

# CSCW in webbasierten Lehrsystemen

**A. Martens, T. Illmann, A. Seitz, C. Scheuerer, M. Weber, J. Bernauer**

Universität Ulm, James-Franck-Ring, 89069 Ulm

FH Ulm, Prittwitzstr. 10, 89075 Ulm

[martens@ki.informatik.uni-ulm.de](mailto:martens@ki.informatik.uni-ulm.de)

## *Abstract*

*Fallorientiertes, webbasiertes Lernen gibt Studierenden die Möglichkeit, das von ihnen im Laufe des Studiums erworbene theoretische Wissen anhand konkreter Fallsituationen unabhängig von Zeit und Ort zu trainieren.*

*Insbesondere in dem Bereich, der Anwendungsschwerpunkt des im Projekt "Docs 'n Drugs - Die Virtuelle Poliklinik" entwickelten Lehrsystems ist, der Medizin, bietet diese neue Art des Lernens eine sinnvolle und interessante Ergänzung zu klassischen Lehrformen. Zusätzlich zu der Möglichkeit, jedem Studierenden einzeln den Zugriff auf medizinische Lehrfälle im Web zu bieten, arbeitet das System auch mit einem gezielten Einsatz von webbasierter Telematik und CSCW-Komponenten. Hierdurch wird nicht nur die Interaktion unter Studierenden und zwischen Studierenden und Tutoren ermöglicht, sondern auch der Austausch unter Tutoren bzw. unter Fallautoren gefördert.*

## **Keywords:**

Computer Based Training, Web-Based Training, Computer Supported Collaborative Work, Gruppenarbeit, Telematik, Computer Supported Collaborative Authoring, Computer Supported Collaborative Learning

## **1 Einführung**

"Docs 'n Drugs - Die virtuelle Poliklinik" ist ein Projekt zur Entwicklung eines webbasierten, multimedialen Lehrsystems [1]. Das im Rahmen einer Kooperation der Universität Ulm, der Fachhochschule Ulm, der Universitätsklinik Ulm und verschiedener

externer Partner entstehende Lehrsystem soll im Medizinstudium und in medizinbezogenen Studiengängen eingesetzt werden. Langfristig ist auch ein Einsatz in die medizinische Fort- und Weiterbildung geplant. Im Zentrum der Betrachtung stehen zunächst die Studierenden der Medizin, die durch eine curriculare Einbettung des Lehrsystems an der Universität Ulm frühzeitig an fallorientierte Gedankengänge und Verfahrensweisen herangeführt werden und auf diesem Weg eine Bereicherung ihres Lehrplanes erfahren.

Das Lehrsystem setzt sich aus zwei Komponenten zusammen, dem Autorensystem, mit dem Fallautoren die Lehrfälle webbasiert erstellen, und einem Lernsystem, mit dem die Lernenden, ebenfalls webbasiert, diese Lehrfälle bearbeiten können [3]. Die eigentliche Struktur des umfassenden Systems ist nicht auf den medizinischen Kontext beschränkt und bietet sich somit auch zur Verwendung in anderen Bereichen an [2].

Insbesondere in dem Bereich des webbasierten Lernens und Lehrens ist ein breites Einsatzspektrum für Gruppenarbeit bzw. Gruppenarbeit unterstützende Systeme und Komponenten zu finden. Verschiedenen Ebenen und Formen der Kommunikation, die Unterstützung durch verschiedene Komponenten erfahren können, treten in einem Lehrsystem wie dem in "Docs 'n Drugs" realisierten auf. So kann unterschieden werden zwischen der Kommunikation der Autoren untereinander, der Lernenden untereinander und der Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden, wobei Lehrende sowohl Autoren der Lernfälle als auch Tutoren, die die Arbeit an den Lernfällen begleiten, sein können. Fokus dieses Papiers ist es, die einzelnen Punkte der Gruppenarbeit zu präsentieren und die ihnen zugeordneten telematischen Komponenten vorzustellen.

## **2 Webbasierte Telematik im Lehrsystem**

Der Einsatz von webbasierter Telematik in den Kontext eines Lehrsystems ermöglicht neben dem individuellen Lernen auch das gemeinsame und gruppenorientierte Lernen [4,5,6]. Lernende untereinander, Lernende und Lehrende und auch Lehrende untereinander können in Interaktion treten, um zusammen zu arbeiten und sich textuell, visuell oder sprachlich auszutauschen. Die Kommunikation ist dabei sowohl zeitlich als auch räumlich flexibel, kann sowohl statisch als auch dynamisch erfolgen [7,8]. In dem hier vorgestellten Projekt lassen sich zwei Ebenen des Computer Supported Cooperative Work (CSCW) [6,7] bestimmen.

