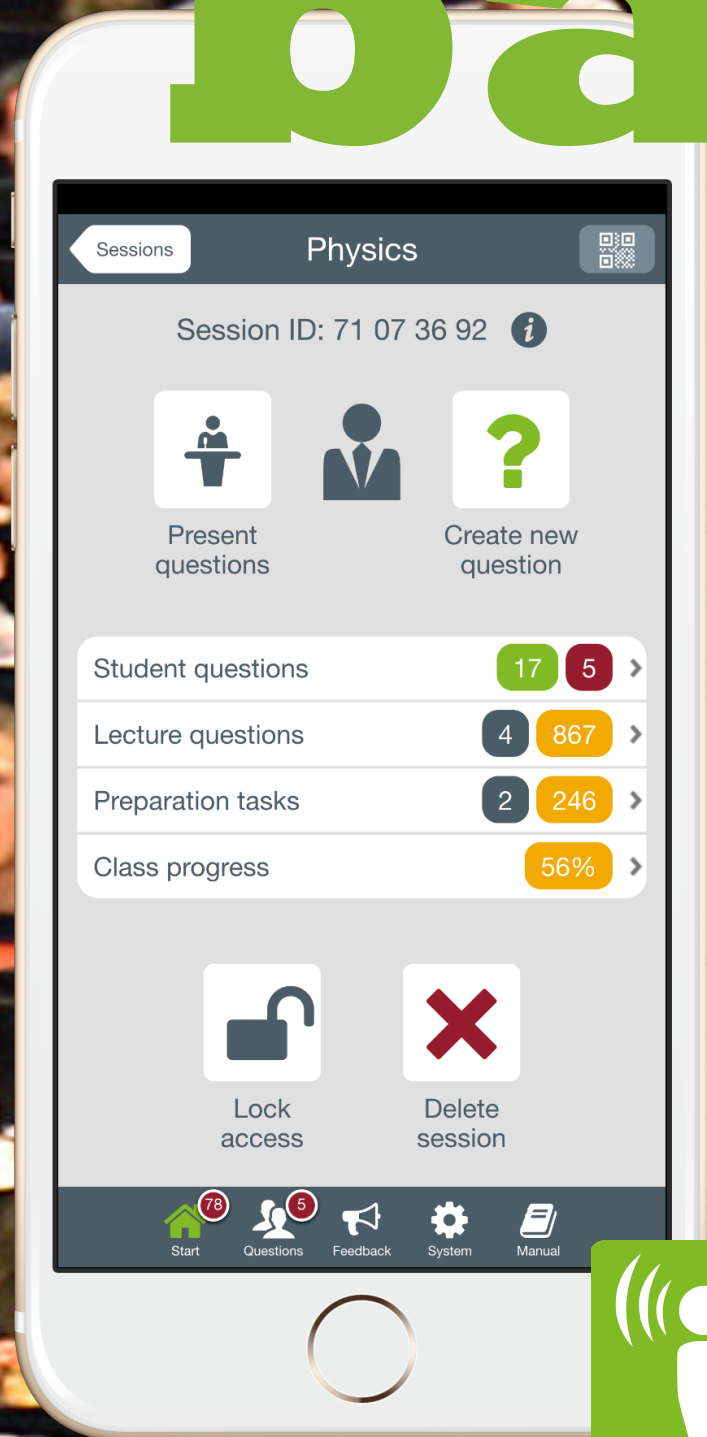


Feed back



arsnova.eu

Audience Response System für innovative Lehre

Open-Source-Projekt der Technischen Hochschule Mittelhessen, THM

University of Applied Sciences

Projektleiter: Prof. Dr. Klaus Quibeldey-Cirkel

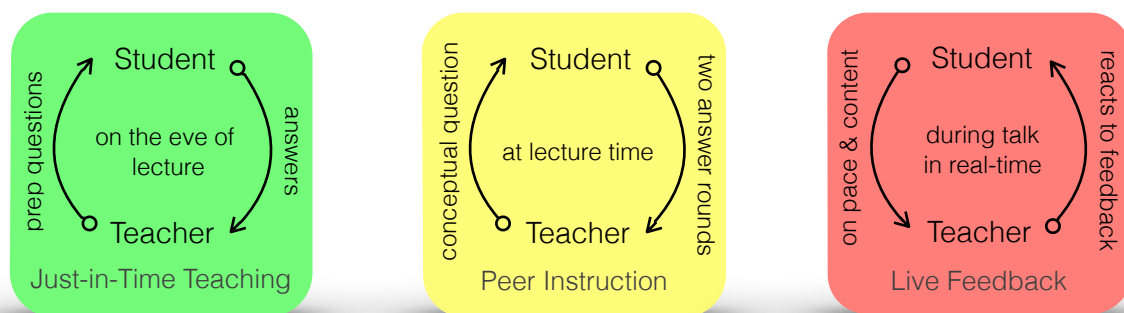
Information: <https://arsnova.eu/blog>

Diese Broschüre beschreibt die didaktischen Einsatz-Szenarien und Optionen für ein formatives Assessment mit dem Audience-Response-System ARSnova der THM. Im Mittelpunkt stehen die Feedback-Kanäle, die ARSnova zwischen Studierenden und der Lehrperson im Hörsaal und zu Hause ermöglicht. Studierende können der Lehrperson online und anonym Feedback geben entlang einer Zeitskala vom Vorabend der Vorlesung (Lehrstrategie „Just-in-Time Teaching“), während der Vorlesung (Lehrmethode „Peer Instruction“) und spontan während des Lehrvortrags per Live Feedback und Zwischenfragen. Zeitskaliertes Feedback unterstützt die Didaktik des interaktiven Unterrichts: Die Lehrperson kann Inhalt und Tempo ihres Lehrvortrags dem tatsächlichen und aktuellen Verständnis des Auditoriums anpassen.

1 Zeitskalierte Interaktion

Es zählt zum Allgemeinwissen über handlungsorientierte Didaktik, dass die Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden entscheidend für ein effektives Lehren und Lernen ist [1]. Im E-Learning besteht die Möglichkeit, Interaktion im Kursforum auf der Lernplattform zu betreiben; sie in Gang zu setzen und aufrecht zu halten ist aber schwierig und zeitaufwendig. Im Setting der Frontalunterrichtung lässt sich Interaktion kaum realisieren. Hier können Audience Response Systeme helfen, die als Clicker-Fernbedienungen eine lange Tradition an amerikanischen Hochschulen haben und heute in Blended-Learning-Kursen nach dem „Inverted Classroom Model“ (ICM) zunehmend auch an unseren Hochschulen eingesetzt werden. Um die hohen Anschaffungskosten (30-50 Euro pro Fernbedienung) und die aufwendige Logistik der Verteilung und Wartung der Clicker zu vermeiden, wurde das Open-Source-Projekt ARSnova an der Technischen Hochschule Mittelhessen, THM, initiiert. Didaktisches Ziel des Projekts ist es, mithilfe einer webbasierten mobilen App anonyme Interaktionen zwischen Studierenden und Lehrperson zu ermöglichen, und zwar vor, während und nach der Vorlesung.

