

# **Kollaboratives Lernen mit K3**

## **Feedback zur Beförderung netzbasierter Wissenskommunikation**

*Joachim Griesbaum, Wolfgang Semar, Tao Jiang,  
Rainer Kuhlen*

Universität Konstanz  
Informationswissenschaft  
78457 Konstanz  
Deutschland  
Vorname.Nachname@uni-konstanz.de

### **Zusammenfassung**

In diesem Beitrag werden, mit Schwerpunkt auf Feedback, Verfahren zur Beförderung netzbasierter Kooperation in Lernkontexten beschrieben, die im Forschungsprojekt K3 zum Einsatz kommen. Hierzu werden zunächst Erfolgsfaktoren des netzwerkbasierten Wissensmanagements angeführt und Wirkungsflüsse computervermittelter Kommunikation angesprochen. Auf dieser Grundlage werden Unterstützungselemente für kooperatives E-Learning geschildert, die Bedeutung von Rückmeldungen für Lernprozesse verdeutlicht und Möglichkeiten der Feedbackgestaltung aufgezeigt. K3 nutzt Feedback sowohl auf Gruppenebene als auch auf der Ebene der einzelnen Lernenden, um positive motivationale und kognitive Effekte zu erzielen. Rückmeldungen werden dabei zu den erzielten Ergebnissen als auch zum Ablauf der Lernprozesse bereitgestellt. Gütekriterien auf Objektebene sind primär qualitative Maße, auf Prozessebene weitgehend strukturquantitativer Art. Diese quantitativen Prozesskennzahlen weisen zwar hinsichtlich ihrer Aussagekraft nur eine sehr geringe Reichweite auf, werden aber in Echtzeit bereitgestellt. Damit sind sie auch ein Mittel, um die verringerte Wahrnehmung in virtuellen Räumen zu kompensieren. Zugleich können sie auch als Analyseinstrument zur Unterstützung der tutoriellen Betreuung genutzt werden. Weiterhin werden positive motivationale Effekte erhofft. Feldstudien verdeutlichen, dass öffentliches evaluatives Feedback sich aber auch negativ auswirken, z.B. Angstgefühle hervorrufen kann.

## **1 K3 – netzwerkbasiertes Wissensmanagement**

K3 steht für Kollaboration, Kommunikation und Kompetenz und ist ein Forschungsprojekt an der Universität Konstanz, das die Umsetzung und Integration kollaborativen Wissensmanagements in der universitären Ausbildung anvisiert<sup>1</sup>. Ziel ist es die Potenziale netzbasierter Wissenskommunikation, Wissensgenerierung und Wissensnutzung für das individuelle und gruppenbezogene Lernen zu nutzen, indem asynchrone Medien – in K3 Kommunikationsforen – dazu genutzt werden, wechselseitigen Austausch und Kooperation zwischen den Teilnehmern eines Kurses zu befördern [Kuhlen 2002]. Zu diesem Zweck werden traditionelle Lernmethoden aus Face-to-Face-Szenarien mit netzbasierten wissensgenerierenden Lernmethoden "angereichert", ein neues Leistungsbewertungssystem genutzt und eine Wissensmanagementsoftware entwickelt, die eine Vielzahl von Werkzeugen zur Unterstützung von Wissenskommunikation und Wissensgenerierung zur Verfügung stellt. Auf Lernmethodenebene wird Kollaboration gezielt in Gruppenlernprozessen umgesetzt, in denen die Lernenden in virtuell organisierten Kleingruppen Lernaufgaben bearbeiten. Hypothese und Ziel ist es, dass das Ergebnis von Kommunikationsprozessen „mehr“ ist als die Summe individuellen Wissens [Kuhlen 2006].

## **2 Erfolgsfaktoren des netzwerkbasierten Wissensmanagements**

Für die Ausgestaltung des kollaborativen Wissensmanagements in Hochschulkursen existieren keine allgemeingültigen Rezepte. Angesichts komplexer Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften einzelner Teilnehmer (etwa Medienkompetenz, Vorwissen, Motivation), der Lerngruppen (z.B. Wissensverteilung, Klima, Kohäsion) sowie der Lernumgebung (Curriculare Integration, Didaktisches Design und Technologie) ist es unmittelbar einleuchtend, dass die erzielten Ergebnisse vom Zusammenwirken multipler, interdependenter Wirkungsflüsse abhängig sind [Friedrich & Hesse 2001].

---

<sup>1</sup> K3 wird an der Universität Konstanz am Lehrstuhl Informationswissenschaft (Prof. Kuhlen) entwickelt. Es handelt sich dabei um ein vom BMBF (DLR PT-NMB+F) im Rahmen des Programms „Innovation und Arbeitsplätze in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts“ in Bezug auf die Fachinformation gefördertes Projekt (Projektnummer: 08C5896). Weitere Informationen unter <http://www.k3forum.net>. Für einen Überblick über K3 vgl. [Kuhlen et al. 2005].

Neben einer erfolgreichen Bewältigung der Anfangssituation und der dauerhaften Aufrechterhaltung der Motivation sowie einer lernförderlichen inhaltlichen und organisatorischen Ausgestaltung der kooperativen Lernprozesse ist auf einer technologischen Ebene insbesondere die Reichweite und Effektivität der Werkzeugunterstützung entscheidendes Erfolgsmerkmal virtuellen Austauschs und Zusammenarbeit [Griesbaum 2007], S.163-166.

### **3 Merkmale computervermittelter Kommunikation beim kollaborativen Wissensmanagement**

Im Vergleich zur Face-to-Face-Kommunikation weist die Kommunikation in asynchronen Foren erhebliche Mehrwerte auf<sup>2</sup>: Im Kern zum einen die Möglichkeit, Wissenskommunikation auf bislang verschlossene Bereiche auszuweiten, zum anderen ein erheblich erweitertes Rezeptions- und damit Nutzungspotenzial der im virtuell Raum erarbeiteten Kommunikations- und Wissensobjekte. Andererseits kommen für das Lernen in Kleingruppen in asynchronen Umgebungen im Vergleich zum Face-to-Face-Lernen auch erhebliche technikinduzierte Problemfelder zum Tragen, die dazu führen können, dass die erhofften Interaktionsgewinne im Gruppenprozess in asynchronen netzbasierten Lernszenarien u.U. nicht realisiert werden. Hier sind Aspekte reduzierter sozialer Präsenz, sowie eine i.d.R. erhöhte kognitive Belastung anzuführen<sup>3</sup>.

