

„Accelerator“ - ein emotionsbasiertes und interaktives Lehr-Lern-System

Zusammenfassung

„Accelerator“ ist ein interaktives System, welches sich auf den Bereich der Lehre spezialisiert. Es setzt den Fokus auf eine natürliche Kommunikation, welche Voraussetzung für die erfolgreiche Informationsvermittlung ist. Durch das kollaborative Arbeiten in einer wenig artifiziellen Situation mit geringer kognitiver Last ermöglicht es einen effektiven Lernprozess. Hierzu wird unter anderem ein Verfahren zum Emotion Tracking eingesetzt, welches automatisch Emoticons generiert und damit zur Awareness-Unterstützung beiträgt. Weitere Komponenten wie das Verwalten und Durchführen von Gruppenarbeit fördern die sozialen Prozesse, verringern Anonymität und stärken Vertrauen; die Förderung von Gruppen-Awareness durch die Integration und Darstellung von Gruppenemotion und -fortschritt führt außerdem zu effektiven Lernergebnissen.

1 Motivation & Vision

In Zeiten der Globalisierung finden Informations- und Kommunikationstechnologien ein großes Einsatzgebiet. Als Vorteil synchroner und asynchroner Angebote in Lehr- und Lernumgebungen werden meist die Orts- und Zeitflexibilität genannt. Darüber hinaus bieten diese Systeme die Möglichkeit zur Differenzierung und Diversifikation der Lehr- und Lernhandlungen. (Allmendinger et al. 2007)

Ziel ist, mit „Accelerator“ ein System zu entwickeln, welches den Fokus auf die Kommunikation als Voraussetzung für die Vermittlung von Information setzt. Der Anwendungskontext betrifft insbesondere ein Lehr-Lern-System, in welchem Studenten von Dozenten Wissen vermittelt bekommen und dabei Erlerntes anwenden. „Accelerator“ unterstützt dabei, das Wissen in einem Dialog mit Kommilitonen und Dozent zu vertiefen.

In den letzten Jahren wurden eine Reihe von kollaborativen Umgebungen entwickelt, die für den Zweck der Lehre adaptiert werden können, beziehungsweise explizit als Lehr- und Lernplattform entworfen wurden, beispielsweise „Moodle“ oder „ILIAS“. Die meisten dieser Umgebungen fokussieren sich hierbei jedoch auf einen bestimmten Aspekt des 3K-Modells (Kommunikation, Koordination, Kooperation). Für den Einsatz in der Lehre ist dies neu zu bewerten. (Allmendinger et al. 2007)

Eine Schwierigkeit in sogenannten ‚virtuellen Klassenzimmern‘ stellt die Abbildung der multimodalen Kommunikation von Gruppen dar, die durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien artifiziert wird. So muss der Nutzer über das System mit anderen Menschen interagieren, also unter anderem Buttons betätigen, um Information zu übertragen. Durch diese technischen Einschränkungen werden das kollaborative Arbeiten und wichtige soziale Prozesse des Teams eingeschränkt. (Barthemess et al. 2006) Ackerman nannte bereits 2000 die Schwierigkeit, die sozial-technische Lücke zu schließen, also die zwischen dem, was sozial unterstützt werden muss und was derzeit technisch unterstützt werden kann. (Ackerman 2000) Aus diesem Grund ist Ziel des entwickelten Systems „to analyze natural human communication and [to understand] work patterns to autonomously extract the information they require to be of service with their users without introducing additional burdens.“ (Barthemess et al. 2006, 2) Zur Umsetzung dieses Ziels wird auf den Einsatz von Emotion Tracking zurückgegriffen. Hierbei werden durch Bildverarbeitung Emotionen aus den Gesichtern der Nutzer extrahiert, sodass die Benutzung von Buttons zur Darstellung von Emotion überflüssig wird.

Um ‚Accelerator‘ zu einem interaktiven System mit Fokus auf Lehren und Lernen zu machen, wird das Aktivieren von Gruppenarbeit unterstützt. Hierdurch ist es möglich, fehlende soziale Prozesse auszugleichen, welche mit der Nutzung von Kommunikationstechnologien einhergehen. Dies inkludiert die Steigerung des Informationsaustauschs unter gleichberechtigten Gruppenmitgliedern und die Optimierung der Beziehungspflege verteilter Teams. (Bower 2007) Voraussetzung für den Erfolg einer Kollaboration ist die Gruppen-Awareness, welche durch die Darstellung einer Gruppenemotion eingebunden wird. Dies dient einerseits zur Motivation der Nutzer und andererseits als Unterstützung für den Dozenten. Zur Erfüllung der Situations-Awareness wird zudem der Gruppenfortschritt dargestellt.

