

M. Herczeg, W. Prinz, H. Oberquelle (Hrsg.): Mensch & Computer 2002: Vom interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten. Stuttgart: B. G. Teubner, 2002, S. 35-44.

Vernetzte Projektarbeit mit CommSy

Iver Jackewitz, Michael Janneck, Bernd Pape

Universität Hamburg, Fachbereich Informatik

Zusammenfassung

Es wird vernetzte Projektarbeit als didaktisches Konzept für die Informatiklehre vorgestellt. Sie nimmt Herausforderungen an, die sich durch neue Formen der Arbeitsorganisation stellen. Aus dem didaktischen Konzept werden Anforderungen abgeleitet, unter deren Gesichtspunkten die Gestaltung von Softwareunterstützung für vernetzte Projektarbeit diskutiert werden kann. Anschließend wird das web-basierte System CommSy vorgestellt, in dem diese Anforderungen exemplarisch umgesetzt sind.

1 Einleitung

Konzepte wie „Knowledge Management“, „Business Reengineering“, „virtuelle“, „fraktale“, „modulare“ oder „atomatisierten“ Organisation bringen das pointiert auf die Tagesordnung der Forschung und der Lehre in Informatik und Wirtschaftsinformatik, was als Folklorewissen gilt: Zwischen der Entwicklung und Nutzung von Anwendungssoftware bestehen Wechselwirkungen, die eine integrierte Technik- und Organisationsentwicklung notwendig erscheinen lassen. Neue Organisationsformen stellen nicht nur Anforderungen an die eingesetzte Informations- und Kommunikationstechniken, sondern zugleich auch an die beteiligten Menschen. Diese Anforderungen sind in der Lehre der Informatik aufzugreifen: nicht nur thematisch, sondern vor allem auch lernorganisatorisch. Unter „Lernorganisation“ verstehen wir mit Kerres (1999) das zugrunde liegende didaktische Konzept, die eingesetzten (neuen) Medien und die Maßnahmen zur Organisation und Betreuung dieses Arrangements.

Wir erläutern nun zunächst vernetzte Projektarbeit als didaktisches Konzept für die universitäre Präsenzlehre, das den Anforderungen neuer Organisationsformen gerecht wird. Aus diesem didaktischen Konzept folgern wir Anforderungen an ihre Softwareunterstützung, die wir exemplarisch anhand der web-basierten Software CommSy erläutern. CommSy steht für Community System und wird zur Unterstützung der Koordination und Kommunikation in Arbeitsgruppen seit Mai 1999 im Fachbereich Informatik der Universität Hamburg entwickelt und dort, wie auch in vielen anderen Kontexten, eingesetzt.

2 Vernetzte Projektarbeit

Um Studierende als kompetente und selbstverantwortliche Akteure für komplexe und vernetzte Problemsituationen im späteren Arbeitsalltag auszubilden, reichen instruktionistische Lehrformen nicht aus. Sie verstehen Lernende im wesentlichen als rezeptives System, das neues Wissen ab-

speichern, abrufen und auf neue Zusammenhänge übertragen können soll (Mandl et al. 1993). Im Sinne subjektiver Lerntheorien wird Lernen hingegen als aktiv-konstruktiver Prozess angesehen. Die Lernenden konstruieren ihr Wissen auf der Basis von Vorerfahrungen ständig neu und ordnen es in die Probleme der Lebenswelt ein. Wissen entsteht durch diskursive Bedeutungszuweisung in Gemeinschaften, die durch ihre Handlungspraxis, Sprache, Werkzeuggebrauch, Werte und Normen geprägt sind (Baumgartner & Payr 1999; Kösel 1993; Schulmeister 1997; Wenger 1999). Um das umzusetzen, orientieren wir uns an den didaktischen Methoden des Projektunterrichts (Bastian & Gudjons 1994, 1998) bzw. des handlungsorientierten Unterrichts (Jank & Meyer 1994). Da hierbei gerade in der Informatik- bzw. Wirtschaftsinformatik-Lehre die Unterstützung durch Neue Medien eine zentrale Rolle spielt, betonen wir den Medieneinsatz und benennen das resultierende Konzept „vernetzte Projektarbeit.“