Als Problemfelder werden vor allem die beeinträchtigte gegenseitige Wahrnehmung der Teilnehmer und die erschwerte Steuerung des Gruppenprozesses bei der Aufgabenbewältigung gesehen [Jucks et al. 2003]. Insbesondere werden folgende Prozesse erschwert.

- **Grounding:** Die Ausbildung eines gemeinsamen Wissenshintergrunds, im Sinne einer wechselseitig hinreichenden Wahrnehmung bzw. als hinreichend empfundenen Antizipation der inhaltlichen Kenntnisse und Kompetenzen der anderen Gruppenmitglieder [Hinze 2004], S. 42.
- **Awareness:** Weitergehend ist auch die Wahrnehmung des Handelns der anderen Gruppenmitglieder von entscheidender Bedeutung. Äußert sich die Präsenz anderer Teammitglieder nur in den schriftlich verfassten

---

<sup>2</sup> Mehrwerte herausstreichen, heißt natürlich nicht, die weiterhin bestehenden Vorteile klassischer Kommunikation und herkömmlicher Lernformen geringzuschätzen. Blended Learning trägt zu einer Integration der verschiedenen Kommunikations- und Lernformen bei.

<sup>3</sup> Für eine detaillierte Darstellung vgl. [Griesbaum 2007].

Beiträgen, so bleibt, sofern nicht explizit textuell kommuniziert, unklar, welche Gruppenmitglieder welchen prozeduralen Status innehaben, d. h. z. B., welche Beiträge sie rezipiert haben, womit sie gerade beschäftigt sind usw.. Diese Defizite der Wahrnehmung von Handlungskontexten der Gruppenmitglieder erhöhen den Aufwand zur Wahrnehmung und Steuerung der Gruppenaktivitäten.

- **Soziale Wahrnehmung.** [Kreijns et al. 2003] warnen davor, die obengenannten Problembereiche allein auf kognitive und prozedurale Aspekte der Kooperation zu beziehen und plädieren dafür, auch affektive bzw. sozioemotionale Aspekte in die Betrachtung miteinzubeziehen. Das Vertrauen in die anderen Teammitglieder, wechselseitiger Respekt, das Gefühl der Zugehörigkeit stellen wichtige Erfolgsfaktoren im kooperativen Lernen dar. Sozioemotionale Faktoren sind insbesondere dann kritisch, wenn die Gruppenmitglieder nicht miteinander vertraut sind. Zu dieser Verarmung im Kommunikationsprozess tritt die Abwesenheit sozialer Kohärenz auf interpersonaler Gruppenebene hinzu. Dies erhöht nicht nur die Gefahr von Social Loafing, Free-Rider- und Sucker-Effekten, sondern schwächt die soziale Performanz der Gruppe derart ab, dass der Gruppenerfolg grundlegend gefährdet ist [Kreijns et al. 2003].

## **4 Unterstützungselemente des kooperativen E-Learnings**

Insbesondere in Arbeiten die sich dem Forschungsfeld Computer Supported Cooperative/Collaborative Learning (CSCL)<sup>4</sup> zuordnen lassen – vgl. zur Begriffsdiskussion [Hinze 2004] – werden sowohl auf Lernmethodenebene verschiedene instruktionale Unterstützungsmaßnahmen konzipiert als auch auf technischer Ebene eine Vielzahl sogenannter Lerntechnologien<sup>5</sup> entwickelt, die den Zweck verfolgen technologieinduzierte Defizite im kooperativen E-Learning zu kompensieren und die ablaufenden Interaktionsprozesse lernförderlich auszugestalten – vgl. hierzu u.a. die Arbeiten von [Kienle & Herrmann 2004], [Schnurer 2005], [Weinberger 2003].

---

<sup>4</sup> Die Begrifflichkeiten netzwerkbasirtes oder kollaboratives bzw. kooperatives Wissensmanagement sowie CSCL und kooperatives E-Learning werden im vorliegenden Text vereinfachend, soweit nicht anders angegeben, synonym behandelt. Zu den wesentlichen Unterschieden und Bedeutungsnuancen der Begriffe vgl. [Griesbaum 2007].

<sup>5</sup> Funktionalitäten, die sich am Lernprozess orientieren oder die spezielle Problemlösungen im Kontext von E-Learning Applikationen darstellen [Niegemann et al. 2004].

Aus didaktischer Perspektive sind neben aufgabenspezifischen und gruppenspezifischen Gestaltungsoptionen vor allem Instrumente zur Unterstützung von Interaktionsprozessen: Kooperationskripte, Dialogstrukturierung, tutorielle Betreuung, Rollenkonzepte zentrale instruktionale Unterstützungselemente zur Beförderung kooperativen Lernens<sup>6</sup>. Aus technischer Perspektive ist zunächst festzuhalten, dass netzbasierte kooperative Lernszenarien durchweg mit Standardtechnologien durchgeführt werden können und dass eine solche „minimalistische“ Umsetzung dabei sogar mit erheblichen Vorteilen verbunden sein kann<sup>7</sup>. Dennoch können am Lernprozess orientierte zusätzliche Lerntechnologien die Reichweite und Effektivität der Werkzeugunterstützung erhöhen. Zu beachten bleibt, instruktionale und technologische Unterstützungselemente sind faktisch kaum zu trennen. Technologische Werkzeuge im Sinne von Lerntechnologien unterstützen einerseits spezielle Lernmethoden, andererseits zielen sie auch darauf, lernmethodenunabhängig die Orientierung im Gruppenprozess zu erhöhen [Griesbaum 2007], S.166. Lerntechnologien, welche über die in Foren vorhandenen Standardfunktionalitäten hinausgehen, sind dabei zumindest teilweise notwendig, um didaktische Ideen zu verdinglichen. Dies gilt für die verschiedenen didaktischen Elemente in unterschiedlichem Maße. Während Kooperationskripte häufig schlicht in Form von Textbeiträgen in das System eingetragen werden, erfordern dialogstrukturierende Unterstützungselemente spezifische Kennzeichnungsfunktionen für Beiträge. Lerntechnologien bauen also meist in sehr hohem Maße auf konkreten didaktischen Ideen auf.

