

Irmgard Fallmann/ Thomas Wala

Die Quizshow im Hörsaal: Studierendenorientiertes Lernen mit Kahoot!

120 - Neue Lehr- und Lernkulturen in der technologiegestützten Lehre

Abstract

Die Forderung nach vermehrter Studierendenorientiertheit gewinnt bei der Gestaltung von Lehr-/Lernkonzepten immer mehr an Bedeutung. Lernen ist ein aktiver Prozess, die Aufgabe der/des Lehrenden besteht unter anderem in der Bereitstellung von Anreizen für eine aktive Auseinandersetzung mit den Lehrinhalten, wozu der Einsatz von Audience-Response-Systemen (ARS) geeignet erscheint. Dieser Beitrag berichtet über den Einsatz des Tools Kahoot! in der Lehrveranstaltung Kostenrechnung eines Bachelorstudiengangs an der FHWien der WKW. Literaturbasierte didaktische Hinweise werden ergänzt durch die Ergebnisse einer Studierendenbefragung. Die Studierenden heben den Einsatz von Kahoot! für formatives Assessment positiv hervor. Insbesondere die Gamification-Elemente steigern die studentische Motivation und unterstützen die gezielte Aktivierung der Studierenden.

Keywords:

Audience-Response-System, Aktivierung, Studierendenorientiertheit, Gamification, Kahoot!

1. Einführung

Versteht man Lernen als aktiven, studienorientierten Prozess, so sehen sich Lehrende unmittelbar konfrontiert mit der Frage nach Möglichkeiten zur Aktivierung der Studierenden im Hörsaal. Gerade in Großveranstaltungen ist die Interaktion zwischen Studierenden und Lehrenden mitunter sehr herausfordernd. Ein fragengeleiteter Unterricht soll zur Partizipation und zum aktiven Mitdenken anregen. Dennoch kennen viele Lehrende die Situation unbeantworteter Fragen. Insbesondere in großen Gruppen wartet häufig ein Großteil der Studierenden passiv, bis zwei bis drei aktive Studierende die Fragen beantworten (Preszler et al 2007: S.30). Mag sein, dass durchaus auch die vermeintlich passiven Studierenden aktiviert wurden mitzudenken, den Lehrenden liegt allerdings kein Feedback zum erreichten Wissensstand vor. Zum Lernfortschritt können dann nur Vermutungen angestellt werden. Der Einsatz von Audience Response Systemen¹ (ARS) scheint gut geeignet, um einerseits Studierende aktiv in den Lernprozess einzubeziehen, dadurch deren Motivation zu fördern und Interesse an den Inhalten zu stärken und andererseits den Lehrenden als Feedback-Instrument zu dienen (Graham et al. 2007: S.234). Der erstmalige Einsatz von sogenannten Clicker-Systemen erfolgte bereits in den 60er Jahren, was aber mit sehr komplexen technischen Ausstattungen einherging (vgl. Kay/LeSage 2009b: S.235). Heute ist der Einsatz von ARS mittels diverser – im Web

¹ ARS= technologiegestütztes Tool zur Interaktion zwischen Publikum und Redner

häufig frei verfügbarer – Tools sehr einfach und kann rasch und unkompliziert in der Lehre realisiert werden (Brandhofer 2015).

Im folgenden Praxisbericht wird über den Einsatz von Kahoot! als ARS mit Gamification-Elementen im Rahmen der Lehrveranstaltung Kostenrechnung im Bachelorstudiengang für Unternehmensführung an der FHWien der WKW im Wintersemester 2015/16 berichtet. Ergänzend zur Darstellung allgemeiner didaktischer Überlegungen aus Lehrendenperspektive wird die Akzeptanz des Tools durch die Studierenden, die mittels schriftlicher Umfrage erhoben wurde, dargestellt.

