

Kooperative Übungen im Fernstudium

Jörg M. Haake, Till Schümmer

Praktische Informatik VI – Verteilte Systeme
FernUniversität in Hagen
Universitätsstr. 1
58084 Hagen
joerg.haake@fernuni-hagen.de

Abstract: An der FernUniversität in Hagen werden zur Zeit kooperative synchrone Übungen als neue Form des kooperativen Lernens getestet. Kooperative Übungen sollen die sozialen Kontakte zwischen verteilten Lernern verbessern, den Lernerfolg erhöhen und die Kooperationsfähigkeit der Studenten stärken. Die wesentlichen Anforderungen kooperativer Übungen an einer FernUniversität umfassen Unterstützung für die Aufgabenerstellung, Lerngruppenbildung und -management, Durchführung kooperativer Lernsitzungen sowie die Unterstützung des Lernprozesses. FUB unterstützt die Durchführung kooperativer Übungen durch die Bereitstellung von kooperativen Werkzeugen. Die Ergebnisse zweier Feldstudien mit FUB zeigen Erfolge und Defizite des aktuellen Ansatzes. Die Implikationen für die weitere Entwicklung werden diskutiert.

1. Einleitung

Die FernUniversität in Hagen bietet ihren Studenten traditionell verschiedene Lernformen: Kurse, Seminare, und verschiedene Arten der praxisorientierten Problemlösung. Nach der Belegung eines Kurses werden den Studenten das Kursmaterial und dazugehörige individuell zu bearbeitende Übungsaufgaben über den Postweg oder das Internet zugänglich gemacht. Während der Veranstaltung können die Studenten asynchrone Diskussionsmedien wie veranstaltungsspezifische Newsgroups und direkte E-Mail-Kommunikation mit den Professoren, Betreuern oder Mentoren nutzen. Die Studenten können auch per Telefon direkt mit dem Lehrpersonal in Verbindung treten. Zusätzlich können Studenten ihre Tutoren oder andere Studenten an einem von 60 Lernzentren treffen, sofern eines nahe genug an ihrem Wohnort liegt.

Im Fernstudium treten einige Probleme auf. Studenten lernen primär allein, da es schwierig für sie ist, passende Mitlerner zu finden und dann mit ihnen gemeinsam zu lernen. Konsequenzen sind u.a.: Studenten fühlen sich isoliert; sie haben Probleme bei der Erreichung ihrer Lernziele, die sie ohne Unterstützung anderer schwerer überwinden können als z.B. Präsenzstudenten auf einem Campus; und Fernstudenten fehlt die Erfahrung beim Zusammenarbeiten. Wegen ihrer Isolation fehlt ihnen die Motivation, die Gruppenarbeit und Gruppenmitglieder in einer Präsenzuniversität bieten können.

Typische Ansätze in der Fernlehre, die einige dieser Probleme adressieren, sind (1) die Unterstützung von Kommunikation durch Newsgroups, Diskussionsforen oder in Chat-Räumen, (2) die Live-Übertragung von Vorlesungen über das Internet oder Satellitenfernsehen, mit der eingeschränkten Möglichkeit von Rückfragen an den Dozenten, und (3) asynchroner Gruppenarbeit in praktische orientieren Lehrveranstaltungen (z.B. Praktika oder Seminaren) oder anderen Formen des problemorientierten Lernens [KKF96, MH01].

Unglücklicherweise verfehlen diese Ansätze einige wesentliche Bedürfnisse von Fernstudenten, z.B. schnelles Feedback auf akute Lernprobleme oder die gleichzeitige gemeinsame Konstruktion von Wissen in einer Sitzung. Deswegen haben wir uns entschieden, diese Defizite durch eine neue Lehrveranstaltungsform zu adressieren: mittelfristige, geplante kooperative Übungen von verteilten Fernstudenten, die in einen Kurs an der FernUniversität eingebettet sind. Wir halten synchrone kooperative Übungen wegen des direkten Feedbacks zwischen den Mitlernern für hilfreich. Die Studenten korrigieren sich gegenseitig während der Übung, sie beginnen sich als Gruppe zu fühlen, und sie bekommen Kollegen, die sie motivieren. Zur Unterstützung dieser Lernform haben wir die kooperative Lernumgebung FUB entwickelt. [HSH03] beschreibt FUB's Design und Implementierung.

