

# Feedback zur Beförderung netzbasierter Wissenskommunikation in K<sub>3</sub>\*

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

Universität Konstanz  
Informationswissenschaft  
78457 Konstanz  
Deutschland

*joachim.griesbaum@inf.uni-konstanz.de*

## **Zusammenfassung**

In diesem Beitrag werden, mit Schwerpunkt auf Feedback, Verfahren zur Beförderung netzbasierter Kooperation in Lernkontexten beschrieben, die im Forschungsprojekt K<sub>3</sub> zum Einsatz kommen. Hierzu werden zunächst Erfolgsfaktoren des netzwerkbasiereten 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. K<sub>3</sub> 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. Ergebnisse zu den Feedbackverfahren in K<sub>3</sub> aus verschiedenen Feldstudien verdeutlichen, dass öffentliches evaluatives Feedback, genutzt im Sinne eines fortlaufenden Bewertungssystems, von

---

\* Veröffentlicht in: OSSWALD, Achim; STEMPFHUBER, Maximilian; WOLFF, Christian (Hrsg.) (2007). Open Innovation. Proc. 10. Internationales Symposium für Informationswissenschaft. Konstanz: UVK, 255-269.

der Mehrzahl der Lernenden als lernerfolgssteigernd und motivationserhöhend eingestuft wird, sich aber auch negativ auswirken und z. B. Angstgefühle hervorrufen kann.

## **I Einleitung**

K<sub>3</sub> 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 K<sub>3</sub> Kommunikationsforen – dazu genutzt werden, wechselseitigen Austausch und Kooperation zwischen den Teilnehmern eines Kurses zu befördern [Kuhlen 2002]. Dieser Text zeigt wie in K<sub>3</sub>, neben anderen Unterstützungskomponenten, Feedbackverfahren zur Beförderung netzbasierter Wissenskommunikation genutzt werden. Dazu werden nachfolgend zunächst die grundlegenden Wirkungsflüsse und Erfolgsfaktoren im kooperativen E-Learning genannt und die Bedeutung von Rückmeldungen für derartige Lernszenarien aufgezeigt. Darauf aufbauend wird das ergebnis- und prozessbezogene Feedbackkonzept in K<sub>3</sub> vorgestellt. Dabei wird deutlich, dass Feedback in K<sub>3</sub> nicht nur positive kognitive und motivationale Effekte auf Teilnehmer und Gruppenebene anvisiert, sondern auch über eine Erhöhung der wechselseitigen Wahrnehmung des Handelns der Anderen dahin zielt, technologieinduzierte Defizite der computervermittelten Kommunikation in Foren zu kompensieren.

## **2 Erfolgsfaktoren und Unterstützungselemente netzwerkbasierter Wissensmanagements**

Für die Ausgestaltung kollaborativen Wissensmanagements in Hochschulkursen existieren keine allgemeingültigen Rezepte. Angesichts komplexer Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften einzelner Teilnehmer (etwa Medienkompetenz, Vor-

---

<sup>1</sup> K<sub>3</sub> 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: o8C5896). Weitere Informationen unter <http://www.k3forum.net>. Für einen Überblick über K<sub>3</sub> vgl. [Kuhlen et al. 2005].

wissen, 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].

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>, die dazu führen dass die soziale Interaktion sowohl auf kognitiver (Grounding) und prozeduraler (Awareness) als auch affektiver Ebene (Soziale Wahrnehmung) behindert wird. 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 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 kompensie-

---

<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].

<sup>4</sup> Die Begrifflichkeiten netzwerkbasierter oder kollaborativer bzw. kooperativer 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].

ren und die ablaufenden Interaktionsprozesse lernförderlich auszugestalten – vgl. hierzu u. a. die Arbeiten von [Kienle & Herrmann 2004], [Schnurer 2005], [Weinberger 2003].

