

www.klicker.uzh.ch – Praxisreport zum webbasierten Interaktionstool Klicker (Praxis- und Werkstattbericht)

Zusammenfassung

Der vorliegende Praxisreport beschreibt den „Klicker“, ein webbasiertes Interaktionstool (Classroom-Response-System), das vom Teaching Center des Instituts für Banking und Finance der Universität Zürich entwickelt und betreut wird. Seit dem ersten Release und dem Ersteintritt im Jahr 2011 bestätigt die steigende Anzahl an Nutzerregistrierungen den Bedarf eines Classroom-Response-Systems. Nachfolgend werden die Funktionalitäten und das technische Framework vorgestellt sowie ein Status quo der Nutzenden (Dozierende wie Studierende) zusammengefasst. Ausserdem wird auf technische Herausforderungen in den Aspekten Sicherheit und Stabilität eingegangen.

1 Was ist der Klicker?

Um die Interaktion zwischen Dozierenden und Studierenden in Lehrveranstaltungen mit vielen Teilnehmenden zu ermöglichen und zu fördern, können sogenannte Classroom-Response-Systeme (CRS) eingesetzt werden. Auch bekannt unter dem Namen „Clicker“ sind dies Hard- und/oder Softwarelösungen, die Befragungen und Selbsttests in anonymisierter Form ermöglichen und die Ergebnisse unmittelbar darstellen können.

Das Teaching Center des Instituts für Banking und Finance (IBF) der Universität Zürich hat ein solches webbasiertes Interaktionstool unter dem Namen „Klicker“ entwickelt. Auf der Website www.klicker.uzh.ch können Dozierende in ihrem Account auf einfache Art und Weise ihre Fragen und Aktivierungsideen vorbereiten, editieren und die Ergebnisse anzeigen lassen. Während der Lehrveranstaltung haben die Studierenden die Möglichkeit, mit Laptop, Smartphone oder Tablet die von den Dozierenden gestellten Fragen auf einer durch die Dozierenden bekanntgegebenen URL (es wird auch automatisch ein QR-Code generiert) anonym zu beantworten. Zum Beantworten der Fragen ist kein Login notwendig. Die Resultate werden ohne Zeitverzug und grafisch aufbereitet im Browser angezeigt und können so nach Abschluss der Beantwortungszeit den Studierenden präsentiert und durch die Dozierenden kommentiert werden.

2 Entstehungsgeschichte des Klickers

Das IBF Teaching Center weist mit der Entwicklung und Bereitstellung des Klickers auf seine Hauptanliegen hin, in der Lehre die Studierenden und ihre Bedürfnisse ins Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken, Interaktion zwischen Dozierenden und Studierenden zu ermöglichen und zu fördern sowie innovative Medien als Mittel zum Erreichen dieser Ziele einzusetzen.

Ursprünglich aus der Idee der Entwicklung eines „SMS-Spieles“ zur Aktivierung und Involvierung der Studierenden entstanden, soll der Klicker im heutigen Kleid eine einfache und kostengünstige Alternative zu anderen Classroom-Response-Lösungen bieten.

Der Klicker wurde das erste Mal im Herbstsemester 2011 in der UZH Lehrveranstaltung „Investments“ von Dr. Benjamin Wilding mit Erfolg und sehr gutem Feedback eingesetzt. Nach einigen wichtigen Anpassungen im Jahr 2012 wird der Klicker nun von diversen Dozierenden aus den verschiedensten Fachbereichen eingesetzt und von den Studierenden positiv aufgenommen.

3 Funktionalitäten des Klickers

Als Fragetypen stehen bisher Single-Choice- und Textfragen zur Verfügung. Zur Auswertung können Bar-Charts und Pie-Charts oder die eingegebenen Antworten (Text oder Zahlen) angezeigt werden. Zurzeit wird vor allem daran gearbeitet, das Management der Fragen für die Dozierenden zu verbessern. So wird beispielsweise die Möglichkeit geschaffen, Fragen zu duplizieren oder Ordner für verschiedene Lehrveranstaltungen oder Durchführungen zu erstellen.