In diesem Papier berichten wir über unsere Erfahrungen mit dem Einsatz von FUB in zwei Kursen. Aufgrund der Platzbeschränkung diskutieren wir im folgenden nur die Frage, ob verteilte Studenten in FUB tatsächlich Gruppen bilden und über mehrere Übungsaufgaben Gruppenarbeit durchführen können, und wie die Interaktion und Zusammenarbeit dabei aussieht. Hierzu beginnen wir mit einer Darstellung von FUB und erklären an einem Szenario, wie kooperative Übungen in FUB ablaufen. Dann beschreiben wir den Einsatz von FUB in zwei Kursen, und die daraus resultierenden Erfahrungen. Zum Abschluss vergleichen wir unseren Ansatz mit bisherigen Arbeiten, fassen die Ergebnisse zusammen und diskutieren weiterführende Arbeiten.

2. FUB in Kürze

Im Rahmen eines Kurses werden kooperative Gruppenübungen als neuer Typ von Einsendaufgaben angeboten. Zur Lösung der kooperativen Gruppenaufgabe treffen sich 2 bis 4 Studierende zum gleichen Zeitpunkt in einer kooperativen Lernumgebung. Hierzu müssen die Studierenden zuerst eine Übungsgruppe bilden und einen Termin absprechen. Dazu können die Studierenden die Newsgroup des Kurses oder direkte E-Mails benutzen. Zum abgestimmten Zeitpunkt treffen sie sich in der kooperativen Lernumgebung zur Lösung der Aufgabe. Hierbei verwenden sie verschiedene Kooperationswerkzeuge zur Lösung der Teilaufgaben. Wurde die Lösung fertig gestellt, so muss die Gruppe die Entscheidung zur Einreichung der Lösung treffen. Nach Einreichung der Lösung verabredet sich die Gruppe zur Lösung der nächsten Aufgabe oder löst sich auf.

Zur Unterstützung solcher kooperativer Übungen haben wir am Lehrgebiet Praktische Informatik VI die kooperative Lernumgebung FUB entwickelt. FUB unterstützt die

Bildung von Lerngruppen und die Durchführung synchroner Sitzungen, bei denen mehrere Studierende zeitgleich durch Chat miteinander kommunizieren können und dabei ein gemeinsames Lösungsdokument erstellen können. Aufgaben gliedern sich in FUB in mehrere Teilschritte, wie z.B. „Brainstorming“ oder „Konzepte identifizieren und vernetzen“. Die erarbeitete Lösung wird auf Anforderung automatisch zur Korrektur geleitet. Die korrigierte Lösung wird später an die Einsender zurückgesendet.

Im folgenden erläutern wir kurz die Durchführung einer kooperativen Übung in FUB in den typischen drei Phasen: (1) Bilden einer Lerngruppe, (2) Durchführen der kooperativen Übung, und (3) Einreichung der gemeinsamen Lösung.

2.1 Bilden einer Lerngruppe

Ein Student muss zuerst ein paar Studierende finden, die an der selben Übung interessiert sind. Hierzu wird die Newsgruppe des Kurses sowie E-Mail für das Finden von Lernpartnern und das Verhandeln des Termins genutzt. Zum vereinbarten Zeitpunkt startet der Student FUB. Er wählt die vereinbarte Übungsaufgabe aus und sieht nun alle aktuell am System angemeldeten Benutzer, die an der selben Aufgabe arbeiten wollen. Daraufhin erzeugt unser Student in FUB eine neue Lerngruppe für die vereinbarte Übungsaufgabe, woraufhin automatisch eine Einladung an die von ihm gewählten Benutzer verschickt wird. Nach Akzeptieren der Einladung öffnet FUB ein Werkzeug zum gemeinsamen Bearbeiten der Gruppenübung für alle drei Benutzer.