2.1 Didaktisches Konzept

Projekt-orientierte Lehre basiert auf dem Konzept des „learning by doing,“ das zuerst systematisch von Dewey (1993) entwickelt und seither vielfach in den Erziehungswissenschaften aufgegriffen wurde (Bastian & Gudjons 1994, 1998; Bastian et al. 1997; Gudjons 1998; Jank & Meyer 1994). Projekt-orientierte Lehre erlaubt Studierenden, eine aktive und verantwortungsvolle Rolle in einem authentischen Szenario einzunehmen. In Informatik-Projekten werden Studierende zu Akteuren im Anwendungskontext. Sie lernen anhand von praxisnahen Problemstellungen die situationsbezogene Einnahme unterschiedlicher Perspektiven, das Verstehen von Bedürfnissen und Interessen anderer und die Darstellung und Auseinandersetzung mit eigenen Zielvorstellungen bei der Entwicklung und Nutzung von Anwendungssystemen (Rolf et al. 1994). Wir organisieren vernetzte Projektarbeit wie folgt:

- *Selbst gewählte und komplexe Aufgabe:* Die Studierenden bearbeiten über mindestens ein Semester hinweg eine selbst gewählte, umfangreiche Aufgabe. Das erfordert die Entwicklung einer zur Komplexitätsbewältigung geeigneten Problemsicht und erleichtert den Transfer der Lernergebnisse auf andere Domänen. Authentisch sind Aufgaben dann, wenn sie realistisch, bedeutungsvoll und relevant für die Lernenden sind (Jonassen et al. 1997).
- *Kleingruppenarbeit:* Die Studierenden bearbeiten Projektaufgaben in Kleingruppen mit der Größe von jeweils zwei bis sechs Personen. Gruppenorientiertes Lernen fördert die Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand aus verschiedenen Perspektiven sowie das Aushandeln von Bedeutung in Gemeinschaften (Gräsel et al. 1997).
- *Arbeitsergebnis:* Die Studierenden sollen ein präsentierbares Ergebnis erstellen. Das kann in diesem Kontext ein selbst verfasster Abschlussbericht, ein Papier- oder Softwareprototyp oder etwas Vergleichbares sein. Damit werden neben der Analyse auch die Synthese von Inhalten gefördert. Mit den Arbeitsergebnissen können sich die Studierenden identifizieren. Und sie können die Grundlage einer von den Studierenden selbst getragenen Auswertung und Kritik sein (Jank & Meyer 1994).
- *Arbeits- und Lernprozess:* Die Studierenden gestalten und dokumentieren ihren Arbeits- und Lernprozess über die Projektlaufzeit hinweg selbst. Es geht um die Planung und Evaluation ihres eigenen Handelns.
- *Softwareunterstützung:* Software soll die Kommunikation und Planung des Arbeitsvorhabens unterstützen. Dazu gehört neben der Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden vor allem die zwischen den Lernenden untereinander und auch die mit externen

Projektpartnern an anderen Hochschulstandorten oder aus der Praxis. Weiterhin soll die Bearbeitung und der Austausch von (Zwischen-) Ergebnissen, sowie die Aufbereitung für Präsentationen ermöglicht werden.

- *Plenarsitzungen*: Plenarsitzungen dienen der Vermittlung von notwendigen Grundlagen sowie zu Präsentation der Ergebnisse der Kleingruppen. Inhalte sollen von den Projektteilnehmern gegenüber anderen vertreten werden. Das fördert wechselseitiges Lernen und Lehren (Brown et al. 1993). Dabei werden auch externe Experten mit einbezogen.
- *Rolle der Lehrenden*: Die Rolle der Lehrenden kann als Coach charakterisiert werden. Sie bereiten die Rahmenbedingungen für das Projekt und geben Anstöße für den Lernprozess. Dazu gehört insbesondere die Unterstützung bei der Formulierung einer handhabbaren, relevanten Projektaufgabe und die Begleitung kritischer Situationen in der Gruppenarbeit.

2.2 Erfahrungen

Vernetzte Projektarbeit als didaktisches Konzept hat sich im Fachbereich Informatik der Universität Hamburg, insbesondere in den anwendungsnahen Bereichen der Informatik über die letzten beiden Jahrzehnte entwickelt und ist mittlerweile fester Bestandteil des Curriculums. Wir haben Projekte zu den Themen Softwaretechnik, Mensch-Computer-Interaktion, CSCW, Organisations- und Wirtschaftsinformatik sowie Informatik und Gesellschaft angeboten und dabei mit verschiedenen Medien experimentiert (vgl. Janneck & Bleek 2002, Pape et al. 2002).