Neben den obenstehend genannten instruktionalen Unterstützungsmaßnahmen: Kooperationskripten, Beitragstypisierungen, Rollenkonzepten sowie technischen Orientierungs-, Navigationshilfsmitteln und Suchhilfen zur Minderung struktureller hypermediaspezifischen Orientierungsprobleme, setzt K3 vor allem auch auf konzeptuelle und technologische Möglichkeiten der Feedbackgestaltung, um das netzwerkbasierte Wissensmanagement zu befördern. Dabei stellt sich unmittelbar die Frage, was denn genau unter dem Geben von Feedback verstanden werden kann, ob und inwieweit es kooperative netzbasierte Lernprozesse tatsächlich zu unterstützen vermag und wie es ausgestaltet werden kann. Diese Fragen sind Gegenstand der nachfolgenden für diesen Text inhaltlich zentralen Abschnitte.

---

<sup>6</sup> Für eine Übersicht und Zusammenführung dieser Elemente vgl. [Griesbaum 2007], Abb.38, S.169.

<sup>7</sup> Beispielsweise einem geringen technologischen Support bzw. Schulungsaufwand und einer niedrigeren Teilnahmeschwelle [Hinze 2004].

## 5 Feedback als Instrument zur Unterstützung kooperativer Lernprozesse

Versteht man unter Feedback jede Art externer Reaktion zu gegebenem Verhalten von Lernenden, so kann dieser Begriff aus einer generischen Perspektive quasi synonym zum kooperativen Lernen betrachtet werden. Sind doch wechselseitiger Austausch und Diskurs, die Kernprozesse kooperativen Lernens, letztlich nichts anderes als Aktionen und darauf folgende Reaktionen der am Lernprozess beteiligten Personen. In didaktischer Perspektive wird Feedback als direkt mitgeteiltes Urteil der Lehrenden über Lernstrategien, Lernfähigkeit und Lernzielerreichung betrachtet [Hargreaves et al. 2000]. Feedback ist damit zunächst ein Maß zur Bestimmung, inwieweit ein Lernziel erreicht wird. Die hohe Bedeutung von Feedback bei Individuen als didaktisches Gestaltungselement in Lernszenarien ist in der Literatur unstrittig<sup>8</sup>. Feedback ist damit ein zentraler Aspekt der Pädagogik bzw. der didaktischen Ausgestaltung von Lernszenarien generell. Die lernförderlichen Aspekte von Feedback lassen sich dabei grundlegend motivationalen und kognitiven Effekten zuordnen, ohne dass diese beiden Aspekte analytisch klar voneinander getrennt werden könnten [Mory 2004]. Um die Wirkungsflüsse (Hinweis-, Lern- und Motivationsfunktion) bei der Feedbackgestaltung in der Praxis besser berücksichtigen zu können, differenzieren [Hargreaves et al. 2000] zwischen evaluativen (Ausdruck der Anerkennung oder Missbilligung der erbrachten Leistung und/oder Belohnungs- bzw. Sanktionsmechanismen) und deskriptiven (Informationen über die Richtigkeit, Gütegrad von Antworten/Lösungen und das Aufzeigen von Verbesserungsmöglichkeiten) Aspekten des Feedback. [Hey 2001] weist darauf hin, dass Feedback in Gruppenkontexten nicht nur deskriptive und evaluative leistungsbezogene Kriterien beachten, sondern ebenso interpersonelle Faktoren berücksichtigen sollte. Demnach lassen sich vier Dimensionen von Feedback ableiten (Tabelle 1).

	<b>Leistungsdimension</b>	<b>Verhaltensdimension</b>
<b>Individuum</b>	<b>A</b> Individuelles Feedback zur erbrachten Leistung	<b>B</b> Individuelles Feedback über das Verhalten
<b>Gruppe</b>	<b>C</b> Gruppenfeedback zur erbrachten Leistung	<b>D</b> Gruppenfeedback über die Zusammenarbeit

Tabelle 1: Feedback im CSCL in Anlehnung an [Hey 2001], S. 60

<sup>8</sup> [Mory 2004] gibt eine Übersicht über den aktuellen Forschungsstand.

Ist sich die Fachwelt über den positiven Effekt von Feedback auf den Lernerfolg weitgehend einig, so ist die Lage hinsichtlich unterschiedlicher Ausgestaltungsformen weniger eindeutig. Es scheint intuitiv naheliegend, dass differenziert ausgestaltete deskriptive Feedbackformen einen hohen Wirkungsgrad aufweisen [Niegemann et al. 2004]. Nach [Jacobs 1998] ist die Effektstärke von Feedbackformen, die mindestens das korrekte Ergebnis beinhalten, höher als bei Feedbackformen, welche nur Aufschluss darüber geben, ob die Antwort richtig war. Allerdings ist die Frage, welche über die Mitteilung des korrekten Ergebnisses hinausgehenden Erklärungen notwendig oder besonders sinnvoll erscheinen, nicht hinreichend erforscht.

Bei der Gestaltung evaluativer Feedbackkategorien ist es sinnvoll, zunächst die grundlegenden motivationalen Orientierungsmuster der Lernenden zu beachten. Nicht alle Lernenden verfolgen primär das Ziel, ihr Wissen zu erweitern bzw. ihre Kompetenzen zu erhöhen (Lernzielorientierung), sondern sind zuerst auf ihre Performanz im sozialen Vergleich mit anderen bedacht [Musch 1999]. Für solche Lernenden ist es oftmals hinreichend, den Anforderungen in einer Weise zu entsprechen, dass sie nicht schlechter als andere eingestuft werden. Lernzielorientierte Lernende sind performanzorientierten Lernenden insbesondere bei schwierigen und arbeitsintensiven Aufgaben überlegen, da sie in solchen Situationen weniger zu Flucht-tendenzen, zur Anstrengungsreduktion und zur Abwertung der Aufgabe neigen [Dweck & Legget 1988]. Vor diesem Hintergrund muss Feedback versuchen, eine lernzielorientierte Ausrichtung zu befördern. Dazu sollten anerkennende oder missbilligende Gestaltungskategorien von Feedback nicht den sozialen Vergleich mit Anderen fokussieren, sondern sich auf die früher erzielten Leistungen desselben Individuums beziehen. Entscheidend für die Wirksamkeit evaluativen Feedbacks ist neben seinem appellativen Charakter vor allem auch das Vorhandensein von Sanktionsmechanismen, denn es ist illusorisch anzunehmen, dass alle Lernenden in hinreichendem Maße intrinsisch motiviert sind bzw. werden könnten [Niegemann et al. 2004]. In kooperativen Szenarien ist der Erfolg der Motivation zudem davon abhängig, dass der Gruppenerfolg an den Erfolg der einzelnen Teilnehmer gekoppelt und die individuelle Belohnung wiederum von der Gruppenbelohnung abhängig ist [Slavin 1993]. Das bedeutet, dass materielle Belohnungsmechanismen sowohl auf individueller als auch Gruppenebene umgesetzt werden sollten. Im kooperativen E-Learning sollten somit bei der Feedbackgestaltung sowohl individuelle als auch gruppenbezogene Rückmeldungen umgesetzt werden.

