

**Curriculum für ein Ergänzungsmodul „Computerunterstützte
Gruppenarbeit (CSCW)/Kooperationssysteme“ zur Mensch-
Computer-Interaktion / Medieninformatik und
Wirtschaftsinformatik**

- Stand Dezember 2009 -

*Für die Fachgruppe CSCW der Gesellschaft für Informatik e.V.
Dr. Stephan Lukosch, Delft University of Technology
Prof. Dr. Volkmar Pipek, Universität Siegen*

1. EINLEITUNG UND MOTIVATION	2
2. ZIELSETZUNG UND DISKUSSIONSVERLAUF	2
3. ADRESSATENKREIS	2
4. LERNZIELE UND CURRICULUMSEINBETTUNG	3
4.1. Unterschiede zum Curriculum „Mensch-Computer-Interaktion“	3
4.2. Unterschiede zu den WKWI-Empfehlungen für das Wirtschaftsinformatik-Studium	4
5. EMPFEHLUNGEN FÜR LEHRVERANSTALTUNGEN	4
5.1. Empfehlung Grundvorlesung CSCW	5
5.2. Empfehlung Praktikum	7
5.3. Empfehlungen für Vertiefungsveranstaltungen	7
6. ERGÄNZENDE BEMERKUNGEN	8

1. Einleitung und Motivation

Computerunterstützte Gruppenarbeit (Computer-Supported Cooperative Work, CSCW) hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten zu einem der wichtigsten Forschungsfelder der angewandten Informatik und der Wirtschaftsinformatik entwickelt. Geprägt durch die wachsende Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien in immer mehr Arbeits- und Berufsfelder hat sich ein interdisziplinäres Forschungsfeld entwickelt, welches sich aus informatischen, sozialwissenschaftlichen und betriebswissenschaftlichen Wurzeln heraus einem praxisorientierten Forschungsansatz verschrieben hat. In der Aus- und Weiterbildung an Universitäten und Hochschulen ist ein CSCW-Curriculum deshalb – neben Informatik/Wirtschaftsinformatik - an eine ganze Reihe von Fakultäten und Studiengängen anschlussfähig (z.B. Arbeitswissenschaften, Kultur- und Medienwissenschaften, Ingenieurwissenschaften). Auch wenn mögliche Verbindungen interdisziplinärer Bildungsarbeit gewahrt bleiben sollen, geht es hier darum, Empfehlungen für ein CSCW-Curriculum vor allem aus Sicht der angewandten Informatik, der Medieninformatik und der Wirtschaftsinformatik zu entwickeln.

2. Zielsetzung und Diskussionsverlauf

Mit diesem Vorschlag soll Entscheidungsgremien der Hochschulen eine Orientierung gegeben werden, welche Lerninhalte durch CSCW-Lehrveranstaltungen abgedeckt werden können bzw. sollten. Neben einer Unterstützung im Neuentwurf von Studiengängen sowie deren Weiterentwicklung (z.B. im Rahmen von Re-Akkreditierungsverfahren) kann dieser Vorschlag auch Anknüpfungspunkte für eine *interdisziplinäre* Weiterentwicklung des universitären Lehrangebots geben.

Diese Empfehlungen wurden erarbeitet unter Berücksichtigung der „Empfehlungen für ein Basismodul zur Mensch-Computer-Interaktion“ der Gesellschaft für Informatik vom Juni 2006, und der „Rahmenempfehlung für die Universitätsausbildung in der Wirtschaftsinformatik“ der Wissenschaftlichen Kommission Wirtschaftsinformatik (WKWI) im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft vom März 2007 (bestätigt vom Präsidium der Gesellschaft für Informatik am 28.6.2007). Sie wurden von einem Arbeitskreis der Fachgruppe „CSCW“ erstellt, welche sowohl dem GI-Fachbereich „Wirtschaftsinformatik“ als auch dem GI-Fachbereich „Mensch-Computer-Interaktion“ angegliedert ist. Sie wurde durch beide Fachbereichs-Leitungsgremien bestätigt. Neben den angesprochenen Curricularempfehlungen versteht sich dieser Vorschlag auch als Diskussionsbeitrag zu einem Curriculum Medieninformatik, welcher von der gleichnamigen GI-Fachgruppe diskutiert wird.

