

Potenziale mobiler Endgeräte für die Nutzung im kollaborativen Lernen

Romina Kühn, Beatrice Moltkau, Thomas Schlegel

Juniorprofessur Software Engineering ubiquitärer Systeme, TU Dresden¹

Zusammenfassung

Um Lehr- und Lernsituationen zu unterstützen, werden bereits seit einigen Jahren Computersysteme in Form von Desktop-Rechnern genutzt, die einerseits die Wiederverwendbarkeit von Inhalten gewährleisten und andererseits direkte aber auch räumlich verteilte Lernszenarien ermöglichen sollen. Trotz der zunehmenden Verbreitung mobiler Endgeräte wurde deren Nutzung für das kollaborative Lernen bisher nur selten untersucht. Die Identifikation der Potenziale solcher Geräte bietet die Möglichkeit, das Erstellen von Nutzungskonzepten für das Lernen mit mobilen Endgeräten zu erleichtern. In dieser Arbeit werden daher anhand von Grundlagen der Kollaboration einige wichtige Aspekte für das kollaborative Lernen aufgezeigt. Ein darauf aufbauendes Szenario dient dazu, die Potenziale mobiler Endgeräte zu identifizieren, um deren Einsatz im kollaborativen Lernen zu optimieren.

1 Lernen und mobile Endgeräte

Viele Lehr- und Lernszenarien finden unter der Prämisse des kollaborativen Arbeitens statt. Mindestens zwei Personen schließen sich dabei zusammen, um gemeinschaftlich Arbeits- oder Lernergebnisse erzielen zu können. Oftmals werden solche Szenarien durch analoge Medien unterstützt, wie zum Beispiel durch Papier und Stift oder Plakatwände, mit denen Ergebnisse visualisiert werden. Die Nutzung von digitalen Geräten für kollaboratives Lernen findet jedoch zunehmend Einsatz, meist in Form von virtuellen Lernumgebungen an stationären Desktop-Rechnern. Somit sind Lehr- und Lernmaterialien ständig verfügbar, Lerngruppen können leicht gebildet werden (Jonassen et al., 2005) und die Möglichkeit, räumlich verteilt zu arbeiten, wird durch die Vernetzung der Computersysteme verbessert. Nachteilig ist jedoch, dass besonders bei räumlich verteilter Kollaboration die direkte Interaktion mit den Kollaborationspartnern fehlt, der Koordinierungsaufwand der Gruppe steigt sowie teilweise neue Technologien erlernt werden müssen (Hinze, 2004).

Durch die steigende Verbreitung von mobilen Endgeräten wie Smartphones oder Tablets rücken diese verstärkt in den Fokus kollaborativer Lehr- und Lernszenarien. Die Potenziale mobiler Endgeräte für den Einsatz im kollaborativen Lernen werden im Folgenden anhand von Grundlagen aus dem kooperativen und kollaborativen Arbeiten sowie eines Szenarios

ermittelt. Besonders die interaktiven Displays und die multimodalen Interaktionsmöglichkeiten mobiler Endgeräte, wie Multi-Touch- oder Spracheingaben, stehen dabei im Fokus.

2 Kollaboration im Lernen

Die Unterstützung des Menschen beim Lernen durch Computer wird als Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) bezeichnet. Johansen (Johansen, 1988) klassifizierte bereits 1988 verschiedene Werkzeuge und Techniken zum kooperativen und kollaborativen Arbeiten in einer Matrix, die in Tabelle 1 dargestellt wird. Er unterscheidet einerseits, ob das Arbeiten räumlich verteilt gleichzeitig oder asynchron stattfindet oder andererseits, ob an unterschiedlichen Orten zeitgleich oder asynchron gearbeitet wird. Diese Einteilung der nutzbaren Werkzeuge lässt sich ebenfalls auf das kollaborative Lernen übertragen.

Ort & Zeit	Synchron	Asynchron
Gleich	Face-to-Face Interaktion	Asynchrone Interaktion
Unterschiedlich	Verteilte synchrone Interaktion	Verteilte asynchrone Interaktion

Tabelle 1: Ort-Zeit-Matrix nach Johansen (Johansen, 1988)

Kollaborative Lernsituationen zeichnen sich dadurch aus, dass mindestens zwei Personen zusammen lernen oder lernen wollen (Dillenbourg, 1999) und neben dem Ergebnis vor allem der Lernprozess selbst im Vordergrund steht (Haake, 2004). Schon das Bereitstellen einer virtuellen Lernumgebung dient dem kollaborativen Lernen (Kumar, 1996), da sich Lernende virtuell zu Lerngruppen zusammenfinden und Fragen oder Inhalte während der Bearbeitung austauschen können. Bezogen auf die Ort-Zeit-Matrix bieten sich virtuelle Lernumgebungen meist an, wenn asynchron und/oder ortsverteilt gelernt und kommuniziert werden soll (Luff & Heath, 1998). Auch gibt es bereits verschiedene Lösungsansätze für mobile kollaborative Lernszenarien (Caballé et al., 2010; Echeverría et al., 2011). Für die gleichzeitige und räumlich zusammenliegende Kollaboration bedarf es jedoch Lösungen, die einerseits die menschliche Interaktion befördern, andererseits aber die Vorteile von computergestütztem Lernen einbeziehen. Der Ansatz, mobile Endgeräte für diese Art des kollaborativen Lernens einzusetzen, wird im nachfolgenden Abschnitt exemplarisch beschrieben.

