

# Blackboard Discussion Systems

Markus Roth

Technische Universität Dresden, markus.roth1@mailbox.tu-dresden.de

**Abstract.** Insbesondere in großen Vorlesungen gestaltet sich die Interaktion zwischen Dozenten und Studenten besonders schwierig. Dabei ist diese von nicht zu vernachlässigender Bedeutung für den Lernerfolg. In der Vergangenheit wurde bereits gezeigt, dass Classroom-Response Systeme durch das Ermöglichen von Dozentenfragen die Interaktion steigern können. Blackboard Discussion Systems öffnen auf technischer Ebene einen Interaktionskanal für Teilnehmer einer Vorlesung in Richtung des Dozenten. Das soll es den Studenten erleichtern Rückmeldung zu geben und Diskussionen in Vorlesungen anzuregen. Es existieren bereits Systeme, die die Funktionalität von Blackboard Discussion Systems realisieren.

**Keywords:** Live Feedback, Lecture Reading, Audience Response System, Class-wide Discussion, Tweedback, Twitter

## 1 Einleitung

Gerade im Grundstudium vieler Studiengänge werden häufig Frontalvorlesungen mit vielen Teilnehmern angeboten. Besonders in gefragten Studiengängen sind Teilnehmerzahlen von teilweise über 1000 Studenten möglich. In Veranstaltungen derartiger Größe wird es besonders schwierig für den Dozenten auf die Bedürfnisse seiner Zuhörer einzugehen, wenn es zum Beispiel nötig wird etwas wiederholt zu erklären, das Tempo des Vortrages oder die Lautstärke anzupassen. Das kann mitunter dazu führen, dass Studenten den Anschluss oder das Interesse verlieren. Dennoch sind große Vorlesungen immer noch ein effizientes Mittel Expertenwissen gleichzeitig einer großen Zahl von Studenten zu präsentieren. Zur selben Zeit nutzen Studenten heutzutage Smartphones, Tablets und Notebooks in Vorlesungen, beispielweise um Notizen anzufertigen und Vorlesungsskripte aufzurufen oder auch für Dinge, die von der Vorlesung ablenken. Tatsache ist, dass nahezu jeder Zugang zu den jeweiligen Geräten und auch zum Internet hat. Mit dem Einsatz von Blackboard Discussion Systems soll dieser Umstand genutzt werden, um dem zuvor beschriebenen Problem zu begegnen und Vorlesungen durch eine Technologie zu ergänzen, die die Möglichkeiten der Interaktion zwischen Dozent und Studenten verbessert und zu einer Verbesserung des Vortrags und damit der Lehre beitragen kann.

In dieser Ausarbeitung wird der Begriff „Blackboard Discussion System“ eingeführt. Damit wird ein technisches Hilfsmittel für vor Ort stattfindende Lehrveranstaltungen beschrieben, welches das Übermitteln von Zuhörercommentaren an den Dozenten in

elektronischer Form und deren Anzeige auf der Präsentationsfläche ermöglicht. Die Einführung eines neuen Begriffs wird hier vorgenommen, da in der Literatur und bei Anbietern verschiedener Systeme zu findende Begriffe nicht eindeutig die Eigenschaften von Blackboard Discussion Systems wiedergeben. Verwandte Technologien tragen Namen wie Live-Feedback, Classroom-Response [1], oder Audience-Response Systeme [2]. Durch die nicht eindeutige Belegung des Begriffs Feedback ist die Differenzierung zwischen Frage-Antwort- bzw. Quiz-Systemen, bei denen Studenten nur im Falle einer vom Dozenten gestellten Frage, aus mehreren Antwortmöglichkeiten auswählen oder eine freie Antwort eingeben können, und Systemen, die Kommentare zum Vortrag ermöglichen und den Ablauf an die Bedürfnisse der Lernenden anpassen sollen, jedoch schwer. Der Begriff Blackboard Discussion System soll aber keine Abgrenzung gegenüber aller Systeme mit den gerade genannten Bezeichnungen sein, sondern vielmehr den Aspekt der Kommentarfunktion für die Zuhörer, der teilweise auch in bestehenden Live-Feedback oder Classroom-Response Systemen realisiert ist, hervorheben.

Ziel dieser Arbeit ist es in Form einer Online- und Literaturrecherche zu untersuchen, aus welchen Gründen Blackboard Discussion Systems verwendet werden können, welche technischen und konzeptionellen Eigenschaften derartige Systeme haben sollten und welche derartigen oder artverwandten Systeme bereits existieren und was deren Besonderheiten sind. Da zwischen Classroom-Response-Systemen im Allgemeinen und Blackboard-Discussion Systems viele, insbesondere technische, Gemeinsamkeiten bestehen, wird im Rahmen dieser Arbeit auch auf erstere eingegangen.

Im Folgenden wird zunächst in Abschnitt 2 dargestellt aus welchen Gründen es von Vorteil sein kann Blackboard Discussion Systems in der Lehre einzusetzen. In Abschnitt 3 werden technische und konzeptionelle Eigenschaften erörtert, die für die Eignung dieser Systeme zu berücksichtigen sind. In Abschnitt 4 werden exemplarisch einige existierende Systeme unter Berücksichtigung der zuvor gefundenen Eigenschaften untersucht bevor in Abschnitt 5 die Ergebnisse zusammengefasst werden.