Dabei hat sich herausgestellt, dass die Studierenden meist mit hohem Engagement in ihrer Kleingruppe mitarbeiten und sich so erfreulich tief mit dem Spezialthema der Gruppe auseinandersetzen. Durch die gegenseitigen Präsentationen und die erstellten Produkte (Abschlussberichte, Prototypen, etc.) haben sich die Studierenden außerdem einen breiten Überblick über das übergreifende Thema der Veranstaltungen verschaffen können. Mitunter kam es zu zähen Projektstarts, wenn keine oder nur wenige Mitglieder einer Kleingruppe bereits über Projekterfahrungen verfügten und es war für uns als Veranstalter schwierig, hier nicht sofort steuernd einzugreifen, sondern die Studierenden ihre eigenen Erfahrungen machen zu lassen. Neben dem Aufbau von Fachkenntnis haben die Studierenden so auch gelernt: gemeinsam Problemstellungen zu definieren, Lösungsansätze zu erarbeiten, aktuelle Quellen zu sichten und Lösungen zu präsentieren.

Vernetzte Projektarbeit ist nach unseren Erfahrungen in studentischen Projekten aufgrund der Vielgestaltigkeit von Projektarbeit allein mit etablierten Kommunikationsmedien wie etwa Email nicht adäquat zu unterstützen. Andererseits sind verschiedene auf e-Learning zugeschnittene Lernplattformen (vgl. Schulmeister 2001) nicht mehr in angemessener Zeit für Lehrende und Studierende zu benutzen bzw. zu administrieren. Wir mussten teilweise die leidvolle Erfahrung machen, dass die Komplexität der Software die Benutzung und Administration derart zeitaufwendig werden ließ, dass die inhaltliche Auseinandersetzung durch Benutzungsprobleme aus den studentischen Projekten verdrängt wurde.

3 Softwareunterstützung für vernetzte Projektarbeit

Wir haben vernetzte Projektarbeit als für uns relevantes didaktisches Konzept zur Ausbildung von Studierenden speziell in der Informatik vorgestellt. Softwareunterstützung ist dabei ein wichtiger Aspekt. Die Erfahrung zeigt aber, dass die Ausgestaltung bzw. die Art des Einsatzes von Software

zu vernetzter Projektarbeit passen muss (vgl. auch Kerres 1999). Daher formulieren wir zunächst Anforderungen zur Gestaltung unterstützender Software, um Software anhand dieser Anforderungen diskutier- und vergleichbar zu machen. Anschließend zeigen wir exemplarisch, wie wir diese Anforderungen im web-basierten System CommSy umgesetzt haben.

3.1 Anforderungen

Die folgenden Anforderungen betreffen die individuelle und gemeinschaftliche Benutzung der Softwareunterstützung sowie ihre Einordnung in den Medienmix. Die Anforderungen ergeben sich direkt aus unserem didaktischen Konzept für vernetzte Projektarbeit, in dem es darum geht, dass Studierende eine aktive Rolle in der fachlichen Arbeit und Kooperation mit anderen eingehen und dabei Erfahrungen mit verschiedenen Formen der Arbeitsorganisation und der Softwareunterstützung sammeln:

- *Einfache individuelle Benutzung*: Gerade in Lernsituationen kommt einer guten Benutzbarkeit eine herausragende Bedeutung zu, damit die fachliche Arbeit nicht hinter Benutzungsproblemen zurücksteht. Dies ist umso wichtiger, als aufwändige Softwareschulungen im Rahmen universitärer Lehre nicht durchführbar sind. Es gilt die richtige Balance zwischen angebotener Funktionalität und Komplexität und einer leichten Erlernbarkeit zu finden.
- *Verantwortungsvolle Benutzung in Gemeinschaft*: Die Software soll Eigeninitiative und Verantwortlichkeit in der Gruppe aller Benutzer unterstützen. Eigeninitiative muss durch eine einfache, freie und uneingeschränkte Benutzung gefördert werden. Ferner sollen die Beiträge einzelner nachvollziehbar und zurechenbar sein. Das System darf die Etablierung und Pflege einer Teamstruktur nicht behindern und auch nicht präjudizieren.
- *Einordnung in einen Medienmix*: Wir halten ein allumfassendes Werkzeug für die universitäre Lehre, mit dem alle Kommunikationsbedürfnisse abgedeckt werden können, für nicht machbar und für nicht erstrebenswert. In Hinblick auf das Erlernen von Medienkompetenz erscheint es vielmehr wichtig, mit einem Technologiemix umgehen zu können. Die Kenntnis, welches Medium für welches Kommunikationsbedürfnis angemessen ist und wie das Bedürfnis in dem gewählten Medium konkret ausgedrückt wird, macht ein Element der viel zitierten Medienkompetenz (Schiersmann et al. 2002) aus.

