

Moodle-Usability aus dem multikulturellen Blickwinkel

Dipl.-Ing. Mag. Gergely Rakoczi

Technische Universität Wien

Teaching Support Center

gergely.rakoczi@tuwien.ac.at

ABSTRACT

Die vorliegende Studie diskutiert die kulturellen Einflüsse auf das Navigationsverhalten bei Moodle. Anhand insgesamt 36 StudienteilnehmerInnen dreier Länder (Österreich, USA und China) von drei unterschiedlichen Kontinenten wurde ein Moodle online Test zu internationalen Verkehrsschildern durchgeführt und die aufgezeichneten Augenbewegungen in Hinblick auf die multikulturellen Perspektive ausgewertet.

Schlüsselwörter

Eye Tracking Forschung, Moodle, multikulturelles User Interface Design, e-Learning..

EINLEITUNG

Moodle ist ein weltweit (erfolgreich) eingesetztes Lernmanagement-Tool und wird somit in vielen Ländern sowie Kulturkreisen eingesetzt. Um dem multikulturellen Anspruch gerecht zu werden ist ein universales Bedienkonzept von Nöten, die UserInnen unterschiedlicher Kulturgruppen gleichermaßen eine einfache und intuitive Bedienung ermöglicht. Zu Moodle existieren bereits zahlreiche Usability Berichte, Untersuchungen sowie (kleine) Gruppen, die sich um die Verbesserung der Bedientauglichkeit der Software bemühen. In der vorliegenden Arbeit erfolgt ein ähnlicher Ansatz, wobei im Rahmen dieses Paper einerseits die eher weniger angewendete Methodologie der Blickbewegungserfassung (engl. Eye Tracking) zum Einsatz genommen wurde andererseits die Erforschung der Usability nach der multikulturellen Perspektive durchgeführt wurde.

Ähnliche Studien des Autors, die mit der Untersuchung der Moodle-Usability anhand der Eye Tracking Methode können durchgeführt wurden, können unter [1] [2] [3] [4] [5] [6] und [7] nachgelesen werden

Zentrale Fragestellungen die im Rahmen der vorliegenden Publikation behandelt werden sind nachfolgend angeführt:

- Existieren Unterschiede in der Navigation bei UserInnen unterschiedlicher kultureller Zugehörigkeit?
- Wird das „Online Test“ Modul von Personen aus unterschiedlicher kultureller Herkunft ähnlich wahrgenommen?
- Welche Verbesserungen können an der Usability des „Online Test“ Moduls vorgenommen werden?

In den folgenden Abschnitten wird zunächst ein kurzer Einblick in die Forschungsmethodik von Eye Tracking gegeben, anschließend wird die zu Grunde liegende Studie kurz vorgestellt. Abschließend erfolgt die Beschreibung der gewonnenen Erkenntnisse.

METHODOLOGIE

Eye Tracking, oder auch Blickregistrierung genannt, ist eine wissenschaftliche Methode um Augenbewegungen, die mehrheitlich aus Fixationen (Verweilen der Augen) sowie Sakkaden (Sprünge zwischen Fixationen) bestehen, zu registrieren. Aus den ermittelten Blickbewegungen lassen sich Muster, Reihenfolgen, Vorlieben, Auffälligkeiten der visuellen Wahrnehmung ableiten, die wesentliche Einsichten in kognitive Verarbeitungsweisen, Navigationsverhalten sowie Problemlösungsstrategien, ermöglichen. Die häufigste Verwendungsform von Eye Tracking sind Usability Studien von Anwendungssoftware, mit deren Hilfe das User-Verhalten im Bereich der Mensch-Maschine Interaktion (HCI) untersucht werden kann. Daraus lassen sich bei der anschließenden Analyse wertvolle Verbesserungen an Design, Layout sowie Kursraumgestaltung ableiten, mit dessen Hilfe wiederum

Publikation zum Vortrag
im Rahmen der Konferenz:
„MoodleMoot Austria 2013“
Universität Wien, Österreich,
21. bis 22. Februar 2013



Lernenden eine effektivere virtuelle Lernumgebung geboten werden kann.