## **2 Warum Blackboard Discussion Systems?**

Vor allem in großen Vorlesungen, aber mitunter auch in kleineren Seminaren bestehen Mängel im Lernprozess, denen Blackboard Discussion Systems möglicherweise Abhilfe schaffen können:

- *Wenig Interaktivität.* Im Gegensatz zu dem in Vorlesungen, in denen Inhalte den Studenten präsentiert und von diesen passiv aufgenommen werden, umgesetzten Prinzip ist das Lernen eigentlich ein Prozess, der aktiv, schöpferisch und sehr individuell abläuft [3]. Wissen wird vom Lernenden in einem aktiven Lernprozess erzeugt, wofür Interaktion, besonders mit der Lehrperson, von besonderer Bedeutung ist [4], [5]. Die Vorlesung selbst ist jedoch ein effizientes Mittel vielen Studenten gleichzeitig Wissen zu vermitteln. Bisher gibt es verschiedene Ansätze Vorlesungen durch die Verwendung technischer Hilfsmittel zu erweitern.

Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass sich durch den Einsatz von sogenannten „Clickern“<sup>1</sup> als Classroom-Response System, die Aktivität von Studenten in Universitätskursen gesteigert hat [6], [7]. Damit erhöhte sich die Aktivität der Studenten und die Qualität des Lernens wurde verbessert. In dieser Arbeit soll die Verwendung von Blackboard Discussion Systems als eines dieser Mittel untersucht werden.

- *Problematische Rückmeldung zum Dozenten.* Ein weiteres Problem in Vorlesungen besteht für den Lehrenden. Es liegt im Interesse des Dozenten, dass die Studenten die dargestellten Inhalte verstehen und nicht den Anschluss verlieren. Dazu ist der Lehrende auf Rückmeldung der Zuhörer angewiesen. Diese Rückmeldung kann initiativ in Form von Wortmeldungen oder auf Nachfrage des Professors erfolgen. Jedoch neigen Studenten oft dazu sich nicht bemerkbar zu machen, wenn sie der Vorlesung nicht mehr folgen können. Sie denken sie wären die Einzigen, die nicht mehr folgen können, oder sie wollen nicht vor allen anderen auffallen. Derartige Schwierigkeiten können sowohl in großen Vorlesungen, als auch in kleineren Seminaren bestehen [8], [9]. Diesen Umständen ist mit einem System zu begegnen, das die anonyme Übermittlung von Wortmeldungen beziehungsweise Rückmeldung auf Fragen des Dozenten ermöglicht.

Blackboard Discussion Systems sollen somit die Möglichkeit bieten die Interaktion der Studenten mit dem Dozenten während der Vorlesung zu steigern und durch Ermöglichen von anonymen, oder pseudonymen [10] Kommentaren Hemmschwellen der Studenten herabsetzen.

Bisherige Erfahrungen konnten noch keinen messbaren statistisch signifikant besseren Lernerfolg der Studenten durch den Einsatz von mit Blackboard Discussion Systems verwandter Classroom-Response Systemen feststellen [7], jedoch ergaben Befragungen, dass der subjektiv wahrgenommene Lernerfolg in Vorlesungen, in denen solche Systeme eingesetzt wurden, und das Interesse an der Veranstaltung gesteigert werden konnten [11], [12].

### 3 Technische und Konzeptionelle Anforderungen

Im folgenden Abschnitt werden einige Eigenschaften benannt und motiviert, die Blackboard Discussion Systems aufweisen sollten, um erfolgreich bei der Lehre eingesetzt zu werden und am Ende die Vorlesungen zu bereichern. Dabei sind Möglichkeiten und Bedingungen jeweils aus Dozentsicht und aus der Perspektive von Studenten zu berücksichtigen. Es lassen sich folgende Anforderungen identifizieren:

**Hardwareaufwand.** Viele, vor allem ältere, Classroom-Response Systeme arbeiten mit sogenannten Clickern, die durch Drücken verschiedener Knöpfe am Gerät über Funk die Antworten der Zuhörer auf zuvor vom Dozenten gestellten Multiple-Choice-Fragen übermitteln. Solche Systeme sind mit einem Anschaffungspreis von etwa 30 \$

---

<sup>1</sup> Funktransmitter, die Multiple-Choice-Abstimmungen des Publikums ermöglichen

pro Gerät [13] gerade für große Vorlesungen sehr teuer und mit einem nicht zu vernachlässigendem Wartungsaufwand verbunden. Neben der monetären Belastung die dadurch entsteht stellen Aufwand und Kosten auch eine Einstiegsbarriere für die Dozenten, beziehungsweise die Universität dar. In Zeiten in denen nahezu jeder Student in der Vorlesung ein internetfähiges Endgerät, sei es Smartphone, Tablet oder Laptop, bei sich hat, sollte auf diese Möglichkeit zurückgegriffen und die von den Studenten mitgebrachten Geräte genutzt werden [14]. Nachteil hierbei ist aber, dass es vorkommen kann, dass Studenten ausgeschlossen werden und dass eine Netzwerkverbindung im Hörsaal gewährleistet sein muss [15].

**Verfügbarkeit.** Das System sollte für eine möglichst große Gruppe von Nutzern verfügbar sein. Das bedeutet, dass es bestenfalls mit allen Geräten, die den Studenten zu Verfügung stehen kompatibel sein sollte. Denkbar sind Smartphones mit verschiedenen Betriebssystemen, vor allem iOS und Android, Laptops und Tablets. Die größtmögliche Verfügbarkeit für eine Vielzahl verschiedener internetfähiger Geräte ist eine Webanwendung mit minimaler Benutzeroberfläche [14], [16].