2. Didaktische Überlegungen zum Einsatz von Audience Response Systemen im Hörsaal

Der Einsatz von ARS kann unterschiedliche didaktische Zwecke erfüllen (vgl. u.a. Caldwell 2007: S.10f; Camuka/Peez 2014). Zur Stärkung der Interaktion in der Gruppe können Fragen beispielsweise den Startpunkt für eine Gruppendiskussion bilden oder eine Debatte durch eine Abstimmung abrunden. Ein mögliches Szenario wird mit dem Begriff Peer Instruction beschrieben. Der Lehrende stellt den Studierenden eine Frage und veröffentlicht deren Antworten, ohne einen Hinweis über deren Korrektheit zu geben. In einem nächsten Schritt werden die Antwortalternativen in einem Zweierteam diskutiert und es erfolgt eine weitere Abstimmrunde. Danach wird im Plenum erneut über die Frage diskutiert. Die Studierenden erarbeiten also schrittweise die korrekte Lösung und setzen sich damit intensiv mit der Fragestellung auseinander (Kay/LeSage 2009a: S.821). Ebenso können Vorkenntnisse abgefragt werden bzw. überprüft werden, ob eine vorzubereitende Aufgabe tatsächlich durchgemacht wurde. Am Ende einer inhaltlich abgeschlossenen Einheit können Wiederholungsfragen eingesetzt werden. Dadurch wird einerseits für die Lehrenden der Wissenstand der Gruppe transparent, andererseits erhalten auch die Studierenden wichtige Rückmeldung zum bisherigen Erreichen der Lernziele. ARS finden demnach vor allem für Zwecke eines formativen Assessments Anwendung. Sofern auf die Anonymität verzichtet wird, ist auch der Einsatz für summatives Assessment denkbar.

In einer Vielzahl an empirischen Studien konnte ein positiver Effekt von ARS auf die studentische Leistung nachgewiesen werden. ARS führen jedenfalls zu einer Aktivierung im Hörsaal. Sie werden von Studierenden als motivierend empfunden (Caldwell 2007: S.13; Preszler et al. 2007: S.33) und fördern das Interesse am Inhalt (Preszler et al. 2007: S.35). Zudem konnte ein positiver Zusammenhang zwischen dem Einsatz von ARS und dem Lehrveranstaltungsbesuch festgestellt werden, insbesondere dann, wenn die Abfrageergebnisse in die Leistungsbeurteilung einfließen (Caldwell 2007: S.13, Preszler et al. 2007: S.35). Schwieriger zu messen ist allerdings der Effekt von Abstimmungstools auf den erzielbaren Lernerfolg, da eine Vielzahl moderierender Variablen vermutet werden muss. Kastner (2016) weist in ihrer Studie einen positiven Zusammenhang zwischen den erreichten Punkten bei der Klausur eines Marketingkurses und der Beteiligung an ARS-Abstimmungen nach. Zudem kann aufgrund der erreichten Punkte bei den Abstimmungen in der Lehrveranstaltung eine Voraussage auf die Klausurbeurteilung getroffen werden. Neben den unmittelbaren positiven Effekten des ARS kann aber auch in den höheren Anwesenheitszeiten, motiviert durch den ARS-

Einsatz, die Erklärung für den besseren Lernerfolg liegen. Zudem kann vermutet werden, dass Studierende, die sich aktiv an den Umfragen beteiligen, generell mehr Einsatz zeigen und dadurch der Lernerfolg steigt. Wenn gleich eine Aussage über die unmittelbare Wirkung von ARS auf den Lernerfolg nicht eindeutig möglich ist, so kann dennoch festgehalten werden, dass ARS durch ihre motivierende, aktivierende Funktion jedenfalls das studentische Lernen positiv beeinflussen.

3. Kahoot! – Ein webbasiertes Abstimmungstool mit Gamification-Elementen

Die Grundidee von Abstimmungssystemen ist einfach: Der Lehrende projiziert mittels Beamer eine Frage mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten (im Regelfall Single-Choice-Fragen) im Hörsaal, die Studierenden übermitteln anonym (meist mittels der eigenen Endgeräte) ihre Antworten. Unmittelbar nach jeder Frage liegen die Ergebnisse in Form eines aggregierten Diagramms vor und können diskutiert werden.