Aus empirischen Untersuchungen liegen nur wenige Befunde zu Gruppenfeedback vor. U.a. [Hey 2001] untersuchte Effekte von Gruppenfeedback in Unternehmen, unklar ist aber, inwieweit diese Erkenntnisse auf Lernkontexte übertragen werden können. Dennoch lassen sich aus dieser Arbeit Hinweise für die didaktische Ausgestaltung von Gruppenfeedback im CSCL ableiten. Wie z.B., dass neben den ergebnisbezogenen auch zu den prozeduralen Aspekten eine Rückmeldung gegeben werden sollte. Feedback muss also nicht nur die Qualität der Ergebnisse, sondern auch die Qualität des Gruppenprozesses berücksichtigen. Normative Feedbackkriterien können sich dabei an den Gesichtspunkten orientieren, die bei kooperativen Lernprozessen als lernförderlich erachtet werden, so ist insbesondere die Qualität der Interaktion zu beurteilen. Hierzu lassen sich neben eher quantitativen Faktoren, wie etwa der Anzahl oder inhaltlichen Qualität der Beiträge bzw. der Grad der Beteiligung der einzelnen Gruppenmitglieder insbesondere das Ausmaß der Externalisierung von Wissen und das Auftreten integrations- und konfliktorientierter konsensbildender Diskursaktivitäten [Weinberger 2003] als Bewertungsgrundlage des Feedback verwenden. Bei der Gestaltung von Gruppenfeedback ist weiter zu beachten, dass das Feedback kontinuierlich gegeben wird. Fortlaufende Informationen über Quantität und Qualität der erbrachten Leistung und der eingesetzten Methoden im Gruppenprozess sind elementare Faktoren der Fehlererkennung und Problemlösung. [Krause et al. 2003] gehen davon aus, dass auch in Lernkontexten Gruppen Feedback tiefer verarbeiten als Individuen. Zudem kommt in asynchronen computervermittelten Foren eine erhöhte personale Reichweite der Rezeption von Feedback zum Tragen. Je nach dem, wie offen die jeweilige netzbasierte Umgebung gestaltet ist, ist es für die Lernenden nicht nur möglich, das Material und die Ergebnisse anderer Lernender zu rezipieren, sondern auch von den Rückmeldungen zu den Ergebnissen anderer Lernender und Gruppen zu profitieren.

## **6 Feedbackgestaltung in K3**

Feedback wird in K3 als ergebnis- und prozessbezogene Rückmeldung über das Verhalten und die erbrachte Leistung sowohl auf Gruppenebene als auch auf Individualebene im Ablauf der Lernprozesse verstanden. K3 stellt dabei ein umfangreiches Instrumentarium zur Verfügung, um Feedback differenziert auszugestalten. Gegenstand des Feedbacks sind auf der einen Seite die im Diskurs erarbeiteten Objekte sowie das Prozessergebnis, auf der anderen Seite wird ergänzend das Verhalten der Teilnehmer im Ablauf der Kollaboration analysiert. K3 stellt hierzu eine Vielzahl von Kriterien zur Verfügung, die sowohl auf Objektebene die Güte der im Diskurs erarbeiteten Diskursobjekte und Referenzen qualitativ und quantitativ messen als auch den

Diskurs als Ganzes primär statistisch analysieren. Tabelle 2 zeigt die in K3 standardmäßig vorhandenen Bewertungsobjekte.

Objekttypen	Beschreibung
Kommentar	Ist ein Diskursobjekt auf der Individualebene
Referenz	Ist ein Referenzobjekt (Link, Datei-Upload, Literatur) auf Individualebene
Rolle Moderator	Rollenbewertungen gehen als Individualeistung mit 60% in die Endbewertung ein
Rolle Präsentator	Individualeistung
Rolle Rechercheur	Individualeistung
Rolle Summarizer	Individualeistung
Studentengruppe	Gruppenleistung, geht zu 40% in die Endbewertung ein

Tabelle 2: Feedback auf Objektebene

Feedbackkriterien können in jedem Kurs für alle Bewertungsobjekte frei definiert, um Neue ergänzt und hinsichtlich ihrer Zuordnung zu den verschiedenen Objekten, gemäß den jeweiligen Bedürfnissen des Dozenten, angepasst und gewichtet werden. Abbildung 1 zeigt eine kleine Auswahl von bislang in K3 verwendeten quantitativen und qualitativen Gütekriterien.

### Beispiele möglicher Bewertungskriterien in K3

Bewertungskriterien	Beschreibung	Übernehmen
Absicherungsgrad	Verhältnis eingegebener Wissensseinheiten zur Gesamtanzahl eingegebener Kommentare	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen
Abweichungswert	Abweichung der Leistung vom Durchschnitt der Akteure.	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen
Aktiver Reaktionsgrad	Verhältnis von Reaktionen (Kommentare) eines Teilnehmers (auf andere Kommentare) zur Anzahl der eigenen Kommentaren.	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen
Beitragsanzahl	Anzahl der Beiträge eines Mitglieds (Wissenseinheiten, Kommentare).	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen
Diskurstiefe	Misst die durchschnittliche Tiefe der Diskussion. Tiefe ist die Anzahl der Reaktionsebenen auf einen Beitrag 1. Stufe.	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen
Einschlägigkeit	Mit Hilfe dieses Kriteriums kann bewertet werden, wie einschlägig ein Beitrag ist.	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen
Ergebnisqualität/Validität	Ergebnisqualität/Validität bewertet die Qualität der Bewältigung des Geamtarbeitsauftrags. Qualität setzt sich zusammen aus Stringenz/Begründung der Aussagen, Originalität/Selbständigkeit und, Aufgaben-/Arbeitsauftragsrelevanz.	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen
Gruppenkollaborationsgrad	Der Gruppenkollaborationsgrad wird gebildet als Quadrupel aus dem Teilnahmegrad, Interaktionsgrad, Synthesegrad und Unabhängigkeitsgrad einer Gruppe. Er beschreibt wie kollaborativ eine Gruppe gearbeitet hat.	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen
Informationsgehalt	Mit Hilfe dieses Kriteriums kann festgelegt werden wie hoch der Informations eines Beitrags ist.	<input type="checkbox"/> Kriterium übernehmen