**Einfachheit der Bedienung.** Um die Vorlesung in ihrem Ablauf nicht negativ zu beeinflussen sollte das System einfach zu bedienen sein. Außerdem sollte der initiale Aufwand zum Einrichten des Systems für den Dozenten und zum Teilnehmen für die Studenten möglichst gering sein, damit keine Vorlesungszeit verloren geht und die Nutzungsbereitschaft beiderseits nicht beeinträchtigt wird. Um die Verbindung im System zwischen der Veranstaltung des Dozenten und hörenden Studenten herzustellen bietet es sich an eine kurze ID auszutauschen. Ein Accountsystem, beispielsweise, bei dem Studenten und Professor sich vorher vernetzen müssten würde die Hemmschwelle insbesondere für Studenten erhöhen und den Anteil der Teilnehmer möglicherweise negativ beeinflussen. Auch sollte die Bedienung intuitiv sein und keine Vorkenntnisse des Systems voraussetzen. Für den Dozenten kann es als weniger ablenkend wahrgenommen werden, wenn das Blackboard Discussion System direkt in die genutzte Präsentationssoftware integriert ist [15].

**Kommentarfunktion.** Viele existierende Classroom-Response Systeme zielen hauptsächlich auf Quizfragen der Dozenten zum Überprüfen des Verständnisses der Studierenden ab. Im Gegensatz dazu ist es Teil der hier verwendeten Definition von Blackboard Discussion Systems den Zuhörern das Senden von Kommentaren an den Dozenten und das Anzeigen dieser auch für alle anderen Zuhörer zu ermöglichen.

**Präsentation.** Ein weiterer Aspekt von Blackboard Discussion Systems ist die Art der Präsentation. Zuerst sollten Kommentare der Studenten für den Dozenten übersichtlich dargestellt und in einer praktikablen Form zugänglich gemacht werden. Oft ist es für den Dozenten schwierig die Präsentationsfläche einzusehen oder der Laptop steht an einer ungünstigen Position, sodass das System nicht kontinuierlich genutzt werden kann [15] und möglicherweise akut relevante Bemerkungen der Studenten den Dozenten nicht erreichen. Hier sollte entsprechend verschiedener Gegebenheiten in verschiedenen Hörsälen die Darstellung der Inhalte des Systems für ihn selbst und für die Zuhörer möglichst flexibel gestaltet werden. Mit moderner Präsentationstechnologie kann die Präsentationsfläche auf vielfache Weise aufgeteilt

werden [17], so dass leicht Inhalte des Blackboard Discussion Systems auf der Präsentationsfläche neben den Hauptsächlichen Inhalten der Vorlesung dargestellt werden können, wenn das verwendete System diese in einer Präsentationsfähigen Form bereitstellt. Für den Dozenten sind außerdem Benachrichtigungen auf einer Smart-Watch denkbar, sofern verfügbar [18], [19].

**Anonymität.** Wie bereits eingangs beschrieben, stellt ein Mangel an Anonymität oft eine Hemmnis für Studenten dar, Kommentare zur Lehrveranstaltung abzugeben oder Fragen zu stellen. Blackboard Discussion Systems sollten daher die Möglichkeit bieten, dass Kommentare und anderes Feedback generell, freiwillig anonym oder pseudonym abgegeben werden können und dies für die Studenten erkennbar ist.

**Verhinderung von Missbrauch.** Gerade jüngere Studenten neigen dazu in Classroom Response Systemen Kommentare zu schreiben, die nicht für das aktuelle Thema relevant sind [15]. Um den reibungslosen Ablauf der Verwendung von Blackboard Discussion Systems zu gewährleisten ist es wünschenswert Beiträge zu filtern oder nach Relevanz zu bewerten. Mögliche Lösungsansätze sind beispielsweise das maschinelle Filtern der Beiträge, das Bewerten der Beiträge durch andere Studenten [20], [21] oder die Freigabe der Kommentare durch einen Moderator.

**Persistenz.** Die Erfahrung mit dem Einsatz von Classroom-Response Systemen hat gezeigt, dass sowohl Studenten als auch Dozenten häufig daran interessiert sind, während der Vorlesung aufgekommene Fragen auch nach der Veranstaltung noch verfügbar zu haben, um Diskussionen fortzusetzen, Wissen zu vertiefen oder die Lehre anzupassen [15]. Diese Möglichkeit sollten folglich auch Blackboard Discussion Systems bieten.

Anhand der ausgearbeiteten Aspekte können Blackboard Discussion Systems klassifiziert und ihr Potential für eine sinnvolle Ergänzung von Vorlesungen abgeschätzt werden. Der tatsächliche Erfolg kann zwar nicht garantiert werden jedoch gibt es, wie zuvor beschrieben, Indizien dafür, dass das Interesse der Studenten an den Vorlesungen gesteigert werden kann und eine negative Beeinflussung der Vorlesungen scheint nicht gegeben zu sein [12].

## 4 Existierende Systeme

In diesem Abschnitt werden existierende Classroom-Response und Live-Feedback Systeme vorgestellt. Die jeweiligen Eigenschaften werden erörtert und es wird untersucht welche Aspekte von Blackboard Discussion Systems auf welche Art und Weise in den jeweiligen Anwendungen realisiert wurden. Es existieren, viele weitere Classroom-Response Systeme, deren Eigenschaften sich oft stark ähneln. Die hier ausgewählten Systeme werden exemplarisch betrachtet um die Besonderheiten von Blackboard Discussion Systems anzuzeigen.