Aktuelle Eye Tracking Geräte registrieren die Augenbewegungen in Echtzeit, nicht-invasiv, wodurch verhältnismäßig störungsarme Untersuchungssituationen ermöglicht werden. Im Bereich der HCI erfolgt die Auswertung bzw. Visualisierung der Eye Tracking Ergebnisse gewöhnlich mittels Heatmaps, Gazeplots, Clusteranalyse, der BeeSwarm Methode sowie mittels zahlreicher Parameter. Beispielhafte Parameter sind etwa Erstfixation, Regression, Gesamtfixationsdauer etc., die jeweils für bestimmte Interessensregionen (AOI) berechnet werden. Weiterführende Informationen findet man unter [6].

STUDIENBESCHREIBUNG

Um die multikulturelle Perspektive berücksichtigen zu können, wurden Personen aus drei Kulturkreise für den Eye Tracking Test rekrutiert. 12 Studien-TeilnehmerInnen von jeweils drei Kontinenten nahmen an der Untersuchung teil. Teilnehmer aus Europa kamen aus Österreich, Personen aus Nordamerika wurden aus den Vereinigten Staaten von Amerika rekrutiert, während die VertreterInnen der letzten Gruppe aus Asien aus China gewonnen wurden. Die durchgeführte Studie hatte insgesamt eine Teilnehmeranzahl von 36, wobei jeweils 18 Männer sowie 18 Frauen zur Studie zugelassen wurden, um auch der Balance zwischen den Geschlechtern gerecht zu werden. Das Durchschnittsalter der Partizipierten betrug 26 Jahre. Als Mindestvoraussetzung wurden ausreichende Sehkraft, gute Computerkenntnisse sowie der Besitz des Führerscheins gefordert, da der visuelle Stimulus die Interpretation von (internationalen) Verkehrsschildern voraussetzte.

Der visuelle Stimulus der Untersuchung war TUWEL, die E-Learning Plattform der TU Wien. TUWEL basiert auf Moodle und lag zum Zeitpunkt der Studie in der Version 2.2 vor. Als Testobjekt wurde ein Kurs erstellt bestehend aus 4 Testmodulen, die mit der Aktivität „Online Test“ (engl. Quiz) implementiert wurden. Diese 4 Tests beinhalteten insgesamt 35 Prüfungsaufgaben. Die Aufgabentypen dieser Testfragen waren entweder Suchaufgabe (Test-Typ: Multiple-Choice), Zuordnungsaufgabe sowie Wahr/Falsch Fragen. In den folgenden Abbildungen 1, 2 sowie 3 werden die drei Aufgabentypen anhand exemplarischer Prüfungsfragen dargestellt.

Der Kursraum sowie die gesamte Moodle Instanz wurde für die jeweilige Kulturgruppe in der Landessprache angezeigt, wofür alle Lernelemente entsprechend übersetzt wurden. So wurde für die österreichischen TeilnehmerInnen eine deutsche Version verwendet, für die UserInnen aus den USA eine englische Übersetzung durchgeführt sowie für die ChinesInnen eine Chinesische Version (Sprachpaket: Simplified Chinese) verwendet. Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen den jeweiligen Kurs in den drei unterschiedlichen Landessprachen.

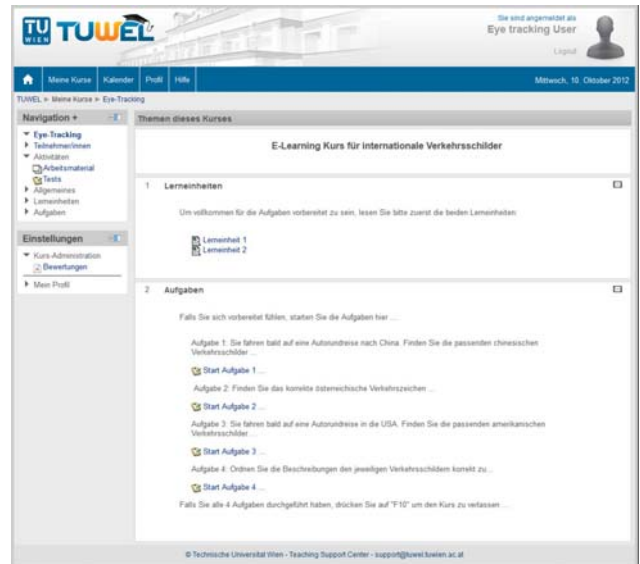


Abbildung 1. Kursseite (deutsch)

