

ARSnova: ein Audience Response System für Inverted-Classroom-Szenarien mit Unterstützung von Just-in-Time Teaching und Peer Instruction

Daniel Gerhardt, Jan Kammer, Daniel Knapp,
Klaus Quibeldey-Cirkel, Christoph Thelen, Paul-Christian Volkmer

Technische Hochschule Mittelhessen, THM, Fachbereich MNI
D-35390 Gießen
c/o klaus.quibeldey-cirkel@mni.thm.de

Abstract: Das freie Audience Response System ARSnova (<http://arsnova.thm.de>), didaktisch konzipiert und als HTML5-App an der THM entwickelt, unterstützt die Aktivierung der Studierenden in großen Lehrveranstaltungen. Einerseits umfasst ARSnova die Funktionalität eines mobilen TED-Systems (Klicker) mit verschiedenen Frageformaten, erlaubt Live-Feedback des Auditoriums zum Vorlesungstempo und verwaltet Online-Zwischenfragen. Andererseits bietet es Funktionen in Blended-Learning-Szenarien vom Typ „Inverted Classroom“ für die Lehrmethoden „Just-in-Time Teaching“ und „Peer Instruction“.

1 Das F&E-Projekt ARSnova der THM

Das Projekt folgt der Maxime „Aus der Lehre für die Lehre“ in doppelter Hinsicht: Zum einen sind Konzeption und Entwicklung didaktisch motiviert. Lehrende eruieren, welche Unterstützungsfunktionen im Hörsaal nützlich sind: Live-Feedback, Frageformate mit Noten- und Likert-Skalen, Multiple- und Single-Choice-Fragen, Freitext-Antworten und TeX-Formatierung. Zum anderen dient ARSnova als Lerngegenstand in der Informatik-ausbildung: Studierende eruieren aktuelle IT-Themen am ARSnova-Front- und Backend: Mobile-first und Responsive Design, HTML5, WebSocket, RESTful API, NoSQL, siehe die Projektdokumentation unter <http://arsnova.thm.de/blog>.



Abbildung 1: ARSnova-Client in der Rolle „Student/in“ mit Zwischenfrage und Live-Feedback

Im Vergleich zu anderen Feedback-Systemen wie PINGO [Pi13] oder SMILE+ [Be12] ist ARSnova eine ausgewiesene Open-Source-Software (www.ohloh.net/p/arsnova), die auf jedem Hochschulserver mit eigener Authentifizierung installiert werden darf. Der freie kostenlose Online-Service <http://arsnova.thm.de> setzt keine Registrierung voraus. Die Software kann in die Lernplattformen Moodle, ILIAS oder Stud.IP eingebunden werden, sodass eine ARSnova-Session aus der Kursliste mit einem Klick als Dozent/in angelegt und als Zuhörer/in ausgewählt werden kann. Der Austausch der Session-ID entfällt. Weiterhin gibt es eine Desktop-App für die Beamer-Präsentation. Schließlich bietet ARSnova Unterstützungsfunktionen für Vorbereitungsaufträge und Vorbereitungsfragen für „Inverted-Classroom“-Szenarien, wie sie im Folgenden beschrieben werden.

2 Unterstützung von Just-in-Time Teaching und Peer Instruction

Die Lehrstrategie „Inverted Classroom“ kehrt die Reihenfolge Unterricht \Rightarrow Hausaufgaben um: Die Studierenden bereiten sich selbstständig anhand von Leseaufträgen oder Vorlesungsaufzeichnungen zuhause vor und gehen dann erst in die Vorlesung. Die Präsenzzeit wird genutzt, um gemäß der Lehrmethode „Peer Instruction“ (PI) die Fachkonzepte mit den Sitznachbarn zu diskutieren [MW09]. Dabei kommen in der Regel TED-Systeme (Klicker) zum Einsatz [Ma12]. Wenn die Lehrperson die Vorbereitung der Studierenden mittels Verständnisfragen online und vor der Vorlesung überprüfen kann und kurzfristig ihren Unterricht auf die Ergebnisse der Überprüfung abstellt, spricht die moderne Didaktik von „Just-in-Time Teaching“ (JiTT). Abbildung 2 zeigt die Phasen im Workflow von JiTT und PI. Die Umrandungen lokalisieren die mediendidaktischen Unterstützungsfunktionen von ARSnova. Abbildung 3 zeigt einen Dialog-Ausschnitt der JiTT- und PI-Funktionen im Dozenten-Frontend „ARSnova Presenter“.

