

KLAUS QUIBELDEY-CIRKEL

## **Lernwiderstände sichtbar machen mit dem Audience Response System ARSnova**

*Mit „Visible Learning“ überschrieb John HATTIE (2008) seine Meta-Analyse. Als besonders lernförderlich eruierte er Feedback und formatives Assessment; sie helfen, Lernen sichtbar zu machen. ARSnova, ein innovatives Audience Response System (ARS) der TH Mittelhessen, unterstützt beides. Didaktisch eingebettet in der Lehrmethode Peer Instruction und mit dem Format Interaktive Präsentation visualisiert ARSnova Widerstände im Verstehensprozess – instantan im Hörsaal und in der Vorbereitungsphase des Inverted-Classroom-Modells. Während Lernplattformen wie MOODLE, ILIAS & Co meist nur als Verteilungs- und Organisationswerkzeuge dienen, wird auf der Plattform ARSnova tatsächlich gelernt. Wie kann das gelingen? Wie hoch ist der Aufwand? Der Beitrag gibt Antworten, gewonnen aus der mehrjährigen digitalen Lehrpraxis des Autors.*

### **1. Lernen sichtbar machen**

Vom legendären Lichttest in der Fernsehspielshow *Wünsch Dir was* von Dietmar SCHÖNHERR und Vivi BACH in den 1970er Jahren über den TED in Thomas GOTTSCHALKS *Wetten, dass...?* bis zum Publikumsjoker in Günther JAUCHS Quizshow *Wer wird Millionär?* – immer schon faszinierte das Live-Feedback eines großen Publikums. Übertragen auf den Hörsaal und sein Auditorium ist eine aufwändige Feedback-Technik heute nicht mehr erforderlich: Die Studierenden bringen ihre eigenen internetfähigen Geräte mit (BYOD) und eine kostenlose App ersetzt den TED. Für den Einsatz eines Feedback- und Abstimmungssystems in der Lehre etablierte sich der Fachbegriff *Audience Response System (ARS)*. e-teaching.org, Wikipedia und die Websites der hochschuldidaktischen Einrichtungen nennen die folgenden prinzipiellen Einsatzszenarien für ARS:

- Vorwissen, Meinungen, Einstellungen zu Vorlesungsthemen abfragen;
- Live-Feedback zum Tempo und Verständnis der Vorlesung geben;
- Aufnahme der Lehrinhalte während der Vorlesung prüfen;
- Peer Evaluation von studentischen Seminarvorträgen;
- Lehrevaluation am Ende der Vorlesungsstunde.

Diese Szenarien und neue digitale Lehr- und Lernformen motivierten das Projekt ARSnova<sup>1</sup> – Jürgen HANDKES These folgend: „Didactics must drive technology and not vice versa!“ (Handke 2015, S. 14).

In der 25-jährigen Lehrpraxis des ARSnova-Projektleiters, in Hörsälen mit 100 bis 500 Studierenden, blieben Visionen von Lichttest und Publikumsjoker nicht aus. Hinzu kam die Studie John HATTIES (2008), die zeigen konnte, dass der Frontalunterricht nicht grundsätzlich als ineffektiv gelten kann und Feedback und formatives Assessment zu den lernwirksamen Faktoren mit der größten Effektstärke zählen. Und mit dem Glücksfall, dass eine Informatik-Professur praktisch über unerschöpfliche „Human Resources“ verfügt, war die Idee für ein fortwährendes Digitalisierungsprojekt geboren.<sup>2</sup>

Ziel des Digitalisierungsprojekts ARSnova ist es, Widerstände in Lernprozessen zu messen, visualisieren und didaktisch zu überwinden. Das soll erreicht werden durch Live-Feedback und formatives Assessment mit dem Smartphone, das heute alle Studierenden in der Vorlesung dabei haben. Die traditionelle Vorlesung soll mit aktivierenden digitalen Elementen angereichert und in neue digitale Lehr- und Lernformen integriert werden, um so mehr Aufmerksamkeit zu erreichen und Interaktion und Partizipation zu ermöglichen.

In Blended-Learning-Szenarien besteht zwar die Möglichkeit, eine asynchrone Interaktion im Kursforum der Lernplattform zu betreiben; sie in Gang zu setzen und aufrecht zu erhalten ist aber schwierig und zeitintensiv. Es werden zwar zahlreiche „Aktivitäten“<sup>3</sup> zur didaktischen und kollaborativen Ausgestaltung eines Kurses angeboten, in der Praxis nutzen Lehrende die Lernplattform aber meist nur für die Verteilung ihrer Skripte und zur Organisation der Übungen und Seminare.

Im Hörsaal lässt sich eine synchrone Interaktion mit Audience Response Systemen erreichen, die als Handsender, *Clicker* genannt, an US-amerikanischen Hochschulen seit langem etabliert sind und in Blended-Learning-Kursen nach dem „Inverted Classroom Model“ (Handke/Sperl 2012) zunehmend auch an europäischen Hochschulen eingesetzt werden. Die hohen Anschaffungskosten (30 bis 50 Euro pro Clicker), die aufwändige Logistik der Verteilung und die Wartung der Geräte waren weitere Gründe für das Open-Source-Projekt ARSnova. Technisches Ziel des Projekts ist es, mit einem *On-*

---

<sup>1</sup> Projektdokumentation unter: <https://arsnova.thm.de/blog>, aufgerufen am 16. September 2016.