2.2 Durchführen der kooperativen Übung

Die Lernpartner bearbeiten nun gemeinsam die Übungsaufgabe. In unserem Beispiel müssen die Studierenden Analogien zu einem im Kurs erklärten Konzept finden und erläutern. Der Dozent hat die Aufgabe in zwei Schritte gegliedert: zuerst sollen die Studierenden in einem Brainstorming Analogien finden. Danach sollen sie ein semantisches Netz konstruieren, in dem die Analogien erklärt und die Beziehungen zwischen ihnen dargestellt sind. FUB unterstützt derartige Aufgaben durch spezielle kooperative Lernwerkzeuge, in denen die Studenten gemeinsam die Lösung konstruieren können. Nach dem Öffnen der Aufgabe zeigt FUB allen drei Studierenden einen gemeinsamen Arbeitsbereich an, in dem die Aufgabenbeschreibung und das Ausgangsmaterial enthalten sind. Da der erste Schritt in einem Brainstorming besteht, öffnet FUB automatisch das kooperative Brainstorming-Werkzeug (siehe Abbildung 1). Das Werkzeug zeigt den Aufgabentext, die Namen der Gruppenmitglieder und zwei gemeinsam editierbare Listen. Während die erste Liste „Gefundene Begriffe“ für das Brainstorming gedacht ist, dient die Liste „Begriffe für die nächste Phase“ zur Auswahl der Begriffe für den nächsten Schritt.

FUB bietet der Gruppe ein Chatwerkzeug, mit dem mehrere Benutzer kommunizieren können. Dieses Werkzeug wird in einem separaten Fenster geöffnet, wenn der Knopf „Chatfenster“ gedrückt wird, und bleibt dann in allen Phasen geöffnet.

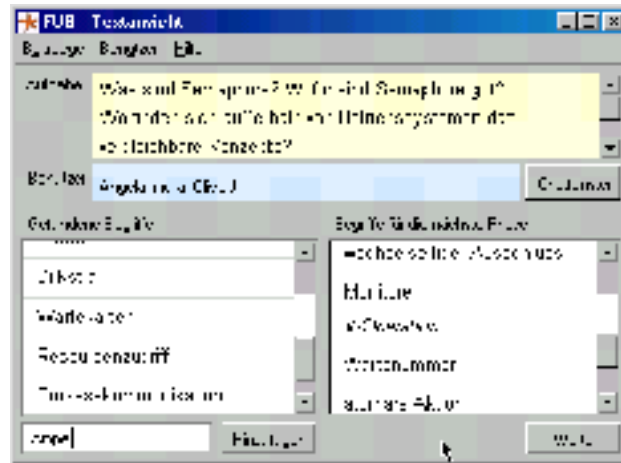


Abbildung 1: Kooperatives Werkzeug für die Brainstorming-Phase

Sobald sich die Gruppe zur Beendigung der Brainstormingphase entschlossen hat, drückt einer der Benutzer den Knopf „Weiter“ (siehe Abbildung 1). Eine zweiphasige Prozedur unterstützt Übergänge zwischen den Phasen der Übung:

1. Wenn ein Gruppenmitglied auf „Weiter“ oder „Fertig“ in einem Werkzeug drückt, dann wird der aktuelle Inhalt des Werkzeugs als Gruppenergebnis dieses Schritts betrachtet. Die Resultate des Werkzeugs dienen automatisch als Ausgangspunkt des nächsten Schritts und werden im Folgewerkzeug geeignet angezeigt. In unserem Fall können die Studierenden jetzt das semantische Netz gemeinsam konstruieren (siehe Abbildung 2), das anfangs mit den Begriffen aus der Liste „Begriffe für die nächste Phase“ im Brainstormingwerkzeug gefüllt wurde.
2. Wenn ein Benutzer von einem Schritt zum nächsten geht sorgt FUB dafür, dass die gesamte Gruppe folgt: Wenn ein Studierender z.B. in Abbildung 1 auf „Weiter“ drückt, dann wird das Brainstormingwerkzeug bei allen Gruppenmitgliedern geschlossen und das Werkzeug zur Konstruktion semantischer Netze (siehe Abbildung 2) bei allen Gruppenmitgliedern geöffnet. So kann ein Benutzer als Leiter der gesamten Gruppe agieren.

Wenn ein Benutzer auf „Zurück“ drückt, dann geht die Gruppe zum vorherigen Schritt zurück. Auf diese Weise kann die Gruppe einfach zwischen den Schritten hin und her gehen. Wenn die Gruppe in einem späteren Schritt ein Defizit entdeckt, dann kann sie einfach einen oder mehrere Schritte zurückgehen und das Defizit reparieren. Dabei werden die nachfolgenden Schritte erneut durchlaufen, um die Konsistenz der Lösung zu sichern. So kann iteratives und entdeckendes Lernen stattfinden.