3.2 Exemplarische Umsetzung: CommSy

CommSy steht für Community System und ist eine web-basierte Anwendung zur Unterstützung der Koordination und Kommunikation in Arbeitsgruppen. Wir diskutieren CommSy nun als exemplarische Umsetzung der vorstehend beschriebenen Anforderungen an eine Softwareunterstützung für vernetzte Projektarbeit (vgl. Pape et al. 2002a).

3.2.1 Einfachheit in der individuellen Benutzung

In CommSy wird die Einfachheit in der individuellen Benutzung erreicht durch:

- *Übersichtliche Funktionalität*: CommSy unterstützt die vernetzte Projektarbeit, indem (a-synchrone) Kommunikationsmöglichkeiten geboten und der Umgang mit Arbeitsmaterialien erleichtert wird. Der Funktionsumfang ist auf die Anforderungen in Lehrveranstaltungen

gen abgestimmt. Nach Bedarf können nicht benötigte Funktionalitäten („Rubriken“) für einzelne Projekte ausgeblendet werden.

- *Einfacher Aufbau*: CommSy ist in allen Rubriken einheitlich strukturiert. Damit ergibt sich ein wiederkehrendes Benutzungsschema, das leicht erlernt werden kann.
- *Einfaches Layout*: Die Präsentation von Informationen ist zweckmäßig: Es gibt Listendarstellungen von mehreren Beiträgen und zu einzelnen Beiträgen werden die Informationen tabellarisch dargestellt. Auf grafische Elemente wird weitgehend verzichtet.
- *Einfacher Zugriff*: Der Zugriff auf CommSy erfolgt über einen Webbrowser. Damit fällt clientseitig kein zusätzlicher Installationsaufwand an. Spezielle Plug-Ins, Java oder JavaScript sind nicht erforderlich, so dass eine breite Basis von Plattformen und Browsern unterstützt wird.

CommSy gliedert die angebotene Funktionalität in „Rubriken.“ *Neuigkeiten* und *Termine* können für die gesamte Projektgruppe oder für Teilgruppen bekannt gegeben werden. In *Diskussionsforen* können (asynchron) Themen diskutiert werden. Alle Mitglieder eines CommSys können sich dort beteiligen oder nach eigenem Ermessen neue Diskussionen beginnen. Um im Kontext Einträge zu kommentieren, ist es darüber hinaus möglich, überall *Anmerkungen* zu machen.

In der Rubrik *Arbeitsmaterialien* können Literaturhinweise, Zwischen- und Endergebnisse und weitere Materialien, die die Grundlage der Projektarbeit bilden, verwaltet werden. Es ist möglich, allen Einträgen im CommSy Arbeitsmaterialien zuzuordnen, so dass beispielsweise Protokolle an den Termin, zu dem sie gehören, angehängt werden können oder Literatur, auf die man in einem Diskussionsbeitrag verweist. Ein Arbeitsmaterial kann einfach ein Literaturhinweis sein, es können aber auch elektronische Dokumente ins CommSy geladen werden. Außerdem ist es möglich, direkt in CommSy strukturierte *Dokumente* in einem einfachen Gruppeneeditor zu erstellen.

Die Rubriken *Personen* und *Gruppen* dienen dazu, die Gruppenstruktur im CommSy wiederzuspiegeln. In der Rubrik *Personen* hat jedes Mitglied eine eigene „Homepage,“ um sich mit Namen, Bild und weiteren Kontaktdaten zu präsentieren. In der Rubrik *Gruppen* können sich Kleingruppen mit Namen und einer Kurzbeschreibung eintragen, um sich selbst eine Präsenz im CommSy zu geben. Die Kleingruppen stehen danach auch als zusätzliche Strukturierungshilfe im System zur Verfügung, so dass z.B. Termine oder Arbeitsmaterialien als „relevant für“ eine bestimmte Gruppe gekennzeichnet werden können.