Wie in der vorliegenden Arbeit deutlich wird, bietet das bereits implementierte System ‚Accelerator‘ die Grundlage für eine effektive und effiziente Kollaboration von verteilten Teams. Im Rahmen eines Prototyps wird eine Vision aufgezeigt, die das System um besondere Aspekte wie Gruppenarbeit, Gruppenemotion- und Fortschritt erweitert.

2 Wissenschaftlicher Hintergrund

Im Folgenden wird auf den wissenschaftlichen Hintergrund eingegangen, welcher die Grundlage für die spätere Entwicklung des Lehr-Lern-Systems bildet. Wie bereits deutlich wurde, liegt der Einsatzbereich von ‚Accelerator‘ im Lehrumfeld, wie Hochschulen und Universitäten. Hierbei soll interaktiv Wissen vermittelt werden, indem die Studenten zu einem Dialog mit dem Dozenten aufgefordert werden. Das Ziel liegt deshalb auf einem System, welches die Komponenten der Kommunikation und Interaktion in den Mittelpunkt rückt.

2.1 Gruppenarbeiten im Lehr-Lern-Kontext

Die Integration von Gruppenarbeit liegt darin begründet, dass sie eine Vielfalt an Kommunikations- und Interaktionsformen ermöglicht: Offene Fragen, Fehlersuche, Begutachtung oder

auch Kreativaufgaben. (Bower 2007) Dies hat zum Ziel, durch das Ermutigen zur Selbstständigkeit einen effizienten Lernprozess anzustoßen. (Zhan 2010) Durch die Integration eines Problemlösungsprozess erhöhen sich die Selbstsicherheit und damit das Engagement der Nutzer. Des Weiteren werden die sozialen Prozesse durch die Kommunikation und Diskussion mit gleichberechtigten Mitgliedern verbessert. Durch den unterschiedlichen Informationsaustausch im Gegensatz zu einer Kommunikation mit dem Dozenten resultieren außerdem schnelle Ergebnisse. (Bower 2007) Gleichzeitig aber müssen die Besonderheiten von Gruppenarbeiten in verteilten Teams beachtet werden, welche unter anderem in einem geringeren Informationsaustausch im Vergleich zu realen Gruppen liegen. Dies liegt in einer größeren Anonymität und damit einer schlechteren Vertrauensbildung begründet. (Branson et al. 2008)

Gleichzeitig aber ist die Kommunikation in einem solchen Umfeld multimodal: Sprechen, Schreiben, Zeichnen aber auch Gestik und Mimik werden als Mittel eingesetzt. Traditionelle CSCW-Systeme benötigen an dieser Stelle Buttons wie ‚Melden‘ oder ‚Daumen hoch‘ für die Übertragung der Information, die dadurch artifiziiert wird. Hieraus resultiert eine hohe irrelevante kognitive Last für den Nutzer, sodass weniger Aufnahmevermögen für die eigentliche Information existiert. (Barthemess et al. 2006) Aus diesem Grund ist es ein Ziel von ‚Accelerator‘, diese kognitive Last zu verringern und die Effizienz der Kollaboration zu erhöhen, indem eine möglichst natürliche Kommunikation und Interaktion umgesetzt werden soll. Dies geschieht durch den Einsatz von Emotion Tracking und der automatischen Generierung von Emoticons.¹

2.2 Awareness

Awareness bildet die Grundlage für den Erfolg von Kollaboration in verteilten Teams. Dieser Begriff umfasst das Bewusstsein der Nutzer für verschiedene Bereiche. „It represents the kinds of things such as group member’s roles and responsibilities, their positions on an issue, their status, and the state of various group processes that group members know when they work together.“ (Jongsawat & Premchaiswadi 2009, 370) Ziel ist, möglichst viele der Informationen, die bei Kollaboration in Präsenztreffen vermittelt werden², in das Virtuelle zu übertragen, um dadurch das eigene Verhalten positiv zu beeinflussen. (Jongsawat & Premchaiswadi 2009) Hierbei gilt der Grundsatz, dass nur so viel Information dargestellt werden darf, wie der Nutzer benötigt und ihn gleichzeitig nicht von seiner Aufgabe ablenkt. (Bodemer & Dehler 2010) Es müssen also die Bereiche abgebildet werden, die für den Kontext relevant sind.