2.3 Einreichen der gemeinsamen Lösung

Durch Drücken auf „Fertig“ im Werkzeug zur Konstruktion semantischer Netze (Abbildung 2) beendet die Gruppe ihre Arbeit und FUB leitet automatisch die Lösung zur Korrektur weiter. Später bekommen die Studierenden dann die korrigierte Lösung zurück, und können diese in FUB besprechen.

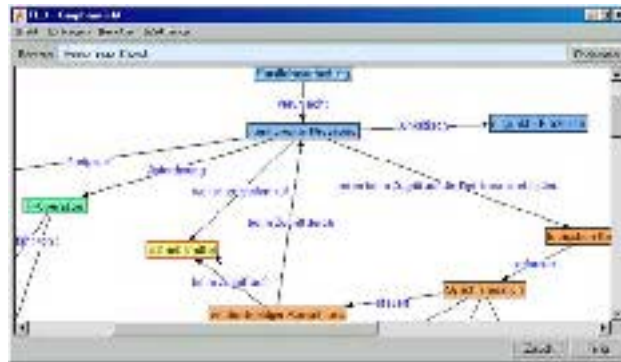


Abbildung 2: Kooperatives Werkzeug für die Brainstorming-Phase

3. Erfahrungen mit kooperativen Übungen: 2 Fallstudien

Wir beschreiben im folgenden die Ergebnisse zweier Fallstudien. Für die Analyse sammelten wir Daten über die Sitzungen (Anfangs- und Endzeitpunkt, Gruppenmitglieder, eingereichte Lösung, persistente Zwischenlösungen und Chat-Log mit Zeitstempeln) sowie die Newsgroup (Log der Beiträge mit Zeitstempel). Auf der Basis dieser Daten analysierten wir die folgenden Fragestellungen:

Gruppenbildung. Konnten die Studenten mit FUB tatsächlich Gruppen bilden? Hierfür betrachteten wir die Mitglieder der Sitzungen und die Chat- und Newsgroup-Beiträge, ob sich dort Hinweise darauf finden, dass sich die Gruppenmitglieder vorher kannten.

Gruppenstabilität. Blieben Lerngruppen über mehrere Übungen konstant? Hierzu analysierten wir die Überlappung zwischen den Mitgliedern der Sitzungen zu verschiedenen Übungen. Identische Teilnehmermengen, oder eine große Überlappung, weisen auf das Fortbestehen einer Gruppe hin. Chat- und Newsgroup-Beiträge, die explizit die Abstimmung eines Folgetermins enthalten, unterstützen diese Interpretation.

Interaktion. Wie war das Verhältnis zwischen sozialer und inhaltsorientierter Interaktion in kooperativen Übungen? Wir klassifizierten die Beiträge in den Chat-Logs nach den Kategorien „Inhalt“ (Beitrag entweder über Koordination bzw. Werkzeugnutzung oder Aufgabenlösung oder soziale Kommunikation („social chat“) und Bezug (neuer Gedanke, Annahme oder Ablehnung eines vorherigen Gedankens).

Gruppenleistung. Haben die Gruppen korrekte Lösungen entwickelt? Dazu analysierten wir die Sitzungsdaten bezüglich der Anzahl und Korrektheit der eingereichten Lösungen.

Zusammenarbeit in der Gruppe. In welchem Ausmaß arbeiteten die Gruppenmitglieder zusammen? Wir betrachteten die individuellen Beiträge der Mitglieder im Chat-Log und den Event-Logs der FUB-Editoren, und die Sitzungslänge.

In beiden Studien mussten die Studenten den FUB-Client auf ihrem Computer zuhause installieren. Die Dozenten erzeugten Übungsaufgaben auf dem FUB-Server. Studenten nutzten dann das Internet (Kurs-Newsgroup, E-Mail) um Lerngruppen zu bilden und um mit FUB synchrone Übungssitzungen mit den Gruppenmitgliedern abzuhalten.