Aktuelle Informationen werden nach Rubriken sortiert auf der *Einstiegsseite* eines CommSys angezeigt. Die *Einstiegsseite* kann bzgl. Rubriken, Farbe und Projektraumname an die Bedürfnisse der Projektgruppe angepasst werden. Durch regelmäßiges Aufrufen der Einstiegsseite können die Mitglieder eines CommSys über alle Änderungen auf dem Laufenden bleiben. Zu jeder Rubrik gibt es eine *Übersichtsseite*, auf der die wichtigsten Informationen zu allen Einträgen einer Rubrik archiv-artig dargestellt werden. Zu jedem Eintrag wiederum gibt es eine *Detailansicht*, auf der alle Informationen zu einem Eintrag angezeigt werden.

Zur Illustration geben die folgenden Abbildungen einen Einblick in das CommSy der CommSy-Entwickler¹. Auf der *Einstiegsseite* (Abbildung 1) werden bei *Neuigkeiten* und *Terminen* 2 bzw. 4 Einträge angezeigt, während bei allen anderen Rubriken keine Informationen präsentiert werden. Abbildung 2 zeigt exemplarisch für alle anderen Rubriken die *Übersichtsseite* der Rubrik *Termi-*

¹ Die Vertraulichkeit der Einträge in einem Projektraum ist für uns wichtig. Daher möchten wir hier keinen Einblick in einen Projektraum geben, der im Rahmen einer Lehrveranstaltung genutzt wird.

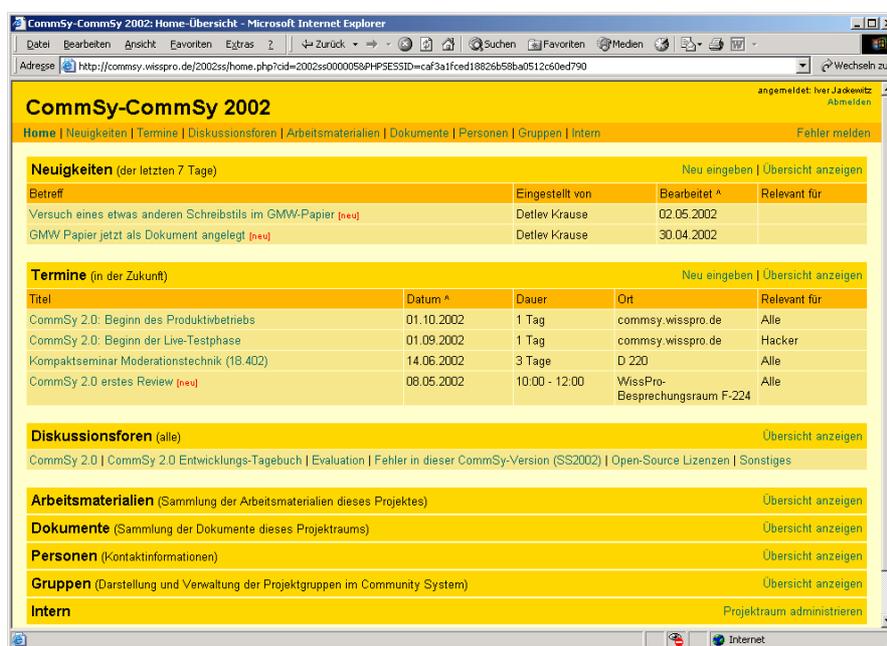


Abbildung 1: Eine CommSy Einstiegsseite.

ne. Auf der Übersichtsseite werden alle Einträge in einer Rubrik als Liste dargestellt. Und Abbildung 3 zeigt einen *Termin* in seiner *Detailansicht*. In diesem Fall handelt es sich um eine Ankündigung eines Treffens der CommSy-Programmierer.

3.2.2 Verantwortungsvolle Benutzung in Gemeinschaft

CommSy hält zur verantwortungsvollen Benutzung an, da es nur einer geschlossenen Benutzergruppe zugänglich ist und keine anonymen Beiträge zugelassen werden. Außerdem sichert ein minimales Rechtekonzept, dass sich verschiedenen Rollen im Projekt herausbilden können. Darüber hinaus betont CommSy die Gemeinschaft gegenüber dem individuellen Benutzer:

- *Geschlossene Benutzergruppe*: Ein CommSy ist nur für die Projektteilnehmer zugänglich. Dadurch wird erreicht, dass der Adressatenkreis bekannt ist und Einträge direkt an diese Gruppe gerichtet werden können. Das senkt die Hemmschwelle für das Eintragen von unfertigen Ideen und Zwischenergebnissen.
- *Keine anonymen Beiträge*: Mit jedem Eintrag wird der Name des Autors / der Autorin gespeichert und in der Detailansicht eines Eintrages dargestellt. Damit wird die Übernahme von Verantwortung für die eigenen Einträge gefördert. Außerdem wird die Zurechenbarkeit von Beiträgen zu Menschen unterstützt und Verwirrung durch anonyme oder automatisch generierte, nicht nachvollziehbare Beiträge vermieden.
- *Minimales Rechtekonzept*: In CommSy darf jedes Mitglied das gleiche tun: Überall neue Einträge erstellen und eigene Einträge modifizieren oder löschen (Urheberrecht). Administratoren dürfen darüber hinaus das CommSy konfigurieren (u.a. verfügbare Rubriken festlegen) und Benutzerkennungen freischalten oder sperren. Die Rechteabstufung ist nicht

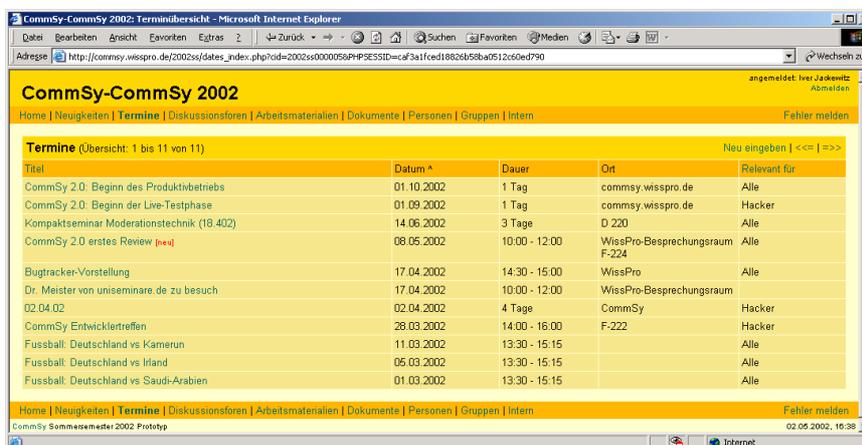


Abbildung 2: Eine Übersichtsseite.

zwingend mit einer Unterscheidung in Studierende und Lehrende gleichzusetzen. Es ist sogar wünschenswert, dass Studierende einen Arbeitsraum selbst verwalten. Der Verzicht auf eine weitere Ausdifferenzierung von Zugriffsrechten eröffnet die Freiheit, dass sich verschiedenen Rollen und eine flexible Teamstruktur im Projekt herausbilden können.

- **Betonung der Gemeinschaft:** In CommSy ist „Individualisierbarkeit“ nicht im Sinne einer Anpassbarkeit an die Bedürfnisse einzelner Personen verstanden (ISO 9241-10 1996; vgl. Shneiderman 1998), sondern als Anpassbarkeit an die Bedürfnisse der ganzen Gruppe. Jedes CommSy kann an die Lehrveranstaltung angepasst werden. Dabei können u. a. die Farben und die zur Verfügung stehenden Rubriken ausgewählt und ein Name eingetragen werden. Der CommSy-Projektraum wird immer allen Benutzern gleich präsentiert.

3.2.3 Einordnung in einen Medienmix

CommSy unterstützt nicht jede Art von Kommunikation und Kooperation in Projekten und darf nicht als allumfassendes Medium zur Unterstützung von Lehrveranstaltungen verstanden werden. In Hinblick auf die Aneignung von Medienkompetenz ist es daher geboten, in einer Lehrveranstaltung nicht nur CommSy zur Verfügung zu stellen, sondern einen Medienmix (Schiersmann et al. 2002). In unseren Projekten haben wir ausdrücklich auch die Nutzung anderer Kommunikationswege (z. B. Email, Telefon, persönliches Gespräch) unterstützt und zur Reflexion über die Medienwahl angeregt.

3.3 Erfahrungen

Unsere Erfahrungen mit CommSy sind überwiegend positiv. Studierende (auch Nicht-InformatikerInnen) konnten CommSy nach einer kurzen Einführung (15 Min.) benutzen und erschlossen sich den Funktionsumfang in kurzer Zeit selbständig. Intensiv nutzten sie vor allem die Möglichkeit, gemeinsam Dokumenten zu verwalten und zu annotieren. Darin sahen sie einen Mehrwert gegenüber dem Verschicken von Dokumenten per Email. Auch Termine und Neuigkeiten wurden regelmäßig nicht nur von den Lehrenden angekündigt. Die Diskussionsforen wurden



Abbildung 3: Eine Detailsicht.

hingegen nur dann genutzt, wenn dies explizit angeregt wurde. Die Studierenden haben lieber das persönliche Gespräch oder Email gewählt, dies erschien ihnen weniger aufwändig. Insgesamt haben die meisten Studierenden und Lehrenden das Vorhandensein von CommSy positiv eingeschätzt und wünschen es sich auch für zukünftige Lehrveranstaltungen. Differenziertere Erfahrungen hierzu wird die zurzeit durchgeführte Evaluation verschiedener Einsatzkontexte aufzeigen (vgl. Pape et al. 2002b in diesem Tagungsband).