<sup>2</sup> Es ist tatsächlich diesem Glücksfall geschuldet, dass viele Audience Response Systeme an Informatik-Fachbereichen entwickelt werden. IT-Firmen wagen in der Regel nicht den Aufwand: Der Open-Source-Verzeichnisdienst OpenHub schätzt den finanziellen Aufwand für die Entwicklung von ARSnova auf 18 Personenjahre: <http://openhub.net/p/arsnova>, aufgerufen am 16. September 2016.

<sup>3</sup> Vgl. <http://lehrerfortbildung-bw.de/moodle-info/moodle2x/aktivitaeten>, aufgerufen am 16. September 2016.

*line-Rückkanal* anonyme Interaktionen zwischen Studierenden und der Lehrperson zu ermöglichen: vor, während und nach der Vorlesung.

Der digitale Rückkanal ist an allen Lernorten nutzbar: in der häuslichen Vorbereitungsphase des Inverted-Classroom-Modells, in mobilen Lernsettings und im Hörsaal während der Vorlesung. Die Anonymität ermutigt Studierende, sich zu beteiligen – ohne Angst, sich vor der Lehrperson oder vor der größeren Gruppe im Hörsaal zu blamieren. Die Option, jederzeit Fragen anonym stellen zu können, und die Lernstandsanzeige der Plattform helfen Defizite des Lehrens und Lernens sichtbar zu machen: Für die Lehrperson sind textuelle Rückmeldungen und der Lernstand der Gruppe aufschlussreich, sie können eine Anpassung von Inhalt und Tempo des Lehrprozesses nahelegen. Für die Lernenden ist der eigene Lernstand (Self-Assessment) aufschlussreich, er regt zur Reflexion des Lernprozesses an. Darüber hinaus wirken die Vorbereitungsaufgaben eines Inverted Classrooms dem Aufschieben der Lernaktivitäten, der Prokrastination, entgegen: Wer diese nicht zeitnah bearbeitet, kann der „invertierten“ Vorlesung kaum noch folgen.

Dass Audience Response Systeme die Aufmerksamkeit und Motivation der Studierenden fördern, wurde in mehreren Studien der letzten zehn Jahre empirisch belegt (vgl. Kay/LeSage 2009). Auch ARSnova war mehrmals Gegenstand empirischer Untersuchungen (vgl. Gröbinger/Kopp/Hoffmann 2016; Camuka/Peez 2014 und 2015).<sup>4</sup>

„In anderen Vorlesungen in anderen Fächern, da hat der Professor ja gar keine Ahnung, ob die Studis das vielleicht schon wissen [...] oder ob das alles klar für alle ist, oder wie ist überhaupt die Atmosphäre? Und hier hatte man schon so einen guten Überblick, was die Studenten überhaupt wissen [...]. Das fand ich schon sehr gut, also das fehlt sehr oft“ (Camuka/Peez 2015, o. S.).

Neben dem Abfragen von Vorwissen und Stimmungen ermöglicht ARSnova auch didaktisch neue Einsatzoptionen, darunter Live-Feedback mit Zwischenfragen, Lernstandsanalyse als formatives Assessment, Peer Instruction und eine interaktive Präsentation, bei der das Live-Feedback und die Zwischenfragen direkt auf der Folie signalisiert werden. Im Folgenden werden diese Optionen kurz vorgestellt.

---

<sup>4</sup> Vgl. auch: <https://arsnova.thm.de/blog/evaluationen/>, aufgerufen am 16. September 2016.

## 1.1 Live-Feedback

Anonymes Live-Feedback zum Verständnis des gerade stattfindenden Lehrvortrags hilft sowohl der Lehrperson als auch den Zuhörenden: Die Lehrperson kann spontan auf rückgemeldete Defizite in ihrem Vortrag reagieren, zum Beispiel, wenn sie Fachbegriffe oder Abkürzungen verwendet, die sie zuvor nicht einführte, und deshalb einige der Studierenden inhaltlich nicht mehr folgen können. Der Einzelne im Auditorium kann unmittelbar sehen, wie viele der Anwesenden gleichfalls Schwierigkeiten beim Folgen der Vorlesung haben. Jeder kann das Live-Feedback zum Verständnis und Tempo der Vorlesung auf seinem Smartphone einsehen (vgl. Abbildung 1).<sup>5</sup> ARSnova organisiert damit Rückkanäle, die zwar theoretisch in allen Lehr-/Lernsettings existieren, aber aus unterschiedlichen Gründen ungenutzt bleiben. So nimmt beispielsweise mit zunehmender Größe des Auditoriums der Mut der Studierenden, Fragen zu stellen, deutlich ab.



Abbildung 1: Lernwiderstände erkennen mit Feedback-Funktionen zu Tempo und Verständnis einer Lehrinheit

<sup>5</sup> Die Lernenden können ihre Lernwiderstände sichtbar machen: Sie geben Live-Feedback zum Tempo und Verständnis des Vortrags, in der englischen Version von „I can follow you.“ bis „You've lost me.“, oder schreiben anonym Zwischenfragen und Kommentare an die Lehrperson mit der Option „I've got a question“.

## 1.2 Formatives Assessment

Formativ bedeutet, den weiteren Verlauf des Unterrichtens vom aktuellen Lernstand der Gruppe neu zu bestimmen. Formatives Assessment ist somit zu unterscheiden vom diagnostischen (Einstufungstest) und summativen Assessment (Abschlussprüfung).