3.1 Studie 1: Kurs Betriebssysteme

Der Piloteinsatz fand im Sommersemester 2002 im Kurs Betriebssysteme des Diplomstudiengangs Informatik statt, der aus 7 Kurseinheiten besteht. Zu jeder Kurseinheit gehört ein Übungsblatt, das aus 4 bis 6 Aufgaben besteht. In den letzten beiden Kurseinheiten wurde je eine kooperative Übungsaufgabe angeboten, an denen die Studenten freiwillig teilnehmen konnten.

Wir baten die Studenten mit Hilfe der Newsgroup des Kurses Gruppen zu bilden und einen Termin für die gemeinsame Übungssitzung zu vereinbaren. Dabei beobachteten wir, dass sich die Gruppen erst in den letzten drei Tagen vor Abgabetermin etablierten und trafen – die Studenten organisierten sich also so spät wie möglich.

12 von 80 Studenten suchten aktiv nach Mitlernern, bildeten vier Lerngruppen und führten zwei kooperative Übungen durch. Unsere Erfahrungen im Piloteinsatz beschränken sich auf diese vier Gruppen. Deswegen beschreiben wir im folgenden, wie eine typische Gruppe dieses Semesters eine Übungsaufgabe mit FUB bearbeitete. Wir beziehen uns dabei auf die Chat-Logs und die eingereichte Lösung. Eine ausführlichere Analyse des Piloteinsatzes findet sich in [HSH03].

Die Gruppe traf sich für die erste Übung zwei mal: beim ersten mal für 57 Minuten und beim zweiten mal für 70 Minuten. Koordination beanspruchte den größten Teil der ersten Sitzung und des Beginns der zweiten Sitzung. Die Studenten diskutierten hier, wie sie den Prozess strukturieren und den Übergang zwischen den verschiedenen Phasen organisieren wollten. Sie benutzen die FUB-Werkzeuge auch dazu, sich gegenseitig die Benutzung von FUB zu erklären.

Nachdem die Koordinationsfragen gelöst und ein Verständnis der Werkzeuge erzielt war, arbeitete die Gruppe hauptsächlich inhaltsorientiert an der Lösung der Aufgabe. Etwa 45% (102) von insgesamt 225 Beiträgen waren inhaltlicher Natur. 104 Beiträge dienten zur Koordination der Aufgabenlösung (hiervon betrafen 49 Beiträge Netzwerkprobleme) und 19 Beiträge (8%) dienten dem sozialen Austausch.

Unabhängig von den störenden Netzwerkproblemen diskutierte die Gruppe einige Tage später in der Kurs-Newsgroup über die Benutzung von FUB. Dabei stellte die Gruppe fest, dass sie in den Diskussionen gut lernen konnten und dass die kooperative Übung Spaß gemacht hatte. Die anderen drei Gruppen zeigten vergleichbares Verhalten, obwohl sie keine Netzwerkprobleme hatten.

Wir stellen nun die Ergebnisse unserer Analyse des ersten Piloteinsatzes vor.

Gruppenbildung: Alle interessierten Teilnehmer fanden Mitlerner. Zwei Gruppen bildeten sich ohne Nutzung der Kurs-Newsgroup.

Gruppenstabilität: Zwei von vier Gruppen bearbeiteten beide Übungen. Diese Gruppen verabredeten explizit Folgetermine für die nächste kooperative Übungsaufgabe.

Interaktion: Nach unserer Auswertung betrafen etwa die Hälfte aller Beiträge die Lösung der Aufgabe. Weitere 44% wandten die Studenten für das Verstehen der Aufgabenstellung, Koordination, Zusammenfassungen des erreichten Zustands und für Entscheidungsfindung auf. Soziale Kommunikation (z.B. Diskussion von Hobby, Sport) machte nur etwa 6% der Beiträge aus.

Gruppenleistung: Alle vier Gruppen reichten Lösungen für die erste Übungsaufgabe ein. Zwei Gruppen reichten auch Lösungen für die zweite Übungsaufgabe ein. Die Lösungen wurden durch die Korrekturkräfte als korrekt bewertet.

Zusammenarbeit in der Gruppe: Alle Teilnehmer nahmen aktiv am Problemlösungsprozess teil. Die Chat-Logs zeigen unterschiedliche Ausmaße der Beteiligung, aber ein Trittbrettfahrer-Effekt konnte nicht beobachtet werden. Sitzungen dauerten zwischen 67 und 149 Minuten.