Vermisst wurde die Möglichkeit zur nachhaltigen Sicherung von Projektergebnissen. Es wurden in vielen Projekten interessante Ergebnisse erarbeitet, diese sind aber nur im CommSy-Projekt-raum verfügbar. Wünschenswert ist, ausgewählte Ergebnisse auf einfache Art und Weise online publizieren zu können und damit auch nachfolgenden Projekten leicht zugänglich zu machen.

Problematisch ist, dass insbesondere die Bereitstellung der technischen Infrastruktur mit hohem Aufwand für die Lehrenden verbunden war. Wir arbeiten deshalb bereits an Konzepten zum Application Service Providing (Bleek & Pape 2001). Ein Softwaresystem alleine ist aber nur ein Baustein für den erfolgreichen Einsatz in der Lehre. Unserer Erfahrung nach ist eine langfristige Moderation und Betreuung mindestens ebenso wichtig (Bleek et al. 2000).

4 Fazit und Ausblick

In projekt-orientierter Lehre sollte unserer Einschätzung nach Software eingesetzt werden, damit Studierende schon frühzeitig Erfahrung mit der Softwareunterstützung kooperativer Arbeitszusammenhänge gewinnen können. Damit das gelingt, muss die eingesetzte Software allerdings zum didaktischen Konzept passen. Die dafür notwendigen Anforderungen aus Sicht der Benutzer haben wir in diesem Artikel dargestellt: einfache individuelle Benutzung, verantwortungsvolle Benutzung in Gemeinschaft, Einordnung in einen Medienmix.

Diese Anforderungen haben wir exemplarisch in der web-basierten Anwendung CommSy umgesetzt. Den Einsatz von CommSy in projekt-orientierter Lehre in der Informatik-Ausbildung an der

Universität Hamburg bewerten wir insgesamt als positiv, da Studierende authentische Erfahrungen mit softwareunterstützten Kooperationsformen sammeln konnten, die sie in Vorlesungen oder traditionellen Seminaren nicht hätten machen können.

Zukünftig werden wir an der Weiterentwicklung von CommSy sowie an Konzepten zu seiner Bereitstellung, Moderation und Betreuung arbeiten. Ein Schwerpunkt bei der Entwicklung wird sein, den Projektgruppen Raum für die Veröffentlichung ihrer Ergebnisse zu geben und diese in einem Archiv nachhaltig zu sichern. Außerdem arbeiten wir weiter an Methoden und Strategien, um den Einsatz von Software zur Unterstützung vernetzter Projektarbeit angemessen zu evaluieren.