Heute gibt es eine Vielzahl an Gratisanwendungen im Netz, die webbasierte Abstimmungen ohne die Notwendigkeit einer Installation von Spezialsoftware ermöglichen. Das von der TU München entwickelte Tool OnlineTED² sieht beispielsweise die kostenlose Registrierung von Dozierenden vor und ermöglicht es Studierenden, ohne vorherige Anmeldung mittels eines Zugangscodes an der Abstimmung teilzunehmen. Ähnlich unkompliziert ist die Verwendung von Invote³, welches von der Technischen Universität Dresden entwickelt wurde.

Kahoot! folgt einem ähnlichen Prinzip. Die Registrierung ist gratis und unkompliziert. Auf der Plattform befindet sich eine Vielzahl an vorgefertigten Quiz, die verwendet und adaptiert werden können. Die Erstellung von eigenen Umfragen ist sehr einfach und intuitiv. Die eigenen Quiz können mit der Kahoot!-Community geteilt oder als „privat“ markiert werden. Ein besonderes Merkmal von Kahoot! besteht in der bewussten Integration von Gamification-Elementen. Unter Gamification wird der Einsatz von Spielelementen und Funktionen in spielfremden Umgebungen verstanden, mit dem Ziel, Interesse zu wecken und die Motivation zu fördern (Johnson et al.: S.57). Ausprägungen finden sich beispielweise im Sammeln von Punkten (Scores), im Erreichen höherer Schwierigkeitslevels oder in der Verleihung von Badges.

Bei Kahoot! zeigt sich der Gamification-Gedanke im Versuch, den Hörsaal in eine Gameshow zu verwandeln. Die Studierenden sollen insbesondere durch graphisch ansprechendes User/innen-Interface und Audio-Einstellungen motiviert werden (Wang et al. 2015: S.2). Zudem stehen die Teilnehmer/innen in einem Wettkampf zueinander, jedes Quiz endet mit einer High-Score-Liste. Der positive Effekt von gamifizierten Feedbacktools auf die Motivation und Beteiligung der Studierenden zeigte sich unter anderem in einer experimentellen Studie der Norwegian University of Science and Technology (NTNU). Dabei wurde der Einfluss von Game-Based-Audience-Response Systemen, Clicker-Systemen und papierbasierten Varianten formativer Assessments auf die studentische Beteiligung, Motivation und Learning Outcomes erhoben. Die Ergebnisse zeigten keinen signifikanten

² <https://www.onlineted.de/>

³ <http://invote.de/>

Unterschied bei der studentischen Beteiligung und Motivation zwischen Clicker-Systemen und papierbasierten Assessmentformen. Der Einsatz von Kahoot! zeigte allerdings signifikant höhere Werte bei der Beteiligung und Motivation. Bezüglich der Learning-Outcomes konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden (Wang et al. 2015).

Für den Einsatz von Kahoot! im Hörsaal erhalten Studierende, wie bei den meisten anderen webbasierten Abstimmungstools auch, einen Pin-Code, mit dem sie sich entweder unter kahoot.it oder mittels einer Gratis-APP am Quiz beteiligen können. Die Teilnehmer/innen wählen einen Nickname. Sobald alle Studierenden eingeloggt sind, startet die/der Lehrende das Quiz. Mittels Beamer werden die Fragen inkl. Antwortoptionen im Hörsaal projiziert, die Studierenden sehen auf ihren Endgeräten unterschiedliche Symbole für die Antwortalternativen und geben ihre Stimmen ab. Die einzelnen Fragen werden mit einem Zeitfenster zur Beantwortung sowie einer Punktezahl hinterlegt. Im Anschluss an jede Frage erhält die/der Studierende unmittelbare Rückmeldung am eigenen Endgerät, ob sie/er richtig oder falsch geantwortet hat. Zudem erscheint nach jeder Frage ein Scoring-Board mit den fünf besten Spieler/innen. Ziel ist es, durch möglichst schnelle und korrekte Antworten möglichst viele Punkte zu sammeln. Durch diese Maßnahmen erhält die Abstimmung Wettbewerbscharakter und die Motivation der Studierenden wird gefördert. Soll Kahoot! für summatives Assessment herangezogen werden, so können die Ergebnisse als Excel-Spreadsheet exportiert werden, sofern sich die Studierenden mittels eindeutigem Namen angemeldet haben.