#### 4.1 Tweedback<sup>2</sup>

Seit 2012 forschen Wissenschaftler des Lehrstuhls für Informations- und Kommunikationstheorie der Universität Rostock mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung an einem Live-Feedback System. Der Name des Projektes ergibt sich aus der Kombination der Begriffe „to twitter“ („sich etwas erzählen“, „zuflüstern“) und „feedback“. Die Forscher bezeichnen das in diesem Projekt entstandene System auch als Classroom-Response System zweiter Generation. Damit distanzieren sie sich von herkömmlichen Classroom-Response Systemen die nur mit zusätzlicher Hardware, den sogenannten Clickern funktionieren und betonen damit die Funktionalität mittels mobiler Geräte, die die Studenten bereits besitzen. Tweedback ist web-basiert. D. h. die Benutzungsoberfläche wird über einen Internetbrowser aufgerufen und kann somit sowohl vom Dozenten, als auch von den Studenten von Smartphones, Tablets oder Laptops aus aufgerufen werden, solange eine Internetverbindung besteht. Zusätzlicher Hardwareaufwand entsteht für die Fälle, dass der Dozent oder die Studenten üblicherweise keine mobilen internetfähigen Geräte in die Vorlesung mitbringen, oder dass im Vorlesungsraum keine Internetverbindung besteht.

Die Nutzung von Tweedback ist sehr einfach und intuitiv. Das Anlegen einer Veranstaltung durch den Dozenten dauert weniger als eine Minute und es ist keine Angabe von Daten oder eine Registrierung nötig. Die Studenten können dann, ebenfalls ohne die Notwendigkeit jeglicher Form von Registrierung, über die Homepage des Projektes, die zur Vereinfachung auch über eine verkürzte URL zu erreichen ist, mit Hilfe einer Lesson-ID an der Veranstaltung teilnehmen. Der Dozent kann außerdem über die Benutzungsoberfläche einen QR-Code erzeugen, über den Studenten auch an der erstellten Veranstaltung teilnehmen können. Insbesondere ist es jederzeit möglich an einer Veranstaltung teilzunehmen oder diese zu verlassen. Es gibt also keine Einrichtungsphase, sodass der Dozent sich spontan während einer Vorlesung dazu entscheiden kann, Tweedback zu nutzen und es auch den Studenten freisteht jederzeit mitzumachen, wenn sie wollen. Die Benutzungsoberfläche ist übersichtlich und auf das Nötigste reduziert. Auch sind alle relevanten Elemente sichtbar und ohne weitere Erklärung verständlich, so dass Tweedback ohne vorherige Einführung verständlich ist und so wenig wie möglich von der Präsentation ablenkt. Allerdings gibt es bisher keine Integration in existierende Präsentationsprogramme, weshalb für den Dozenten eine etwas umständlichere Handhabung, oder die Notwendigkeit eines weiteren Gerätes zur Nutzung von Tweedback zu Folge hat [15]. Nachdem Tweedback bis zur aktuellen Version verschiedene Feedbackparameter, wie zum Beispiel die Zufriedenheit mit der Vorlesungsgeschwindigkeit oder der Lautstärke des Redners implementiert und wieder verworfen hat, umfasst die Aktuelle Version folgende drei Funktionen:

- Panik-Button. Mit dieser Funktion können Studenten den Dozenten darauf hinweisen, dass etwas nicht stimmt, oder das eine Frage zu klären ist, die nicht über die Chatwall ausgedrückt werden kann. Sobald Studenten diese Funktion nutzen wird der Dozent durch das Blinken eines Symbols darauf hingewiesen. Er

---

<sup>2</sup> Vgl. [14], [21], [25], [26]

kann im System einsehen, wie viele Studenten, Tweedback aktuell in seiner Veranstaltung nutzen und wie viele davon den Panik-Button ausgelöst haben.

- Quiz. Mit der Quizfunktion kann der Dozent den Teilnehmern der Vorlesung eine Frage stellen. Die Antworten werden sofort visualisiert und können, sobald der Dozent die Abstimmung beendet hat wahlweise den Studenten angezeigt werden oder nicht. Mit dieser Funktion ist die Grundfunktion herkömmlicher Classroom-Response Systeme umgesetzt. Es können Multiple-Choice Fragen mit bis zu fünf Antwortmöglichkeiten gestellt werden. Besondere Auswertungsoptionen, wie beispielweise den Vergleich der Ergebnisse zweier Umfragen gibt es nicht.
- Chatwall. Auf der Chatwall können Studenten im Freitext Fragen und Kommentare an den Dozenten oder an die Zuhörer senden. Versendete Kommentare sind für alle Nutzer des Systems sichtbar und können als interessant bewertet oder beantwortet werden. Dies setzt die grundsätzliche Funktion des in dieser Arbeit eingeführten Begriffes Blackboard Discussion Systems um. Der Dozent kann Kommentare für sich markieren, verbergen, oder mit einer zusätzlichen Einstellung erst nach seiner Freigabe anzeigen lassen. In der Vergangenheit gab es, um die Ablenkung der Dozenten und der Studenten zu minimieren Versuche die Kommentare damit zu erweitern, für welche Teilnehmer(-gruppe) sie sichtbar sind, oder die Antwortfunktion zu deaktivieren [15], jedoch wurden diese Konzepte nach jetzigem Stand der Anwendung wieder verworfen. Die Darstellung der Chatwall auf der Präsentationsfläche wird vom System nicht direkt unterstützt. Das kann nur über Umwege realisiert werden. Alle Beiträge werden aber auf den Geräten der Studenten angezeigt. Jedoch kann das von der Vorlesung ablenken.

Jede dieser Funktionen kann während der Vorlesung aktiviert oder deaktiviert werden, falls gewünscht auch mehrfach.