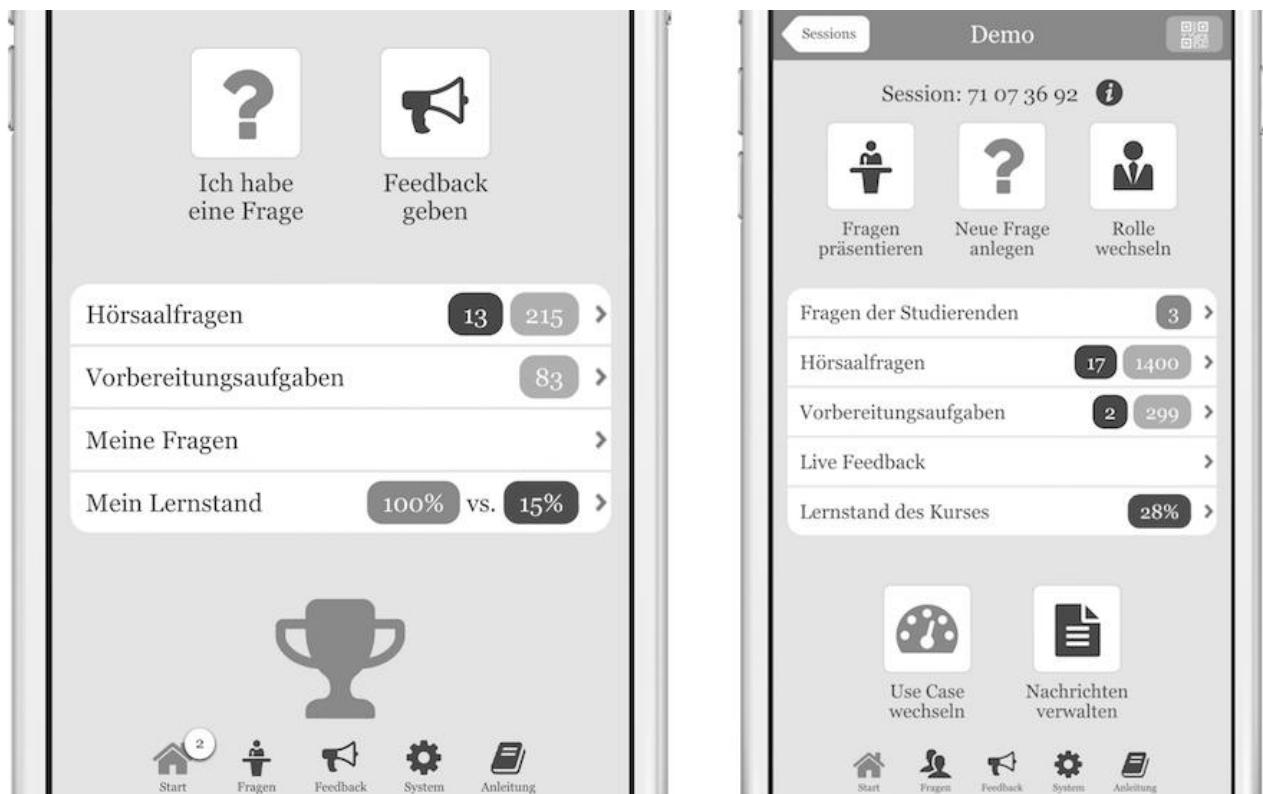


Abbildung 2: Lernstandsanzeige links in der Rolle Studentin oder Student, rechts in der Rolle Dozentin oder Dozent

„Just-in-Time Teaching“ (JiTT) ist eine weithin propagierte Lehrstrategie (vgl. Mazur/Watkins 2008), die auf formatives Assessment und der Rückmeldung der Lernenden zu den Hausaufgaben basiert, sodass die Lehrperson die nächste Vorlesung inhaltlich angepasst vorbereiten kann. Der Lernerfolg der Studierenden wird auf diese Weise sichtbar: Das am Vorabend der Vorlesung via ARSnova ausgewertete anonyme Feedback (Beantwortung der Lernkontrollfragen zu den Lehrvideos, Rückfragen zu den Übungsaufgaben) erlaubt es Lehrenden, ihren Unterricht auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Lernenden auszurichten. ARSnova unterstützt „Just-in-Time Teaching“, indem es

zwischen Vorbereitungsaufgaben und Hörsaalfragen (vgl. Abbildung 2) unterscheidet und für jede Kategorie eine Lernstandsanzeige anbietet.<sup>6</sup>

### 1.3 Peer Instruction

Peer Instruction, entwickelt von Eric MAZUR (vgl. Mazure/Watkins 2008), ist eine seit Jahren empirisch erforschte Lehr- und Lernmethode, die eine verstärkte Interaktion und Partizipation auch in großen Vorlesungen ermöglicht. Sie ergänzt den Frontalunterricht durch Diskussionen mit den Sitznachbarinnen und Sitznachbarn über eine konzeptionelle Frage des Faches. An die Partner- oder Kleingruppenarbeit schließt sich bei Bedarf eine Diskussion im Plenum an.