Literatur

- Baumgartner, P; Payr, S. (1999): *Lernen mit Software*. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Bastian, J.; Gudjons, H. (1994): *Das Projektbuch, Bd. 1, Theorie, Praxis, Erfahrung*. Hamburg: Bergmann/Helbig, 4. Auflage.
- Bastian, J.; Gudjons, H. (1998): *Das Projektbuch, Bd. 2, Über die Projektwoche hinaus, Projektlernen im Fachunterricht*. Hamburg: Bergmann/Helbig, 3. Auflage.
- Bastian, J.; Gudjons, H.; Schnack, J.; Speth, M. (Hrsg.) (1997): *Theorie des Projektunterrichts*. Hamburg: Bergmann/Helbig.
- Bleek, W.-G.; Wolff, B.; Kielas, W.; Malon, K.; Otto, T. (2000): Vorgehen zur Einführung von Community Systemen in Lerngemeinschaften. In: Engelen, M.; Neumann, D. (Hrsg.): *Virtuelle Organisation und Neue Medien 2000*. Lohmar, Köln: Josef Eul Verlag, S. 97–113.
- Bleek, W.-G.; Pape, B. (2001): Application Service Providing für vernetzte Projektarbeit – am Beispiel von CommSy@uni.de. In: Engelen, M.; Neumann, D. (Hrsg.): *Virtuelle Organisation und Neue Medien 2001*. Lohmar, Köln: Josef Eul Verlag, S. 349–371.
- Brown, A. L.; Ash, D.; Rutherford, M.; Nakagawa, K.; Gordon, A.; Campione, J. C. (1993): Distributed Expertise in the Classroom. In: Salomon, G.: *Distributed cognitions – psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 188–228.
- Dewey, J. (1993): *Demokratie und Erziehung*. Weinheim: Beltz. (Zuerst 1916)
- Gräsel, C.; Bruhn, J.; Mandl, H.; Fischer, F. (1997): Lernen mit Computernetzwerken aus konstruktivistischer Perspektive. In: *Unterrichtswissenschaft* 25, Nr. 1, S. 4–18.
- Gudjons, H. (1998): *Didaktik zum Anfassen. Lehrer/in-Persönlichkeit und lebendiger Unterricht*, Kapitel 3: Projektunterricht. Hamburg: Klinkhardt, 2. Auflage.
- ISO 9241-10 (1996): *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten*, Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung.
- Jank, W.; Meyer, H. (1994): *Didaktische Modelle*. Berlin: Cornelsen-Scriptor, 3. Auflage.
- Janneck, M.; Bleek, W.-G. (2002): Project-based Learning with CommSy. In: *Proceedings of CSCL 2002*. Boulder, Colorado, USA: 7. bis 11. Januar 2002.
- Jonassen, D. H.; Dyer, D.; Peters, K.; Robinson, T.; Harvey, D.; King, M.; Loughner, P. (1997): Cognitive Flexible Hypertext on the Web: Engaging Learners in Meaning Making. In: Khan, B. H.: *Web-based Instruction*. Englewood Cliffs.

- Kerres, M. (1999): Didaktische Konzeption multimedialer und telemedialer Lernumgebungen. In: *HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Heft 205, S. 9–21.
- Kösel, E. (1997): *Die Modellierung von Lernwelten: Ein Handbuch zur Subjektiven Didaktik*. Elztal-Dallau: Verlag Laub, 3. Auflage.
- Mandl, H.; Gruber, H.; Renkl, A. (1993): Neue Lernkonzepte für die Hochschule. In: *Das Hochschulwesen* 41, S. 126-130.
- Pape, B.; Bleek W.-G.; Jackewitz, I.; Janneck, M. (2002a): Software requirements for project-based learning – CommSy as an exemplary solution. In: *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences – 2002*.
- Pape, B., Strauss, M., Raudzus, K., Richardt, A. (2002b): Merkmale hybrider Lern- und Studiengemeinschaften – eine exemplarische Untersuchung des WiInf-Central. In: *Tagungsband zur Konferenz Mensch und Computer 2002*.
- Rolf, A.; Klischewski, R.; Schelhowe, H. (1994): Anwendung, Wirkung, Gestaltung: Konzepte und Erfahrungen zur Einführung in „Informatik und Gesellschaft“ im Grundstudium. In: *Mitteilungen des Fachbereichs Informatik der Universität Hamburg*.
- Schiersmann, C.; Busse, J.; Krause, D. (2002): *Medienkompetenz – Kompetenz für Neue Medien*. Bonn: Forum Bildung, Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung.
- Schulmeister, R. (1997): *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie - Didaktik - Design*. München, Wien: Oldenbourg, 2. Auflage.
- Schulmeister, R. (2001): *Virtuelle Universität - Virtuelles Lernen*. München: Oldenbourg.
- Shneiderman, B. (1998): *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Reading u. a.: Addison-Wesley, 3. Auflage.
- Wenger, E. (1999): *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Danksagung

Wir möchten den Studierenden danken, die mit uns zusammen an CommSy arbeiten – ohne sie würde die Software sicher nicht in dieser Form existieren – aber auch denen, die in experimentellen Lehrveranstaltungen die Erprobung unser Unterrichtskonzepte ermöglicht haben. Wir danken darüber hinaus unseren Kolleginnen und Kollegen, die mit Anregungen und Kritik nicht gespart haben. Teile unserer Arbeit werden durch das Zukunftsinvestitionsprogramm der Bundesregierung im Förderprogramm „Neue Medien in der Bildung“ unter dem Titel WISSPRO (08NM052A) finanziert.

Kontaktinformationen

Iver Jackewitz, Michael Janneck, Bernd Pape
 Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg
 Email: { jackewitz | janneck | pape }@informatik.uni-hamburg.de
 Internet: <http://www.commsy.de/>, <http://www.wisspro.de/>