3.2 Studie 2: Kurs Verteilte Systeme

Im Wintersemester 2002/03 wurden freiwillige kooperative Übungen in den Kurseinheiten 1-4 und 7 im Kurs *Verteilte Systeme* des Diplomstudiengangs Informatik angeboten. Auch dieser Kurs besteht aus sieben Kurseinheiten mit zugehörigen Übungen. Zum Zeitpunkt des Verfassens dieses Beitrags waren die ersten vier kooperativen Übungen abgeschlossen. Dieser Kurs wurde von 280 Studierenden belegt.

Beteiligung: Von den 48 Studenten, die Übungsaufgaben bearbeiteten, nahmen 28 an der Online-Übung teil. Wir betrachten diese 28 Studenten als erfahren im Umgang mit Internettechnologie und als bereit, diese im Kurs einzusetzen. Im ersten Monat luden 42 Studenten den FUB-Client auf ihren Rechner. Später nahmen weniger Studenten an den kooperativen Übungen teil. Diese Diskrepanz erklärt sich aus der Nutzung von FUB im Kurs als durchgängiges Beispiel für ein verteiltes System. Der Kurstext implizierte dass die Studenten wenigstens einen kurzen Blick auf die Anwendung oder in das Manual werfen mussten (159 Personen luden das Manual herunter; wie viele davon am Kurs teilnahmen, ist unbekannt).

Gruppenbildung: 26 Studenten organisierten sich in Lerngruppen mittels der Kurs-Newsgroup. Der Verkehr in der Newsgroup begann viel früher als beim Piloteinsatz. Ein Student schlug eine Tabelle vor, in der sich die Teilnehmer in freie Übungsgruppenplätze der Gruppen I bis VI eintrugen. 18 Studenten formten so sechs Gruppen. Nur eine der so entstandenen Gruppen führte keine Übung durch (und ist in Abb. 3 nicht enthalten). Ohne Newsgroup formierten sich zwei weitere Übungsgruppen (

(Q,R), (G,H) in Abb. 3). Die Gruppe (S,T,U,V) in Abb. 3 begann mit den Teilnehmern der Tabelle. Nach der ersten Sitzung wollte der Teilnehmer U einen Freund W in die Gruppe einladen. Da die Gruppe jedoch schon vier Mitglieder hatte (das Maximum), war dies nicht möglich. Deswegen verließ der Teilnehmer U die Gruppe und bildete zusammen mit W eine neue Gruppe. Die verbleibenden Mitglieder der ersten Gruppe trafen sich nicht mehr und beendeten die erste Übung nicht erfolgreich. In den darauf folgenden Übungen änderte sich die Gruppenkonstellation (siehe unten).

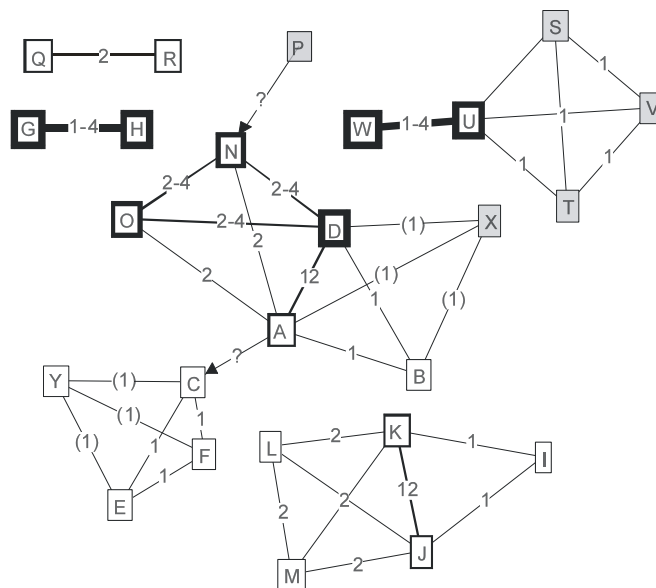


Abbildung 3: Interaktionsdiagramm für die zweite Studie; Kästen bezeichnen Lerner (A-Y) und Kanten bezeichnen gemeinsam durchgeführte Übungen (1-4)

