleitet werden, Antworten zu raten, was die Ergebnisse verfälschen könnte (Quibeldey-Cirkel, 2018). Eine Häufung von Enthaltungen kann den Dozierenden zudem signalisieren, dass Lernziele nicht erreicht wurden und weiterer Klärungsbedarf besteht.

Die Peer Instruction-Methode wird häufig als Bestandteil des Lehrkonzepts [Just in Time Teaching](#) eingesetzt. Dieses Szenario zielt darauf ab, kontinuierlich studentische Schwierigkeiten und Wissenslücken zu identifizieren, um den Unterricht dynamisch anzupassen. ARS sind in diesem Kontext ein wertvolles Werkzeug, da sie unmittelbares Feedback über den Wissensstand der Studierenden ermöglichen. Der Einsatz eines ARS kann sowohl zu Beginn der Unterrichtseinheit – wie bei der Peer Instruction – als auch am Ende erfolgen, um das Verständnis der wesentlichen Inhalte zu überprüfen und die nächste Sitzung gezielt vorzubereiten. Die Ergebnisse der ARS-Umfrage dienen dann als Grundlage für eine inhaltliche oder methodische Anpassung des Unterrichts.

Frageformate methodisch nutzen

Dieses Kapitel soll einen Überblick über die gängigsten Frageformate, ihre didaktischen Zwecke sowie das Verhältnis zu klassischen didaktischen Methoden geben. Die Fragen werden hierbei mit Abbildungsbeispielen illustriert.

Single und Multiple Choice-Fragen (SC, MC) sind wohl die bekanntesten Frageformate. Dabei erhalten die Teilnehmenden mehrere Antwortoptionen, aus denen sie entweder eine oder mehrere korrekte Antworten auswählen.

Eignung für:

- Überprüfung von Faktenwissen
- Testen von Verständnis. Das Lernziel „Verständnis“ kann vor allem durch die Verwendung einer Fallvignette adressiert werden. Insbesondere falsche Antworten dürfen dabei nicht unkommentiert bleiben und dienen als wichtige Anlässe zur inhaltlichen Konkretisierung durch Lehrende oder für Diskussionen.
- Abstimmungen für Initiierung von Diskussionen, Visualisierung eines Stimmungsbildes oder Planung von Maßnahmen
- Vorbereitung auf Multiple Choice-Klausuren
- Lernzielevaluation

Methodische Einbindung:

- Quiz-Übungen
- [Think-Pair-Share](#)
- [Peer Instruction](#)
- Gamification, z.B. durch Definieren von aufeinander aufbauenden Fähigkeitslevel und damit einhergehender Punktevergabe.

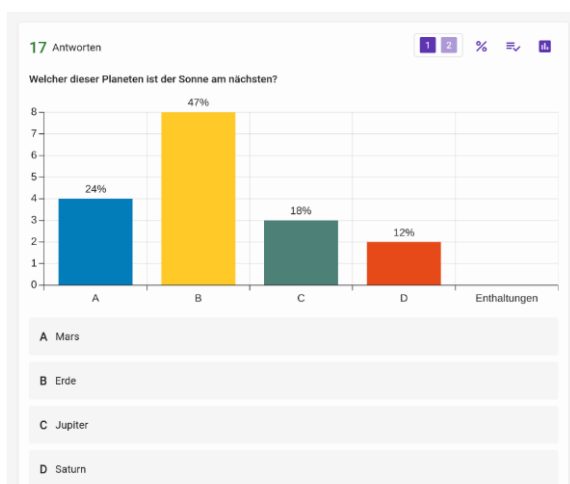


Abb.: Beispiel für eine Single Choice-Frage in Particify. ([Benutzungshandbuch für Vortragende](#))

Offene Fragen müssen Teilnehmende mit eigenen Worten in Textform beantworten. Die klassische „Frage ans Plenum“ verhallt aus verschiedenen Gründen häufig im Hörsaal oder in Videokonferenzen, weshalb sie für Lehrende an Attraktivität verliert. Mittels ARS kann sie jedoch zu einer regelrechten didaktischen Renaissance gebracht werden, da Studierende sich im Hörsaal nicht exponieren müssen. Beispiele können Reflexionen, Provokationen, Irritationen, nonverbale Impulse (Bilder, Sounds, Videos) etc. und hieran anschließende Fragen sein.