Abbildung 1: Auswahl quantitativer und qualitativer Gütekriterien

Die Kriterien sind für die verschiedenen Objekttypen in K3 von unterschiedlicher Bedeutung. Bei einer Referenz sind vor allem die Einschlägigkeit und der Neuigkeitswert von zentraler Bedeutung, während bei einer Zusammenfassung neben der inhaltlichen Richtigkeit (Validität), vor allem die Vollständigkeit im Sinne der Abdeckung der diskutierten Aspekte, ein zentrales Qualitätskriterium darstellt.

Die Erfahrungen aus mehreren Feldstudien [Griesbaum 2007], [Griesbaum & Rittberger 2005] haben gezeigt, dass elaboriertes qualitatives Feedback zu individuellen Beiträgen einen sehr hohen Aufwand auf Seiten der Dozenten erfordert. Es ist deshalb sinnvoll die inhaltliche Güteeinstufung auf einige zentrale Beiträge im Diskurs sowie auf das Diskursergebnis zu beschränken. Konkret bedeutet das, Feedback zur inhaltlichen Güte der Gruppenarbeit wird auf Grundlage einer intellektuellen inhaltsanalytischen Prüfung der Gruppenergebnisse vorgenommen. Zum Geben von Feedback auf der Individualebene werden ergänzend die Leistungen der individuellen Rollen (Moderator, Rechercheur, Zusammenfasser, Präsentator) herangezogen.

Auf der Gruppenebene finden primär diskursstatistische Analyseverfahren Anwendung. Diese geben zwar nur in sehr geringem Maße Aufschluss über die Qualität der Kooperation, können aber genutzt werden, um grundlegende Aspekte des Diskursverlaufs zu analysieren und Problemfelder, wie eine Nichtbeteiligung oder eine sehr ungleich verteilte Beteiligung der Lernenden, aufzuspüren, nachzuvollziehen und bei der Feedbackgestaltung zu berücksichtigen. Diskursstatistische Verfahren in K3 bauen grundlegend auf einer Analyse der Zahl der Beiträge im Diskurs auf. Damit lässt sich zunächst der Grad der Beteiligung der Lernenden prüfen. Abbildung 2 zeigt eine solche Analyse.

### Beitragsstatistik in K3

Statistik der Beiträge bei MR1 Menschenrechte – universaler ethischer Konsens der Weltgemeinschaft? <span style="float: right;">Visualisierung</span>																		
Mitglied	Diskursobjekt							Referenzobjekt					Beitragrolle				Statistik	
Name	Rolle	Frage	These	Neues-Thema	Ergän-zung	Kritik	Resultat	Organisa-tionelles	Andere	Hyper-link	Datei-upload	Lite-ratur	Mode-rator	Präsen-tateur	Recher-cheur	Summa-rizer	Summe	%
		sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort
TN1	P	0	1	1	6	0	1	4	0	4	3	0	0	8	1	0	20	13.51%
TN2	S	0	0	2	8	0	1	2	0	5	2	2	0	0	2	3	22	14.86%
TN3	M	0	0	20	14	0	0	2	0	12	7	5	36	0	0	0	60	40.54%
TN4	R	1	0	17	6	0	0	0	0	12	6	4	0	0	24	0	46	31.08%
Summe		1	1	40	34	0	2	8	0	33	18	11	36	8	27	3	148	%

Abbildung 2: Beitragsstatistik in K3

Das Beispiel zeigt, dass sowohl die einzelnen Objekttypen als auch die Rollenwahrnehmung erfasst werden. Es ist u. a. ersichtlich, dass insgesamt 148 Objekte erarbeitet wurden und der Moderator insgesamt 40% aller Beiträge verfasst hat. Diese simple Beitragsstatistik liefert damit einen ersten Überblick über die Art und Anzahl der erarbeiteten Objekte, die Verteilung der Redezeit sowie die Ausübung der Rollenfunktion.

[Semar 2006] entwickelte, aufbauend auf diesen grundlegenden statistischen Daten, verschiedene Kennzahlen, die eine spezifischere Analyse sowohl auf

Individual- als auch auf Gruppenebene erlauben. Unterschiedliche Grade auf der Individualebene geben ein detailliertes Bild u.a. darüber wie oft auf Beiträge eines Teilnehmers reagiert wurde (Passiver Reaktionsgrad) und wie häufig ein Teilnehmer auf Beiträge anderer Teilnehmer reagierte (Aktiver Reaktionsgrad). Damit werden auch strukturquantitative Aspekte berücksichtigt und sichtbar. In Anlehnung an das von [Grob et al. 2004] vorgestellte Kennzahlensystem für Learning-Management-Systeme wurden von [Semar et al. 2006] für K3 weitergehende Messzahlen konzipiert, welche zentrale Aspekte der Wissensgenerierungsprozesse auch auf Gruppenebene erfassen. Insbesondere der Kollaborationsgrad liefert ein differenziertes Bild zur Ausprägung des Gesamtdiskurses auf Gruppenebene. Der Kollaborationsgrad ist dabei ein Quadrupel das aus den Ausprägungen Teilnahmegrad, Synthesegrad, Unabhängigkeitsgrad und Interaktionsgrad gebildet wird (Tabelle 3).

