

Kollaborative Leistungsevaluation beim Einsatz von Wissensmanagementsystemen in der Ausbildung

Informationswissenschaft - Universität Konstanz

Wolfgang Semar



Information Engineering - Department of Computer and Information Science at the University of Konstanz

Die zentrale Frage im K3-Evaluationssystem



- Wer kann was und wie evaluieren / bewerten?
 - Wer? (Teilnehmer)
 - Was? (Teilnehmer, Wissensobjekte, Diskurs)
 - Teilnehmer <-> Teilnehmer
 - Dozent <-> Student, Rolle (Moderator, Summarizer, Präsentator, Rechercheur), Gruppe
 - Gruppe <-> Student, Rolle, Gruppe
 - Student <-> Student, Rolle
 - Teilnehmer -> Beiträge



Information Engineering - Department of Computer and Information Science at the University of Konstanz
Projekt K³

2

Wer kann was und wie bewerten?

- Was? (Teilnehmer, Wissensobjekte, Diskurs)
 - Wissensobjekte:
 - Referenzobjekte:
 - Hyperlink, Literaturangaben und Dateiupload
 - Diskursobjekte (Kommentar):
 - Resultat (Präsentation, Zusammenfassung), Ergänzung, organisationelles, Neues Thema, These, Frage, Kritik
 - Diskurs
 - Diskurskultur, -inhalt (kollaborativ, kooperativ, umfassend, Einschlägigkeit)
 - Organisation der Gruppe (Organisationsvermögen)



Wer kann was und wie bewerten?

- Wie? (quantitativ und qualitativ)
 - Quantitativ durch K3-Kennzahlen
 - *Bestandsgrößen* werden aus den beobachtbaren Messgrößen, wie die Anzahl der Teilnehmer und Beiträge, als absolute Zahlen in Form von Einzel- oder Summenkennzahlen gebildet.
 - Durch die Kombination absoluter Zahlen entstehen *Verhältnisgrößen*, die einen Zusammenhang zwischen den erfassten Daten darstellen.
 - *Zeitraumgrößen* werden aus der Beobachtung des Nutzungsverhaltens über einen längeren Zeitraum abgeleitet.



K3-Kennzahlen auf der Individualebene

- Auswahl von Bestands-, Verhältnis-, Zeitraumgrößen auf Individualebene
 - Anzahl aller Beiträge eines Mitglieds (Wissensobjekte)
 - > Beitragsanzahl
 - Anzahl aller Reaktionen auf ein Diskursobjekt
 - > Reaktionsgrad
 - Anzahl aller Reaktionen eines Teilnehmers auf andere Diskursobjekt
 - > persönlicher Reaktionsgrad
 - Anzahl der Verweise auf ein eingegebenes Diskursobjekt (Teilnehmer) -> Reputationsgrad
 - Verhältnis der original informierenden zu reagierenden Diskursobjekten (Teilnehmer)
 - > Informationsverhältnis



K3-Kennzahlen auf Gruppenebene

- Auswahl von Bestands-, Verhältnis-, Zeitraumgrößen auf Gruppenebene
 - Summe der Beiträge über die Studenten (Wissensobjekte)
 - Anzahl der Dozentenbeiträge (korrigierend)
 - Zeitspanne, in der ein Thema kommentiert (mit Reaktionen versehen) wird -> Aktualitätsgrad
 - Verhältnis eingegebener Wissensseinheiten zur Gesamtanzahl eingegebener Referenzobjekte
 - > Absicherungsgrad
 - Verhältnis Moderationsbeiträge zur Anzahl Gruppenbeiträge (Diskursobjekte) -> Moderationsgrad



K3-Kennzahlen auf Gruppenebene

- Gruppenkollaborationsgrad
 - Synthesegrad der Gruppe (Gruppensynthesegrad)
 - Interaktionsgrad der Gruppe (Gruppeninteraktionsgrad) (Diskursgrad, Diskursivitätsgrad)
 - Unabhängigkeitsgrad der Gruppe (Gruppenunabhängigkeitsgrad)
 - Teilnahmegrad der Gruppe (Gruppenteilnahmegrad)



Gruppenkollaborationsgrad

- Synthesegrad ($0 < SG_g < 1$) der Gruppe
 - Das Ergebnis der kollaborativen Wissensarbeit ist eine Synthese, die mehr als die Summe der einzelnen Beiträgen darstellt
 - Problem ->Ermittlung?
 - Durch die Gruppe selbst, mit Hilfe eines Bewertungs-Tools
 - Findet jedes Gruppenmitglied sich mit seiner Wissensarbeit in der Synthese wieder, so ist der Synthesegrad gleich Eins
 - Strebt der Synthesegrad gegen Null, so kann nicht mehr von kollaborativer Gruppenarbeit gesprochen werden.