Eignung für:

- Explikation des individuellen Verständnisses von Inhalten
- Erklären komplexerer Konzepte
- Verbalisierung von implizitem Wissen
- Festigen oder Infrage stellen des mentalen Modells des Unterrichtsgegenstands

Methodische Einbindung:

- Brainstorming
- Clustern
- [Think-Pair-Share](#)
- [Peer Instruction](#)

Option	Count
Arbeitsbündnis	x 3
Enthaltungen	x 2
Abwechslungsreiche Lernarrangements	
Arbeitsbündnis bilden	
Besser äußere Umstände!	
Bessere Ausbildung für die Lehre schon im Studium	
Bessere Äußere umstände	
Bessere äußere Umstände	
Empowerment	

Abb.: Beispiel für eine offene Frage in Particify. (eigene Darstellung)

Zu erwähnen ist, dass sich offene Fragen auch mit Online-Whiteboard-Tools (z.B. Miro) umsetzen lassen. Diese verfügen jedoch nicht über praktische automatische Cluster-Funktionen wie z.B. die **Wortwolke**, die eine unkomplizierte Visualisierung der Ergebnisse ermöglicht.



Abb.: Beispiel für eine Wortwolke in Particify. (eigene Darstellung)

Ranking-Fragen bzw. Priorisierungsfragen erfordern, dass die Teilnehmenden eine Liste von Elementen, basierend auf bestimmten Kriterien (z.B. Chronologie, Größenverhältnis, Wichtigkeit), in eine passende Reihenfolge bringen. Die Teilnehmenden ordnen mehrere Optionen nach eigener Priorität oder Präferenz, somit bildet die Frage relative Präferenzen zwischen den Optionen ab. Ist das Lernziel auf das Abrufen einer Hierarchie von Wissens-elementen oder das Anwenden einer bestimmten Reihenfolge ausgelegt, kann dieses Frageformat sowohl in großen als auch in kleinen Gruppen als Übung und auch als Lernzielevaluation eingesetzt werden.

Eignung für:

- Erfassen von Präferenzen
- Verdeutlichen von Hierarchie, Wichtigkeit oder Aktualität von Konzepten, Wissens-elementen, Arbeitsergebnissen etc.
- Planung von Prozessen, z.B. Projektverläufen

- Fundierte und transparente Entscheidungsfindung

Methodische Einbindung:

- Ideenpriorisierung nach einem Brainstorming
- [Peer Feedback](#)
- Digitale Variante der [Ampelmethode](#)

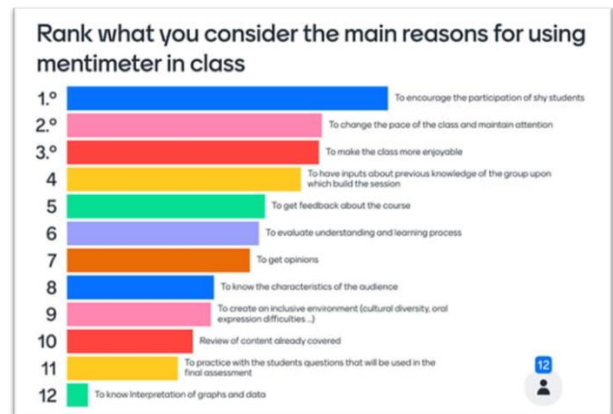


Abb.: Beispiel für eine Ranking-Frage in Mentimeter. (Befragte waren Lehrende) (Pichardo et al., 2021)

Skala-Fragen erlauben den Teilnehmenden, ihre Meinung auf einer Likert-Skala z.B. von „stimme vollständig zu“ bis „stimme überhaupt nicht zu“ auszudrücken. Auch Sternerankings (von einem bis fünf Sterne) oder Emoji-Skalen (von 😞 bis 😊) werden eingesetzt. Anders als Ranking-Fragen ermöglichen Skala-Fragen die Bewertung von verschiedenen Optionen unabhängig voneinander, weil die Studierenden einzelnen Optionen jeweils einen Wert auf den Skalen beimessen.