Die Feedback- und Assessment-Optionen, die ARSnova bietet, helfen Defizite in der Vorbereitung, beim Lernen und Verstehen zu identifizieren. Rückmeldungen und Lernstandsanalyse des Kurses können eine Anpassung von Inhalt und Tempo des Lehrprozesses nahelegen. ARSnova unterstützt drei didaktische Feedback-Kanäle zwischen Studierenden und Lehrperson: Just-in-Time Teaching (JiTt) vor der Vorlesung, Peer Instruction (PI) und Live Feedback in der Vorlesung [2]. Die Anonymität in allen Kanälen, garantiert durch die Software-Architektur von ARSnova, ermutigt Studierende, sich zu beteiligen – ohne Angst, sich vor der Lehrperson oder der Gruppe zu blamieren. Den ganzheitlichen Workflow von JiTT und PI mit Hilfe eines Audience Response Systems beschreibt Ives Araujo anschaulich im Web, siehe Fußnote.¹



ARSnova etabliert drei Feedback-Kanäle zwischen der Lehrperson und den Studierenden

2 Just-in-Time Teaching

Just-in-Time Teaching, JiTT [2], ist eine Lehrstrategie, die auf der Rückmeldung der Studierenden zu ihren Hausaufgaben basiert, um die nächste Vorlesung inhaltlich angepasst vorzubereiten. Engagement und Motivation der Studierenden sollen auf diese Weise gefördert und die Effizienz des Präsenzunterrichts verbessert werden. Das am Vorabend der Vorlesung via ARSnova ausgewertete studentische Feedback (Beantwortung der Vorbereitungsfragen zu Lehrvideos, anonyme Fragen an die Lehrperson) erlaubt der Lehrperson, ihren Unterricht bestmöglich auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Studierenden auszurichten. ARSnova unterstützt die JiTT-Didaktik, indem es zwischen Vorbereitungsaufgaben (Preparation tasks) und Hörsaalfragen (Lecture questions) unterscheidet, wie auf dem Smartphone auf dem Titelblatt dieser Broschüre zu sehen ist.