Grundsätzlich lässt sich Awareness in diverse Arten differenzieren: Bewusstsein über Gruppen(struktur), Verhalten, Emotion, Soziales oder auch Situation. (Jongsawat & Premchaiswadi 2009) Im System ‚Accelerator‘ werden insbesondere die Bereiche der Gruppen-, Situations-, und Emotions-Awareness angesprochen.

¹ Für eine detaillierte Erläuterung siehe Abschnitt 2.4

² z.B. ob der Nutzer präsent ist, was er arbeitet, mit wem er arbeitet, wie aktiv er ist und wie er sich dabei fühlt

2.3 Gruppen- und Situations-Awareness

Gruppen-Awareness ist eine Voraussetzung für den Erfolg eines CSCW-Systems. (Lui et al. 2001) „Group awareness is the up-to-the-minute knowledge of other people’s activities that is required for an individual to coordinate and complete their part of a group task.“ (Gutwin & Greenberg 1995) Diese wird von jedem Individuum aufgrund von sozialen und psychologischen Faktoren unterschiedlich aufgenommen. (Lui et al. 2001) Im System „Accelerator“ wird Gruppen-Awareness durch vielfältige Darstellungsformen abgebildet.³

Gruppen-Awareness wird durch Situations- Awareness unterstützt, indem es Information über den aktuellen Kontext liefert und dadurch zukünftige Aktionen planbar macht. (Gergle et al. 2013) Es ist ein dynamischer Prozess, der die Nutzer aufgabenabhängig aneinander bindet, sodass sich mit Hilfe von Informationsaustausch und Reaktion auf die Aktionen der anderen positive Auswirkungen auf die Performance der Gruppe ergeben. (Sorensen & Stanton 2012) Abgebildet werden kann Situations-Awareness unter anderem durch einen Gruppenfortschritt, dessen Relevanz bereits Hamalainen et al. betonten.

2.4 Emotions-Awareness und Gruppenemotion

Speziell in der computervermittelten Kommunikation kann es je nach Übertragungsmedium zu Unterschieden zwischen den tatsächlich gefühlten Emotionen und deren Interpretation beim Empfänger kommen. Dadurch wird auch der maximal mögliche Level der Emotions-Awareness zwischen den Kommunikationspartnern bestimmt, welches für ein gutes Verständnis seinem Gegenüber ausschlaggebend ist (Druskat & Wolff 2001).

Das emotionale Feedback ist für die Zusammenarbeit innerhalb von Arbeitsgruppen oder Teams von zentraler Bedeutung. Untersuchungen im Bereich der Arbeitspsychologie zeigen, dass die Gemütslage, Emotionen und die Identifikation mit weiteren Gruppenmitgliedern fördernd für Teamwork, Zusammenhalt, Leistung und die Zufriedenheit innerhalb der Gruppe sind. Dabei sollte sich jedes Teammitglied stets im Klaren über den Gemütszustand anderer Gruppenmitglieder sowie der Gesamtstimmung im Team sein (Kelly & Barsade 2001). Eine Abbildung der Stimmung ist beispielsweise durch Emoticons möglich. Diese stellen eine minimalistische Form eines Avatars dar, welcher in der Lage ist, den Gemütszustand des Benutzers wiederzugeben (Perrson 2003).

3 „Accelerator“

„Accelerator“ ist ein System, welches sich insbesondere für den Bereich der Lehre eignet. Durch seine vielfältigen Kommunikations- und Interaktionsformen ermöglicht es die interaktive Integration von Nutzern in einen Wissensprozess. Gleichzeitig bietet es durch seine diversen Präsentationsformen eine Verwendung für alle Bereiche der Informationsvermittlung.

³ Für nähere Erläuterungen siehe Abschnitt 3 und Prototyp

Grundsätzlich beinhaltet ,Accelerator‘ alle Elemente, die in einem CSCW-System zu finden sind. Im Folgenden wird das System beschrieben, wie es umgesetzt wurde und sich bereits im Praxiseinsatz befindet, ehe dann die Komponenten beschrieben werden, die im Rahmen eines visionären Prototyps zusätzlich hinzugefügt wurden.

3.1 Bestehendes System

,Accelerator‘ in seinem aktuellen Stand⁴ wurde im Sommersemester 2015 entwickelt. Bis zu diesem Semester wurde über mehrere Iterationen hinweg von Studenten aus vorhergehenden Semestern an einem ähnlichen Projekt gearbeitet, welches jedoch als Client-Anwendung ein proprietäres Modell ist. Mit der Umstellung und Neuentwicklung als Webanwendung ist der ubiquitäre Einsatz ermöglicht und bietet damit einen Ersatz für das bisherige System. Aufgrund der Umsetzung als Responsive Design kann ,Accelerator‘ auf beliebigen Geräten eingesetzt werden. Durch seine vielfältigen Funktionen eignet es sich insbesondere für den Bereich der Lehre, eine Erweiterung des Anwendungsbereichs ist jedoch möglich.