Neben instruktionalen Unterstützungsmaßnahmen: Kooperationskripten, Beitragstypisierungen, Rollenkonzepten sowie technischen Orientierungs-, Navigationshilfsmitteln und Suchhilfen zur Minderung hypermedia-spezifischen Orientierungsprobleme, setzt K<sub>3</sub> 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.

### **3 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>6</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-

---

<sup>6</sup> [Mory 2004] gibt eine Übersicht über den aktuellen Forschungsstand.

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).

	<i>Leistungsdimension</i>	<i>Verhaltensdimension</i>
Individuum	<b>A</b> Individuelles Feedback zur erbrachten Leistung	<b>B</b> Individuelles Feedback über das Verhalten
Gruppe	<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

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 Fluchttendenzen, 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.

## 4 Feedbackgestaltung in K3

Feedback wird in K3 als Rückmeldung über das Verhalten und die erbrachte Leistung sowohl auf Gruppenebene als auch auf Individualebene im Ablauf der Lernprozesse verstanden. Das Geben von Feedback ist in K3 u. a. Grundlage für ein neues Bewertungssystem, dass die üblicherweise verwendeten punktuellen – z. B. klausurbasierten Bewertungsformen – durch ein fortlaufendes Bewertungssystem ersetzt. Damit wird Feedback in K3 nicht nur deskriptiv, sondern auch als Sanktionsmechanismus genutzt. Abbildung 1 zeigt zur Veranschaulichung das Leistungsbewertungssystem in einem K3-Kurs.

### Leistungsbewertungssystem Kurs Informationsethik 2005

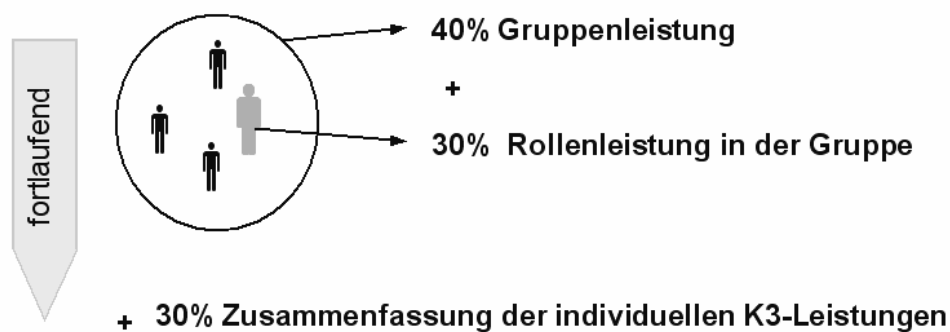


Abbildung 1: Leistungsbewertungssystem im Kurs Informationsethik

K3 stellt 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.

K3 ermöglicht es damit auf Objektebene die Qualität individueller und gruppenbezogener Ergebnisse und Prozesse zu erfassen und gegebenenfalls miteinander zu kombinieren bzw. aufeinander zu beziehen.

Die Feedbackkriterien zur Einschätzung der Objekte 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 Do-

zenten, angepasst und gewichtet werden. Tabelle 3 zeigt eine kleine Auswahl von bislang in K<sub>3</sub> verwendeten quantitativen und qualitativen Gütekriterien.

<i>Objekttypen</i>	<i>Beschreibung</i>
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*

<i>Bewertungskriterien</i>	<i>Beschreibung</i>
Gruppen-Kommentaranzahl	Anzahl der Kommentare der Gruppe (ohne organisationelles)
Absicherungsgrad	Verhältnis eingegebener Wissensseinheiten zur Gesamtanzahl eingegebener Kommentare
Beitragsanzahl	Anzahl der Beiträge eines Mitglieds (Wissenseinheiten, Kommentare).
Einschlägigkeit	Mit Hilfe dieses Kriteriums kann bewertet werden, wie einschlägig ein Beitrag ist.
Ergebnisqualität/Validität	Bewertet die Qualität der Bewältigung der einzelnen Aufgaben und damit des Gesamtarbeitsauftrags. Qualität setzt sich zusammen aus Stringenz/Begründung der Aussagen, Originalität/Selbständigkeit und, Aufgaben-/Arbeitsauftragsrelevanz.