¹ <http://blog.peerinstruction.net/2012/09/04/how-one-professor-motivated-students-to-read-before-a-flipped-class-and-measured-their-effort>

3 Peer Instruction

Peer Instruction, entwickelt von Eric Mazur [2], ist eine seit Jahren empirisch erforschte Lehr- und Lernmethode, um mehr Interaktion und Engagement auch in großen Vorlesungen zu schaffen. Sie ersetzt den Frontalunterricht durch Diskussionen mit den Sitznachbarn zu einer konzeptionellen Frage des Faches. An die Partner- oder Kleingruppenarbeit schließt sich bei Bedarf eine Diskussion im Plenum an. Mit Peer Instruction wird die klassische 90-Minuten-Vorlesung durch drei bis vier konzeptionelle Fragen strukturell aufgebrochen.

Die Studierenden denken zunächst über die in einem Kurzvortrag erläuterte Frage nach und beantworten diese jeder für sich anonym per Audience Response System. Anschließend diskutieren sie mit ihren Sitznachbarn, warum sie sich für eine bestimmte Antwortoption entschieden haben und versuchen, den Nachbarn gegebenenfalls von ihren Argumenten zu überzeugen. Hierfür steht der Begriff Peer Instruction: die Studierenden unterrichten sich gegenseitig. Die Lehrperson geht entlang der Sitzreihen durch den Hörsaal und versucht herauszuhören, ob die Konzepte und Terminologie des Faches beim Argumentieren korrekt angewendet werden und gibt exemplarisch Hilfestellung. Nach der Peer-Instruction-Phase wird ein zweites Mal über die Antwortoptionen abgestimmt. Die Lehrperson schaltet die Antwortstatistik der ersten und zweiten Runde mit hervorgehobener richtiger Antwort frei. Abschließend erläutert jemand aus dem Plenum oder die Lehrperson die richtige Antwort.

4 Live Feedback

Anonymes Live Feedback des Auditoriums zum Verständnis des gerade stattfindenden Lehrvortrags hilft sowohl dem Vortragenden als auch den Zuhörenden: Die Lehrperson kann spontan auf rückgemeldete Defizite in ihrem Vortrag reagieren, zum Beispiel wenn sie Fachbegriffe oder Abkürzungen verwendet, die nicht erklärt oder verstanden wurden, und deshalb ein Teil des Auditoriums inhaltlich nicht mehr folgen kann. Der einzelne im Auditorium kann unmittelbar sehen, wie viele der Anwesenden gleichfalls Schwierigkeiten beim Folgen der Vorlesung haben. Denn jeder kann das Live Feedback zum Verständnis und Tempo der Vorlesung auf seinem Smartphone beobachten, siehe das Balkendiagramm auf der Rückseite der Broschüre.



5 Didaktische Szenarien

Mit dem Audience Response System ARSnova können allgemeine und fachspezifische Lehr-Lern-Szenarien [4] entworfen und umgesetzt werden, zum Beispiel:

- Vorwissen und Erfahrungen mit spezifischen Frageformaten abfragen:
 - Für die Lernstandsbewertung (formatives Assessment) des einzelnen und des Kurses insgesamt werden statistisch auswertbare Frageformate mit positiven und negativen Gewichtungen der Antwortoptionen angeboten: Multiple-Choice-, Single-Choice-, Ja/Nein- und Bildpunktfragen.
 - Für subjektive Bewertungen stehen Freitext, Likert- und Notenskalen sowie die Punktabfrage der Moderationsmethode zur Verfügung.
 - Für das mobile Lernen können Fragen und Antworten auf Lernkarten multi-medial verfasst und eine ARSnova-Session als Lernkartei organisiert werden.
- Stimmungsbilder einholen nach der Blitzlicht-Methode
- Experimentalvorlesung: Auditorium stimmt über den Ausgang des Versuchs ab
- Vorlesung in der Humanmedizin: Auditorium stimmt über Diagnose und Therapie zu einem am Beamer gezeigten Krankheitsbild ab
- Statistikvorlesung: Datenerhebung im Auditorium, um diese Daten in der aktuellen Vorlesung zu Lehrzwecken weiterzuverarbeiten und zu analysieren
- Anonymes Peer-Assessment von studentischen Seminarvorträgen
- Virtuelle Sprechstunde mit der Feedback-Funktion „Ich habe eine Frage...“
- 5-Minuten-Evaluation am Ende einer Vorlesung: Was haben Sie heute gelernt? Was hat Ihnen heute besonders gefallen? Was haben Sie nicht verstanden und soll auf der Lernplattform erläutert werden?