Abbildung 3: Zeitbegrenzte Zwei-Runden-Abstimmung nach der Lehr- und Lernmethode Peer Instruction

Mit Peer Instruction wird die klassische 90-Minuten-Vorlesung durch drei bis vier konzeptionelle Fragen, in der Literatur *Clicker-Fragen* genannt, strukturell

<sup>6</sup> Vgl. die Demo-Session: <https://arsnova.eu/mobile/#id/71073692>, aufgerufen am 16. September 2016.

aufgebrochen.<sup>7</sup> Die Studierenden denken zunächst über die in einem Kurzvortrag erläuterte Frage nach und beantworten sie anonym per Smartphone. Anschließend diskutieren sie mit ihren Sitznachbarn, warum sie sich für eine bestimmte Antwortoption entschieden haben und versuchen gegebenenfalls, andere 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 Frage abgestimmt. Die Lehrperson schaltet jetzt erst die Statistik der beiden Abstimmungsrounden mit der hervorgehobenen richtigen Antwort frei (vgl. Abbildung 3). Abschließend erläutert eine Person aus dem Plenum oder die Lehrperson die richtige Antwort und auch die irreführenden Argumente für die falschen Antworten.

#### 1.4 Interaktive Präsentation

Mittels der Funktion „Interaktive Präsentation“ der ARSnova-Plattform kann die Lehrperson mit dem Auditorium interagieren, *während* sie vorträgt.

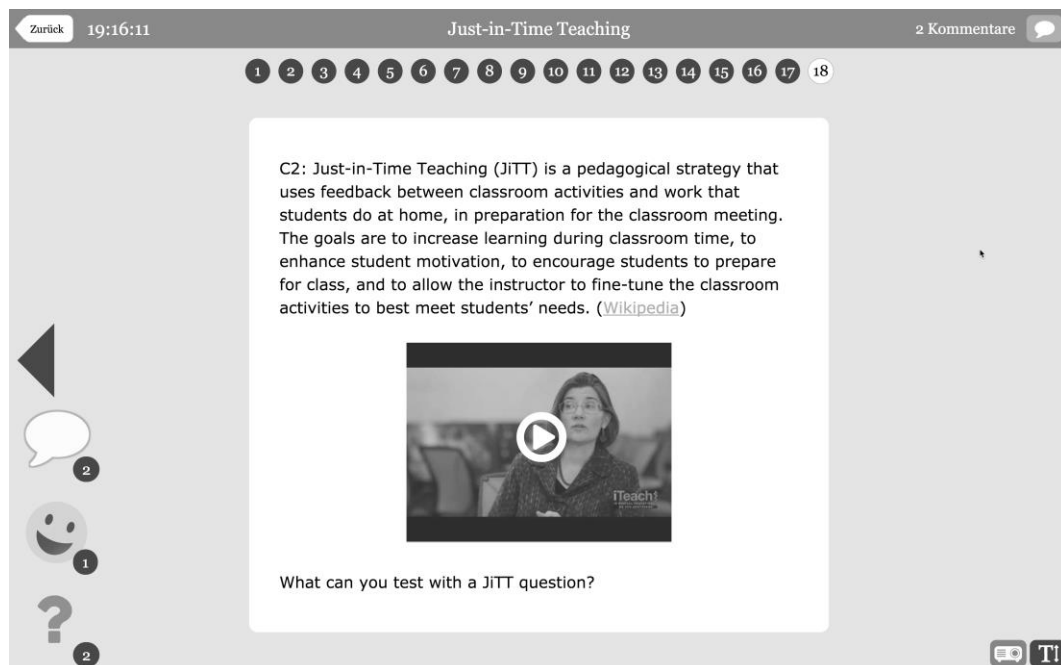


Abbildung 4: Die interaktive Folie

<sup>7</sup> Im Netz stehen Sammlungen von Clicker-Fragen für unterschiedliche Disziplinen zur freien Verfügung: <http://www.cwsei.ubc.ca/resources/clickers.htm#questions>, aufgerufen am 16. September 2016.

Neben den Frageformaten (Multiple/Single-Choice, Ja/Nein, Likert-Skala, offene Frage, Kurzantwort, Hotspot-Bildmarkierung) stehen in ARSnova auch „Folien“ zur Verfügung (vgl. Abbildung 4). Auf dem Smartphone können die Studierenden instantan Fragen und Kommentare zur gezeigten Folie schreiben. Ein Sprechblasen-Icon weist prominent auf neue Kommentare hin. Auch werden Live-Feedback und Zwischenfragen unmittelbar auf der Folie angezeigt. Ein Klick auf das Kommentar-, Fragezeichen- oder Smiley-Icon genügt und die Lehrperson sieht die aktuellen Verständnisprobleme der Studierenden.<sup>8</sup> Wird die Folie mit Wissens- und Verständnisfragen kombiniert, kann die Lehrperson am Ende ihres Vortrags an der Lernstandsanzeige des Kurses ablesen, ob das Lernziel der Vorlesung erreicht wurde.

## 2. Widerstände überwinden

Warum werden Audience Response Systeme in der akademischen Lehre trotz ihrer Vorteile und positiven Evaluationen bisher selten mit didaktischer Begeisterung von Lehrenden eingefordert und so selbstverständlich wie PowerPoint und Beamer eingesetzt? Welche Hindernisse gibt es und was sind die Gelingensfaktoren für ihre Überwindung? Wann sind Lehrende bereit, digital vermittelte Interaktionsformen in ihrer Präsenzlehre in Betracht zu ziehen? Zum einen gibt es Vorbehalte gegenüber der angeblich einfachen ARS-Technik, zum anderen ist die Lehre kein Primat an Universitäten (vgl. Handke 2015). Aber auch didaktische Unwissenheit spielt eine Rolle.