Die Inverted-Classroom-Funktionen in ARSnova sind für JiTT (rechteckige Umrandungen in Abbildung 2) und PI (ovale Umrandungen) die folgenden:

1. Erstellen der Vorbereitungsaufträge als Link-Liste von Lernressourcen im Web oder auf der Lernplattform. Die Studierenden rufen die Liste im ARSnova-Client ab (Abb. 1) und können mobil auf die Inhalte (Texte, Videos, Podcasts) zugreifen.
2. TED-Befragung zur Überprüfung, ob die Vorbereitungsaufträge verstanden wurden
3. Auswertung der TED-Befragung durch die Lehrperson am Vorabend der Vorlesung
4. Auswahl von Konzeptfragen aus dem ARSnova-Fragenkatalog oder Web-Quellen
5. Präsentation einer Konzeptfrage am Beamer für anschließende PI-Diskussionen
6. Erste TED-Befragung (Multiple Choice)
7. Zweite TED-Befragung nach PI mit Prä-Post-Vergleich, Konversionsrate, Lösung

3 Evaluationsprojekt

Technik, Usability und mediendidaktischer Einsatz von ARSnova wurden im WS 2012/13 an mehreren Universitäten in verschiedenen Fachdisziplinen kumulativ evaluiert, siehe <http://blog.mni.thm.de/arsnova/users/>. Die JiTT- und PI-Funktionen stehen ab dem

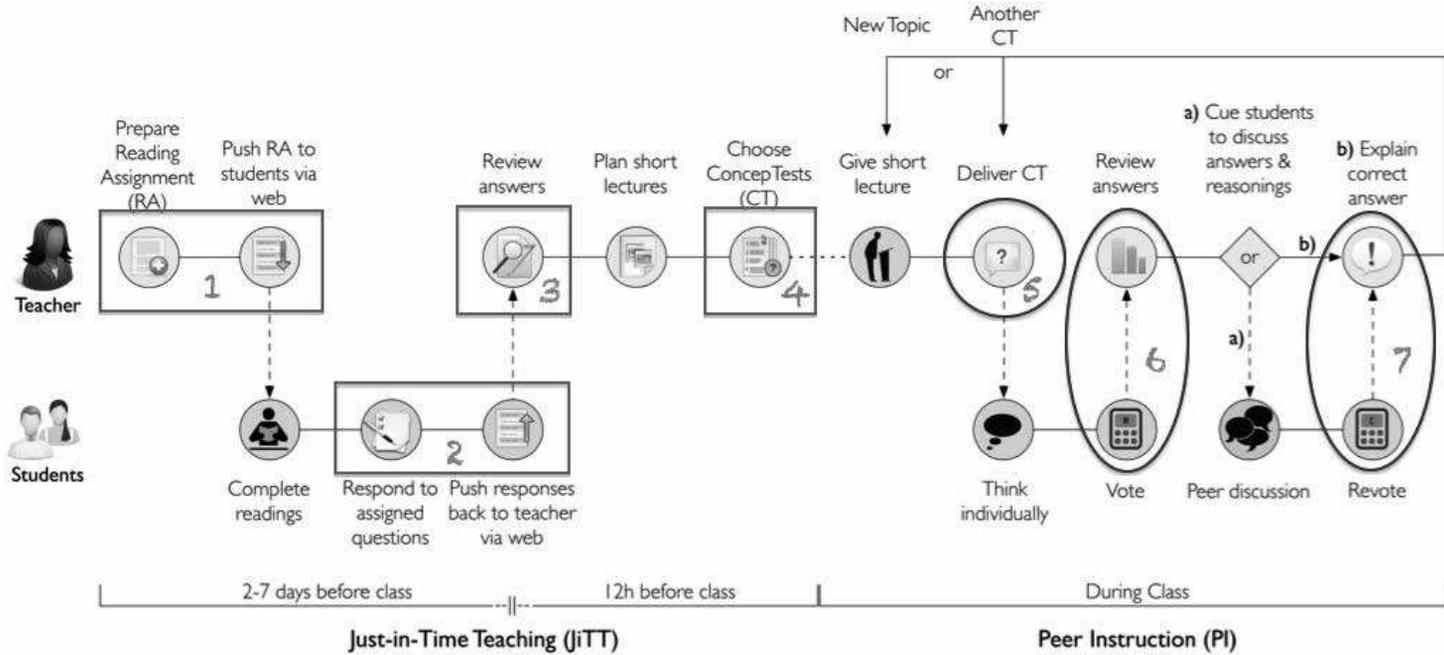


Abbildung 2: Workflow von JiTT und PI und die von ARSnova unterstützten Phasen (1-7):