6 Didaktische Funktionen

Neben den Feedback-Kanälen, die als Workflow von JiTT und PI weder von Hardware-Clickern noch anderen Abstimmungs-Apps [1] unterstützt werden, gibt es eine Reihe weiterer Merkmale, die das ARSnova-Projekt auszeichnen. Diese Features wurden bedarfsorientiert mittels Rapid Prototyping und Continuous-Deployment-Techniken in Master-Kursen der Informatik an der THM über einen Zeitraum von mehreren Jahren entwickelt und sowohl in klassischen als auch „umgedrehten“ Vorlesungen (Inverted Classroom Model) an mehreren Hochschulen evaluiert:

- Im Gegensatz zu Abstimmungs-Apps wie beispielsweise PINGO oder eduVote bietet ARSnova einen sitzungsbasierten offenen Rückkanal zur Lehrperson: Studierende können während der Vorlesung anonym Zwischenfragen stellen, die nur die Lehrperson sieht, und zeitnah signalisieren, ob sie der Vorlesung folgen kön-

nen. Die Session-ID erlaubt den zeitlich unbeschränkten Zugang zu allen Fragen einer Lehrveranstaltung. Somit kann ARSnova auch kursbegleitend genutzt werden: Die in der Session gespeicherten Vorbereitungs- und Hörsaalfragen sowie die eigenen Zwischenfragen an die Lehrperson dienen den Studierenden zur Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und als Repetitorium für die Abschlussprüfung.

- **Self-Assessment:** Studierende können ihren aktuellen persönlichen Lernstand im Vergleich zum Lernstand des gesamten Kurses erfahren. Der Lernstand wird als Prozentwert der erzielten zu den maximal erreichbaren Antwortpunkten aller Fragen einer ARSnova-Session berechnet. Die Lehrperson kann positive Punkte für richtige und negative für falsche Antwortoptionen vergeben. Alternativ kann die Lernstandsberechnung auch auf Basis vollständig richtig beantworteter Fragen erfolgen.
- **Rasterbasierte Bildpunktfragen,** um fachliche Besonderheiten oder Fehler (visuelle Hot Spots) in technischen Diagrammen, wie Schaltplänen und Architekturplänen, oder in Zeichnungen und Bildern zu markieren, oder um Fragen mit virtuellen Klebepunkten zu beantworten, wie es die Punktabfrage der Moderationsmethode vorsieht.
- **Public Pool:** Sessions mit allen Fragen (Vorbereitungs- und Hörsaalfragen) können der Allgemeinheit zur Wiederverwendung oder zum Lernen bestimmter Fächer mit einer neuen Session-ID zur Verfügung gestellt werden. Lehrende können organisatorische und didaktische Session-Vorlagen, wie Virtuelle Sprechstunde, Blitzlicht-Stimmungsbild, 5-Minuten-Lehrevaluation, Vorstellungsrunde oder Vortragsbewertung, mit einem Klick übernehmen und haben so keinerlei Aufwand zur Erstellung dieser Standard-Sessions.
- **Anbindung an die Lernplattform Moodle:** Mit einem Klick wird eine ARSnova-Session zu einem eigenen Kurs aus der aktuell importierten Moodle-Kursliste angelegt und der Zugang auf die Mitglieder dieses Moodle-Kurses beschränkt.
- ARSnova hat seine Eignung als Tool für formatives E-Assessment auch in Massive Open Online Courses (MOOCs) bewiesen: 30.000 Studierende nutzten ARSnova regelmäßig in der THM-MOOC-Serie „Web Engineering“ auf iversity.org.

8 Demo-Session

Zum Kennenlernen der ARSnova-WebApp empfiehlt es sich, auf arsnova.eu/mobile die vorbereitete Demo-Session mit dem Zugangsschlüssel 71 07 36 92 in der Rolle „Student/in“ aufzurufen, siehe auch das Handbuch von ARSnova.²

² Das ARSnova-Handbuch ist über das Buch-Icon auf der Startseite und in der Fußzeile zu erreichen.