3. Adressatenkreis

Diese Empfehlungen richten sich an

- Lehrende und Studierende an Universitäten und Hochschulen im Bereich angewandter Informatik, Medieninformatik und Wirtschaftsinformatik sowohl im Bachelor- wie auch im Masterbereich (Typ 1 und Typ 2 entsprechend der Studiengangsklassifikation der GI¹),
- Aus- und Weiterbildungsanbieter sowie Lernende im Bereich praxisnaher Weiterqualifizierungsmaßnahmen im Industrie- und Dienstleistungssektor, hier insbesondere im Bereich der Gestaltung und Beratung rund um betriebliche Informationssysteme, insbesondere Kooperationssysteme,

¹ Vgl. die „Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen“ aus dem Jahr 2005

- Lehrende und Studierende an Universitäten und Hochschulen außerhalb von Informatik und Betriebswirtschaftslehre, die sich im Rahmen von Studiengängen mit den betrieblichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und Auswirkungen des Einsatzes moderner Informations- und Kommunikationstechnologien auseinandersetzen und eine gestaltungsorientierte Ergänzung zu aktuellen Studienkonzepten suchen,
- Mitarbeiter und Personalentwickler im Industrie- und Dienstleistungsbereich, die geeignete Fortbildungsinhalte insbesondere für soziale und kollaborative Aspekte von Informatiksystemen suchen.

4. Lernziele und Curriculumseinbettung

Die konkreten Lernziele eines Curriculums mit interdisziplinärer Ausrichtung müssen sich an dem Vorwissen orientieren, welches Lernende mitbringen. Es lässt sich aber ein gemeinsamer Wissenskanon identifizieren, der die Lernziele repräsentiert und sich wie folgt beschreiben lässt:

- Organisationale Aspekte: Grundwissen über Arbeit, Arbeitsprozesse, Organisationen, Grundwissen über soziale Interaktion/Communities, Grundwissen über soziale Lernprozesse
- Methoden der Anforderungs- und Nutzungsanalyse: Grundwissen der theoretischen Grundlagen sozio-technischer Systeme, Grundlagen ethnografischer/ethnomethodologischer Feldarbeit, Grundlagen des Requirements Engineering
- Anwendungen und Architekturen: Grundwissen technischer Architekturen, Kenntnisse kommunikativer/kooperativer Anwendungen sowie ihrer technischen Rahmenbedingungen, Kenntnisse zu Web 2.0-Technologien und Anwendungen
- CSCW-spezifische Anwendungsaspekte: Kenntnisse funktionaler Querschnittsaspekte wie Awarenesssysteme, Anpassbarkeit, End-User Development, etc.
- Technikgestaltungskompetenzen: Grundkenntnisse von Softwareentwicklungsprozessen (insbesondere agile und beteiligungsorientierte Verfahren), Grundkenntnisse benutzergerechter Interfacegestaltung, Kenntnisse grundlegender Entwurfsmuster
- Evaluationskompetenzen: Kenntnisse über praxisbezogene Evaluationsmethoden, Evaluationsdesign

Im Rahmen einer forschungsbezogenen Aus- bzw. Weiterbildung sollten im stärkeren Maße auch Forschungsmethodologien reflektiert werden (z.B. Aktionsforschung, Design Research). Daneben ist es wichtig, die beschriebenen Lernziele nicht nur als Formulierungen des zu vermittelnden theoretischen Wissens wahrzunehmen, sondern es Studierenden zu ermöglichen, über Praxisbezüge durch Beispiele, Übungen und Praktika ein gesundes Handlungswissen aufzubauen.

Mit dem beschriebenen Wissenskanon wird auch der Interperspektivität zwischen der Wirtschaftsinformatik und der Mensch-Computer-Interaktion Rechnung getragen. Die Lernziele verstehen sich hier als Ausdifferenzierung aktueller Curriculumsempfehlungen aus diesen Bereichen.

4.1. Unterschiede zum Curriculum „Mensch-Computer-Interaktion“

Der CSCW-Bereich wird in der Fassung des MCI-Curriculums vom Juni 2006 in einigen Punkten bereits aufgegriffen und hier mit einer deutlichen Fokusverschiebung fortgeführt.