Im Rahmen einer Evaluation wurden existierende CSCW-Systeme wie *Adobe Connect*, *Google Docs* oder *Vitero* und das hochschuleigene Projekt untersucht, inwieweit sie Stärken und Schwächen aufweisen und sich für den Lehreinsatz im Hochschulbereich eignen. Nach Erstellung einer Anforderungsanalyse wurde daraufhin mit der Hilfe von Mockups das Interaktions- und Screendesign von ,Accelerator‘ entwickelt.⁵ In einer iterativen Vorgehensweise mit qualitativen Feedback durch Dozenten und anderen Anwendern entstand so das bestehende System.

Generell weist ,Accelerator‘ alle üblichen Elemente eines CSCW-Systems auf. Es ist in verschiedene Bereiche gegliedert: User Panel, Toolbar und Präsentationsfläche.⁶ Des Weiteren existiert die Rolle eines Moderators, welcher über Elemente zur Strukturierung und Organisation verfügt und damit mehr Rechte als ein Nutzer innehat. Letztere verfügen über verschiedene Kommunikationskanäle wie Audio und Chat. Der Moderator kann außerdem diverse Interaktionsformen für die Nutzer freigeben: Textfelder, Zeichenfelder und Formen. Bei der Präsentation kann der Moderator zwischen verschiedenen Möglichkeiten wählen: Bilder oder Google IO Folien, aber auch Screenshare und Youtube-Videos können dargestellt werden. Grundsätzlich gilt im System das Prinzip des relaxten WYSIWIS, nach dem alle Nutzer das Gleiche sehen, lediglich der Moderator verfügt über eine erweiterte Form.

⁴ Siehe hierzu: Prototyp

⁵ Die Mockups ausschnittsweise sind im Anhang zu finden.

⁶ Zur Veranschaulichung siehe Prototyp

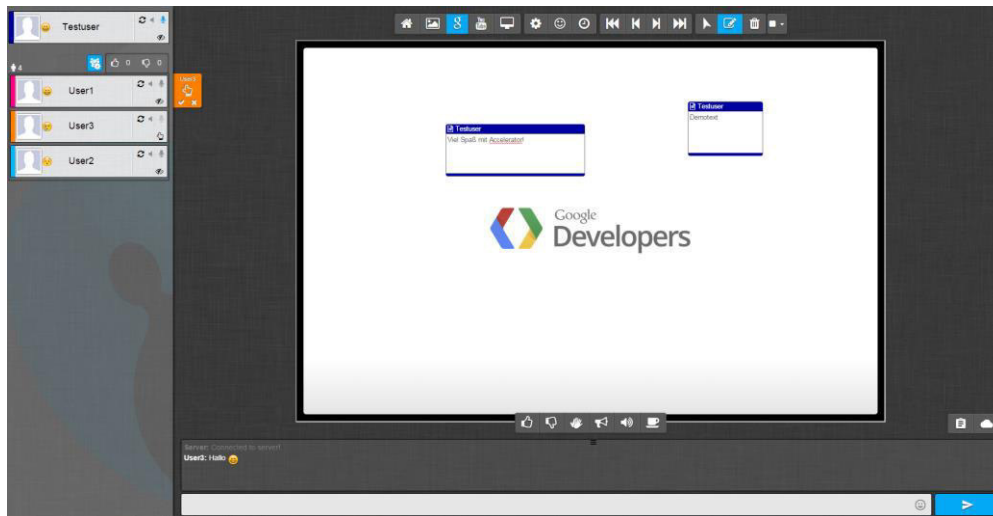


Abbildung 1: Accelerator im Überblick

Auch Themen wie Awareness, welche bereits im Kapitel 2 erläutert wurden, werden in ‚Accelerator‘ berücksichtigt. So dient das User Panel dazu, die Gruppen-Awareness zu unterstützen. Ein Nutzer sieht neben seinem Avatar auch die der anderen und kann dadurch deren Aktivität und Aktionen verfolgen. Des Weiteren dienen auch die Audioübertragung und der Chat zur Unterstützung der Awareness.