Eignung für:

- Quantitatives Feedback
- Lernzielevaluierung
- Selbsteinschätzung
- Bewertung von einzelnen Maßnahmen

Methodische Einbindung:

- Bewertung von Lösungsansätzen im Problembasierten Lernen
- [Exit-Ticket](#)
- Unterrichtsevaluation
- Quantitatives [Peer Feedback](#)

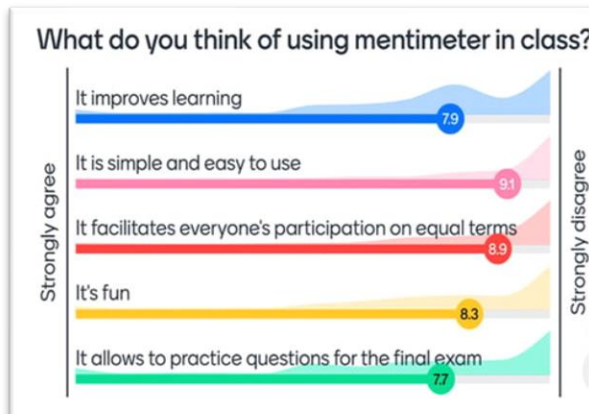


Abb.: Beispiel für eine Likert-Skala-Frage in Mentimeter. (Befragte waren Studierende) (Pichardo et al., 2021)

Daneben gibt es weitere Frageformate wie Ja-Nein- oder Wahr-Falsch-Fragen, Fragebögen (z.B. [Invote](#)), Schätzfragen, Zahlenstrahle (z.B. [TickiTocki](#)) usw., die die Möglichkeiten der oben genannten Frageformate zuspitzen bzw. erweitern. Diese können je nach Bedarf kombiniert und angepasst werden, um eine vielfältige und interaktive Erfahrung für die Studierenden zu schaffen. Mehrere in Serie geschaltete Fragen subsumieren sich als Quiz. Den Spiel-Charakter erhält die Frageserie, indem sie mit einer Bepunktung der korrekten Antworten eine*n Sieger*in hervorbringt oder indem zwei Gruppen gegeneinander antreten.

Als weiteres Unterstützungstool für die Konstruktion der Fragen lohnt sich auch ein Blick in den KI-Assistenten von [Socratic](#) (Betaversion von 2024), der automatisch zu selbst gewählten Themen Fragen und Frageserien erzeugt und mit einem Leitfaden zum gezielten Prompten ausgestattet ist.

Folgende Tabelle veranschaulicht die Verfügbarkeit der besprochenen Frageformate bei den in dieser Handreichung erwähnten ARS.

	SC/ MC	Of- fene Fra- gen	Wort- wolke	Ran- king	Skala
Particify	ja	ja	ja	ja	ja
Kahoot!	ja	ja	ja	ja	ja
Menti- meter	ja	ja	ja	ja	ja
Slido	ja	ja	ja	ja	ja
edu- Vote	ja	ja	ja	nein	nein
PINGO	ja	ja	nein	Work- around möglich mit Fragetyp „nume- risch“	
Socra- tive	ja	ja	nein	nein	nein

Die Bezeichnungen der Frageformate variieren je nach ARS. So nennt Kahoot! Multiple Choice-Fragen „Umfrage“ und Single Choice-Fragen „Quiz“, während Mentimeter beide als „Poll“ bezeichnet. Ranking-Fragen heißen z.B. „Sortierung“ oder „Priorisierung“ (Particify) und „Puzzle“ (Kahoot!). Die Tools bieten jedoch meist eine kurze Erklärung der Formate.

Fazit: ARS? Ja gerne, aber in Maßen!

Der Einsatz von webbasierten ARS in Lehrveranstaltungen eröffnet vielfältige Möglichkeiten, um Denkipulse zu setzen, Diskussionsanlässe zu schaffen sowie Feedback zu geben und einzuholen. ARS eignen sich zudem hervorragend zur Lernstandsermittlung und zur Evaluation von Lernzielen. Sie können in allen Phasen einer Lehrveranstaltung als Ergänzung, Aktivierungsstrategie oder Strukturierungselement eingesetzt werden.

Allerdings ist der Einsatz von ARS nicht trivial und sollte sorgfältig geplant werden. Die Systeme sollten als Werkzeuge betrachtet werden, die gezielt zur Erreichung der anvisierten Lernziele beitragen können. Eine sinnvolle Integration in den Veranstaltungsablauf ist daher unerlässlich. Dabei kommt der Formulierung der Fragen und Antwortmöglichkeiten besondere Bedeutung zu, da diese sowohl kognitive als auch motivationale Aspekte des Lernens beeinflussen können (Cain et al., 2009; Castillo-Manzano et al., 2016).