Jedem Teilnehmer erhält ein automatisch generiertes Pseudonym, unter welchem Kommentare an der Chatwall gesendet werden. Ergebnisse von Quizfragen und die Panik-Button-Funktion, zeigen jeweils nicht, welche Nutzer Auslöser waren oder abgestimmt haben. Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, dass der Dozent nicht auf die Studenten schließen kann.

Um Missbrauch der Kommentarfunktion zu begegnen hat sind bei Tweedback verschiedene Optionen implementiert. Einerseits können Studenten Beiträge als relevant markieren und somit sinnvolle Kommentare gegenüber nicht relevanten Kommentaren hervorheben. Andererseits kann der Dozent mit der Einstellung „moderierte Chatwall“ bestimmen, welche Beiträge nach manueller Auswahl überhaupt den anderen Nutzern angezeigt werden sollen. Zusätzlich kann das Kommentieren durch Deaktivierung der Chatwall jederzeit unterbunden werden. Weiterhin ist zu bemerken, dass Missbrauch in Form von Störung des Systems von außen durch erraten der sehr kurzen Lesson-ID zum Einwählen in eine fremde Veranstaltung möglich ist.

Zu Evaluationszwecken ermöglicht Tweedback bis zu 24 Stunden nach dem Erstellen der Veranstaltung die Möglichkeit alle Umfrageergebnisse und gesendete Kommentare einzusehen. Weiterhin kann der Dozent sich diese Inhalte in Form eines Reports als Email senden lassen. Dadurch ist die Persistenz des Systems für eine spätere Auswertung gewährleistet.

Insgesamt erfüllt Tweedback die Voraussetzungen der eingeführten Definition von Blackboard Discussion Systems weitestgehend und bietet weitere Funktionen von herkömmlichen Classroom-response Systemen.

#### **4.2 SmartClassroom**

Bei SmartClassroom handelt es sich um ein zurzeit noch in der Entwicklung befindliches System der Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft. Gegenwärtig befindet sich das System noch in der Testphase und ist nur für angehörige der Universität verfügbar, dennoch können Aussagen über die Funktionalität des Systems gemacht werden.

Auch das System SmartClassroom setzt darauf ohne zusätzliche Geräte zu funktionieren, sondern die mitgebrachten Smartphones der Studenten zu nutzen. Ebenfalls soll das System über das Internet Daten übermitteln, sodass eine funktionierende Internetverbindung im Hörsaal gewährleistet sein muss.

SmartClassroom wird als Smartphone-App zur Verfügung gestellt werden. Es soll verschiedene Versionen für Dozenten und Studenten geben. Das verwenden nativer Apps bringt Vorteile mit sich. Zum Beispiel können Benachrichtigungen gesendet werden, wodurch Nutzer das Smartphone nicht beachten müssen, solange keine relevanten Inhalte vorliegen. Jedoch besteht auch ein erhöhter Vorbereitungsaufwand, da die Apps heruntergeladen und installiert werden müssen, bevor das System genutzt werden kann. Allerdings gibt es auf der Homepage von SmartClassroom auch Hinweise auf eine Webanwendung. Somit kann hier noch keine sichere Aussage bezüglich der generellen Verfügbarkeit der Anwendung getroffen werden.

Die Benutzungsoberfläche ist entsprechend der auf der Homepage gezeigten Mockups sehr übersichtlich und es ist wahrscheinlich, dass trotz vergleichsweise mehr Einzelfunktionen, als vergleichsweise bei Tweedback, die Bedienung intuitiv und keine vorherige Anleitung nötig ist.

Das System SmartClassroom beinhaltet nach Angaben der Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft folgende Funktionen:

- **Live Feedback.** Mit dieser Funktion können Studenten während der Vorlesung den Dozenten über ihre aktuelle Zufriedenheit mit der Präsentation informieren. Dabei können die Studenten aus einer Anzahl verschiedener Optionen wählen. So ist es möglich für Veränderung der Lautstärke, der Geschwindigkeit oder des Schriftbildes zu stimmen. Außerdem kann dem Dozenten signalisiert werden, dass etwas Wiederholung bedarf, oder eine Frage besteht.
- **Veranstaltungsevaluation.** Zusätzlich zum Live Feedback können die Vorlesungsteilnehmer nach Ende der Veranstaltung diese mit vorgefertigten Qualitätsstufen bewerten und auch Freitextkommentare an den Dozenten übermitteln. Dieser kann die Information später auswerten.
- **Dozentenfragen.** Ähnlich wie zuvor für Tweedback beschrieben, bietet auch SmartClassroom für den Dozenten die Möglichkeit Fragen an die Zuhörer zu stellen. Besonders ist hierbei aber, dass in diesem System neben geschlossenen Fragen auch offene Fragen mit Freitextantworten oder Schätzfragen gestellt werden können. Für die verschiedenen Fragetypen werden auch entsprechende

Präsentationsmodi, beziehungsweise Diagrammtypen zur Verfügung gestellt, um eine möglichst treffende Darstellung des Inhaltes anzubieten.

Die Darstellung aller Inhalte, die für die Studenten sichtbar gemacht werden sollen, also die Umfrageergebnisse, ist direkt auf der Präsentationsfläche realisiert. Welche speziellen technologischen Mittel dazu verwendet werden, wie zum Beispiel die Integration des Systems in Präsentationsprogramme, ist nicht angegeben.

Über die Aspekte Anonymität, Verhinderung von Missbrauch und Persistenz gibt es bisher keine veröffentlichten Informationen der Universität Karlsruhe.