- Computer Supported Cooperative Learning (CSCL),

- Computer Supported Cooperative Authoring (CSCA).

Im Bezug auf diese beiden Bereiche werden die verschiedenen Formen der Interaktion dargestellt. Es wird unterschieden zwischen

- Information,
- Koordination,
- Kollaboration und
- Kooperation,

wobei die Aufzählungsreihenfolge der Komplexitätszunahme der Interaktion entspricht.

### **3 Computer Supported Collaborative Learning**

Der durch CSCL berührte Bereich findet mit dem Lernsystem statt und betrifft sowohl die Lernenden, die die Anwender des Lernsystems sind, als auch die Lehrenden, die es im Unterricht verwenden - in diesem Fall agieren sie als Tutoren - oder Lehrfälle entwickeln - hier werden sie als Autoren bezeichnet. Interaktion, zunächst verstanden als rudimentäre Form des Austausches, findet unter den Lernenden, zwischen Lernenden und Tutoren und auch zwischen Lernenden und Autoren statt.

Angewendet auf die unterschiedlichen Interaktionsformen ergibt sich folgende Entwicklung in dem hier vorgestellten Lernsystem.

- CSCL und Information betrifft nur die anonym verbreitete Information, bei der sich Sender und Empfänger nicht kennen müssen. Im Bezug auf das Lernsystem sind dies beispielsweise Newsgruppen, die das Neuerscheinen oder Überarbeiten eines zur Verfügung stehenden Falles ankündigen oder Arbeitsgruppen bekannt geben. Auch Mailinglisten können diese Funktion erfüllen.
- CSCL und Koordination bedeutet, daß die Teilnehmenden, die nicht unbedingt das gleiche Ziel verfolgen, ihre Aufgaben abstimmen. Dies geschieht zwischen Lernenden, die sich zum gemeinsamen Arbeiten mit dem Lehrsystem verabreden (wobei sie nicht am gleichen Lehrfall arbeiten müssen), zwischen Tutoren und Lernenden, indem die Tutoren Sprechzeiten anbieten oder Kurse tutoriell begleiten. Die angebotenen Sprechzeiten bzw. Veranstaltungen können auch webbasiert sein, beispielsweise über Chat- oder Audio-Video-Konferenz, ihre Ankündigung kann über Newsgruppen, Webseiten und Mailinglisten erfolgen.

- CSCL und Kollaboration findet in Bereichen statt, in denen der Arbeitsprozeß an sich derselbe ist, aber nicht jeder der beteiligten den gleichen Beitrag zur Erreichung des Zieles liefert. Die Ziele in dem Lernsystem sind unterschiedliche. Lernende, die gemeinsam einen Lehrfall bearbeiten, können dies in unterschiedlicher Rollenverteilung tun, wobei im medizinischen Kontext ein Teilnehmender beispielsweise die Rolle eines Facharzt bekommt, ein anderer ist der behandelnde Hausarzt, ein dritter eine Pflegekraft. Die individuellen Ziele sind dabei nicht zwangsläufig die Heilung des Patienten sondern vielmehr die unterschiedlichen Aufgaben, die aktuell in dem jeweiligen Rollenzusammenhang anfallen. Auch die Interaktion mit den Tutoren oder externen Experten in Sprechstunden (z.B. per Chat- und Audio-Video-Konferenz) fällt in diesem Bereich, ebenso wie das Kommunizieren mit anderen Lernenden, die an anderen Lehrfällen arbeiten.
- CSCL und Kooperation betrifft das gemeinschaftliche Lösen eines Lehrfalles im System. Hier können die Lernenden sowohl einen Fall in einer Gruppe bearbeiten als auch mit anderen Lernenden, die an dem gleichen Fall arbeiten, also das gleiche Ziel haben, in Kommunikation treten. Wer an welchem Fall arbeitet, wird über die klassischen Webmedien bekannt gegeben. Die Kooperation zwischen Lernenden und Tutoren erfolgt beim tutoriell begleiteten Unterricht, beispielsweise können die Aktionen des Tutors oder der Lerner per Beamer auf eine Projektionsfläche geschaltet werden. Auch die Rückmeldung, die die Lernenden den Autoren geben können, gehört in den Bereich der Kooperation.

## **4 Computer Supported Collaborative Authoring**

Der Bereich, der CSCA realisiert, ist in dem Autorensystem zu finden. Interaktion wird hier zwischen unterschiedlichen Autoren als auch zwischen Autoren und Tutoren, die nicht unbedingt in Personalunion erscheinen, erfolgen.