- In der Technikdiskussion (Abschnitt 3.2, ebenda) wird der Funktion von Computern und Software als Medium ein deutlicher Schwerpunkt gegenüber der Funktion von Computern als Werkzeug mit Ein- und Ausgabeschnittstellen beigemessen. Zentral sind dabei die Motivation und Realisierung CSCW-spezifischer funktionaler Querschnittsaspekte. Da die technischen Herausforderungen bei der Realisierung

kooperativer und u.U. interorganisationaler Arbeitsinfrastrukturen größer sind, wird auch damit verbundenen Architekturfragen mehr Raum gegeben.

- Arbeits- und Tätigkeitsgestaltung (Abschnitt 3.4, ebenda) wird deutlich weiter ausgearbeitet und insbesondere sowohl theoretisch als auch methodisch durch die Anwendung und Aneignung arbeits-, sozial- und kommunikationswissenschaftlicher Theorien und Methoden erweitert. Insgesamt soll dabei die Grundlage für ein soziale und technische Aspekte integrierendes Vorgehen gelegt werden.
- In der Vermittlung von Entwicklungsmethoden wird in Verstärkung der benutzerzentrierten Ansätze des MCI-Curriculums ein partizipativer bzw. agiler Ansatz fokussiert, der ebenfalls aktiv mit den Änderungsbedürfnissen und Weiterentwicklungsmöglichkeiten während der Nutzung eines Kooperationsystems einhergeht.

Bestätigt und festgehalten wird die Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit Usability-Fragen und entsprechenden Methodiken. Die Notwendigkeit eines unmittelbaren Bezugs zu betrieblicher und Community-bezogener Praxis wird herausgestellt.

4.2. Unterschiede zu den WKWI-Empfehlungen für das Wirtschaftsinformatik-Studium

Die WKWI-Empfehlungen bieten viele Anknüpfungspunkte, auf denen dieses Curriculum aufbauen bzw. zu denen dieses Curriculum als Modul beitragen kann. Insgesamt wird hier weniger auf Technologien von Informationssystemen abgestellt als auf das angemessene Design ihrer Nutzung in konkreten kooperativen Szenarien.

- Zu (0) Hilfs- und Grundlagenfächer: Dieses Curriculum ergänzt die Empfehlungen vor allen Dingen hinsichtlich der Einbeziehung qualitativer Methoden der Sozialwissenschaften in die Anforderungsanalyse und das Evaluationsdesign.
- Zu (3) Informations- und Kommunikationstechnologien: Dieses Curriculum spitzt den beschriebenen Technikkanon auf Kooperationsysteme und deren architektonische Besonderheiten zu.
- Zu (4) Informationsmanagement: Innerhalb dieses Abschnittes werden CSCW-Anwendungen explizit (Punkt 4c) erwähnt, allerdings werden in diesem Curriculum kooperationsunterstützende Funktionalitäten als Querschnittsaspekte vieler Werkzeuge des Informationsmanagements begriffen, nicht nur als isolierte Kommunikations- und Kooperationswerkzeuge. Zusätzlich stehen auch CSCL- und Communitybasierte Systeme sowie Web-2.0-Anwendungen im Fokus.
- Zu (6) Entwicklung und Management von Informationssystemen: Der Methodenkanon wird in der gleichen Bandbreite berücksichtigt, allerdings mit einer stärkeren Berücksichtigung von auf eine Gesamtkonzeption eines sozio-technischen Systems abzielenden Aspekten wie z.B. Benutzerpartizipation und Anpassbarkeit.
- Inner- und überbetriebliche Informationssysteme (5), Daten- und Wissensmanagementsysteme (7) sowie Entscheidungsunterstützungssysteme (8) werden in ihren kooperativen Ausprägungen im Anwendungskanon dieses Curriculums berücksichtigt, bedürfen aber keiner konzeptionell gesonderten Behandlung.

Daneben ist zu bemerken, dass CSCW-Ansätze sich nicht nur auf typische betriebliche Szenarien beschränken, sondern auch auf z.B. semi- oder nicht-professionelle Szenarien z.B. in Online-Communities (z.B. Patientencommunities, Collaborative Gaming) oder im Bereich Ubiquitous Computing (z.B. Independent Living Environments).