Neben den didaktischen Potenzialen spielen das Szenario und der Umgang der Lehrenden mit ARS eine entscheidende Rolle. ARS sollten klassische Lehrmethoden ergänzen, ohne sie zu dominieren. Studien zeigen, dass bereits drei bis fünf Verständnisfragen pro Vorlesung ausreichen, um Studierende zu aktivieren, ihre Aufmerksamkeit zu lenken und eine Selbsteinschätzung zu ermöglichen. Ein übermäßig häufiger Einsatz von ARS kann hingegen überfordernd wirken – auch hier gilt folglich das Prinzip „Weniger ist mehr“ (Quibeldey-Cirkel, 2018; Zapf & Cevirme, 2021).

Letztendlich ist eine didaktisch fundierte Herangehensweise entscheidend, um ARS effektiv einzusetzen. Nur so können die Systeme ihr volles Potenzial entfalten und zu einer interaktiven und motivierenden Lernumgebung beitragen.

Ein gelungener Einsatz von ARS erfordert auch technische Vorbereitung. Folgende Angebote bieten sowohl Unterstützung bei der Auswahl passender ARS-Tools als auch einen breiten Überblick über digitale Tools, die in Kombination mit ARS in der Lehre eingesetzt werden können:

- Die Lern App [Kompass](#) der Universität Bremen bewertet und ordnet Tools nach didaktischen Zielen ein.

- Die [Clearingstelle Medienkompetenz](#) der Katholischen Hochschule Mainz bietet eine breite Übersicht zu medienpädagogischen Werkzeugen in Form einer Mind-Map.
- Die Seite [OnlineExamMaker](#) bietet eine Auswahl an spielerischen Quiz-Tools mit integriertem KI-Assistenten in englischer Sprache zum Ausprobieren an.

Literaturverzeichnis

- Al Sunni, A., & Latif, R. (2020). Determining the effectiveness of a cell phone-based student response system. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(1), 59–65.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: Complete edition*. Longman.
- Anthis, K. (2011). Is it the clicker, or is it the question? Untangling the effects of student response system use. *Teaching of Psychology*, 38(3), 189–193.
- Astin, A. W. (1999). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Development*, 40(5), 518–529.
- Beatty, I. D., Gerace, W. J., & Dufresne, R. J. (2006). Designing effective questions for classroom response system teaching. *American Journal of Physics*, 74(1), 31–39.
- Biggs, J. B. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. David McKay Company.
- Cain, J., Black, E. P., & Rohr, J. (2009). An audience response system strategy to improve student motivation, attention, and feedback. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 73(2), 21.
- Camuka, A., & Peez, G. (2014). Einsatz eines "Audience Response Systems" in der Hochschullehre. *Medienimpulse*, 52.
- Castillo-Manzano, J. I., Castro-Nuño, M., López-Valpuesta, L., Sanz-Díaz, M. T., & Yñiguez, R. (2016). Measuring the effect of ARS on academic performance: A global meta-analysis. *Computers & Education*, 96, 109–121.
- Conoley, J. W. (2005). Impacts of an audience response system on student achievement in high school agriscience courses.
- Draper, S., Cargill, J., & Cutts, Q. (2002). Electronically enhanced classroom interaction. *Australian Journal of Educational Technology*, 18(1), 13–23.
- Ebner, M., Haintz, C., Pichler, K., & Schön, S. (2014). Technologiestütztes Echtzeit-Interaktion in Massenvorlesungen im Hörsaal: Entwicklung und Erprobung eines digitalen Backchannels während der Vorlesung. In K. Rummler (Hrsg.), *Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken* (S. 567–578). Waxmann. (Medien in der Wissenschaft; 67).
- Eichhorn, M. (2016). Elektronische Abstimmungssysteme in der Hochschullehre – Empirische Untersuchung zu ersten Erfahrungen mit dem Audience Response System eduVote. *Fachtagung „e-Learning“ der Gesellschaft für Informatik*.
- Erlemann, J., Johner, R., & Müller Werder, C. (2014). *Mobile Response Tool: Funktionsweise und didaktische Möglichkeiten*. Themenspecial. e-teaching.org.
- Fallmann, I., & Wala, T. (2016). Die Quizshow im Hörsaal: Studierendenorientiertes Lernen mit Kahoot! *FFH Forschungsforum, Wien*.
- Guarascio, A. J., Nemecek, B. D., & Zimmerman, D. E. (2017). Evaluation of students' perceptions of the Socrative application versus a traditional student response system and its impact on classroom engagement. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 9(5), 808–812.
- Hancock, T. M. (2010). Use of audience response systems for summative assessment in large classes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26, 226–237.