3.2 Erweiterungen

Wie bereits deutlich wurde, ist die Kommunikation durch das Aktivieren von Interaktionsbuttons wie ‚Melden‘ artifizuell. Dies kann möglicherweise darin resultieren, dass Nutzer weniger Feedback geben als im realen Leben – die soziale Präsenz wird verringert, der Präsentierende fühlt sich beispielsweise so, als ob er in das Leere spricht. Wie in der Motivation erläutert wurde, ist genau dies der Punkt, an dem ‚Accelerator‘ sich von bestehenden CSCW-Systemen abheben möchte. Aus diesem Grund wurden verschiedene Erweiterungen entwickelt, welche teilweise bereits im Livesystem implementiert sind und ansonsten als Prototyp zur Veranschaulichung existieren. Im Folgenden wird auf eben diese Erweiterungen eingegangen, die zur Verbesserung der Kollaboration beitragen.

3.2.1 Emotion Tracking

Um eine hohe Emotions-Awareness zwischen den Nutzern des Systems zu erreichen, wird per Gesichtserkennung der emotionale Status der Benutzer eingefangen und entsprechend visualisiert. Dadurch soll durch das System die Lücke der multimodalen Kommunikation zwischen der face-to-face und der computervermittelten Kommunikation schließen.

Wie bereits angesprochen, werden innerhalb von CSCW-Systemen meist Avatare eingesetzt, um das Bewusstsein der sozialen Präsenz zu erhöhen. Wichtige unterstützende non-verbale Aspekte wie Körpersprache, Gesten und Mimik, welche dem Gesagten mehr Bedeutung und

Emotion verleihen, müssen oftmals über Umwege manuell in Textform oder anhand von Emoticons übermittelt werden. Das System ,Accelerator‘ nutzt neben einem statischen Profilbild ebenfalls Emoticons, um das Ziel der Emotions-Awareness zu erreichen. Der Benutzer muss sich jedoch innerhalb des Systems nicht aktiv um sein emotionales Feedback kümmern. Damit dieses entsteht, stellt das System ein Emotion-Tracking-Verfahren bereit, welches auf den sieben Basisemotionen von Paul Ekman basiert (Ekman 1982). Das emotionale Feedback wird anhand von Emoticons dargestellt. Dies weist gegenüber einer Videoübertragung Vorteile auf, da sie weniger Bandbreite benötigt und zudem einfacher interpretierbar ist, was innerhalb einer synchronen Kommunikationsumgebung in einer Gruppe eine kognitive Entlastung ist. Zudem ist eine direkte Videoübertragung seitens des Benutzers nicht immer gewünscht (Perrson 2003). Aus diesem Grund ist es das Ziel, dass dieser Vorgang vom System automatisiert wird und die Emotionen des Benutzers interpretiert und weitergeleitet werden. Durch die automatisierte und einfache Darstellung anhand von Emoticons hat jeder Benutzer des Systems die Möglichkeit, ein emotionales Feedback an die Teilnehmer innerhalb des Systems weiterzuleiten.

3.2.2 Gruppenarbeit

Wie in Abschnitt 2.1 deutlich wurde, bietet sich die Integration von Gruppenarbeiten in ein CSCW-System an, um erlerntes Wissen praktisch anzuwenden. ,Accelerator‘ stellt diese Funktion zur Verfügung und vereinfacht den Prozess, indem die Teilnehmer im Raum bleibend temporäre Subgruppen bilden können oder vom Moderator in diese zugeteilt werden. Die Gruppenarbeit kann von letzterem aktiviert und deaktiviert werden, sodass die Teilnehmer je nach Status nur mit ihren Gruppenmitgliedern oder allen kommunizieren können – ein Verlassen des Raumes ist dadurch nicht notwendig.

Aktiviert der Moderator die Gruppenarbeit, können lediglich die Mitglieder einer Gruppe miteinander kommunizieren; der Moderator hingegen kann bei Bedarf überall mithören und auch die Gruppen betreten. Interaktionsformen werden ebenfalls innerhalb der Gruppe abgebildet; nur beim Melden erhält der Moderator eine Benachrichtigung. Über die Dokumentenverwaltung kann dieser den Gruppen Aufgaben zuweisen, die diese als Präsentation sehen. Die Mitglieder können die Lösung über die Interaktionsfelder (Text, Zeichnen, Formen) direkt auf diesem Dokument erarbeiten. Weiterhin verfügen sie über ein Whiteboard, welches dem Dokument in Form einer geteilten Präsentationsfläche ergänzt wird. Das Whiteboard ist insbesondere dann sinnvoll, wenn im Aufgabendokument kein Platz für die Platzierung der Lösung ist. Alle Interaktionselemente können so per ,Drag & Drop‘ bewegt werden.⁷ Dies ermöglicht eine effiziente Kollaboration der Gruppenmitglieder. Der Moderator kann nach Ende der Gruppenarbeit die bearbeiteten Dokumente einsammeln und auf der Hauptpräsentationsfläche abbilden.