5. Empfehlungen für Lehrveranstaltungen

Die folgenden Empfehlungen beschreiben Inhalte, Qualifikationsziele und Lehrformen für eine Grundvorlesung CSCW, ein Praktikum CSCW und mögliche weiterführende

Vertiefungsveranstaltungen. Bei den teilnehmenden Studierenden werden dabei grundlegende Kenntnisse im Bereich Mensch-Computer-Interaktion und Software Engineering vorausgesetzt.

Je nach Stellung im und Konzeption des Studienplan sollte die Grundvorlesung in Kombination mit einer vertiefenden Lehrveranstaltung zu einem Modul kombiniert werden, das von Studierenden mit dem Berufsziel der Softwareentwicklung oder Unternehmensberatung im Bereich Kooperationsunterstützung belegt werden sollte. Das Praktikum stellt in diesem Zusammenhang dann die Möglichkeit dar, die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse in der Praxis umzusetzen. Dabei ist es wünschenswert echte Praxis im Spektrum zwischen Konfiguration und Erweiterung bestehender kollaborativer Systeme, Einbettung kollaborativer Aspekte in Softwareszenarien, bis hin zur eigenständigen Programmierung kollaborativer Anwendungen zu vermitteln, wie es durch die Einbettung und Verzahnung des Praktikums in Unternehmen oder Forschungsprojekten erfolgen kann. Die vorhergehende Diskussion hat bereits gezeigt, dass sich die Forschung und Lehre im Bereich CSCW durch einen hohen Grad an Interdisziplinarität auszeichnet. Aus diesem Grund geben die folgenden Empfehlungen ein Rahmenwerk zur Inhaltsgestaltung der angesprochenen Lehrveranstaltungen wieder. Dieses Rahmenwerk muss bei einer konkreten Einbettung in ein vorhandenes Curriculum, die jeweiligen disziplinären Perspektiven berücksichtigen und dabei eine auf das vorhandene Curriculum abgestimmte informatische, betriebswirtschaftliche, organisationswissenschaftliche oder sozialwissenschaftliche Schwerpunktbildung vornehmen. Die Angaben zu Kreditpunkten gehen davon aus, dass es sich beim avisierten BA und MA nicht um Konsektivstudiengänge handelt. Ansonsten muss der Masterbereich entsprechend dem Bachelorbereich abgestimmt werden.

5.1. Empfehlung Grundvorlesung CSCW

Inhalte: Die Vorlesung behandelt verschiedene Aspekte der Rechnerunterstützung für Gruppen von Personen, die gemeinsam an einem Problem arbeiten. Dazu betrachtet der Kurs zunächst Grundlagen des kooperativen Arbeitens, um ein erstes Verständnis für die Begriffe CSCW, Groupware und CSCL zu entwickeln und zu erklären, wie Arbeit in Gruppen organisiert werden kann und welche Faktoren Gruppenarbeit beeinflussen. Ziel der Vorlesung ist dabei, sowohl einen Anwendungsbereich für verteilte Systeme vorzustellen, nämlich die Unterstützung von Zusammenarbeit in Teams, Communities und Netzwerken, als auch die Nutzungsdynamiken. Rechnergestützte Gruppenarbeit ist dabei eine fachübergreifende Anwendung. Sie kann als eine Synergie zwischen den Gebieten Verteilte Systeme und (Multimedia-) Kommunikation, aber auch zwischen Informationswissenschaften, Soziologie und Organisationstheorie gesehen werden. Neben technischen Aspekten spielt deshalb vor allem die Betrachtung der Zielsysteme als soziotechnische Systeme und deren Gestaltung eine Rolle.

Im Vorlesungsteil werden dabei die Grundlagen geschaffen, sich im Übungsteil selbständig mit ausgewählten Teilthemen aus diesem Bereich zu befassen. In diesem Zusammenhang kann es auch sinnvoll sein, die Übung als integriertes Seminar abzuhalten. Dann ist es die Aufgabe der Teilnehmenden, ein ausgewähltes Teilthema auszuarbeiten und mündlich vorzustellen.