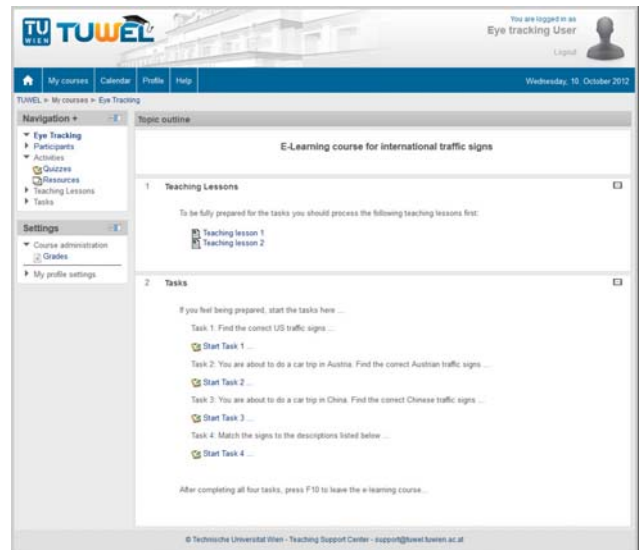


Abbildung 2. Kursseite (englisch)



Abbildung 3. Kursseite (chinesisch)

STUDIENERGEBNISSE

In diesem Abschnitt erfolgt nun die Beschreibung der Studienergebnisse. Es wird darauf hingewiesen, dass sich die abgeleiteten Erkenntnisse lediglich auf das „Online Test“ Modul beziehen und keine allgemeine Gültigkeit für die Moodle-Usability darstellen.

Eine der markantesten Erkenntnisse der Studie zeigt, dass für chinesische TeilnehmerInnen die eingestellte Schriftgröße entscheidender ist als für die VertreterInnen beider anderer Kulturgruppen. Aufgrund des symbolhaften Charakters der chinesischen Schriftzeichen berichteten viele UserInnen, dass Sie bei zu kleiner Schriftgröße, die Elemente des Test Moduls kaum lesen konnten. Ein Beispiel hierfür wären die Elemente des Fragenblocks, die chinesische UserInnen entweder visuell übersprungen haben oder sich, wie in Abbildung 4 dargestellt, visuell „mühsam“ (mit längeren mehreren Fixationen) widmeten.



Abbildung 4. Kleine Schrift erschwert die Lesbarkeit

Ein weiterer Aspekt, der entscheidende Auswirkungen auf die Bedienbarkeit von Moodle bedeutete war die Länge der Beschriftungen bzw. Textpassagen. Es ist allgemein anerkannt, dass die deutsche Schrift länger ist als die englische, die wiederum länger ist als chinesische Schriftzeichen. Diese hat natürlich auf das Layout des Moodle Kurses eine wesentliche Auswirkung, wenn Elementgrößen, wie etwa bei Buttons von der Schriftlänge abhängen. Im vorliegenden Test bereitete dieser Umstand besonders beim „Weiter“-Button Probleme, da die Größe des Buttons je nach Sprache unterschiedlich groß war (siehe Tabelle 1). Dieser Unterschied bewirkte, dass viele chinesische StudienteilnehmerInnen zu Beginn der Tests, den Übergang zur nächsten Prüfungsfrage erst nach einer gewissen Zeit gefunden haben. Wie man in Abbildung 5 erkennen kann, ist die „Weiter“-Schaltfläche beim chinesischen Test verschwindend klein.