*Tabelle 3: Auswahl quantitativer und qualitativer Gütekriterien*

Die Kriterien sind für die verschiedenen Objekttypen in K<sub>3</sub> 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 & Ritterberger 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 in-



haltsanalytischen 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 Prozessebene 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.

Statistik der Beiträge bei P2 Was bedeutet informationelle Privatheit bzw. informationelle Autonomie? <span style="float:right">Visualisierung</span>																		
Mitglied	Diskursobjekt								Referenzobjekt				Beitragrolle			Statistik		
Name	Rolle	Frage	These	Neues Thema	Ergänzung	Kritik	Resultat	Organisationelles	Andere	Hyperlink	Dateiupload	Literatur	Moderator	Präsentateur	Rechercheur	Summarizer	Summe	%
		sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort	sort
	M	3	0	5	12	2	1	5	0	8	1	2	21	0	0	0	39	28.06%
	S	1	5	0	12	3	4	1	0	7	4	0	0	0	2	6	37	26.62%
	P	0	4	1	11	3	2	1	0	2	2	0	0	9	1	0	26	18.71%
	HR	0	0	1	15	2	0	1	0	16	0	2	0	0	17	0	37	26.62%
	Summe	4	9	7	50	10	7	8	0	33	7	4	21	9	20	6	139	%

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 139 Objekte erarbeitet wurden und der Moderator 39 (rund 28%) Beiträge, davon 21 Moderationsbeiträge, 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 4).

Gruppenkollaborationsgrad $GKG_g$	Ideal	Wertebereich
Synthesegrad $SG_g$	$\left( \begin{array}{c} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{array} \right)$	0 bis 1
Unabhängigkeitsgrad $UG_g$		0 bis 1
Interaktionsgrad $IG_g$		0 bis 1
Teilnahmegrad $TG_g$		0 bis 1

Tabelle 4: 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  $K_3$  mit grafischen Darstellungen gearbeitet. Abbildung 3 zeigt einen Vergleich des Gruppenkollaborationsgrades für fünf verschiedene Gruppen.

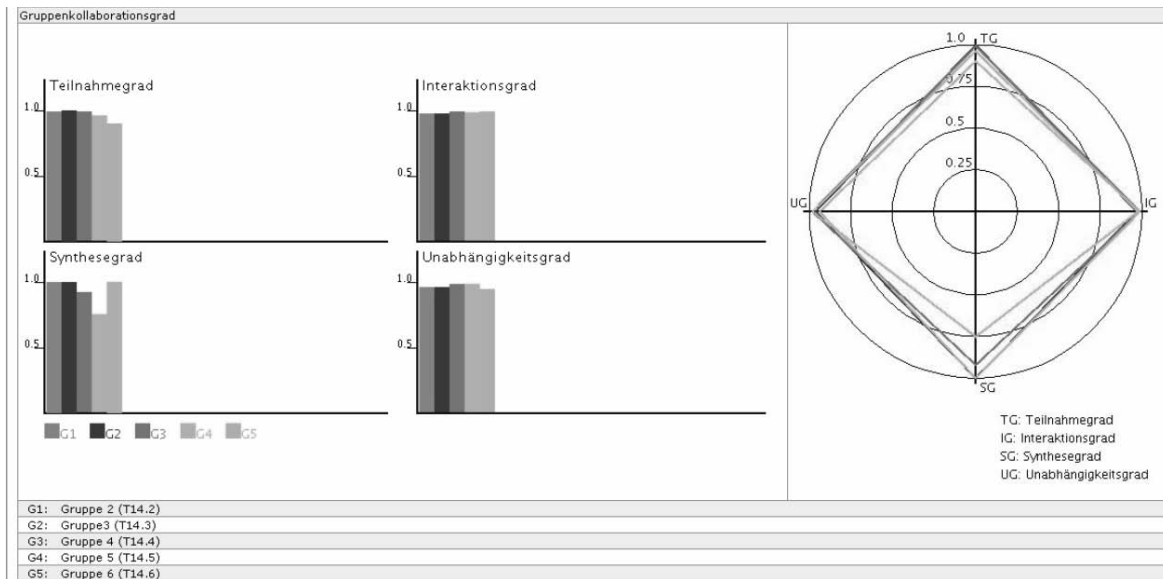


Abbildung 3: Vergleich von Gruppen mit Hilfe des Kollaborationsgrades.