### 2.1 Mehrwerte einer Digitalisierung der Lehre kommunizieren

Was Ländereinrichtungen und Initiativen zur Digitalisierung der Hochschullehre sowie das Hochschulforum Digitalisierung unisono fordern, sind Unterstützungsstrukturen an den Hochschulen und auf Landesebene: didaktischer Support durch Beratung, hochschuldidaktische Einführungswochen für Neuberufene, Workshops und Weiterbildungsangebote.<sup>9</sup> An der TH Mittelhessen

---

<sup>8</sup> Sollte eine bestimmte Schwelle von „Abgehängt“- beziehungsweise „You’ve lost me.“-Rückmeldungen überschritten werden (vgl. Abbildung 1), so zeigt sich ein Warndreieck anstelle des Smileys auf allen Folien. Dieses kann nur manuell zurückgesetzt werden, was Gelegenheit bietet, ein aktuelles Stimmungs- oder Verständnisbild einzuholen.

<sup>9</sup> Vgl. <https://hochschulforumdigitalisierung.de/veroeffentlichungen>, aufgerufen am 16. September 2016.



wurden beispielsweise mit QSL-Mitteln<sup>10</sup> ein ARS-Helpdesk und mit HSP-Mitteln<sup>11</sup> eine Lehr-/Lernwerkstatt eingerichtet. Im Rahmen des Kompetenznetzwerks „E-Learning Hessen“ wird ein ARSnova-Landesserver für alle Lehrenden an hessischen Hochschulen betrieben. Dieser Server ist unter der Adresse [arsnova.hessen.de](http://arsnova.hessen.de) erreichbar.

Bei der Einführung von eLearning-Konzepten und Lernplattformen in den Nullerjahren waren ähnliche Widerstände zu überwinden.

## 2.2 Einstiegsoptionen und ihre Aufwände differenzieren

Der Einsatz von Technik ist immer mit einem persönlich zu erbringenden Aufwand verbunden, eine Digitalisierung der Lehre bringt eine zusätzliche didaktische Lernkurve mit sich. In Summe handelt es sich also um Aufwände, die zusätzlich zum regulären Lehrdeputat aufzubringen sind.<sup>12</sup> Auch hier hilft es, Nutzen und Aufwand gegenüberzustellen und die Einstiegsschwelle in die Technik sehr niedrig zu halten. Das wurde im ARSnova-Projekt in mehreren wissenschaftlichen Usability-Testreihen erforscht und umgesetzt: Die Nutzung des Audience Response Systems wird heute nach differenzierten *Use Cases* gestuft angeboten (vgl. Abbildung 5).

Use Cases		
Welche Frageformate und Funktionen brauchen Sie für Ihre Session?		
<i>i</i>	Nur die Publikumsfrage à la Günther Jauch: A B C D ohne Fragetext	<input checked="" type="radio"/>
<i>i</i>	Nur Quizfragen in den Formaten Multiple- und Single-Choice, Ja Nein	<input type="radio"/>
<i>i</i>	Nur Zwischenfragen & Kommentare (Kummerkasten)	<input type="radio"/>
<i>i</i>	Nur Live Feedback (Verständnisbarometer)	<input type="radio"/>
<i>i</i>	Nur Evaluationsfragen mit 5-stufiger Likert-Skala und Auswertung	<input type="radio"/>
<i>i</i>	Nur Lernkarten fürs Selbststudium: Session als Lernkartei	<input type="radio"/>
<i>i</i>	Interaktiver Vortrag	<input type="radio"/>
<i>i</i>	Eigene Funktions- und Formatauswahl	<input type="radio"/>

Abbildung 5: Use Cases in aufsteigender Komplexität der ARS-Funktionalität und nach Frageformaten

<sup>10</sup> QSL: „Qualität in Lehre und Studium“, vgl. <https://www.thm.de/zqe/qsL-mittel>, aufgerufen am 16. September 2016.

<sup>11</sup> HSP: „Hochschulpakt“, vgl. <https://www.bmbf.de/de/hochschulpakt-2020-506.html>, aufgerufen am 16. September 2016.

<sup>12</sup> An deutschen Fachhochschulen beträgt die Lehrverpflichtung 18 SWS.

Die niedrigste Einstiegsschwelle wurde mit ABCD-Fragen als Einfachauswahl (Single Choice) implementiert: Wie im Rahmen der Publikumsfrage bei Günther JAUCHs Quizshow *Wer wird Millionär?* werden die Studierenden aufgerufen, unter vier Optionen abzustimmen, wobei die Frage auf der Folie, als Tafelanschrieb oder verbal zu kommunizieren ist. Für den Use Case „Publikumsfrage“ kann damit ohne großen Aufwand mit nur drei Mausklicks eine Session-ID generiert werden, die die Lehrperson dem Auditorium mitteilt.