3.2.3 Gruppenfortschritt

In Abschnitt 2.3 wurde die Relevanz der Abbildung von Situations-Awareness, beispielsweise durch Aufzeigen des Gruppenfortschritts, deutlich. Hierbei soll sowohl für den Moderator als auch für alle Nutzer der Arbeitsfortschritt in den aktiven Gruppenarbeiten sichtbar werden.

⁷ Zur Veranschaulichung siehe Prototyp

Dies ermöglicht den Gruppenmitgliedern, ihre eigene Leistung einzuschätzen und dem Moderator, mögliche Schwierigkeiten zu erkennen, um unterstützend einzugreifen zu können.

Der Fortschritt errechnet sich nicht nur aus einem prozentualen Anteil der bereits erledigten Teilaufgaben; stattdessen wird jede Teilaufgabe in verschiedene Stati eingeteilt, ähnlich einem Scrum-Board: unbearbeitet, in Bearbeitung, in Überprüfung, erledigt. Dieser Status wird nicht manuell von den Gruppenmitgliedern gesetzt, da dies dazu führen könnte, dass keine der Aufgaben den Status ‚erledigt‘ erreicht. Deshalb wird er automatisch generiert; dies kann durch unterschiedliche Techniken umgesetzt werden, beispielsweise durch Textanalyse, bei welcher die Anzahl und Sinnhaftigkeit der Wörter ausgewertet wird. Visualisiert wird dieser Fortschritt durch eine Farbveränderung innerhalb der Gruppe im Gruppenpanel.⁸ An dieser Stelle wird jedoch das Problem ersichtlich, dass die technische Umsetzung dieser Erweiterung aktuell noch nicht abzuschätzen ist. Des Weiteren kann nicht eingestuft werden, ob die Abbildung des Fortschritts einer Gruppe für die anderen nicht eher demotivierend als motivierend ist.

3.2.4 Gruppenemotion

Neben dem Gruppenfortschritt nimmt die Gruppenemotion eine wichtige Rolle für Gruppenarbeiten ein. Die Relevanz von Emotions-Awareness wurde bereits in Abschnitt 2.4 deutlich. Basis für die Abbildung der Gruppenemotion bildet das Emotion Tracking aus Abschnitt 3.2.1. Durch das emotionale Feedback jedes Benutzers kann innerhalb einer Arbeitsgruppe eine Emotions-Awareness unter den Teilnehmern entstehen. Die aktuelle Emotion eines Benutzers wird direkt im User Panel durch ein Emoticon visualisiert.

Zusätzlich verfügt der Moderator über weitere Optionen, die Gesamtstimmung innerhalb verschiedener Arbeitsgruppen zu analysieren. So wird zusätzlich zu jeder Arbeitsgruppe ein ‚Emotion Circle‘ dargestellt, welcher die Grundstimmung jedes einzelnen Teammitglieds sowie die Gesamtstimmung innerhalb der Arbeitsgruppe wiedergibt. Die Darstellung baut sich folgendermaßen auf: Jeder Basisemotion wird eine Farbe zugewiesen, so steht die Farbe Rot beispielsweise für die Emotion ‚Anger‘ und die Farbe Grün für die Emotion ‚Happy‘.

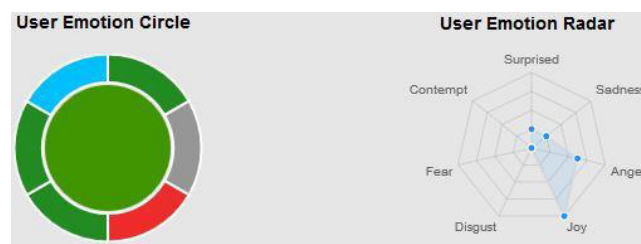


Abbildung 2: Gesamtstimmung anhand von sechs Nutzeremotionen (3x Joy, 1x Sad, 1x Surprised, 1x Anger)

Der äußere Ring wird durch die Anzahl der Gruppenmitglieder geteilt. Jede Unterteilung, welche für einen Benutzer steht, wird entsprechend seiner aktuellen Stimmung eingefärbt. Das Innere des Kreises gibt die Gesamtstimmung der Gruppe wieder. Hier wird nur zwischen zwei