Aus Sicht der Dozierenden kann der Klicker in unterschiedlichen didaktischen Szenarien eingesetzt werden, welche folgend beschrieben werden:

- *Wissensabfrage*: Zur Überprüfung, ob die Studierenden das zuvor gelernte Wissen verstanden haben, eignen sich Single-Choice-Fragen mit einer eindeutigen Antwort. (Beispiel: Wie definiert sich die Sharpe Ratio?)
- *Sofortfeedback*: Dozierende können ein unmittelbares Feedback zur Unterrichtseinheit einholen. (Beispiele: Geschwindigkeit, Verständlichkeit, Schwierigkeit)
- *Schätzfragen*: Zur Aktivierung der Studierenden können Fragen ohne eindeutige Antwort gestellt werden. Dadurch machen sich die Studierenden Gedanken zum behandelten Thema und werden direkt involviert. (Beispiel: Wo wird der SMI Ende 2014 stehen?)

4 Das technische Framework des Klickers

Der Klicker basiert auf dem PHP-Framework CakePHP, das eine einfache, schnelle und saubere Entwicklung von Webapplikationen ermöglicht. Für den Klicker wird CakePHP in Version 1.3 verwendet. Diese setzt mindestens die PHP-Version 4.3.2 (aus dem Jahr 2003) voraus. Die im Framework integrierten MVC-Konventionen (Model-View-Controller) erlauben eine einfache Trennung der Datenbankinteraktionen von der Programmsteuerung und dem Layout. Somit kann sichergestellt werden, dass der Code übersichtlich und nachvollziehbar bleibt. Durch die Verwendung von CakePHP kann sehr viel Programmieraufwand erspart werden, da diverse Aufgaben wie zum Beispiel die Abfrage von Daten aus der Datenbank integriert sind und lediglich aufgerufen werden müssen.

Neben PHP und MySQL werden im Klicker HTML-, CSS- und Javascript-Elemente verwendet. Das Layout baut auf Twitter Bootstrap (Version 2.1.0) auf, ein von Twitter entwickeltes Framework für die Gestaltung von Webapplikationen. Im Framework sind diverse Funktionen enthalten, welche die Adaption des Layouts für mobile Geräte erlauben (responsive design).

Der Klicker wird auf dem Webserver der UZH gehostet mit vier Intel-Xeon-Prozessoren mit 2.8 GHz Taktfrequenz und 16 GB RAM. Durch eine Virtualisierungssoftware laufen auf diesem Server rund 500 virtuelle Server mit unterschiedlichen Webseiten der UZH. Der virtuelle Server für den Klicker hat eine maximale RAM-Zuteilung von 1 GB. Zudem wird eine MySQL Datenbank eingesetzt.

Der Klicker benötigt lediglich 8 MB an Speicherplatz (ohne temporäre Dateien, mit temporären Dateien 35 MB), wobei rund 6.5 MB vom CakePHP Framework stammen. Da CakePHP unter der MIT Lizenz lizenziert ist, wäre auch eine OpenSource-Nutzung der Klicker-Software möglich.

5 Nutzersauswertung des Klickers

Der Klicker wird in kleinen, grossen (200–400 Studierende) und sehr grossen Lehrveranstaltungen (800–1500 Studierende) eingesetzt.

Einige Zahlen aus der Nutzerstatistik (seit 2012):

- *Registrierte User (Dozierende)*: Im Tool sind zurzeit 147 User registriert, wobei rund 40 User als aktiv bezeichnet werden können (mehr als vier Fragen erfasst).
- Erfasste Fragen:
 - Insgesamt sind 765 Fragen in der Datenbank erfasst, wobei Fragen gelöscht werden können.