Alle anderen Use Cases setzen voraus, dass sich die Lehrperson vor der Nutzung mit der Gesamtfunktionalität des Systems auseinandersetzt. Den höchsten Aufwand für eine Digitalisierung der Hörsaallehre erfordern die Lehr- und Lernformen Inverted Classroom, Just-in-Time Teaching und Peer Instruction. Der Aufwand für die Nutzung von ARSnova seitens der Lehrenden und die entsprechende Anpassung von Lehrkonzepten kann mit zusätzlich zum Lehrdeputat zu erbringenden Semesterwochenstunden (SWS) abgeschätzt werden:

- *0 bis 0,5 SWS*: ARSnova wird als digitaler kursbegleitender „Kummerkasten“ eingesetzt, wobei neben Kummer vor allem auch Fragen zu den Inhalten der aktuellen Vorlesung geäußert werden sollen.<sup>13</sup>
- *0,5 bis 2 SWS*: Die Vorlesung wird mit drei bis fünf Verständnisfragen nach einzelnen Lehrabschnitten angereichert.
- *2 bis 3 SWS*: Die Vorlesung wird gemäß den Lehrmethoden Inverted Classroom, Just-in-Time Teaching und Peer Instruction didaktisch neu konzeptioniert und umfasst drei bis vier Clicker-Fragen pro Doppelstunde. Die Neukonzeption einer Vorlesung ist stets aufwändig. Der Aufwand wird aber in folgenden Semestern deutlich geringer.

Neben den zeitlichen Aufwänden sind vor allem ARS-spezifische technische Hindernisse zu überwinden: Der Internetzugang im Hörsaal erweist sich oft als Nadelöhr, überlastet durch Facebook, WhatsApp & Co.<sup>14</sup> Für diese technische Einschränkung gibt es eine relativ einfache organisatorische Lösung mit didaktischem Potential: das Abstimmen durch lokale Sitzgruppen im Hörsaal.

<sup>13</sup> Zum Beispiel an der Universität Kassel: [http://www.uni-kassel.de/fb07/fileadmin/datas/fb07/5-Institute/IBWL/Eberl/PersOrg\\_aktuell\\_01\\_2016.pdf](http://www.uni-kassel.de/fb07/fileadmin/datas/fb07/5-Institute/IBWL/Eberl/PersOrg_aktuell_01_2016.pdf), aufgerufen am 16. September 2016.

<sup>14</sup> Das liegt häufig an der Installation von SOHO-Access Points (Small Office/Home Office), die für die Heimanwendung konzipiert und nur für etwa 50 gleichzeitige HTTP-Verbindungen ausgelegt sind. Es sei denn, das Hochschulrechenzentrum weiß um diese Einschränkung und investiert in die Enterprise-Version der Access Points, die 500 bis 1.000 gleichzeitige Verbindungen ermöglichen, aber auch 10 bis 20 Mal teurer sind. In der Regel steht auch das Mobilfunknetz im Hörsaal zur Verfügung. Die Lehrperson sollte in diesem Fall die Studierenden darauf hinweisen, bei Verbindungsproblemen das WLAN auf dem Smartphone abzuschalten.

Drei bis fünf Studierende stimmen dabei gemeinsam über ein Smartphone ab. Das fördert ganz nebenbei das kollaborative soziale Lernen in der Gruppe. Schließlich geht es in den meisten ARS-Szenarien keineswegs um eine voll-zählige Beteiligung der Anwesenden, sondern um Stimmungsbilder und repräsentative Umfragen.<sup>15</sup>

Im Gegenzug zu den relativ hohen zusätzlichen Aufwänden für die Lehrperson müssen entsprechend hohe didaktische Mehrwerte generiert werden können: Studentische Evaluationen von Vorlesungen mit ARS-Einsatz fallen hinsichtlich ihres Medieneinsatzes stets positiv aus. Repräsentativ sei hier ein Zitat aus der Evaluationsstudie von Ahmet CAMUKA und Georg PEEZ (2015) wiedergegeben: „Das macht auf jeden Fall die Stunde spannender...“. Schließlich hilft der didaktisch konzipierte Einsatz eines Audience Response Systems auch gegen „Vorlesungsfrust“ und Lehrenden-Burnout aufgrund von über das Semester sich leerenden Hörsälen und hoher Durchfallquoten trotz des leidenschaftlichen Engagements der Lehrperson.

### **2.3 Gamification à la Kahoot!**

Die Akzeptanz von ARS wird bei übermäßigem Einsatz ohne Einbindung in didaktische Konzepte wie Peer Instruction oder Inverted Classroom schwinden. Das norwegische Audience Response System Kahoot! versucht dieser nachlassenden Motivation entgegenzuwirken, indem es Gamification-Elemente, wie Wettbewerbe und Ranglisten, integriert.<sup>16</sup> Als spielbasiertes ARS ist Kahoot! derzeit in den US-amerikanischen Grundschulen sehr populär. Auch Hochschulen setzen diese Quiz-Plattform bereits ein (vgl. Fallmann/Wala 2016).

---

<sup>15</sup> Weitere Good/Best Practices – technisch und didaktisch – wurden im ARSnova-Projektblog zusammengetragen: <https://arsnova.thm.de/blog/best-practices/>, aufgerufen am 16. September 2016.

<sup>16</sup> „A single, simple quiz after reading a text or hearing a lecture produces better learning and remembering than rereading the text or reviewing lecture notes“ (Brown/Roedigger/McDaniel 2014, S. 3).