⁸ Zur Veranschaulichung siehe Prototyp

Extremen unterschieden. Alle aktuellen Emotionswerte der Gruppenmitglieder werden gewichtet und bestimmen somit die Gesamtstimmung der Gruppe. Entsteht eine positive Stimmung innerhalb der Gruppe, färbt sich der Mittelkreis grün, entsteht eine negative Stimmung, so färbt sich der Kreis rot. Es entstehen also nur Farbwerte zwischen Rot und Grün. Somit kann der Moderator schnell die aktuelle Gruppenstimmung erfassen. Durch Betrachtung des äußeren Rings lässt sich erkennen, wie sich diese Gruppenstimmung zusammensetzt. Zusätzlich bietet ,Accelerator‘ einen ,Color Blind Mode‘ an, hier werden alle Farbwerte invertiert. Wünscht der Moderator eine detailliertere Ansicht der Gruppenstimmung, so kann ein Netzdiagramm angezeigt werden, welches die aktuelle Ausprägung jeder Emotion darstellt.⁹

3.3 Evaluierung

Da ,Accelerator‘ seit Ende des Sommersemesters 2015 bereits in der Praxis eingesetzt werden kann, war eine Evaluation des Systems möglich.

Im Zuge eines Performance-Tests wurde die Serverauslastung bei unterschiedlicher Anzahl an Benutzern getestet. Diese hatte zum Ziel aufzuzeigen, wie belastbar das System ist und ob die Software sich für große Benutzergruppen eignet. Für den Test standen dem System folgende Ressourcen zur Verfügung: CPU mit 2,5 GHz und RAM mit 2048 MB. Es meldeten sich nacheinander insgesamt 13 Benutzer am System an. Dabei wurde die Serverbelastung aufgezeichnet. Das Ergebnis zeigt einen weitestgehend linearen Anstieg der Serverauslastung von 2% bis 117%. Es ist ersichtlich, dass das System derzeit bis zu 13 Personen gleichzeitig verkraftet, ehe der Server wegen Überlastung abstürzt. Eine Erweiterung des Personenkreises ist dennoch möglich, indem dem Server mehr Leistung zur Verfügung gestellt wird. Die Verdopplung der Rechenleistung führt zu einer Akzeptanz der doppelten Anzahl an Benutzern.

Neben dem Performancetest wurde zum Ende des Semesters eine Evaluation des Gesamtsystems durch verschiedene Anwender durchgeführt. In einem qualitativen Feedback, welches sich an einen ausführlichen Test von ,Accelerator‘ anschloss, wurde deutlich, dass sich das System aufgrund seiner Vielfalt an Interaktions- und Präsentationsmöglichkeiten für den Einsatz in der Lehre eignet. Dieser Meinung schloss sich ein E-Learning-Experte an, der insbesondere dem bereits implementierten Emotion Tracking Potential zuweist.

4 Fazit und Ausblick

Wie in Abschnitt 3.3 deutlich wurde, bietet sich das bereits implementierte System für den Einsatz im Lehr- und Lern-Bereich an. Dozenten wird es dadurch ermöglicht, Studenten Wissen zu vermitteln und aktiv in den Prozess einzubinden. Dies wird durch die Interaktionsmöglichkeiten erleichtert. Da ,Accelerator‘ alle Komponenten eines gängigen CSCW-Systems aufweist, ist ein Einsatz in weiteren Bereichen wie Webinaren in Unternehmen denkbar. Ein Alleinstellungsmerkmal erhält das System durch die Erweiterungen wie Gruppenarbeit, Emotion

⁹ Siehe Abbildung 2

Tracking oder Gruppenemotion. Die Tatsache, dass diese bereits teilweise implementiert wurden, zeigt die Machbarkeit des vorgestellten Konzepts. Es ergeben sich hieraus aber auch Fragestellungen bezüglich der De- und Motivation. Werden Komponenten wie Emotion Tracking oder Gruppenemotion von den Nutzern als Kontrolle interpretiert?

Erste formative Evaluierungen zeigen jedoch, dass die Erweiterung der oftmals sehr technisch anmutenden Systeme um die effektive Komponente als sehr bereichernd empfunden wird.