Weiter (deutsch)	
Weiter (englisch)	
Weiter (chinesisch)	

Tabelle 1. Sprache bewirkt verschiedene Buttongrößen

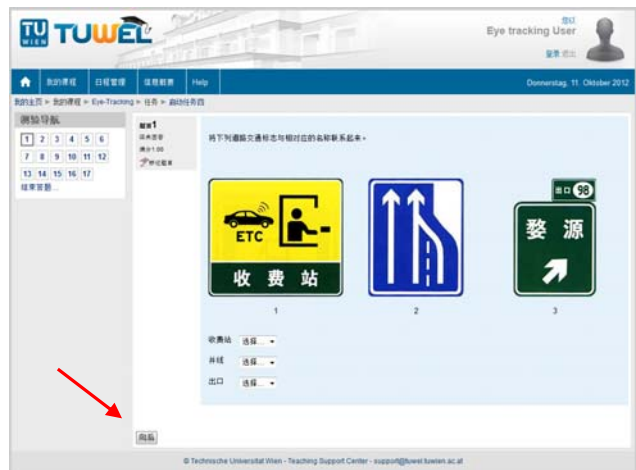


Abbildung 5. Chinesisches „Weiter“ ist kaum zu finden

Grundsätzlich sind die Bedienungsstrategien der VertreterInnen der unterschiedlichen Kulturen sehr ähnlich, größere Unterschiede sind viel mehr auf der individuellen Ebene der Studien-TeilnehmerInnen zu finden. Prinzipiell sind jedoch – dies wird auch von anderer Literatur unterstützt – AmerikanerInnen „zielorientierter“, während ÖsterreicherInnen sowie ChinesInnen die Kursseiten gesamtheitlicher betrachten. Allen Kulturen gleich ist jedoch die Verteilung des visuellen Fokus auf dem gesamten Bildschirm, welcher generell von oben nach unten hin abnimmt. Der Heatmap der Kursstartseite (siehe Abbildung 6) zeigt diesen Effekt eindrucksvoll.



Abbildung 6. Die Fixationsintensität nimmt auf den unteren Bildschirmbereich ab.

Aufgrund der Fokussierung der User auf den Content Bereich erfolgt eine gewisse „Teilung“ des Bildschirms. Dies wird besonders vom kleinen Block in der Mitte des Bildschirms, welcher Informationen zur Prüfungsfrage einblendet, verstärkt, da dieser eine Entkoppelung zum Block „Quiz Navigation“ bewirkt, welcher wiederum als Navigationselement zwischen den Fragen fungieren sollte. Da es keine „Zurück“ Schaltfläche gibt gehen viele User davon aus, dass Online Tests nur in eine Richtung ausgeführt werden können. Dieser Umstand war für alle TeilnehmerInnen aller Kulturgruppen gleich. Vermerkt

sollte es aber jedenfalls werden, dass chinesische UserInnen aufgrund der kleinen Schriftgröße zusätzlich mit diesem Block zu „kämpfen“ hatten. Auch die zu Grunde liegende Funktion hinter dem Symbol „Flagge“ () wurde von den chinesischen StudienteilnehmerInnen weniger verstanden. Als Beispiel sei hier der User zu nennen, der hohe kognitive Anforderungen unternahm das Symbol zu deuten. Das Gaze Replay des Eye Trackers zeigt dies eindrucksvoll durch eine sehr lange Fixation auf (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7. Lange Fixation bei der Deutung des Flaggensymbols durch einen chinesischen User.

Ein weiterer Usability-Schwachpunkt zeigt, dass im vom Vornherein es nicht ersichtlich, dass die Nummerierungen im Quiz-Navigations-Block (rechter Block in Abbildung 7) anwählbar sind. Daher erfolgt eine visuelle Nicht-Beachtung der Quiz Navigation sowie des Block zu den Informationen der Prüfungsfrage. Zweiteres wird durch die kleine Schriftgröße sowie die teilweise überladene Darstellung verstärkt. Verbesserungen können daher in der Erhöhung der Schriftgröße sein sowie eine bessere visuelle Kombination der beiden Blöcke, die im ersten Moment als ineffektiv erscheint, die zugrunde liegenden Funktionen aber gut ergänzen lassen würde.