4. ARS im Echtbetrieb: Wie beurteilen Studierende den Einsatz von Kahoot!?

Die Lehre an der FHWien der WKW zeichnet sich durch das Arbeiten in kleinen Gruppen aus. Der betreffenden Gruppe des Teilmoduls „Kostenrechnung“ (1. Semester Bachelor) waren im WS 2015/16 25 Studierende zugeordnet. Damit lag eine Gruppengröße vor, die eine Vielfalt an didaktischen Settings zulässt und die eingangs beschriebene Problematik der erschwerten Interaktion mit Studierenden nur begrenzt aufkommen lässt. Dennoch erschien der Einsatz von ARS als eine adäquate Möglichkeit, die aktive Teilnahme der Studierenden an Lernaktivitäten im Hörsaal zu unterstützen.

Basierend auf einer schriftlichen Befragung, an der 19 Studierende teilnahmen, wird im Folgenden auf die Wahrnehmung des Tools Kahoot! durch die Studierenden eingegangen. Aufgrund der sehr geringen Fallzahl ist es nicht möglich, allgemeingültige Aussagen zu treffen, dennoch wird ein Stimmungsbild gegeben, welches hilfreich sein kann für eigene didaktische Überlegungen.

4.1 Didaktisches Konzept und Lernerfolg

Im Rahmen des Teilmoduls „Kostenrechnung“ wurde Kahoot! als Instrument für formatives Assessment eingesetzt. Die Vermittlung der Lehrinhalte erfolgte primär durch einen beispielorientierten Ansatz, in dessen Rahmen theoretische Konzepte vorwiegend anhand von Demonstrationsbeispielen vermittelt werden. Im Anschluss daran wurden die Themen durch die eigenständige Bearbeitung weiterer Beispiele vertieft. Ergänzend dazu wurden den Studierenden bislang nach Abschluss einer thematischen Einheit (unter dem Motto „Stimmt's oder stimmt's nicht“)

4

mittels Beamerprojektion Verständnisfragen gezeigt und gemeinsam diskutiert. Die Teilnahme erfolgte mittels Abstimmung per Handzeichen und anschließenden Wortmeldungen. Diese Form der Interaktion wurde zwar durchwegs gut angenommen, dennoch konnte kaum der gesamte Hörsaal zur Teilnahme motiviert werden. Auch zeigte sich durch diese Methode kein vollständiges Bild über den tatsächlichen Wissensstand der Studierenden. Durch den Einsatz von Kahoot! sollte der gesamte Hörsaal zur Teilnahme und somit zur aktiven Auseinandersetzung mit den Inhalten motiviert werden. Die Partizipation an den Abstimmungsfragen lag bei 90% (17 von 19 Befragten), es konnten also beinahe alle Studierenden zur Mitarbeit angeregt werden. Durch die transparente Darstellung der Ergebnisse ergab sich für die Lehrkraft als auch für die Studierenden ein klareres Bild über den erzielten Lernfortschritt, indem etwa deutlich wurde, welche Inhalte nochmals wiederholt werden sollten bzw. wo alternative Erklärungsansätze angezeigt waren. Die Studierenden betrachteten das Tool ebenfalls als wichtiges Instrument für formatives Assessment. Der Aussage „Durch den Einsatz von Kahoot! erhalte ich wichtiges Feedback, ob ich die Inhalte verstanden habe“ stimmten 32% voll und 68% eher zu.⁴ Auch die Motivation zum aktiven Mitdenken wurde durch Kahoot! gefördert (95% der Befragten stimmen dieser Aussage völlig bzw. eher zu).