<http://blog.peerinstruction.net/2012/09/04/how-one-professor-motivated-students-to-read-before-a-flipped-class-and-measured-their-effort>
 (Abruf: 29.06.2013, Umrandungen und Nummerierung von den Autoren)

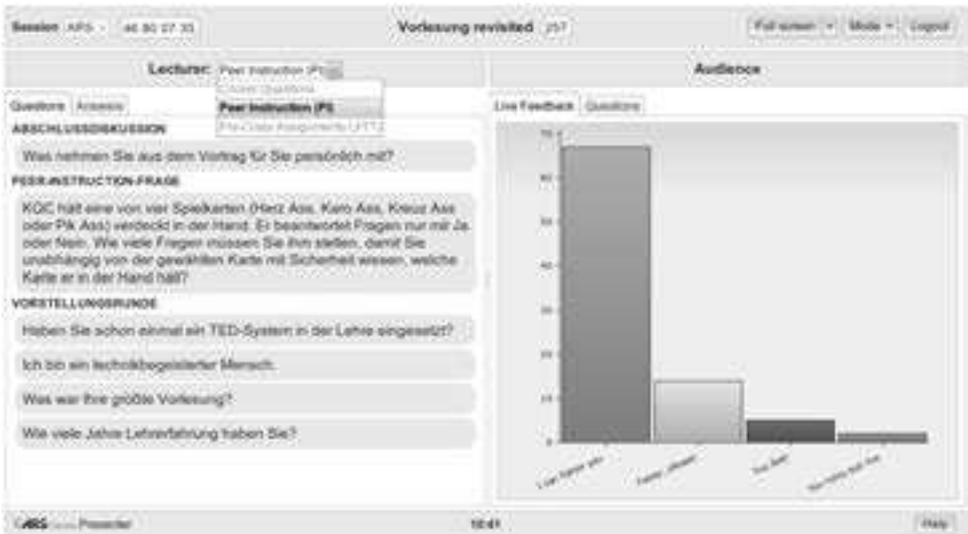


Abbildung 3: Dozenten-Frontend „ARSnova Presenter“ unter <https://arsnova.thm.de/presenter/> (links Lecturer-, rechts Audience-Panel mit Live-Feedback)

WS 2013/14 produktiv zur Verfügung und werden in einem wissenschaftlich begleiteten Projekt an der THM evaluiert. Das Projekt wertet den ARSnova-Einsatz in der Grundlagentvorlesung „Web-Engineering“ (2. Semester Bachelor-Studiengang Informatik mit ca. 120 Studierenden) aus, die dazu als „Inverted Classroom“ neu konzipiert wird.

Das F&E-Projekt ARSnova wird gefördert vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst im Rahmen des Kompetenznetzwerks „E-Learning Hessen“ und von der AG „Qualität in Lehre und Studium“ der THM. Die Software ist Open Source und der Online-Dienst <http://arsnova.thm.de> kostenlos von Bildungseinrichtungen nutzbar.

Literaturverzeichnis

- [Be12] Becker, B.: SMILE+: Technologiegestützte Optimierung der Betreuung und des Selbstlernprozesses in Massenlehrveranstaltungen. http://www.stifterverband.info/wissenschaft_und_hochschule/lehre/fellowships/fellows_2012/pdf/becker.pdf, Abruf: 29.06.2013
- [Ma12] Magenheimer, J. et al.: Einsatz mobiler Endgeräte zur Verbesserung der Lehrqualität in universitären Großveranstaltungen. In (Lucke, U. Hrsg.): E-Learning Symposium 2012: Aktuelle Anwendungen, innovative Prozesse und neueste Ergebnisse aus der E-Learning-Praxis. Universität Potsdam, 2012; S. 15-26.
- [MW09] Mazur, E.; Watkins, J.: Just-in-Time Teaching and Peer Instruction. In (Simkins, S.; Maier, M. Hrsg.): Just in Time Teaching Across the Disciplines. Stylus Publishing, Sterling, VA, 2009; S. 39-62.
- [Pi13] PINGO: Peer Instruction for very large groups. <http://wiwi.uni-paderborn.de/dep3/wininfo2/forschung/projekte/peer-instruction-for-very-large-groups/>, Abruf: 29.06.2013