Eine Usability-Hürde stellte für UserInnen aller Kulturgruppen die Formatierung der Buttonbeschriftungen, die beim Starten des „Online Test“ Moduls als Pop-Up Fenster angezeigt werden, dar. Hierbei wird die „Abbrechen“ Funktion der Systemnachrichten fett dargestellt und die Schaltfläche für den Start des Tests mit Standard-Schrift. Diese Formatierung bewirkte bei den meisten UserInnen zu Beginn für kurze (visuelle) Verwirrung, diese „Sicherheitsmaßnahme scheint jedoch sinnvoll, um einen eventuell unerwünschten Start des Tests zu verhindern. Abbildung 8 zeigt die hohe Fixationsintensität für die Abfrage dar.

Weitere Usability-Auffälligkeiten:

- Unvollständig ausgefüllte Fragen werden im Navigationsblock auf der rechten Seite weiß hinterlegt. Diese Formatierung ist in TUWEL aufgrund des grauen Farbschemas, aber nur mäßig sichtbar.
- Die Farbkodierung der Ergebnisübersicht des Online Tests wurde von allen Kulturgruppen positiv und korrekt gedeutet. Lediglich der gelb hinterlegte Bereich für die Erklärung ließ einige

StudienteilnehmerInnen vermuten, etwas unvollständig behandelt zu haben. In diesem Zusammenhang wäre hier eine neutrale Hintergrundfarbe entsprechender.

- Die Übersichtsseite der abgegebenen Antworten weist lediglich eine Text-basierte Statusanzeige auf. An dieser Stelle wäre eine zusätzliche Farbcodierung oder Markierung per Sonderzeichen für unvollständige Fragen wünschenswert.
- Bei Wahr/falsch Aufgaben werden unter bei der Auflösung der Prüfungsfrage Aussagen wie „The correct answer is ‚wrong‘.“ Geliefert. Diese sind für viele UserInnen zu Beginn schwer zu deuten und liefern auffällige Fixationsverhalten.
- „The touch-generation has arrived!“ Zahlreiche UserInnen vermuteten, dass Abbildungen im Online Test geklickt bzw. direkt anwählbar waren und waren dementsprechend enttäuscht, dass dies nicht automatisch möglich ist.

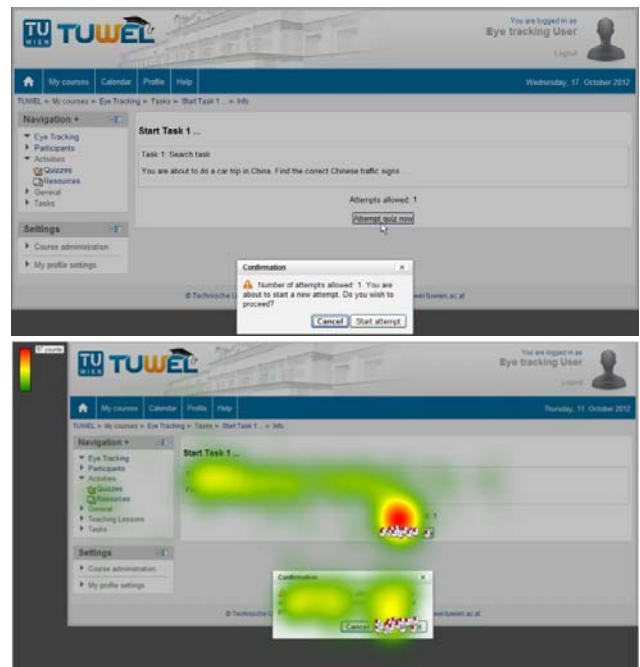


Abbildung 8. Unerwartetes Hervorheben der Funktion „Abbrechen“ verwirrte (visuell) die UserInnen.