3 Einsatz mobiler Endgeräte: Szenario

In einer beispielhaften Lernsituation besteht die Aufgabe, kollaborativ eine Mindmap zu einem spezifischen Thema zu erarbeiten. Diese Art der Visualisierung stellt das zentrale Thema in den Mittelpunkt und ermöglicht den Bearbeitern das Ergänzen weiterer Themenaspekte. Die beiden Lernenden befinden sich gleichzeitig am selben Ort und nutzen für diese Aufgabe ihre Tablets (Abbildung 1, links), um ihre Lösungen direkt digital zu visualisieren, einfach zu bearbeiten und für einen späteren Zeitpunkt zur Verfügung zu haben. Die Nutzung mehrerer (in diesem Fall zwei) mobiler Endgeräte erlaubt es einerseits, die

Displayfläche zu vergrößern, indem beide mobile Endgeräte zusammengelegt werden und die Ansicht in eine „erweiterte Ansicht“ wechselt (Abbildung 1, Mitte). Andererseits ermöglichen beide Geräte einzeln das parallele Bearbeiten der Aufgabenstellung (Abbildung 1, rechts). Den Lernenden bietet sich darüber hinaus die Möglichkeit, direkter miteinander zu interagieren, da keine großen Desktop-Rechner die Sicht oder das Bearbeiten von Inhalten erschweren.



Abbildung 1: Beispielszenario für die Nutzung mobiler Endgeräte im kollaborativen Lernen

4 Ableitung von Potenzialen mobiler Endgeräte

Das Beispielszenario verdeutlicht, dass mobile Endgeräte für die Bearbeitung von Aufgaben in Lehr- und Lernszenarien verschiedene Vorteile, speziell für die synchrone und ortsgleiche Kollaboration, haben können. Neben den Möglichkeiten, die computergestütztes Lernen bereits bietet, wie die flexible Anpassung von dargestellten Inhalten in Form von Text- und Farbänderungen, liegen die Potenziale mobiler Endgeräte in folgenden Punkten:

- Nutzung der Papier/Stift-Metapher für mobile Endgeräte leicht möglich (Papier entspricht dem mobilen Endgerät, Stift entspricht Finger/Mobilgerätstift) und damit auch mentale Unterstützung der natürlichen Interaktion zwischen Kollaborationspartnern
- Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten der Inhalte durch verschiedene Ansichten, z.B. Erweiterung der Darstellungsfläche durch Aneinanderlegen der Geräte
- Nutzung des persönlichen mobilen Endgerätes und damit potenzielles Herabsetzen von Hemmschwellen bei der computergestützten Kollaboration
- Einfacher Austausch von Inhalten zwischen mobilen Endgeräten, individuelle Speicherung und Bearbeitung (Lucero et al., 2011), aber auch Kombination mit anderen Geräten, z.B. Tabletop-Systemen
- Einfache Erweiterbarkeit/Skalierbarkeit für hinzukommende Lernende

5 Zusammenfassung & Ausblick

Die vorgestellten Potenziale mobiler Endgeräte für das kollaborative Lernen eröffnen ein Spektrum an zu untersuchenden Aspekten. Anhand der Potenziale sollen im Verlauf der weiteren Arbeiten Nutzungskonzepte erstellt, umgesetzt und evaluiert werden, um somit den Einsatz von mobilen Endgeräten für die Kollaboration im Lernbereich zu etablieren. Erste Ansätze befassen sich dabei mit den Möglichkeiten, die die Papier/Stift-Metapher bietet: die intuitive Erarbeitung, Darstellung und Ergänzung von Inhalten auf mehreren mobilen Endgeräten. Daneben bedarf es jedoch auch eines kritischen Blicks auf die Herausforderungen, die beispielsweise durch die geringe Display-Größe entstehen. Die Kombination mit anderen Geräten scheint für die Kompensation der Herausforderungen ein guter Ansatz zu sein.

Danksagung

Diese Arbeit ist im Rahmen des Projekts SESAM (Fördernummer 100098186) entstanden und wurde durch den Europäischen Sozialfonds (ESF) und den Freistaat Sachsen gefördert.

Literaturverzeichnis

- Caballé, S., Xhafa, F., & Barolli, L. (2010). *Using mobile devices to support online collaborative learning*. *Mobile Information Systems*, 6(1), 27-47.
- Dillenbourg, P. (1999). *What do you mean by collaborative learning*. In: *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches*. Pergamon, Seiten 1–19.
- Echeverría, A., Nussbaum, M., Calderón, J. F., Bravo, C., Infante, C., & Vásquez, A. (2011). *Face-to-face collaborative learning supported by mobile phones*. *Interactive Learn. Environments*, 351-363.
- Haake, J. M. (2004). *CSCL-Kompodium / Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen*. Oldenbourg.
- Hinze, U. (2004). *Computergestütztes kooperatives Lernen - Einführung in Technik, Pädagogik und Organisation des CSCL*. Reihe Medien in der Wissenschaft. Münster, u.a.: Waxmann.
- Johansen, R. (1988). *GroupWare: Computer Support for Business Teams*. The Free Press.
- Jonassen, D. H., Lee, C., Yang, C. C., & Laffey, J. (2005). *The collaboration principle in multimedia learning*. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 247-270.
- Kumar, V. (1996). *Computer-Supported Collaborative Learning: Issues for Research*. Saskatchewan.
- Lucero, A., Holopainen, J. & Jokela, T. (2011). *Pass-Them-Around: Collaborative Use of Mobile Phones for Photo Sharing*. Proc. CHI '11. ACM, 1787-1796.
- Luff, P. & Heath, C. (1998). *Mobility in collaboration*. In: *Proceedings of the 1998 ACM conference on Computer supported cooperative work. CSCW '98*. ACM, Seiten 305–314.

Kontaktinformationen

Dipl.-Medieninf. Romina Kühn, Jun.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Schlegel
TU Dresden, Juniorprofessur Software Engineering ubiquitärer Systeme, 01062 Dresden
E-Mail: {Romina.Kuehn, Thomas.Schlegel}@tu-dresden.de