Die genaue Zusammensetzung des Vorlesungsteils hängt von der disziplinären Perspektive, d.h. der jeweiligen Schwerpunktbildung, ab:

- Motivation für das Anwendungsgebiet CSCW und Klärung der Begriffswelt
 - Kooperationskontexte Arbeit, Lernen, Kultur, Freizeit
 - Einbettung in den Kanon betrieblicher Informationssysteme
 - Übersicht über benötigte Kompetenzen und wissenschaftliche Hintergründe
- Übersicht Gestaltung von Kooperationssystemen
 - Klassifizierung von CSCW-Systemen

- Grundlagen der Entstehung und des Umgangs mit technischen Infrastrukturen
- Arbeits- und Sozialwissenschaftliche Grundlagen und Methoden
 - Ethnographie/Ethnomethodologie, Qualitative und quantitative Empirie
 - Organisations- und Lerntheorien
 - Kommunikations- und Medientheorien
 - Arbeitsteilige Betriebsorganisation, Artikulationsarbeit und Koordinationsmechanismen
 - Kleingruppenforschung
- Anwendungen zur Unterstützung von synchroner und asynchroner Kooperation und Koordination
 - Audio- und Videokonferenzsysteme
 - Vernetzung im privaten Lebensumfeld (soziale Netzwerke, CommunityWare, E-Mail, IM, ...)
 - Media Spaces und Cooperative Virtual Environments (CVE)
 - Elektronische Marktplätze und Auktionssysteme
 - Group Decision Support Systems
 - Gemeinsame Arbeitsbereiche (Wikis, ...)
 - Wissensmanagementsysteme und Recommendersysteme
 - Workflow Management Systeme (Prozessmanagement und systematische Prozessverbesserung)
 - Enterprise Resource Planning (ERP)
 - Supply Chain Management (SCM)
 - Customer Relationship Management (CRM)
 - Product Lifecycle Management (PLM) und Product Data Management (PDM)
 - Mehrbenutzerspiele und –editoren
 - Kooperative Anwendungen des Ubiquitous Computing
- Realisierung kooperativer Systeme
 - Architekturmodelle und Grundlagen verteilter Systeme
 - Funktionalität zur Förderung der Gruppenwahrnehmung (Awareness)
 - Anpassbare Groupwaresysteme, End-User Development und Aneignungsunterstützung
 - Frameworks und Toolkits zur Entwicklung kooperativer Systeme/Web 2.0
- Entwicklungsmethoden kooperativer Systeme
 - Grundlagen des Software Engineering
 - Partizipative und evolutionäre Entwicklung kooperativer Systeme
 - Endbenutzerzentrierte Entwicklung kooperativer Systeme
 - Anpassbarkeit, End-User Development und Aneignungsunterstützung

Qualifikationsziele: Der Kurs vermittelt ein vertieftes Verständnis über die interdisziplinären Grundlagen und Forschungsmethoden im Forschungsgebiet CSCW. Darüber hinaus vermittelt er die Fähigkeit, begründete Entwurfsentscheidungen bei der Entwicklung von CSCW-Systemen zu treffen und bestehende CSCW-Systeme bzgl. ihrer Verwendbarkeit in verschiedenen Anforderungssituationen auszuwählen und einzuschätzen. Die Studierenden werden dazu in die Lage versetzt, kooperative Arbeitsprozesse innerhalb von sozio-technischen Systemen zu verstehen und softwaretechnisch zu unterstützen, sowie die zugehörigen Einführungs- und Aneignungsprozesse zu moderieren.

Lehrumfang:

- Vorlesung: Bachelor: 2-3 ECTS und Master: 4-6 ECTS
- Übung 2-3 ECTS

Lehrform: Vorlesung und Übung, Die Übung kann auch als integriertes Seminar abgehalten werden. Im Bachelorbereich kann auch eine Durchführung als Praktikum sinnvoll sein.

5.2. Empfehlung Praktikum

Inhalte: Das Praktikum behandelt basierend auf Praxisszenarien in Kooperation mit Industriepartnern oder durch die Einbettung in Forschungsprojekte das Design und die Implementierung von kooperativen Systemen. Die Aufgaben der Teilnehmenden sind dabei im Spektrum zwischen Konfiguration und Erweiterung bestehender kollaborativer Systeme, Einbettung kollaborativer Aspekte in Softwareszenarien oder der eigenständigen Programmierung kollaborativer Anwendungen angesiedelt. Insbesondere werden Methoden für die Anforderungsermittlung, den Entwurf, die Realisierung, den Test, die Evaluation und die Dokumentation von kooperativen Systemen vertieft sowie Methoden für die Organisation der Projektarbeit in einem Team behandelt. Eine Durchführung in Arbeitsgruppen, die zu ihrer eigenen Kooperation CSCW-Werkzeuge einsetzen, ist wünschenswert.