Um Sicherzustellen, dass keine Kulturgruppe vollkommen mit den Inhalten der Testfragen überfordert war, werden nun die Erfolgsquoten der Studie angeführt. Prinzipiell hatte die österreichischen Studierenden die höchste Rate an korrekten Antworten, gefolgt von den chinesischen StudienteilnehmerInnen sowie den amerikanischen UserInnen. Diese Verhältnisse waren auch für alle Aufgabentypen identisch, wie es in Tabelle 2 ersichtlich ist. Vergleicht man die Aufgabentypen untereinander zeigt sich, dass die Zuordnungsaufgaben den höchsten Erfolgsquotienten hatten und Wahr/Falsch Aufgaben am „schwierigsten“ zu lösen waren.

	Such- Aufgabe	Zuordnungs- Aufgabe	Wahr/Falsch- Aufgabe	Σ
Österreich	85,1 %	87,5 %	72,9 %	81,8 %
USA	69,7 %	75,0 %	60,4 %	68,4 %
China	73,3 %	86,5 %	66,6 %	75,5 %
Σ	76,0 %	83,0 %	66,6 %	

Tabelle 2. Erfolgsquoten der StudienteilnehmerInnen aufgeschlüsselt nach Aufgabentyp.

CONCLUSIO

Die vorliegende Studie untersuchte Unterschiede in Hinblick auf die Moodle-Usability mit speziellem Fokus auf multikulturelle Einflüsse VertreterInnen dreier Kontinente. Gesamtheitlich kann festgehalten werden, dass die Unterschiede sich weniger durch den kulturellen Hintergrund als vielmehr durch individuelle Unterschiede erklären lassen.

LITERATUR

1. Rakoczi, G. & Pohl, M. (2009). Eye Tracking Study of the E-Learning Environment Moodle: Investigation of User Behavior. *Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2009)*, IADIS Press, (pp. 466- 469).
2. Rakoczi, G. (2010). *Userverhalten beim E-Learning - Eine Eye Tracking Studie des Lernsystems Moodle*. Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller.
3. Rakoczi, G. (2010). Cast your Eyes on Moodle: An Eye Tracking Study investigating learning with Moodle. In: *Proceedings of the 4th International Slovenian MoodleMoot 2010*, (pp. 203-213). Koper: Slovenia.
4. Rakoczi, G., Hruska, A. & Potocka, K. (2011). *Design Optimierung der Benutzeroberfläche einer zentral*

eingesetzten Moodle Instanz (28.000+ User) anhand von Eye Tracking". MoodleMoot Deutschland, Elmshorn.

5. Rakoczi, G. (2012). *Effektive Kursgestaltung - Erkenntnisse der Eye Tracking Forschung nutzen*. MoodleMoot Austria, Linz.
6. Rakoczi, G. (2012) *Eye Tracking in Forschung und Lehre: Möglichkeiten und Grenzen eines vielversprechenden Erkenntnismittels*. Vortrag: 17. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft (GMW 2012), Wien; 10.09.2012 - 13.09.2012; in: *"Digitale Medien: Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre"*, F. Reichl, G. Csanyi, A. Steiner (Hrg.); *Digitale Medien: Werkzeuge für exzellente Forschung und Lehre*, Münster, S. 87 - 98.
7. Rakoczi, G. (2013) *Eye Tracking Studie zum Online Test-Modul von Moodle 2: Das sehen Studierende wirklich!* MoodleMoot Deutschland, München.

DER AUTOR

DI Mag. Gergely Rakoczi studierte Medieninformatik sowie Informatik-Management an der Technischen Universität Wien, spezialisierte sich aber bereits während seiner Studienzeit auf unterschiedliche technologische Dimensionen des E-Learning. Als Mitarbeiter des Teaching Support Centers sowie als Lehrbeauftragter der TU Wien zählen u.a. Usability-, Entwicklungs- sowie Evaluationsaspekte von Lernumgebungen sowie Kommunikationstools der computervermittelten Lehre zu seinen inhaltlichen Themenschwerpunkten. Neben seiner beruflichen Tätigkeit strebt er eine fachliche Vertiefung im Rahmen seines Doktoratsstudiums an. Eines seiner Interessensgebiete ist dabei Usability Testing, bei welchem er sich vor allem mit der Interpretation sowie Analyse der Eye-Tracking-Methodik beschäftigt.