Gruppenkollaborationsgrad

➤ Interaktionsgrad ($0 < IG_g < 1$) der Gruppe

- Bei der Interaktion handelt es sich um mehr als eine einfache Teilnahme, es geht hier um eine Aktion, im Sinne von **mit jemandem agieren bzw. auf jemanden reagieren**.
- Eine Reaktion muss sich inhaltlich also auf ein früheres Diskursobjekt beziehen, tut sie das nicht, ist sie keine Reaktion sondern ein isoliertes Diskursobjekt.

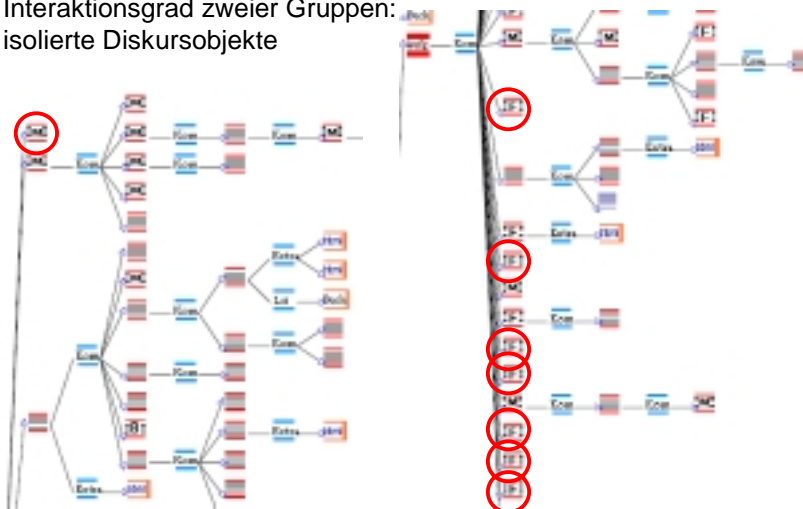
➔ Isolierte Diskursobjekte

- **Interaktionsgrad** = $1 - (\text{Anzahl der isolierte Diskursobjekte} / \text{Anzahl aller Diskursobjekte})$
- Geht dieser Wert gegen Eins, so herrscht in der Gruppe eine große Interaktion; geht der Wert gegen Null, so wird die Interaktion kleiner.



Gruppenkollaborationsgrad

➤ Interaktionsgrad zweier Gruppen: isolierte Diskursobjekte



Gruppenkollaborationsgrad

- **Unabhängigkeitsgrad** ($0 < UG_g < 1$) der Gruppe
 - Unabhängigkeit der Gruppe vom Dozenten. Die Gruppe soll, ohne die Hilfe des Dozenten, **eigenständig zum Ergebnis** gekommen sein.
 - Unabhängigkeit einer Gruppe; lässt sich ermitteln, indem durch das System festgestellt wird, wie oft ein Dozent in die Gruppenarbeit korrigierend eingreifen musste.
 - **Unabhängigkeitsgrad** = $1 - (\text{Anzahl der korrigierenden Dozentenbeiträge} / \text{Anzahl der studentischen Beiträge})$
 - Geht dieser Wert gegen Eins, so herrscht große Unabhängigkeit; geht der Wert gegen Null, so herrscht keine Unabhängigkeit.



Gruppenkollaborationsgrad

- **Teilnahmegrad** ($0 < TG_g < 1$) der Gruppe
 - Eine Teilnahme an der Gruppe ist notwendig, da ohne sie keine wirkliche Kollaboration in der Gruppe entsteht. Kollaboration kann nur erreicht werden, wenn die **Gruppenmitglieder annähernd gleich in der Gruppe mitarbeiten**.
 - **Teilnahmegrad des Mitglieds_m in der Gruppe_i**
($T_m G_g$ Individueller Teilnahmegrad)
 - $T_m G_g$ = Anzahl der Kommentare des Mitglieds_m / Anzahl aller studentischen Kommentare der Gruppe_g



Gruppenkollaborationsgrad

➤ Teilnahmegrad ($0 < TG_g < 1$) der Gruppe

➤ Problem:

- Wie kommt man zu „einem“ Wert TG_g für die ganze Gruppe?
- Der Standardwert ist abhängig von der Gruppengröße
- **Summe der „Abweichungen“**
 <- Grenzwert liegt allerdings bei 2



Gruppenkollaborationsgrad

➤ Teilnahmegrad ($0 < TG_g < 1$) der Gruppe

- Lösung, durch die mathematische Funktion der „Entropie“
 - Eigenschaft der Entropie: Verteilt die Werte zwischen 0 und 1
- Um unterschiedliche große Gruppen miteinander vergleichen zu können, ist eine „Normalisierung“ notwendig!