- Zu 544 von 765 Fragen wurden mindestens 2 Antworten abgegeben.
- Die User haben 1–52 Fragen in der Datenbank registriert.
- 20 User haben mehr als 10 Fragen registriert.
- Abgegebene Antworten:
 - Die Teilnahmequote ist je nach Lehrveranstaltung sehr unterschiedlich, aber kann mit durchschnittlich 50% der anwesenden Studierenden angegeben werden.
 - Rund 30.000 Clicks (Einträge als Antworten in die Datenbank) wurden registriert.
- *Single-Choice-Fragen versus Freitext*: Bisher wurden überwiegend Single-Choice-Fragen gestellt.
- *Geräte*: Rund 67% der Studierenden nehmen an den Umfragen mit Smartphones teil, 23% mit Laptops und 10% mit Tablets.
- *Studierenden-Feedback*: Aus Sicht der Studierenden wird der Nutzen des Klicker-Einsatzes durchwegs positiv eingeschätzt. Die kritischen Stimmen bedauern den Zeitverlust und hinterfragen den effektiven Nutzen.
- *Anzahl Einsätze pro Veranstaltung*: In den Veranstaltungen des Instituts für Banking und Finance wird der Klicker vor allem in Bachelor-Lehrveranstaltungen mit hoher Studierendenanzahl verwendet (150–800 Studierende). Pro Semester (14 Wochen) wurde der Klicker in diesen Veranstaltungen zwischen drei und sieben Mal verwendet, wobei durchschnittlich drei Fragen pro Veranstaltung gestellt wurden.

Um ein vollständiges Bild der Dozierenden zu bekommen, die Klicker verwenden oder probiert haben, soll bis Juni 2014 eine Befragung der registrierten User durchgeführt werden.

6 Herausforderungen

Zuerst wird auf Klicker-spezifische Herausforderungen eingegangen. Anschließend werden ausserdem grundsätzliche Herausforderungen von (webbasierten) Interaktionstools genannt.

- *Sicherheit*: Beim Klicker wurde bewusst die Entscheidung getroffen, von den Studierenden *keinen Login* zur Teilnahme an Umfragen zu verlangen, um die Partizipationsschwelle möglichst gering zu halten. Diese Entscheidung birgt im Vergleich zu einer Registrierung ein gewisses Manipulationsrisiko, da keine Kontrolle darüber besteht, ob eine Frage ein- oder mehrmals von einer Person beantwortet wird. Bis zum heutigen Tag wurde nur ein Manipulationsversuch festgestellt.
- *Kapazitätsgrenzen*: Die aktuellen Einstellungen des Klickers halten auch einer hohen Anzahlung von Teilnehmenden bei Umfragen stand. Falls das Ausmass zusätzlicher Dozierender und insbesondere die parallele

Nutzung in grossen Veranstaltungen stark steigt, muss eine Anpassung der Kapazitätsgrenzen geprüft werden.

- *Internet-Access:* Ob der Zugang zum Internet für die Studierenden wirklich optimal funktioniert, hängt von vielen Faktoren ab, die (insbesondere bei grossen Institutionen) nur bedingt kontrolliert werden können. Auf jeden Fall soll der WLAN-Zugang oder die Verbindungsqualität des mobilen Datennetzes vorab getestet werden, da dieser je nach Hörsaal sehr unterschiedlich ist. Die Vorbereitung alternativer Szenarien ohne den Einsatz des Klickers empfiehlt sich.
- *Nicht-technische Herausforderungen:* Die nicht-technischen Herausforderungen sind genau so präsent wie die technischen. In der Erfahrung der bisherigen Dozierenden stellen sich vor allem Fragen des inhaltlichen Einsatzes des Klickers sowie der Zeitverlust und die Unruhe, die durch den Einsatz entstehen. Zudem bedarf es an Flexibilität seitens der Dozierenden bei der Kommentierung, da die Resultate und Ergebnisse selten planbar sind und daher für viele Szenarien Erklärungen oder Lösungen bereitgehalten werden sollten.

7 Fazit

www.klicker.uzh.ch bietet aus Sicht der Dozierenden ein technisch einfaches und kostengünstiges Hilfsmittel, um die Interaktion zu fördern und um unmittelbares Feedback bei den Studierenden einzuholen. Der Unterricht erfährt durch den Einsatz des Klickers eine deutliche Aufwertung, da durch den Einbezug von vielen Studierenden eine breitere Diskussionsbasis geschaffen wird. Anstelle einer häufig durch wenige Studierende geprägte Diskussion tritt eine breite Meinungsäusserung, da die Partizipationsrate durchschnittlich bei 50% der anwesenden Studierenden liegt.