Bei dem betrachteten System SmartClassrom handelt es sich um ein Live-Feedback-System, das große Ähnlichkeiten zu Tweedback aufweist. Jedoch genügt dieses System aufgrund des Mangels einer Kommentar-, beziehungsweise Diskussionsfunktion nicht der hier eingeführten Definition des Blackboard Discussion Systems. Somit wurde an dieser Stelle der Unterschied zwischen den Begriffen Live-Feedback-System und Blackboard Discussion System durch ein Beispiel verdeutlicht.

### 4.3 Twitter<sup>3</sup>

Twitter ist ein Mikrobloggingdienst aus dem Jahr 2006 mit über 300 Millionen aktiven Nutzern weltweit<sup>4</sup>. Nutzer können dabei kurze öffentlich sichtbare Textnachrichten, sogenannte „Tweets“, mit einer Länge von bis zu 140 Zeichen senden. Es können außerdem Bilder und sogar kurze Videos an Tweets verlinkt werden. Twitternutzer besitzen sogenannte „Handles“ durch die auf sie referenziert oder ihrer Aktivität gefolgt werden kann. Dadurch fungiert der Dienst auch als soziales Netzwerk. Außerdem können durch sogenannte „Hashtags“ Tweets mit weiteren Referenzen angereichert werden, wodurch Kommunikation plattformweit über gemeinsame Themen ermöglicht wird.

Es wurden in der Vergangenheit bereits erfolgreich Twitter in Universitätskursen, Vorlesungen und Präsentationen eingesetzt um die Interaktion mit den Teilnehmern zu verstärken und Diskussionen anzuregen [22]. In diesem Abschnitt werden die Eigenschaften des Dienstes daraufhin untersucht, inwiefern er sich als Mittel zur Realisierung eines Blackboard Discussion Systems eignet.

Twitter ist, wie durch die weltweite Verbreitung zu erwarten ist, auf nahezu allen denkbaren Geräten verfügbar. Neben der Webbenutzungsoberfläche, gibt es Apps für fast alle existierenden Smartphonebetriebssysteme. Auch mit vielen sogenannten Wearables wie beispielsweise Smartwatches ist die Nutzung von Twitter möglich. Somit ist eine besonders große Verfügbarkeit dieses Dienstes gegeben. Die einzige Einschränkung der Verfügbarkeit ist das Verbot der Plattform in einigen Ländern. Darunter fällt als wichtigster Vertreter China, ein wirtschaftlich starkes Land mit vielen Studenten<sup>5</sup>. Die Verfügbarkeit für eine so große Zahl an Plattformen bringt mit sich, dass der Dozent und die Studenten wie auch bei den zuvor diskutierten Systemen keine zu den üblicherweise mitgebrachten Geräten zusätzliche Hardware

---

<sup>3</sup> [www.twitter.com](http://www.twitter.com)

<sup>4</sup> <https://www.statista.com/statistics/282087/number-of-monthly-active-twitter-users/> Accessed: 08.01.2017

<sup>5</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Censorship\\_of\\_Twitter](https://en.wikipedia.org/wiki/Censorship_of_Twitter) Accessed: 08-Jan-2017

mitbringen müssen. Auch bei diesem Dienst ist der Internetzugang für alle Teilnehmer Grundvoraussetzung. Außerdem ist die Benutzung des Dienstes kostenlos, so dass an dieser Stelle noch keine Kosten entstehen.

Ein besonders interessanter Aspekt bei der Untersuchung der Eignung Twitters zur Verwendung als Blackboard Discussion System ist die Einfachheit der Benutzung, da Twitter nicht grundsätzlich für diesen Zweck konzipiert wurde. Grundsätzlich muss jeder, der in einer Vorlesung das auf Twitter basierende Blackboard Discussion System aktiv, das heißt durch das Schreiben eines Beitrages, nutzen möchte, bei dem Dienst mit einem Account registriert sein. Für den Dozenten ist dies nicht nötig solange er die Diskussionsbeiträge seiner Studenten nur als Teil seiner Präsentation anzeigen möchte. Jedoch kann für den Dozenten die Möglichkeit selbst Tweeds zu schreiben in der Vor- oder Nachbereitung der Veranstaltung hilfreich sein. Neben der Notwendigkeit von Twitter Accounts der Studenten gibt es insbesondere für den Dozenten einige Dinge, die vor dem Einsatz in einer Vorlesung vorbereitet werden müssen [23]. Der Dozent muss zunächst ein Hashtag für die Vorlesung wählen, der eindeutig sein sollte. Das bedeutet, dass er nicht bereits von anderen Nutzern des Dienstes, die nicht mit der Vorlesung in Verbindung stehen, genutzt wird. Außerdem sollte er möglichst kurz sein, da er bei jedem Tweet der Studenten mit eingegeben werden muss und dieser Vorgang keine Schwierigkeiten darstellen sollte, da das einerseits ablenkt und andererseits dazu führen kann, dass Tweeds der Studenten mit einem falschen Hashtag versehen und später nicht angezeigt werden. Die nächste notwendige Vorbereitung des Dozenten besteht darin, alle unter dem gewählten Hashtag gesendeten Kommentare der Studenten auf der Präsentationsfläche anzuzeigen. Hierfür lassen sich zahlreiche sowohl kostenpflichtige, als auch kostenlose Anwendungen finden. Derartige Anwendungen existieren sowohl als Programme, die auf dem zur Präsentation genutzten Gerät erst installiert werden müssen, als auch als Webanwendungen, die aus einem Browser heraus gestartet werden können. Ebenso existieren Anwendungen, die automatische oder manuelle Moderation, beziehungsweise Filtern von Beiträgen, ermöglichen<sup>6,7</sup>. Der Vorbereitungsaufwand für den Dozenten besteht somit darin einmalig die Präsentationsumgebung einzurichten und zu jeder Vorlesung oder Vorlesungsreihe ein jeweils bei Twitter einzigartiges Hashtag auszuwählen und im Präsentationsprogramm einzutragen. Die Nutzung Twitters als Blackboard Discussion System durch die Studenten ist ähnlich einfach wie die Nutzung anderer Live-Feedback-Systeme. Der Unterschied besteht darin, dass zu jedem Kommentar das jeweilige Hashtag der Lehrveranstaltung hinzugefügt werden muss. Ein negativer Einfluss auf die Studenten kann an dieser Stelle auch sein, dass während sie Twitter in der Vorlesung verwenden, andere Benachrichtigungen des Dienstes, die zwar für den Studenten persönlich, aber nicht für die Vorlesung relevant sind, vom Lernstoff ablenken können.