- Hassanin, H., Essa, K., El-Sayed, M. A., & Attallah, M. M. (2016). Enhancement of student learning and feedback of large group engineering lectures using audience response systems. *Journal of Materials Education, 38*(5–6), 175–190.
- Ismaile, S., & Alhosban, F. (2018). Students' perceptions of audience response system in classroom feedback: A qualitative study. *International Journal of Advanced and Applied Sciences, 5*, 67–72.
- Iqbal, S., Ahmad, S., Akkour, K., AlHadab, F. T., AlHuwaiji, S. H., & Alghamadi, M. A. (2021). Audience response system (ARS); A way to foster formative assessment and motivation among medical students. *MedEdPublish, 10*.
- Kift, S. (2006). Using an audience response system to enhance student engagement in large group orientation: A Law faculty case study. In: Kift, S. *Audience Response System in Higher Education*. University of South Australia
- MacGeorge, E. L., Homan, S. R., Dunning, J. B., Elmore, D., Bodie, G. D., Evans, E., Khichadia, S., Lichti, S. M., Feng, B., & Geddes, B. (2008). Student evaluation of audience response technology in large lecture classes. *Educational Technology Research and Development, 56*, 125–145.
- Mader, S., & Bry, F. (2019). Fun and engagement in lecture halls through social gamification. *International Journal of Engineering Pedagogy, 9*, 117–136.
- Mayer, R., & Fiorella, L. (2022). *The Cambridge handbook of multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mayhew, E., Davies, M., Millmore, A., Thompson, L. E., & Bizama, A. P. (2020). The impact of audience response platform Mentimeter on the student and staff learning experience. *Research in Learning Technology*.
- Mazur, E. (2006). Peer instruction: Wie man es schafft, Studenten zum Nachdenken zu bringen Praxis der Naturwissenschaften; *Physik in der Schule, 4/55*, 11–15.
- Paas, F., Van Gog, T., & Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: New conceptualizations, specifications, and integrated research perspectives. *Educational Psychology Review, 22*, 115–121.
- Pettit, R. K., McCoy, L., Kinney, M. N., & Schwartz, F. N. (2015). Student perceptions of gamified audience response system interactions in large group lectures and via lecture capture technology. *BMC Medical Education, 15*.
- Pichardo, J. I., López-Medina, E. F., Mancha-Cáceres, O., González-Enríquez, I., Hernández-Melián, A., Blázquez-Rodríguez, M., Jiménez, V., Logares, M., Carabantes-Alarcon, D., Ramos-Toro, M., et al. (2021). Students and teachers using Mentimeter: Technological innovation to face the challenges of the COVID-19 pandemic and post-pandemic in higher education. *Education Sciences, 11*(11), 667.
- Quibeldey-Cirkel, K. (2018). Lehren und Lernen mit Audience Response Systemen. In C. de Witt & C. Gloerfeld (Eds.), *Handbuch Mobile Learning*. Springer VS.
- Schmidt, T., Gazou, A., Riess, A. N., Riess, O., Grundmann-Hauser, K., Falb, R. J., Schadeck, M., Heinrich, T., Abeditashi, M., Schmidt, J., Mau-Holzmann, U., & Schnabel, K. P. (2020). The impact of an audience response system on a summative assessment: A controlled field study. *BMC Medical Education, 20*.
- Thomas, C. M., Monturo, C., & Conroy, K. (2011). Experiences of faculty and students using an audience response system in the classroom. *CIN: Computers, Informatics, Nursing, 29*, 396–400.
- Wampfler, P. (2020). Kahoot im Deutschunterricht: Einsatzszenarien und eine didaktische Analyse. *MiDU – Medien im Deutschunterricht, 1–19*.
- Zapf, A., & Cevirme, S. N. (2021). Einsatz von Audience Response Systemen in der Lehre: Didaktisches Konzept und konkrete Beispiele. In *Zeig mir Health Data Science! Ideen und Material für guten Biometrie-Unterricht mit datenwissenschaftlichem Fokus*, 143–159.