Gruppenstabilität: Sechs Gruppen bearbeiteten die erste Übung. Nur zwei von ihnen bestanden in der zweiten Übung unverändert fort. Diese Gruppen (siehe (G,H) and (W,U) in Abb. 3) waren Zweiergruppen, bei denen sich die Teilnehmer vorher kannten, und sie blieben für die ersten vier Übungen unverändert. Eine Analyse der Überlappung der Mitglieder der Sitzungen zu verschiedenen Übungen zeigte identische Untermengen der ursprünglichen Teilnehmersgruppen. Dies weist auf die Stabilität von Untergruppen hin. Beiträge im Chat-Log und der Newsgroup mit der expliziten Verabredung von Folgeterminen bestätigten dies. Wir nutzen Interaktionsdiagramme um die Veränderungen in der Gruppenstruktur für die ersten vier Übungen zu visualisieren (siehe Abb. 3). Quadrate bezeichnen Benutzer, die an Übungen teilnahmen. Graue Quadrate bezeichnen den Fall, in dem der Benutzer in der Gruppe eingetragen war, aber nicht teilnahm. Die Dicke der Umrandung der Quadrate ist proportional zur Anzahl der durchgeführten Übungen. Kanten zwischen den Knoten zeigen, welche Benutzer an einer Übung zusammenarbeiteten. Zahlen an Kanten bezeichnen die Nummer der Übungen, an denen der Benutzer teilnahm. Falls der Benutzer in der Newsgroup der Teilnahme an der Gruppe zustimmte, aber nicht teilnahm, ist die Nummer in Klammern gesetzt. Ein Fragezeichen an einer Kante zeigt, dass der Benutzer Mitglied der Gruppe

werden wollte, diese ihn aber ablehnte. Die Strichstärke der Kanten spiegelt die Anzahl der Übungen wieder, an denen die verbundenen Benutzer gemeinsam teilnahmen.

Gruppenleistung: Alle außer einer Gruppe reichten in FUB Lösungen ein. Wie im Interaktionsdiagramm sichtbar wurde, halbierte sich die Gruppenanzahl nach der ersten Übung. Nur noch ein Drittel der ursprünglichen Teilnehmer führte die kooperativen Übungen fort. Im selben Zeitraum reduzierte sich die Menge der individuell erarbeiteten Einsendungen auf zwei Drittel. Der Grund hierfür ist noch nicht bekannt. Eine Möglichkeit ist die steigende Komplexität des Kurses zu diesem Zeitpunkt. Die Lösungen wurden durch die Korrekturkräfte als korrekt und als vergleichbar mit korrekten, individuell erarbeiteten Lösungen bewertet.

Zusammenarbeit in der Gruppe: Wie in der ersten Studie nahmen alle anwesenden Teilnehmer aktiv am Problemlösungsprozess teil. Sitzungen dauerten zwischen 46 und 397 Minuten. In sechs Fällen traf sich die Gruppe mehrmals (an zwei/drei Abenden) um die Lösung fertig zu stellen.

4. Vergleich mit dem Stand der Wissenschaft

In der Literatur wurden computergestützte kooperative Übungen am selben Ort ausführlich behandelt. Berichte über synchrone verteilte Gruppenübungen fehlen in der Literatur. Während z.B. [GS01] über das Training von Lehrkräften für die Durchführung kooperativer Übungen berichtet, behandeln wir in diesem Beitrag die Perspektive der Studenten. Die kooperative Lernumgebung L³ [WHT02] unterstützt mit dem Konzept der „Points of Cooperation“ (PoC) auch die Implementierung synchroner kooperativer Übungen. Über L³ wurden jedoch noch keine diesbezüglichen Benutzungserfahrungen veröffentlicht. Andere Lernplattformen (z.B. WebCT, Centra One) unterstützen asynchrone und synchrone Kommunikation – dynamische Gruppenbildung und synchrone kooperative Übungen werden jedoch nicht unterstützt.