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. 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 Reichwei-

te 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].

## **5 Ergebnis und Ausblick**

Zusammenfassend bleibt für die Ausgestaltung des Feedbacks in K<sub>3</sub> festzuhalten, dass eine Vielzahl von Unterstützungskomponenten zur Ausgestaltung von deskriptivem Feedback bereitgestellt wird. Weiterhin bietet K<sub>3</sub> die Möglichkeit, die Erfüllung von Gütekriterien zugleich für das Geben von evaluativem Feedback zu nutzen. Das System gestattet es, die Wichtigkeit der einzelnen Gütekriterien auf einer Skala von 0-10 festzulegen. 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 Notenvorschlag, 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.

Des Weiteren wird deutlich, dass die in K<sub>3</sub> bislang realisierten strukturquantitativen Kennzahlen sich dazu eignen, 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 K<sub>3</sub> im Kooperationsprozess selbst zu leisten, als auch andererseits das Geben von Feedback bzw. die tutorielle Betreuung zu erleichtern.

Die Ergebnisse verschiedener K<sub>3</sub>-Feldstudien [Griesbaum 2007], [Griesbaum & Rittberger 2005] deuten an, dass qualitatives Feedback, welches für eine fortlaufende evaluative Bewertung genutzt wird von der Mehrzahl der Lernenden sowohl als motivationssteigernd als auch als lernerfolgserhöhend eingeschätzt wird. Weitergehend zeigt sich aber, dass das im virtuellen Raum erweiterte Rezeptionpotential in Bezug auf das Geben von Feedback nicht zum Tragen kommt bzw. von den Lernenden nicht als Mehrwert empfunden wird. Die K<sub>3</sub> bislang bewusst offen gehaltene Möglichkeit, das Feedback zu anderen Teilnehmern und Gruppen einzusehen,

d.h. die Option vom Feedback zu Anderen zu profitieren, wird von der Mehrzahl der Studierenden weder als motivationserhöhend noch als lernerfolgssteigernd empfunden.

Im Gegenteil, diese Öffentlichkeit des Feedback vermag im Einzelfall auch Angstgefühle zu wecken, welche dazu führen können, dass Diskurse eher gehemmt als gefördert werden [Griesbaum 2007]. Um dieses Angstproblem zu lösen, ist angedacht das Feedbacksystem künftig so zu konfigurieren, dass die Entscheidung des „Öffentlichmachens“ für Andere den Betroffenen selbst 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 Subjekte selbst entscheiden, inwieweit das Lernen am Feedback zu Anderen noch möglich ist.

Neben diesem Aspekt stellt sich weitergehend die Frage der Verwendung von Kennzahlen als evaluativen Gütekriterien. Dieser Aspekt wurde im Projekt bislang noch nicht systematisch untersucht. Aus den Kenntnissen 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 sie deskriptiv im Sinne prozessanalytische Kennzahlen öffentlich gemacht werden sollen, bleibt ebenso grundsätzlich offen. Zwar ist, wie obenstehend aufgeführt, dadurch eine verbesserte Awareness zu erwarten, u a. die Untersuchung von [Kreijns & Kirschner 2002] verdeutlicht aber, dass die Erhöhung der wechselseitigen Wahrnehmung im Sinne einer Kompensation technologieinduzierter Defizite computervermittelter Kommunikation nicht zwangsläufig mit lernförderlichen Effekten verbunden sein muss.

## **6 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-Kompendium. 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. (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). *Kompodium 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.
- 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).