Führt ein Tool wie Kahoot! aber auch zu Lernerfolg? Die Selbsteinschätzung der Studierenden offenbarte dazu ein eher kritisches Bild. Der Aussage „Der Einsatz von Kahoot! fördert mein Verständnis der Kursinhalte“ stimmten 58% völlig oder eher zu. 37% stimmten eher nicht zu und 5% stimmten gar nicht zu. Auch die Aussage „Durch die Teilnahme am Quiz habe ich etwas gelernt“ verneinte rund ein Drittel eher oder gar zur Gänze. Noch deutlicher zeigte sich diese Haltung bei der Aussage „Durch den Einsatz von Kahoot! steigt mein persönlicher Lernerfolg“, welche von 47% mit „stimme eher nicht zu“ beurteilt wurde.

Die Aussagen zur offenen Frage „Welchen Beitrag leistet Kahoot! zu Ihrem persönlichen Lernerfolg?“ bestätigte, dass Studierende ein derartiges Tool eher als Aktivierungsinstrument zur „Auflockerung“ des Unterrichts betrachten, eine unmittelbare Auswirkung auf den Lernerfolg allerdings nicht erkennen (*„eher wenig, aber dennoch ist es eine schöne Abwechslung zum Alltag“, „lockert Unterricht auf, persönlicher Lernerfolg: keinen Einfluss“; „interaktives Lernen, zur Abwechslung perfekt“*). Dennoch wurde deutlich, dass der Einsatz zu einer höheren Aufmerksamkeit im Unterricht führte, wodurch indirekt durchaus ein positiver Effekt auf den Lernerfolg vermutet werden kann⁵ (*„Ich passe mehr auf, weil ich in Kahoot! gerne der Beste wäre“; „Es motiviert mich, aktiv mitzumachen im Unterricht und das führt zu besserem Lernerfolg“*). Auch der Aspekt des formativen Assessments wurde bei der offenen Frage deutlich: *„Man merkt recht schnell, ob man ein Thema verstanden hat oder nicht. Ich denke aber, dass ich dadurch nicht irgendwelche Defizite ausbessern kann, da muss ich mich schon länger*

⁴ Die Zustimmung zu den Aussagen wurde auf einer 4 stufigen Likert-Skala (stimme völlig zu, stimme eher zu, stimme eher nicht zu, stimme gar nicht zu) abgefragt.

⁵ Im Rahmen dieser Erhebung wurde kein empirisches Design festgelegt, welches die Auswirkung auf den Lernerfolg messbar machen würde.

hinsetzen.“ „Kahoot! zeigt mir, in welchen Gebieten ich Nachholbedarf habe“; „gibt mir die Möglichkeit zu sehen, ob ich alles verstanden habe“.

In der Lehrveranstaltung Kostenrechnung wurde Kahoot! ausschließlich zur Wiederholung von abgeschlossenen inhaltlichen Themenblöcken eingesetzt. Pro Umfrage gab es 6 bis 10 Fragen. In einem fünfstündigen Lehrveranstaltungsblock wurde Kahoot! maximal einmal eingesetzt. Die Studierenden wurden gefragt, wie oft pro Lehrveranstaltungsblock der Einsatz von Kahoot! sinnvoll erscheint. Die Rückmeldungen waren unterschiedlich, die Mehrheit erachtete aber den einmaligen Einsatz pro Block als sinnvoll. Die optimale Anzahl an Fragen pro Umfrage definierten die Studierenden mit 5 bis 10. Es erschien ihnen wichtig, dass die Umfragen nicht zu lange dauerten.