Abbildung 6: Die spielbasierte Quiz-App arsnova.click

Bei aller Versuchung, ein gamifiziertes Quiz-ARS wie Kahoot! an deutschen Schulen oder Hochschulen einzuführen, gibt es erhebliche rechtliche Bedenken: Es werden personenbezogene Daten und urheberrechtlich geschützte Quellen auf Servern außerhalb Deutschlands oder der EU gespeichert. Datenschutz und weitere Gründe<sup>17</sup> motivierten die Mitwirkenden am ARSnova-Projekt dazu, eine eigene gamifizierte Variante zu entwickeln: arsnova.click (vgl. Abbildung 6). Aus akademischer Sicht wird insbesondere das Urheberrecht gewahrt, da in Fragen eingebundene Quellen, wie Bilder und Videos, aufgrund der ausschließlichen lokalen Speicherung der Quizze im Browser der Lehrperson nicht über Server verbreitet werden.

### 3. Ausblick: Didaktische Entwurfsmuster

Für Lehrende, die den sinnvollen Einsatz von Audience Response Systemen im Hörsaal autodidaktisch erlernen möchten, wurde in jüngster Zeit das Entwurfsmusterkonzept aus der Informatik übernommen (vgl. Wedekind 2015).

<sup>17</sup> Vgl. <http://arsnova.click/#!about>, aufgerufen am 16. September 2016.

„Im Zuge der Professionalisierung von Hochschullehre werden vielerorts Forderungen nach evidenzbasierter Lehre laut. Gesicherte und empirisch belegte Erkenntnisse, zum Beispiel aus der Lernpsychologie, sollen Einzug in den Lehralltag halten. Eine solche wissenschaftliche Fundierung erhöht (in der Erfahrung der Autoren) zudem die Akzeptanz didaktischer Weiterbildung und Beratung bei Hochschullehrenden. Im Sinne eines evidenzbasierten Vorgehens sollten demnach Methoden, Tools und Instrumente nicht nur pauschal empfohlen, sondern samt nachweislicher Erfolge, aber auch mit dokumentierten Risiken kommuniziert werden. Ein Entwurfsmuster enthält zwar qua definitionem Erfahrungswerte aus der Lehrpraxis, diese sind aber nicht in allen Fällen hinreichend empirisch überprüft, sondern eher ‚best practice‘. In einem adaptierten Ansatz wollen wir daher Entwurfsmuster entwickeln, die empirische Evidenz mit einbeziehen.“ (Klinger/Egloffstein/Schön 2015, S. 73)

Das renommierte Informations- und Qualifizierungsportal e-teaching.org geht diesen Weg.<sup>18</sup> Didaktische Entwurfsmuster werden in einem einheitlichen Textformat beschrieben, das die folgenden Abschnitte enthält: Titel des Entwurfsmusters, Rahmenbedingungen, Problemstellung, Lösung, Details, Stolpersteine, Vorteile, Nachteile, Beispiele, Werkzeuge, weitere Informationen. So wurde bereits das Erfahrungswissen von Hochschullehrenden, die ARS-Technik im Unterricht einsetzen und eine ARS-Didaktik seit mehreren Jahren praktizieren sowie Evaluationen des Einsatzes publizieren, im Entwurfsmusterformat dokumentiert. Pragmatischer als das Studium der umfangreichen einschlägigen ARS-Literatur<sup>19</sup> sind die folgenden Entwurfsmuster, wobei das dritte die vielerorts geforderte Evidenzbasierung einer ARS-gestützten Lehre einlöst:

1. e-teaching.org/lehrszenarien/vorlesung/abstimmungssysteme
2. e-teaching.org/technik/presentation/abstimmungssysteme
3. Entwurfsmuster „Wissens- oder Meinungsabfrage in der Großvorlesung“ (Klinger/Egloffstein/Schön 2015, S. 78–80)

---

<sup>18</sup> Vgl. <https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/entwurfsmuster>, aufgerufen am 16. September 2016.

<sup>19</sup> Vgl. <https://cft.vanderbilt.edu/docs/classroom-response-system-clickers-bibliography/>, aufgerufen am 16. September 2016.

## 4. Fazit

Der Einsatz eines Audience Response Systems in der Hörsaallehre ist didaktisch anspruchsvoll und will geplant sein. Je nach Zielsetzung, im Beitrag als Use Cases von ARSnova beschrieben (vgl. Abbildung 5), ist ein geringer bis hoher Aufwand zu erbringen. Mit welcher Intention eine Lehrperson die Audience Response-Technik auch immer einsetzt, diese Technik hilft, Widerstände im Lernprozess sichtbar zu machen. Nur an sichtbaren Widerständen können Lehrende ihr eigenes Lehren und das Lernen ihrer Studierenden reflektieren. „Know thy impact“ ist eine von John HATTIES Kernbotschaften (2012, S. ix). Lehrende sollten ihren Unterricht mit den Augen der Lernenden sehen. Die Kernfunktionen von ARSnova – Live-Feedback, formatives Assessment, Lernstandsanzeige und Interaktive Präsentation – ermöglichen dies.