- CSCA und Information bezieht sich wieder auf den klassischen Bereich des Informationsaustausches über Newsgruppen oder email. Hier können Autoren und Tutoren beispielsweise Fallautorentreffen bekanntgeben oder auch auf das Erscheinen neuer oder überarbeiteter Lehrfälle hinweisen.

- CSCA und Koordination deckt im wesentlichen den gleichen Bereich ab, ist aber gezielter. Beispielsweise kann zwischen Autoren und Tutoren der Probelauf eines Lehrfalles abgestimmt werden.
- CSCA und Kollaboration bezieht sich auf Bereiche, in denen unterschiedliche Autoren, die an verschiedenen Lehrfällen arbeiten, Information austauschen können, beispielsweise Multimediaelemente oder Komponenten des Lehrsystems.
- CSCA und Kooperation findet in Bereichen statt, in denen Autoren zusammen an der Entwicklung eines Lehrfalles arbeiten, einzelne Ausarbeitungen zusammenfassen oder ihr jeweiliges Expertenwissen in einen Fall einbringen. Autoren und Tutoren arbeiten gemeinsam am didaktischen Design eines Lehrfalles und überprüfen diesen im Einsatz bei den Lernenden. Eine Überarbeitung des Falles wird im Gruppenkonsens entschieden.

Sowohl CSCL als auch CSCA ermöglichen durch die Unterstützung mit webbasierten Telematikkomponenten und einem angemessenen didaktischen Design synchrone (durch Applikationssharing) und asynchrone Kommunikation, die sowohl lokal als auch an unterschiedlichen Orten erfolgen kann.

## **5 Stand der Entwicklung**

Da sich unser Projekt noch in Entwicklung befindet, ist die genannte Konzeption noch nicht vollständig umgesetzt. Lauffähig sind webbasierte Prototypen für das Lern- und Autorensystem. Darauf aufsetzend haben wir zum Informationsaustausch zwei Websites eingerichtet (eine offizielle und eine Entwicklungssite), einen Dokumentenmanagementserver (BSCW) und drei Mailingslisten für Fallautoren, Entwickler und alle Teilnehmenden. Auf der Entwicklungssite befinden sich Online-Dokumentationen und FAQs. Als webbasierte telematische Komponenten haben wir einen Online-Chat - wahlweise mit Livevideoübertragung - entwickelt. Diesen setzen wir derzeit für die Koordination von Lehrenden, Lernenden und Entwicklern ein. Aktuell konzentrieren wir uns auf die Weiterentwicklung des Lern- und Autorensystems, insbesondere um asynchrone und synchrone Gruppenarbeit zu ermöglichen. Begleitend entwickeln wir intelligente Komponenten zum automatischen Tutor- und Authoring, ein webbasiertes Whiteboard sowie

eine kooperative dreidimensionale Lehrumgebung in Java3D, welche einer intuitiven Navigation im Applikationen- und Kommunikationswirrwarr dienen soll.

Die Integration des Systems ins Curriculum findet im Mai 2000 statt, indem Studenten innerhalb eines tutoriell begleitenden Seminars Fälle elektronisch bearbeiten werden.

#### Literatur

- [1] A. Martens, J. Bernauer, T. Illmann, C. Scheuerer, A. Seitz, M. Weber, Docs 'n Drugs - Ein webbasiertes, multimediales Lehrsystem für die Medizin, In: 4.Workshop der AG CBT in der Medizin der GMDS, Heidelberg, April 1999
- [2] A. Martens, A.M. Uhrmacher, How to Execute a Tutoring System, Proc. of the Conference on Artificial Intelligence, Simulation and Planning, Tucson, March 6-8, 2000
- [3] T. Illmann, M. Weber, A. Martens, A. Seitz, A Pattern-Oriented Design of a Web-Based and Case-Oriented Multimedia Training System in Medicine, in: 4th World Conference on Integrated Design & Process Technology '99, Kusadasi, Turkey.
- [4] Borghoff,U.M., Schlichter, J.H., Rechnergestützte Gruppenarbeit, Berlin, Heidelberg, Springer, 1995
- [5] Ellis, C.A., Gibbs, S.J., Rein, G.L., Groupware, Communications of the ACM, Jan. 1991, Vol 34, No.1
- [6] Grudin, J., Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus, Computer IEEE, May 1994, Vol. 27, No. 5
- [7] Reinhard, W., Schweitzer, J., Völksen, G., Weber, M., CSCW Tools: Concepts and Architectures, Computer IEEE, May 1994, Vol.27, No. 5
- [8] Weber, M., Verteilte Systeme, Heidelberg, Berlin, Spektrum Akademischer Verlag, 1998