5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In diesem Beitrag haben wir unsere Erfahrungen aus zwei Fallstudien mit der Durchführung synchroner kooperativer Übungen mit verteilten Studenten in FUB vorgestellt. In der Literatur (siehe Kapitel 4) liegen bisher keine Erfahrungen mit synchronen verteilten kooperativen Gruppenübungen vor. Nach unseren Erfahrungen können sich arbeitsfähige Gruppen aus sich vorher unbekanntem Studenten formen, die tendenziell um eine Menge von Kernmitgliedern bestehen bleiben. Gruppen können in FUB erfolgreich Lösungen konstruieren. Die Analyse der Chat-Logs und der eingereichten Lösungen zeigte eine vergleichbare Qualität wie bei individuell erarbeiteten Lösungen. Wir stellten außerdem fest, dass sich die Teilnehmer verstärkt mit individuellen Fakten auseinandergesetzt haben, und diese auch auf andere Fälle anwendeten. Dies wird besonders in den Ergebnissen der ersten Übung deutlich. Tendenzial scheinen die Teilnehmer Fakten in einem größeren Kontext zu verstehen.

Die Beiträge in der Newsgroup zeigen zudem, dass die Teilnehmer beginnen, ihre Ideen zu erklären und ihr Verständnis zu verteidigen – diese Fähigkeit halten wir für wichtig. Aus den bisherigen Erfahrungen der beiden Fallstudien können wir schließen, dass Gruppen mit FUB erfolgreich gemeinsam Übungsaufgaben bearbeiten können. Die Möglichkeit zur gemeinsamen Arbeit wurde von allen Gruppen positiv bewertet.

Die Gruppenbildung [WP01] ist eine wichtige Herausforderung für kooperative Lernumgebungen. Trotz Bildung von Gruppen werden wahrscheinlich nicht alle Teilnehmer immer an allen Sitzungen teilnehmen können. Viele Sitzungen fanden abends statt, da die meisten Fernstudenten arbeiten. Daraus resultiert ein Problem der Terminabsprache, dass wir in einer zukünftigen Version besser unterstützen wollen.

Ursprünglich hielten wir eine gesamte Bearbeitungsdauer pro Aufgabe von 30 bis 45 Minuten in einer einzigen Sitzung für ausreichend. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass die Sitzungen erheblich länger sind. Ob dies durch die Komplexität der Aufgaben, die Lernumgebung, oder das Interesse der Studenten an gemeinsamer Arbeit und Interaktion bedingt ist, muss noch geklärt werden.

In diesem Beitrag berichteten wir nur über unsere Erfahrungen bezüglich der sozialen Kontakte zwischen den Studenten im Rahmen von kooperativen Übungen. Zur Zeit analysieren wir qualitative Aspekte des Lernens sowie die Entwicklung von Kooperationskompetenz in den Lerngruppen. In einer neuen Version von FUB sollen die Terminabsprache für Sitzungen, andere Arten der Gruppenbildung sowie andere Typen von mehr-phasigen Übungen unterstützt werden.

Literaturverzeichnis

- [GS01] Gold, Sanford (2001). A Constructivist Approach to Online Training for Online Teachers. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, Volume 5, Issue 1 (June 2001). ISSN 1092-8235.
- [HSH03] Haake, J., Schümmer, T., Haake, A. Supporting Collaborative Exercises for Distance Education. *Proc. of HICSS 36 (HICSS 2003)*, Hawaii, January 5-9, 2003. IEEE Press.
- [KKF96] Koschmann, T., Kelson, A.C., Feltovich, P.J., Barrows, H.S. Computer-Supported Problem-Based Learning: A Principled Approach to the Use of Computers in Collaborative Learning. In T. Koschmann (Ed.), *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm* (pp. 83-124). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 1996.
- [MH01] Miao, Y., Haake, J. M. Supporting Problem Based Learning by a Collaborative Virtual Environment: A Cooperative Hypermedia Approach. In: R. H. Sprague Jr. (Ed.): *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-34)*, Maui, Hawaii, USA, January 3-6, 2001.
- [WP00] Wessner, M., Pfister, H. Points of Cooperation: Integrating Cooperative Learning into Web-Based Courses. *Proceedings of the NTCL2000, The International Workshop for New Technologies for Collaborative Learning*, Hyogo, Japan, 2000.
- [WP01] Wessner, M., Pfister, H. Group formation in computer-supported collaborative learning. *Proceedings of the 2001 International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work (GROUP'01)*, ACM Press: Boulder, CO, USA, 2001, 24-31.
- [WHT02] Wessner, M., Haake, J., Tietze, D. An infrastructure for Collaborative Lifelong Learning. *Proceedings of HICSS 2002*, Hawaii, January 2002. IEEE Press.