Qualifikationsziele: Das Praktikum vermittelt den Teilnehmenden praktische Erfahrung in der selbstständigen Entwicklung von kooperativen Systemen in einer Gruppe von bis zu 8 Studierenden. Es vermittelt ein tiefgehendes Verständnis für die Probleme und Lösungsalternativen bei der Realisierung von kooperativen Systemen und/ oder den zugrundeliegenden Frameworks/Toolkits. Darüber hinaus lernen die Teilnehmenden ein kooperatives System zu entwerfen und zu realisieren, und sie erwerben die Kompetenz zu Teamarbeit.

Lehrumfang: Bachelor: 3-5 ECTS und Master: 6-10 ECTS

Lehrformen: Praktikum mit Gruppenarbeit (evtl. mit Anbindung an Unternehmen, um echte Praxiserfahrung zu vermitteln).

5.3. Empfehlungen für Vertiefungsveranstaltungen

Vertiefungsveranstaltungen sollten einen Lehrumfang von 3-6 ECTS haben. Generell bieten sich für Vertiefungsveranstaltungen dreierlei Ansätze an, für die man sich abhängig vom jeweiligen Studienkontext entscheiden sollte. Technologieorientierte Vertiefungen bieten sich für technisch orientierte Studiengänge an und spezialisieren auf bestimmte Basistechnologien. Themenspezifische Vertiefungen beleuchten wichtige methodische Herangehensweisen genauer, und domänenspezifische Ansätze fokussieren bestimmte Einsatzdomänen kooperativer Systeme. Die hier aufgeführten Vertiefungen verstehen sich als Vorschläge.

Technologieorientierte Vertiefungen:

- CSCW in Mobilen Systeme,
- CSCW und Web 2.0/Communities
- Collaborative Virtual Environments

Themenspezifische Vertiefungen:

- Design von Kooperationssystemen
- Patterns für computervermittelte Interaktion
- Anpassbarkeit und End-User Development kooperativer Systeme

Domänenbezogene Vertiefungen:

- E-Collaboration im Engineering
- CSCW für Dienstleistungsunternehmen
- Kollaboratives Software Engineering

- Computer-supported Collaborative Learning (CSCL)
- Massively Multiplayer Online Game (MMOG)

6. Ergänzende Bemerkungen

In den Bereichen Wirtschafts- und Medieninformatik, sowie verwandten Studiengängen wie Interaktionsdesign und Human-Computer-Interaction sollte das Basismodul im Wahlpflichtbereich des BA-Abschlusses verankert werden. Im Masterbereich sollte das Basismodul auch bereits in den ersten beiden Semestern verankert werden.

Im aktuellen Stand wurde darauf verzichtet, weitere Verknüpfungen mit Empfehlungen für sozial-, betriebs-, arbeits- und medienwissenschaftlichen Curricula zu explizieren. Aufgrund der interdisziplinären Natur von Methodologien, Lehr- und Forschungsgegenständen im CSCW-Bereich ist dies jedoch angezeigt und erwünscht. Die Fachgruppe CSCW der Gesellschaft für Informatik steht Anfragen und Kooperationen mit entsprechenden Körperschaften anderer Disziplinen offen gegenüber und wird diese Empfehlungen aktualisieren.

Im Rahmen von Studierendenstatistiken, Neu- und Re-Akkreditierungsverfahren werden auch in Zukunft Erfahrungen gemacht werden, die es nahe legen, diese Empfehlungen aktuellen Gegebenheiten und Entwicklungen anzupassen. Die Fachgruppe CSCW der Gesellschaft für Informatik wird deshalb im Abstand von drei Jahren diese Empfehlungen überarbeiten (nächste Überarbeitung 2011/12). Auch dazwischen ist die Fachgruppe für Diskussionen und Kommentare offen.