Literaturverzeichnis

- Ackerman, M.S. (2000). The Intellectual Challenge of CSCW: The Gap Between Social Requirements and Technical Feasibility. In: *Human-Computer Interaction, Volume 15*, S. 179-203.
- Allmendinger, K., Richter, K., Tullius, G. (2007). Synchrones Online-Lernen in einer kollaborativen virtuellen Umgebung. Evaluation der interaktiven Möglichkeiten. In: *Studien neu erfinden – Hochschule neu denken*. S. 95-104.
- Barthemess, P., Kaiser, E., Lunsford, R., McGee, D. & Cohen, P. & Oviatt, S. (2006). Human-centered collaborative interaction. In: *Proceedings of the 1st ACM international workshop on Human-centered multimedia*, S. 1-8.
- Bodemer, D. & Dehler, J. (2010). Group awareness in CSCL environments. In: *Computers in Human Behavior, Volume 27*, S. 1043-1045.
- Bower, M. (2007). Groupwork activities in synchronous online classroom spaces. In: *Proceedings of the 38th SIGCSE technical symposium on Computer science education*, S. 91-95.
- Branson, L. & Clausen, T.S. & Sung, S.-H. (2008). Group Style Differences Between Virtual and F2F Teams. In: *American Journal of Business, Volume 23*, S. 65-70.
- Druskat V.U & Wolff S.B. (2001) Building the emotional intelligence of groups. In: *Harvard Business Review, Volume 79*. S. 80-90.
- Ekman, P. (1982). *Emotion in the human face*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gergle, D. & Kraut, R. & Fussell, S. (2013). Using Visual Information for Grounding and Awareness in Collaborative Task. In: *Human-Computer Interaction, Volume 28*, S. 1-39.
- Gutwin, C. & Greenberg, S. (1995). Support for Group Awareness in Real Time Desktop Conferences. In: *Proceedings of The Second New Zealand Computer Science Research Students' Conference*, S. 1-12.
- Hamalainen, M., Holsapple, C.W. & Suh, Y. & Whinston, A. (1991). User Interface Design Principles for Team Support Systems. In: *Proceedings of the Twenty-Fourth Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Volume 3*, S. 461-470.
- Jongsawat, N. & Premchaiswaki, W. (2009). Group Awareness Information in Web-Based Group Decision Support Systems. In: *Proceedings of the 2009 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, S. 370-375.
- Kelly J.R. & Barasade S.G. (2001) Mood and emotions in small groups and work teams. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes, Volume 86*. S. 99-130.

- Lui, Y. & Shi, Y. & Xu, G. (2001). Supporting group awareness in collaborative design. In: *The Sixth International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*, S. 36-40.
- Persson, P. (2003). ExMS: an Animated and Avatar-based Messaging System for Expressive Peer Communication. In: *Proceedings of the 2003 international ACM SIGGROUP conference on Supporting group work (GROUP '03)*, S .31-39.
- Sorensen, L.J. & Stanton, N.A. (2012). Y is best: How Distributed Situational Awareness is mediated by organisational structure and correlated with task success. In: *Safety Science, Volume 56*, S. 72-79.
- Zhan, Z. (2010). A Review of Virtual Classroom Interface Designs. In: *International Conference on Educational and Information Technology, Volume 2*, S. 264-267.

Link zum Video über Accelerator:

<https://cloud13.de/index.php/s/Rkk4M1buILZJCDK>

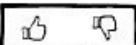


Moderator




 You are logged in as listener.
 Please wait until the presentation gets started!

Participants: 1



Participant list header with icons for profile, smiley face, and speaker.



Groupchat

<< Own Notes <<Up-/Download

10:56 Servermessage [redacted] changed room from Lobby to Meeting

Message input field







Moderator




You are logged in as listener.
Please wait until the presentation gets started!


Participants: 1  1 



<< Own Notes <<Up-/Download

Groupchat
10:56 Servermessage  changed room from Lobby to Meeting





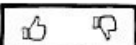
Moderator



[Redacted]

You are logged in as listener.
Please wait until the presentation gets started!

Participants: 1



Participant list with icons for profile, smiley, and speaker.

Groupchat



>>Own Notes <<Up-/Download

10:56 Servermessage **[Redacted]** changed room from Lobby to Meeting

Message input field with smiley icon and Send button

Large empty text area for notes or chat



Moderator



[Redacted]

You are logged in as listener.

wait until the presentation gets started!

Participants: 1

[Profile Icon] [Smiley] [Speaker]

Groupchat

10:56 Servermessage [Redacted] changed room from Lobby to Meeting

[Input Field] [Smiley] [Send]

Profile Picture

[Placeholder Image]

Choose Image

[Input Field] Upload

OK Cancel

You are logged in as listener.

wait until the presentation gets started!



<< Own Notes <<Up-/Download