<i>Gruppenkollaborationsgrad GKG<sub>g</sub></i>	<i>Ideal</i>	<i>Wertebereich</i>
Synthesegrad SG <sub>g</sub>	$\left. \begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \right\}$	0 bis 1
Unabhängigkeitsgrad UG <sub>g</sub>		0 bis 1
Interaktionsgrad IG <sub>g</sub>		0 bis 1
Teilnahmegrad TG <sub>g</sub>		0 bis 1

Tabelle 3: Quadrupel „Gruppenkollaborationsgrad“, vgl. [Semar et al. 2006], S. 21

Die einzelnen Messgrößen werden wie folgt gebildet:

- **Teilnahmegrad:** Auf Individualebene wird der Teilnahmegrad als Verhältnis der Beiträge des jeweiligen Teilnehmers zu allen Beiträgen der Gruppe betrachtet. Auf Gruppenebene wird dieser Wert gemäß [Semar 2006] für alle Teilnehmer zusammengeführt.
- **Synthesegrad:** Der Synthesegrad beruht nicht auf der statistischen Berechnung von Beitragshäufigkeiten, sondern wird durch die Mitglieder der Gruppen selbst bestimmt, indem sie eine Bewertung zur abschließenden Zusammenfassung abgeben. Der Synthesegrad beruht also auf einer qualitativen Bewertung.
- **Unabhängigkeitsgrad:** Misst das Vermögen einer Gruppe, autonom, d. h. ohne die korrigierende Hilfe des Lehrenden, ein Ergebnis zu erzielen. Hierzu wird die Zahl der korrigierenden Beiträge des Dozenten ins Verhältnis zur Zahl aller Gruppenbeiträge gesetzt.
- **Interaktionsgrad:** Der Interaktionsgrad prüft, inwieweit im Diskurs isolierte Beiträge vorliegen. Isolierte Beiträge sind Beiträge, die weder auf einen anderen Beitrag folgen noch selbst einen Kommentar aufweisen. Weiterhin werden Beiträge des Typs Fragen,

die keine Antwort aufweisen, als isoliert betrachtet. Der Interaktionsgrad setzt die Zahl der isolierten Beiträge zur Zahl aller Beiträge in Beziehung.

Damit ist es möglich, sowohl die Entwicklung jeder Gruppe als auch die Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen darzustellen [Semar et al. 2006].

Zur besseren Darstellung der in den Kennzahlendaten enthaltenen Informationen wird in K3 mit grafischen Darstellungen experimentiert. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich des Gruppenkollaborationsgrades für fünf verschiedene Gruppen.

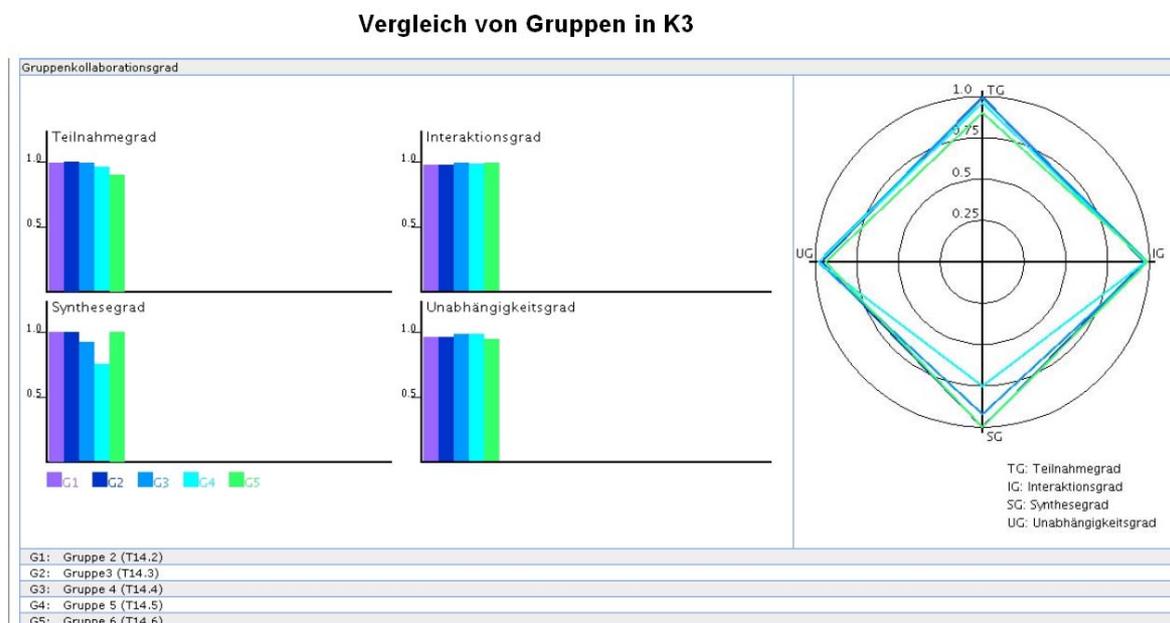


Abbildung 3: Vergleich von Gruppen mit Hilfe des Kollaborationsgrades.

Derartige zwei- oder dreidimensionalen Darstellungen ermöglichen es, Kennzahlen aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten und erleichtern es sich auf bestimmte Details der Daten fokussieren. Der Einsatz von Visualisierungen befördert also zugleich die Analysemöglichkeiten des Interaktionsablaufs.

Die Darstellung verdeutlicht, dass die Entwicklung von Gütekriterien zur Analyse des Gesamtdiskurses in K3 weit über die einfache Berechnung elementar beobachtbarer Sachverhalte hinaus geht und mit dem Kollaborationsgrad komplexe quantitative Gütekriterien angewendet werden, die zumindest teilweise auch inhaltsanalytische Bewertungen berücksichtigen. Zu beachten bleibt jedoch, dass wichtige statistische Faktoren, zuvorderst der

Umfang auf Textebene, also die Länge der Beiträge, momentan noch nicht erfasst werden.