Die Funktionalität des Dienstes Twitter beschränkt sich ausschließlich auf das Veröffentlichen der eingangs erklärten Tweets, Bilder und Videos, wobei letztere beiden für die vorliegende Arbeit wenig relevant sind. Außerdem ist es möglich auf

---

<sup>6</sup> <https://topalternatives.com/free-tools-for-displaying-live-tweets-at-events/> Accessed: 08-Jan-2017

<sup>7</sup> <http://www.walloftweets.net/> Accessed: 08-Jan-2017

Tweets zu antworten und auf andere Nutzer zu verweisen. Damit ist die Grundfunktionalität nach der Definition für Blackboard Discussion Systems gegeben. Weitere Funktionen, wie zum Beispiel Umfragen oder schlichtes Bemerkbarmachen, wie sie in den anderen diskutierten Systemen existieren, sind bei Twitter nicht gegeben und die Erweiterung um diese wäre mit großem Aufwand verbunden.

Der hauptsächliche Nachteil, der sich bei der Nutzung Twitters als Blackboard Discussion System ergibt, ist die nicht ausreichend gegebene Anonymität der Studenten, da übliche Präsentationsanwendungen für Tweets auch die Accountnamen der Nutzer anzeigen. Viele Studenten besitzen möglicherweise bereits Twitteraccounts mit ihren Klarnamen und sogar Profilbildern. Dieser Umstand kann Studenten insbesondere von der Beteiligung an Diskussionen zurückhalten [24]. Es ist denkbar, dass diese persönlichen Informationen von der jeweiligen zur Präsentation genutzten Software aufgeblendet werden, jedoch ist das in vielen existierenden Programmen nicht vorgesehen.

Zu Verhinderung von Missbrauch eines mit Twitter realisierten Blackboard Discussion Systems gibt es neben der bereits erwähnten Moderationsfunktion auch viele Varianten automatischer Filter, auch wenn diese nur schwer ausschließen können, dass Studenten die Plattform beispielweise missbrauchen um sich zur Mittagspause zu verabreden [15]. Jedoch sind durch die große Verbreitung des Dienstes Twitter Störungen von außen wahrscheinlicher, als bei speziell für Vorlesungen konzipierte Anwendungen mit kleineren Nutzerzahlen unwahrscheinlicher ist.

Gesendete Tweets werden von twitter.com dauerhaft gespeichert. Somit ist die Möglichkeit der Auswertung von Diskussionen im Nachhinein möglich.

Es kann zusammenfassend gesagt werden, dass die zweckangepasste Nutzung Twitters als Blackboard Discussion System prinzipiell möglich und für die Kernfunktion, das Kommentieren und Diskutieren einer Vorlesung, geeignet ist. Auch die Präsentation ist in mehreren Varianten möglich und auf die lokalen Gegebenheiten im Hörsaal anpassbar. Der Mehraufwand für den Dozenten ist dabei vertretbar. Einziger, aber nicht unwesentlicher Nachteil der Nutzung dieses Dienstes als Blackboard Discussion System ist die nicht automatisch unterstützte Anonymität. Außerdem wird weitere Funktionalität, wie in Classroom-Response Systemen nicht unterstützt.

## **5 Zusammenfassung**

Um die Interaktion zwischen Studenten und Dozenten in Vorlesungen zu steigern wurden bisher von manchen Lehrenden Classroom-Response Systeme eingesetzt, was in der subjektiven Wahrnehmung der Studenten zu einer Verbesserung der Vorlesungen führte. In dieser Arbeit wurde der Begriff Blackboard Discussion Systems eingeführt, der mit Classroom-Response- Systemen verwandte Systeme beschreibt und dabei die Möglichkeit einer Diskussion während der Vorlesung zwischen Studenten und Dozenten über das jeweilige System als essentiell hervorhebt. Es wurden aus Erfahrungen mit herkömmlichen Classroom-Response-Systemen die Kriterien Hardwareaufwand, Verfügbarkeit, Einfachheit der Bedienung,

Kommentarfunktion, Anonymität, Verhinderung von Missbrauch und Persistenz aufgestellt, mit denen die Eignung von Blackboard Discussion Systems zum Einsatz in Vorlesungen abgeschätzt werden kann. Die Untersuchung beispielhaft ausgewählter Systeme zeigte, dass in bereits existierenden Classroom-Response- und Live-Feedback-Systemen, wie hier beispielhaft Tweedback, grundsätzliche Funktionen von Blackboard Discussion Systems realisiert sind. Gegenbeispiele, wie SmartClassroom, das die Kriterien für ein Blackboard Discussion Systems nicht erfüllt, existieren auch und haben trotzdem ihre Berechtigung für den Einsatz in der Lehre. Zuletzt konnte gezeigt werden, dass auch eine Zweckangepasste Verwendung des Mikrobloggingdienstes Twitter als Blackboard Discussion System möglich ist. Dabei kann von der Größe und der Verbreitung der Plattform profitiert werden. Die Anpassung des Systems und die Erweiterung um weitere Funktionen, wie sie beispielsweise von herkömmlichen Classroom-Response-Systemen unterstützt werden, ist jedoch schwierig.