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lernwiderstände erkennen mit Feedback-Funktionen zu Tempo und Verständnis einer Lehreinheit

Abbildung 2: Lernstandsanzeige links in der Rolle Studentin oder Student, rechts in der Rolle Dozentin oder Dozent

Abbildung 3: Zeitbegrenzte Zwei-Runden-Abstimmung nach der Lehr- und Lernmethode Peer Instruction

Abbildung 4: Die interaktive Folie

Abbildung 5: Use Cases in aufsteigender Komplexität der ARS-Funktionalität und nach Frageformaten

Abbildung 6: Die spielbasierte Quiz-App arsnova.click<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Alle Abbildungen sind Screenshots der Feedback- und Abstimmungs-App ARSnova unter <https://arsnova.eu/mobile> beziehungsweise der Quiz-App arsnova.click unter <https://arsnova.click> (erstellt am 16. September 2016). Beide Web-Apps sind Open-Source-Software und stehen als „Software as a Service“ uneingeschränkt zur freien Verfügung. Der Quellcode liegt unter: <https://git.thm.de/groups/arsnova>, abgerufen am 16. September 2016.

## Literaturverzeichnis

- Brown, Peter/Roedigger III, Henry L./McDaniel, Mark A. (2014): *Make it Stick – The Science of Successful Learning*, Cambridge: Harvard University Press
- Camuka, Ahmet/Peez, Georg (2015): *Das macht auf jeden Fall die Stunde spannender... – Strukturmerkmale eines Audience Response Systems und dessen Nutzungsakzeptanz im Hörsaal*, in: *medienimpulse-online – Beiträge zur Medienpädagogik* [Onlinedokument: <http://www.medienimpulse.at/articles/view/793>, aufgerufen am 16. September 2016]
- Camuka, Ahmet/Peez, Georg (2014): *Einsatz eines „Audience Response Systems“ in der Hochschullehre – Fragekategorien, didaktische Strukturierungen und Praxisreflexionen zur Partizipation im Hörsaal*, in: *medienimpulse-online – Beiträge zur Medienpädagogik* [Onlinedokument: <http://www.medienimpulse.at/articles/view/656>, aufgerufen am 16. September 2016]
- Fallmann, Irmgard/Wala, Thomas (2016): *Die Quizshow im Hörsaal – Studierendenzentriertes Lernen mit Kahoot!*, in: *Tagungsband: FFH Forschungsforum 2016*, Wien [Onlinedokument: [http://ffhoarep.fh-ooe.at/bitstream/123456789/659/1/120\\_322\\_Fallmann\\_FullPaper\\_dt\\_Final.pdf](http://ffhoarep.fh-ooe.at/bitstream/123456789/659/1/120_322_Fallmann_FullPaper_dt_Final.pdf), aufgerufen am 16. September 2016]
- Gröbinger, Ortrun/Kopp, Michael/Hoffmann, Barbara (2016): *Audience Response Systems as an instrument of quality assurance in academic teaching*, in: *INTED2016 Proceedings*, S. 3473–3482 [Onlinedokument: [https://www.researchgate.net/publication/298069842\\_AUDIENCE\\_RESPONSE\\_SYSTEMS\\_AS\\_AN\\_INSTRUMENT\\_OF\\_QUALITY\\_ASSURANCE\\_IN\\_ACADEMIC\\_TEACHING](https://www.researchgate.net/publication/298069842_AUDIENCE_RESPONSE_SYSTEMS_AS_AN_INSTRUMENT_OF_QUALITY_ASSURANCE_IN_ACADEMIC_TEACHING), aufgerufen am 16. September 2016]
- Handke, Jürgen/Sperl, Alexander (2012): *Das Inverted Classroom Model – Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz*, München: Oldenbourg
- Handke, Jürgen (2015): *Handbuch Hochschullehre Digital*, Marburg: Tectum Wissenschaftsverlag
- Hattie, John (2012): *Visible Learning for Teachers*, London & New York: Routledge
- Hattie, John (2008): *Visible Learning – A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*, London & New York: Routledge
- Kay, Robin H./LeSage, Ann (2009): *Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature*, in: *Computers & Education*, Vol. 53(3), S. 819–827
- Klinger, Melanie/Egloffstein, Marc/Schön, Daniel (2015): *Wir haben eine Lösung, aber wo ist das Problem? – Entwicklung von Entwurfsmustern für ARS-Szenarien auf Basis von empirischer Wirkungsforschung*, in: Pongratz,

Hans/Keil, Reinhard (Hrsg.): DeLFI 2015 – Die 13. E-Learning Fachtagung der Gesellschaft für Informatik, München, S. 71–80 [Onlinedokument: <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings247/71.pdf>, aufgerufen am 16. September 2016]

- Mazur, Eric/Watkins, Jessica (2009): Just-in-Time Teaching and Peer Instruction, in: Simkins, Scott/Maier, Mark (Hrsg.): Just-in-Time Teaching Across the Disciplines, Sterling VA: Stylus Publishing, S. 39–62 [Onlinedokument: [http://mazur.harvard.edu/sentFiles/Mazur\\_263828.pdf](http://mazur.harvard.edu/sentFiles/Mazur_263828.pdf), aufgerufen am 16. September 2016]
- Wedekind, Joachim (2015): Didaktische Entwurfsmuster und Unterrichtsmethoden – unterrichtspraktische Überlegungen, e-teaching.org [Onlinedokument: [https://www.e-teaching.org/materialien/artikel/langtext\\_2015\\_wedekind-joachim\\_didaktische-entwurfsmuster-und-unterrichtsmethoden.pdf](https://www.e-teaching.org/materialien/artikel/langtext_2015_wedekind-joachim_didaktische-entwurfsmuster-und-unterrichtsmethoden.pdf), aufgerufen am 16. September 2016]