Die Kennzahlen sind ein wichtiges Element der Feedbackgestaltung in K3. Der Nutzen der Kennzahlen ist dabei aber nicht auf eine nachlaufende Rückmeldefunktion beschränkt. Vielmehr liegt ein erhebliches Potenzial auch darin, dass der Zugriff auf sie bereits während der laufenden Gruppenarbeit, quasi in Echtzeit, möglich ist. Denn dadurch werden zugleich die Möglichkeiten der wechselseitigen Wahrnehmung des Handelns der anderen Gruppenmitglieder (Awareness) erhöht. Damit können diese Kennzahlen dazu beitragen, die genannten Problemfelder der verringerten sozialen Präsenz und erschwerten Koordination zu kompensieren. Sie eignen sich auch als Unterstützungselement der tutoriellen Betreuung, da sie im Ablauf indikativ anzudeuten vermögen, ob es sinnvoll bzw. notwendig ist, seitens des Moderators oder des Dozenten intervenierend in den Diskurs einzugreifen [Kuhlen et al. 2006]. Die Kennzahlen zur Analyse des Diskurses sind also ein sehr mächtiges Instrument, dessen Reichweite weit über eine Unterstützungsfunktion zum Geben von nachlaufendem Feedback hinausreicht. Sie sind auch ein Anreizsystem, das die Lernenden so beeinflusst, dass „intrinsische Motivation gefördert wird und daraus eine eigenständige, aktive Teilnahme am kollaborativen Wissenserarbeitungsprozess resultiert“ [Semar et al. 2006].

## **7 Ergebnis und Ausblick**

Zusammenfassend bleibt für die Ausgestaltung des Feedback in K3 festzuhalten, dass eine Vielzahl von Unterstützungskomponenten zur Ausgestaltung von deskriptivem Feedback bereitgestellt wird. Weiterhin bietet K3 die Möglichkeit, die Erfüllung von Gütekriterien zugleich für das Geben von evaluativem Feedback zu nutzen. Das System gestattet es dabei, die Wichtigkeit der einzelnen Gütekriterien auf einer Skala von 0-10 zu gewichten. 0 steht dabei für keine Priorität und 10 für höchste Priorität. Bewertet der Dozent dann den Erfüllungsgrad einzelner Gütekriterien für die Bewertungsobjekte, so errechnet das System automatisch einen Noten-vorschlag, der von Lehrenden übernommen oder modifiziert werden kann. Dabei beschränkt sich die Feedbackgestaltung nicht nur auf die Ausgabe berechneter Maßzahlen, sondern kann jederzeit umfangreich paraphrasiert werden und somit in schriftlicher Form sehr elaboriert ausgestaltet werden. Die in K3 bislang realisierten Kennzahlen sind geeignet, grundlegende Aspekte des Diskursverlaufs automatisch zu analysieren, d.h. zunächst Feedback im Sinne von Prozessinformationen bereitzustellen. Durch die

damit verbundene Erhöhung der Wahrnehmung des aktiven schreibenden Handelns der Anderen (Awareness) besitzen sie einerseits das Potenzial, einen Beitrag zur Kompensation der verringerten wechselseitigen Wahrnehmung in der virtuellen Umgebung K3 im Kooperationsprozess selbst zu leisten, als auch andererseits das Geben von Feedback bzw. die tutorielle Betreuung zu erleichtern.

Die Ergebnisse einer K3-Feldstudie [Griesbaum & Rittberger 2005] deuten an, dass öffentliches Feedback Seitens der Dozenten, welches mit dem Bewertungssystem gekoppelt ist, aber auch Angstgefühle zu wecken vermag, welche dazu führen können, dass Diskurse eher gehemmt als gefördert werden. Insofern ist zu hinterfragen, ob die „Öffentlichkeit“ von Feedback auf Objekt- und Diskursebene tatsächlich lernförderliche bzw. motivationale Mehrwerte bewirkt. Um dieses Angstproblem zu lösen, ist es angedacht Feedback künftig so zu konfigurieren, dass zwar weiterhin fortlaufendes Feedback angeboten, aber die Entscheidung des „Öffentlichmachens“ den Betroffenen überlassen wird. Damit kommen die Vorteile der fortlaufenden Bewertung auf Subjektebene nach wie vor zum Tragen, zugleich werden Angstgefühle bzw. Akzeptanzprobleme gemindert. Der Preis hierfür ist, dass die Individuen selbst entscheiden, inwieweit das Lernen am Feedback zu Anderen noch möglich ist.

Neben der Frage des „Öffentlichmachens“ des Feedback an sich stellt sich die Frage der Verwendung von Kennzahlen als evaluativen Gütekriterien. Diese Frage wurde im Projekt bislang nicht systematisch untersucht. Aus den Kenntnisse der Forschungen zum Geben von individuellem Feedback lässt sich aber befürchten, dass gerade performanzorientierte Lernende, ihr Verhalten gemäß derartiger Kriterien anpassen würden. Die Lernenden etwa nur deshalb auf Beiträge antworten, um einen höheren Reaktionsgrad zu erreichen. In diesem Bereich sind weitere Untersuchungen dringend geboten. Die Frage, ob und inwieweit prozessanalytische Kennzahlen öffentlich gemacht werden sollen, bleibt dabei grundsätzlich offen. So zeigt nicht zuletzt die Untersuchung von [Kreijns & Kirschner 2002] auf, dass die Erhöhung der wechselseitigen Wahrnehmung nicht zwangsläufig mit positiven Effekten verbunden sein muss.

## **8 Literatur**

Dweck, C. S.; Legget, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95 Nr. 256, 273.