Die Studierenden wurden auch nach sinnvollen Einsatzszenarien für Kahoot! in der Hochschullehre und nach Tipps für Lehrende gefragt. Die Antworten orientierten sich stark an dem, was sie im Teilmodul „Kostenrechnung“ erlebt haben. So wurde vorwiegend vorgeschlagen, das Tool zur Wiederholung von abgeschlossenen Themenblöcken und zur Aktivierung bzw. Auflockerung nach langen und inhaltlich intensiven Lernphasen einzusetzen. Vermehrt kam allerdings die Aufforderung an Lehrende, nach Abschluss des Quiz auf erkennbare Wissenslücken nochmals gezielt einzugehen. Außerdem wurde angeregt, unmittelbar nach jeder einzelnen Quizfrage die Antwortalternativen gemeinsam zu diskutieren und offene Punkte zu erklären. Dieser Aspekt kam bei der Durchführung des Quiz offensichtlich zu kurz. Als Lektor/in hat man häufig das Gefühl, dass derartige Methoden durchaus auch wertvolle Unterrichtszeit in Anspruch nehmen, weshalb man unter Umständen dazu neigt, möglichst rasch vorzugehen. Im konkreten Fall hatten die Studierenden als Feedback zu ihren Eingaben lediglich die Information „richtig“ bzw. „falsch“. Um den Lerneffekt zu erhöhen, scheint es ratsam, nach jeder Quizfrage kurz zu stoppen und nochmals in der Gruppe zu diskutieren, warum eine Antwortalternative richtig oder falsch ist, um dadurch das tiefere Verständnis der Studierenden zu fördern.

4.2 Usability des Tools Kahoot!

Kahoot! ist ein sehr intuitives Tool. Die technische Einführung durch die Lektorin reduzierte sich auf die Bekanntgabe der Website, über welche eine Quizteilnahme möglich ist, sowie auf den Hinweis zur verfügbaren App. Auf alle weiteren Instruktionen wurde verzichtet, da die Anwendung selbsterklärend ist. Die Studierenden bestätigten, dass die Nutzung von Kahoot! einfach und intuitiv ist (100% stimmen völlig bzw. eher zu). Die knappe Erklärung durch die Lektorin wird als ausreichend empfunden (100% stimmen völlig bzw. eher zu). Drei Personen gaben an, technische Probleme gehabt zu haben. Es ist allerdings nicht bekannt, worum es sich dabei konkret handelte. 18 von 19 Studierenden hatten für die Teilnahme ihr Smartphone benutzt, eine Person verwendete ihr Notebook. Alle Anwesenden im Hörsaal verfügten über ein mobiles Endgerät, um an der Umfrage teilzunehmen. Nur eine Person hatte die App installiert, alle anderen stiegen über den Webbrowser ein.

Die Antworten der Studierenden auf die Frage „Wie beurteilen Sie das Tool Kahoot! allgemein (Gestaltung, Usability, technische Komponenten)?“ waren eindeutig: Das Tool wird als einfach, benutzerfreundlich und insgesamt gut beurteilt.

4.3 Die Bedeutung von Gamification aus Sicht der Studierenden

Die Gamification-Elemente von Kahoot! wurden von den Studierenden als durchaus positiv empfunden. Die Teilnahme am Quiz hat den Studierenden Spaß gemacht (100% stimmen voll bzw. eher zu). Wesentlich daran ist wohl auch die Wettbewerbssituation bei der Durchführung des Quiz, welche 100% der Befragten als sehr bzw. eher motivierend empfanden. 68% gaben an, dass es ihnen wichtig war, unter den Top-Scores, welche am Ende einer Umfrage ausgewiesen werden, gereiht zu sein. Dieses Ranking ist auch ein wichtiger Anreiz, um sich bei der Beantwortung der Fragen besonders anzustrengen (84% stimmten völlig bzw. eher zu).