## 6 Referenzen

- [1] C. Fies and J. Marshall, "Classroom Response Systems: A Review of the Literature," *J. Sci. Educ. Technol.*, vol. 15, no. 1, pp. 101–109, Mar. 2006.
- [2] A. Pradhan, D. Sparano, and C. V. Ananth, "The influence of an audience response system on knowledge retention: An application to resident education," *Am. J. Obstet. Gynecol.*, vol. 193, no. 5, pp. 1827–1830, 2005.
- [3] N. M. Seel, *Psychologie des Lernens: Lehrbuch für Pädagogen und Psychologen*. München: UTB, 2003.
- [4] C. Gräsel, J. Bruhn, H. Mandl, and F. Fischer, "Lernen mit Computernetzen aus konstruktivistischer Perspektive," *Unterrichtswiss. Zeitschrift für Lernforsch. Jahrgang*, vol. 25, no. 1, pp. 4–18, 1997.
- [5] K. Reich, *Konstruktivistische Didaktik*, 4. Auflage. Weinheim: Beltz, 2008.
- [6] L. Deslauriers, E. Schelew, and C. Wieman, "Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class," *Science (80-. )*, vol. 332, no. 6031, pp. 862–864, 2011.
- [7] C. H. Fies, "Classroom Response Systems: What Do They Add to An Active Learning Environment?," 2005.
- [8] "Why Teach with a Classroom Response System," *Science Education Resource Center, Carleton College*, 2013. [Online]. Available: <http://serc.carleton.edu/44289>. [Accessed: 08-Jan-2017].
- [9] M. Freeman and A. Bamford, "Student Choice of Anonymity for Learner Identity in Online Learning Discussion Forums," *Int. J. ELearning*, vol. 3, no. September, pp. 45–53, 2004.
- [10] A. Pfitzmann and M. Köhntopp, "Anonymity, Unobservability, and Pseudonymity — A Proposal for Terminology," in *Designing Privacy Enhancing Technologies*, vol. 2009, 2001, pp. 1–9.
- [11] N. Scheele, A. Wessels, and W. Effelsberg, "Die Interaktive Vorlesung in der Praxis," *DeLFI*, no. January 2004, pp. 283–294, 2004.
- [12] C. K. León, "Interaktion : Live-Feedback-Systeme und Evaluationstools in

- Vorlesungen,” 2016.
- [13] V. Berger, “Social Compare Student Response Systems,” 2015. [Online]. Available: <http://socialcompare.com/en/comparison/student-response-systems>. [Accessed: 08-Jan-2017].
- [14] J. Vetterick, M. Garbe, and C. Cap, “Tweedback : A Live Feedback System for Large Audiences,” 2005.
- [15] J. Vetterick, M. Garbe, A. Dähn, and C. H. Cap, “Classroom Response Systems in the Wild: Technical and Non-Technical Observations.,” *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 8, no. 1, pp. 21–25, 2014.
- [16] W. Jobe, “Native Apps vs. Mobile Web Apps.,” *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 7, no. 4, pp. 27–33, 2013.
- [17] Sony Corporation, “Smart presentation Interactive discussion Smooth operation.” 2014.
- [18] H. Urwalek and M. Ebner, “Potentiale von Smartwatches für Einleitung Im Bildungssektor findet die Verwendung von mobilen , ubiquitären Geräten ver- ,” pp. 39–50.
- [19] C. H. Cap, C. Delfs, and J. Vetterick, “Tweedback goes Smart Watch — Why Classroom Response Systems Need Smart Watch User Interfaces,” *Work. Proc. 11th Int. Conf. Intell. Environ.*, vol. 19, pp. 273–280, 2015.
- [20] T. Hara, F. Kapp, I. Braun, and A. Schill, “Comparing Tool-supported Lecture Readings and Exercise Tutorials in classic University Settings,” 2013.
- [21] J. Vetterick, M. Garbe, and C. H. Cap, “Tweedback: A Live Feedback System for Large Audiences.,” *Csedu*, pp. 194–198, 2013.
- [22] C. Wiley, “Twitter in the University Classroom: Live-Tweeting During Lectures,” 2013. [Online]. Available: [www.https://blogs.city.ac.uk/learningatcity/2013/01/03/twitter-in-the-university-classroom-live-tweeting-during-lectures/](http://www.https://blogs.city.ac.uk/learningatcity/2013/01/03/twitter-in-the-university-classroom-live-tweeting-during-lectures/). [Accessed: 08-Jan-2017].
- [23] M. A. Venable and L. Milligan, “Social Media in Online Higher Education Implementing Live Twitter Chat Discussion Sessions,” no. March, 2012.
- [24] B. Lowe and D. Laffey, “Is Twitter for the Birds?: Using Twitter to Enhance Student Learning in a Marketing Course,” *J. Mark. Educ.*, vol. 33, no. 2, pp. 183–192, 2011.
- [25] J. Vetterick and C. Cap, “Tweedback : Online Feedback System for Large Lectures,” pp. 1–19, 2013.
- [26] Universität Rostock, “Tweedback.” [Online]. Available: <http://www.tweedback.de/>. [Accessed: 08-Jan-2017].