In der Demo-Session kann man Vorbereitungs- und Hörsaalfragen in verschiedenen Formaten beantworten und eigene Fragen stellen. Der nächste Schritt wäre die Erstellung eigener Sessions, was über die Rollenauswahl „Dozent/in“ geschieht. Alle weiteren Schritte sind anhand von Screenshots im ARSnova-Handbuch beschrieben.

Ausführliche Informationen zum ARSnova-Projekt (Features, Good Practice, Evaluationen, FAQ, Open-Source-Entwicklung) stehen im Projekt-Blog zur Verfügung: <https://arsnova.eu/blog>.

Web-Quellen³

1. D. Kundisch, J. Magenheim et al.: Classroom Response Systeme.
In: Informatik-Spektrum, 36, 4, 2013, pp. 389-393.
http://www.gi.de/uploads/media/287_36_4_Beitraege.pdf
2. E. Mazur, J. Watkins: Just-in-Time Teaching and Peer Instruction.
In: S. Simkins, M. Maier (eds.): Just-in-Time Teaching Across the Disciplines.
pp. 39-62. Stylus Publishing, Sterling, VA (2009).
http://mazur.harvard.edu/sentFiles/Mazur_263828.pdf
3. G. Peez, A. Camuka: Das macht auf jeden Fall die Stunde spannender... Strukturmerkmale eines Audience Response Systems und dessen Nutzungsakzeptanz im Hörsaal.
In: Beiträge zur Medienpädagogik, Online-Ausgabe 2/2015.
<http://www.medienimpulse.at/articles/view/793>
4. H. Witt: Abstimmungssysteme (Didaktik)
<http://www.e-teaching.org/lehrszenarien/vorlesung/abstimmungssysteme>

³ Abruf der Web-Dokumente: 20.08.2015; lizenziertes Titel-Foto: picture alliance / dpa

Didaktische Fragekategorien mit ARSnova

 <p>Fragekategorien und deren didaktische Implikationen, entwickelt aus den drei Grundfragetypen in ARSnova</p>	<p>single-choice</p>	<p>multiple-choice</p>	<p>Freitext</p>
	<p>Meinungsabfrage: „Blitzlicht“, Evaluation, Auffassungen zum Seminarverlauf</p>	<p>Reflexionsfrage: individuelle Aneignung, Vertiefung von Kenntnissen, Essenzen erkennen und Transfer schaffen</p>	
	<p>Wissensabfrage: korrekter Einsatz von Fachbegriffen, Kopplung mit Verständnis</p>	<p>Anwendungsfrage: kasuistisch motivierte Vertiefung, Fallbeispiele bearbeiten</p>	<p>Verständnisfrage: Rückfragen live stellen, Diskussionen eröffnen</p>
	<p>Live-Feedback: Ermittlung aktueller Stimmungsbilder zum Verlauf der Lehrveranstaltung mittels Smiley-Gesichtern</p>		<p>Brainstorming: Ideenentwicklung, kollektive Begriffssammlungen</p>
			<p>Assoziationsfrage: Sammlung von Assoziationen, Auswertung ist Grundlage für weiterführende Überlegungen</p>
			<p>Frage zu Vorerfahrungen: Ermittlung von Einstellungen und Vorwissen</p>
			<p>Partizipationsfrage: Einfluss auf den Seminarverlauf nehmen, Kollaboration, gemeinsam Interessenschwerpunkte setzen</p>

G. Peez, A. Camuka: Einsatz eines Audience Response Systems in der Hochschullehre: Fragekategorien, didaktische Strukturierungen und Praxisreflexionen zur Partizipation im Hörsaal. In: Beiträge zur Medienpädagogik, Online-Ausgabe 2/2014. <http://www.medienimpulse.at/articles/view/656>

Back

Physics

145 | 154

Round 1 Round 2 Round 1|2

54 Seconds

What is this equation called?

$$\oint_{\partial\Sigma} \mathbf{E} \cdot d\boldsymbol{\ell} = - \frac{d}{dt} \iint_{\Sigma} \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S}$$

Option	Percentage	Count
A: Ampere's circuital law	10%	10
B: Maxwell-Faraday equation	48%	65
C: Gauss's law for magnetism	17%	11
Abstention	15%	10

Statistics

Vote

Zwei-Runden -Abstimmung mit Countdown Timer nach der Lehrmethode Peer Instruction



THM

TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN



Audience Response

- Live Feedback
- Live Assessment
- Inverted Classroom
- Just-in-Time Teaching
- Peer Instruction
- Open Source
- Support & Anpassungen:
TransMIT-Projektbereich
für mobile Anwendungen



transmit.de