Bei der Anmeldung zu einer Kahoot!-Umfrage müssen die Studierenden einen Nickname angeben, weil nur dann auch ein Ranking ausgewiesen werden kann. Dabei kam es teilweise zu sehr kreativen Namensfindungen. Für die Lektorin war nicht eindeutig, welche/r Student/in sich hinter welchem Namen versteckte. Die Umfrage war demnach mehr oder weniger anonym. Offensichtlich war dies aber auch wichtig für die Akzeptanz des Tools. Der Aussage „Es ist mir wichtig, dass die Abstimmung in Kahoot! anonym erfolgt“ stimmten 68% völlig bzw. eher zu.

5. Zusammenfassung

Durch den Einsatz von ARS wird dem Ruf nach mehr Studierendenzentriertheit nachgekommen. Die Umfrageergebnisse dieser Studie bestätigen die hohe Akzeptanz von derartigen Tools bei den Studierenden. Insbesondere die spielerischen Elemente, die dem Tool Kahoot! zugrunde liegen, werden sehr geschätzt und fördern die Motivation zur aktiven Auseinandersetzung mit den Inhalten. Studierende beurteilen Kahoot! als sinnvolles Werkzeug, um die Lehre „aufzulockern“ bzw. um die Aktivierung der Studierenden zu verbessern. Ein besonderer Mehrwert wird in der Verwendung als Selbstevaluationsinstrument gesehen (formatives Assessment), gleichzeitig wird allerdings in Frage gestellt, ob ein derartiges Tool tatsächlich einen (direkten) positiven Einfluss auf den Lernerfolg hat. Gute Lehre zeichnet sich durch den Einsatz unterschiedlichster Tools und Methoden aus, die durch einen sinnvoll gestalteten didaktischen Mix zum Lernerfolg beitragen. Kahoot! ist ein Beispiel für einen derartigen Baustein, der bei gut durchdachtem und gezieltem Einsatz jedenfalls zu einer Bereicherung der Hochschullehre beitragen kann.

Literaturliste/ Quellenverzeichnis:

Brandhofer, Gerhard (2015): Audience Response Systeme. <http://www.brandhofer.cc/ars/ars.htm> (29.01.2016)

Caldwell, Jane E. (2007): Clickers in the large classroom: current research and best-practice tips. In: Life Sciences Education, 6 (1), S. 9 – 20

Camuka, Ahmet; Peez, Georg (2014): Einsatz eines „Audience Response Systems“ in der Hochschullehre. http://www.medienimpulse.at/pdf/Medienimpulse_Einsatz_eines_Audience_Response_Systems_in_der_Hochschullehre_Camuka_20140515.pdf (29.01.2016)

Graham, Charles R.; Tripp, Tonya R.; Seawright, Larry; Joeckel, George L. (2007): Empowering or compelling reluctant participators using audience response systems. In: Active Learning in higher education, Vol. 8 (3); S. 233 - 258

Johnson, L.; Adams Becker, S.; Estrade, V.; Freeman, A. (2014): NMC Horizon Report: 2014 Higher Education. The New Media Consortium

Kastner, Margit (2016): The Use of an Audience Response System to Monitor Students' Knowledge Level in Real-time, Its Impact on Grades, and Students' Experiences. In Proceedings of the 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-49), S. 104-114

Kay, Robin H.; LeSage, Ann (2009a): Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature. In: Computers & Education, Vol. 63, S. 819 - 827

Kay, Robin H.; LeSage, Ann (2009b): A strategic assessment of audience response systems use in higher education. In: Australasian Journal of Educational Technology, Vol. 25 (2), S. 235 - 249

Preszler, Ralph W.; Dawe, Angus; Shuster, Charles B.; Shuster, Michèle (2007): Assessment of the Effects of Student Response Systems on Student Learning and Attitudes over a Broad Range of Biology Courses. In: CBE – Life Sciences Education; Vol. 6, S.29 - 41

Wang, Alf Inge; Zhu, Meng; Saetre, Rune (2015): Does Gamification of a Student Response System Boost Student Engagement, Motivation and Learning? – An Evaluation of the Game-based Student Response System Kahoot! In: http://www.idi.ntnu.no/~alfw/publications/comparison_3_quiz-methods-paper-draft.pdf (08.12.2015)