- Friedrich, H. F.; Hesse, F. W. (2001). Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar - ein Vorwort. In: Partizipation und Interaktion im virtuellen Seminar. Friedrich, H. F.; Hesse, F. W. (eds.). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann, 7-11.
- Griesbaum, J. (2007). Mehrwerte des Kollaborativen Wissensmanagements in der Hochschullehre – Integration asynchroner netzwerkbasierter Szenarien des CSCL in der Ausbildung der Informationswissenschaft im Rahmen des K3-Projekts. Dissertation Fachbereich Informatik und Informationswissenschaft, Universität Konstanz, Konstanz.
- Griesbaum, J.; Rittberger, M. (2005). A Collaborative Lecture in Information Retrieval for Students at Universities in Germany and Switzerland. In: Proceedings of the World Library and Information Congress: 71st IFLA General Conference and Council. "Libraries - A voyage of discovery", [http://www.ifla.org/IV/ifla71/papers/068e-Griesbaum\\_Ritterberg.pdf](http://www.ifla.org/IV/ifla71/papers/068e-Griesbaum_Ritterberg.pdf) (letzter Zugriff 05.01.2007)
- Grob, H. L.; Bensberg, F.; Dewanto, L.; Düppe, I. (2004). Controlling von Learning Management-Systemen - ein kennzahlorientierter Ansatz. In: Kommen die digitalen Medien an der Hochschule in die Jahre? Carstensen, D.; Barrios, B. (eds.). Münster: Waxmann, 46-56.
- Hargreaves, E.; McCallum, E.; Gipps, C. (2000). Teacher feedback strategies in primary classrooms: new evidence. In: Feedback for learning. Askew, S. (ed.). London: Routledge Falmer, 21-31.
- Hey, A. H. (2001). Feedback und Beurteilung bei selbstregulierter Gruppenarbeit. Berlin: Dissertation.
- Hinze, U. (2004). Computergestütztes kooperatives Lernen. Einführung in Technik Pädagogik und Organisation des CSCL. Münster: Waxmann.
- Jacobs, B. (1998). Aufgaben stellen und Feedback geben, <http://www.phil.uni-sb.de/~jakobs/wwwartikel/feedback/feedback.pdf> (letzter Zugriff 06.01.2007).
- Jucks, R.; Paechter, M. R.; Tatar, D. G. (2003). Learning and collaboration in online discourses. *International Journal of Educational Policy, Research & Practice*, 4, 117-146.
- Kienle, A.; Herrmann, T. (2004). Konzepte für die Lerngruppe. In: CSCL-Kompodium. Lehr- und Handbuch zum computerunterstützten kooperativen Lernen. Haake, J.; Schwabe, G.; Wessner, M. (eds.). München: Oldenbourg Verlag, 171-183.
- Krause, U.-M.; Stark, R.; Mandl, H. (2003). Förderung des computerbasierten Wissenserwerbs im Bereich empirischer Forschungsmethoden durch kooperatives Lernen und eine Feedbackmaßnahme.
- Kreijns, K.; Kirschner, P. A.; Jochems, W. M. G. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. *Computers in Human Behaviour*, 19, 335-353.
- Kreijns, K.; Kirschner, P. A. (2002). Group awareness widgets for enhancing social interaction in computer-supported collaborative learning environments. In: Proceedings of the 32nd ASEE/IEEE Frontiers in education conference (session T3E). Budny, D; Bjedov, G. (eds.). Piscataway, NJ: IEEE.
- Kuhlen, R. (2006). In Richtung Summarizing für Diskurse: In: Information und Sprache. Beiträge zu Informationswissenschaft, Computerlinguistik, Bibliothekswesen und verwandten Fächern Festschrift für Harald H. Zimmermann Herausgegeben von Ilse Harms, Heinz-Dirk Luckhardt und Hans W. Giessen K·G·Saur München, S. 55-74.

- Kuhlen, R. (2002). Vorhabensbeschreibung K3 - Wissensmanagement über kooperative verteilte Formen der Produktion und der Aneignung von Wissen zur Bildung von konzeptueller Informationskompetenz durch Nutzung heterogener Informationsressourcen, <http://www.inf-wiss.uni-konstanz.de/FG/Forschungsprojekte/k3/vorhabensbeschreibung.pdf> (letzter Zugriff 07.01.2007).
- Kuhlen, R.; Griesbaum, J.; Jiang, T.; König, J.; Lenich, A.; Meier, P.; Schütz, T.; Semar, W. (2005). K3 - an e-Learning Forum with Elaborated Discourse Functions for Collaborative Knowledge Management. In: Proceedings of E-Learn 2005 World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education October 24-28, 2005 Vancouver BC, Canada. 2981-2988.
- Mory, E. H. (2004). Feedback Research Revisited. In: Handbook of research on educational communications and technology. Jonassen, D. H. (ed.). Mahwah N.J.; London: Lawrence Erlbaum, 745-783.
- Musch, J. (1999). Die Gestaltung von Feedback in computergestützten Lernumgebungen: Modelle und Befunde. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 13 Nr. 3, 148-160.
- Niegemann, H. M.; Hessel, S.; Hochscheid-Mauel, D.; Aslanski, K.; Deimann, M. und Kreuzberger, G. (2004). Kompendium E-Learning. Berlin, Heidelberg, New York, Hongkong, London, Mailand, Paris, Tokio: Springer Verlag.
- Schnurer, K. (2005). Kooperatives Lernen in virtuell-asynchronen Hochschulseminaren. Eine Prozess-Produkt-Analyse des virtuellen Seminars "Einführung in das Wissensmanagement" auf der Basis von Felddaten. Berlin: Logos Verlag.
- Semar, W. (2006). Kollaborative Leistungsevaluation beim Einsatz von Wissensmanagementsystemen in der Ausbildung. In: Ohly, Peter; Sieglerschmidt, Jörn; Swertz, Christian (Hg.): Wissensorganisation und Verantwortung. Gesellschaftliche, ökonomische und technische Aspekte - Fortschritte der Wissensorganisation 9. Würzburg: Ergon Verlag, 2006, S. 169-177.
- Semar, W.; Kölle, R.; Langemeier, G. (2006). Programmieren lernen in kollaborativen Lernumgebungen - Kollaborative Leistungsevaluation beim Einsatz von Wissensmanagementsystemen in der Ausbildung. In: Effektive Information Retrieval Verfahren in Theorie und Praxis: Ausgewählte und erweiterte Beiträge des Vierten Hildesheimer Evaluierungs- und Retrievalworkshop (HIER 2005) Hildesheim, 20.7.2005. Mandl, T.; Womser-Hacker, C. (eds.). Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft, 147-170.
- Slavin, R. E. (1993). Kooperatives Lernen und Leistung: Eine empirisch fundierte Theorie. In: Neue Perspektiven der Kooperation – ausgewählte Beiträge der Internationalen Konferenz 1992 über kooperatives Lernen. Huber, G. L. (ed.). Hohengehren: Schneider, 151-170.
- Weinberger, A. (2003). Scripts for Computer-Supported Collaborative Learning. Effects of social and epistemic cooperation scripts on collaborative knowledge construction. München: LMU München: Fakultät für Psychologie und Pädagogik, [http://edoc.ub.uni-muenchen.de/archive/00001120/01/Weinberger\\_Armin.pdf](http://edoc.ub.uni-muenchen.de/archive/00001120/01/Weinberger_Armin.pdf) (letzter Zugriff 07.01.2007).