➤ Normalisierte Entropie:

$$hn(x) := - \sum_{i=1}^I p_i \ln(p_i) / \ln(I)$$

$$0 \leq hn(x) \leq 1$$

- $p_i = T_m G_g$ mit $i = m$, $x = g$ und $I = \text{Anzahl Mitglieder}$



Gruppenkollaborationsgrad

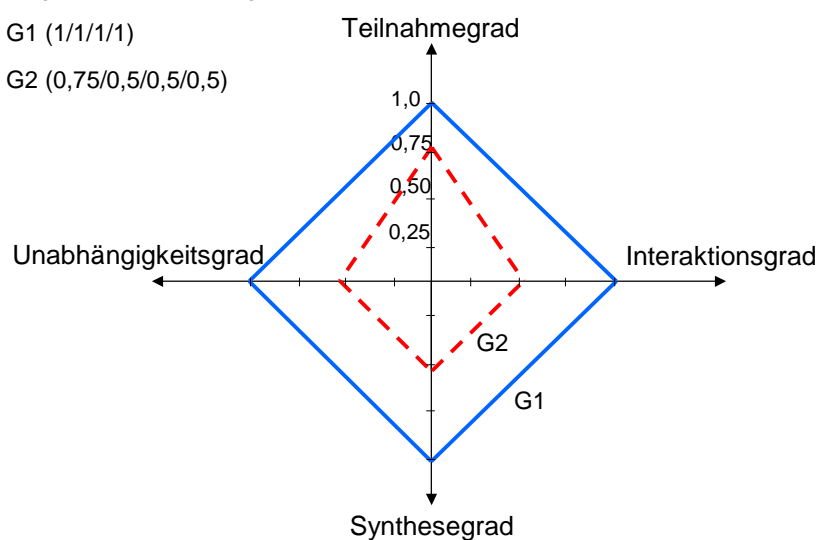
Gruppenkollaborationsgrad	Ideal	Wertebereich
Teilnahmegrad	$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$	$0 < TG_g < 1$
Interaktionsgrad		$0 < IG_g < 1$
Synthesegrad		$0 < SG_g < 1$
Unabhängigkeitsgrad		$0 < UG_g < 1$

Quadrupel: Gruppenkollaborationsgrad



Gruppenkollaborationsgrad

- Mögliche Visualisierungsform
- G1 (1/1/1/1)
- G2 (0,75/0,5/0,5/0,5)



Visualisierungsmöglichkeit

- Erste Vorschläge



Wer kann was und wie bewerten?

- Wie? (quantitativ und qualitativ)
 - Qualitativ durch Teilnehmer
 - Unterschiedliche Gewichtung
 - Wer kann
 - Was und
 - Wie qualitativ bewerten?
 - Gewichtungen
 - Bewertungsakteur
 - Objekte(Typen)
 - Bewertungskriterien
 - W-Dilemma
- Gewichtungen → ➤ W-Dilemma



K3-Bewertungssystem

Bewertungsakteur

Bewertungsakteure		
Bereits vorhandene Bewertungsakteure dieses Kurses		
Bewertungsakteur	Beschreibung	
Dozent	Dozent des Kurses	<input type="button" value="Bewertungsakteur löschen"/>
Studentengruppe	Gruppe zum jeweiligen Arbeitsauftrag	<input type="button" value="Bewertungsakteur löschen"/>
Selbstbewertung	Eigenbewertung durch den Studenten	<input type="button" value="Bewertungsakteur löschen"/>
Weitere Bewertungsakteure anderer Kurse zur Auswahl		
Bewertungsakteur	Beschreibung	
Neuen Bewertungsakteur anlegen	<input type="button" value="Neuen Bewertungsakteur anlegen"/>	



K3-Bewertungssystem

Objekttyp

Objekte		
Bereits vorhandene Objekte dieses Kurses		
Objekte	Beschreibung	Aktion
Kommentar	Ein Kommentar ist ein "Objekttyp" der folgende Ausprägungen (Attribute) besitzen kann: Frage, Antwort, Weiterführung des Arguments, Hypothese, Zustimmung, Ablehnung, Beispiel, Definition, Zusammenfassung, Präsentation, Moderation, Recherche. Kommentare sind quasi die Beiträge der einzelnen Akteure.	<input type="button" value="Objekt löschen"/>
Weitere Objekte anderer Kurse zur Auswahl		
Objekte	Beschreibung	Aktion
Objekte anlegen	<input type="button" value="Neues Objekt anlegen"/>	



K3-Bewertungssystem

Bewertungskriterien

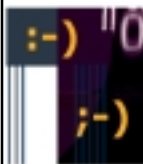
Bewertungskriterien		
Bereits vorhandene Bewertungskriterien dieses Kurses		
Bewertungskriterien	Beschreibung	Aktion
Validität	Überprüfung auf	<input type="button" value="Kriterium löschen"/>
Weitere Bewertungskriterien anderer Kurse zur Auswahl		
Bewertungskriterien	Beschreibung	Aktion
Neue Bewertungskriterien anlegen	<input type="button" value="Neues Bewertungskriterium anlegen"/>	



K3-Bewertungssystem

Gewichtung

Gewichtungen für die Bewertung im Kurs: E-Cosience



Bewertungskriterien			
Name	Beschreibung	Gewichtung	Ändern
Dozent	Dozent des Kurses	<input type="text" value="5"/>	<input type="button" value="Ändern"/>
Studentengruppe	Gruppe zum jeweiligen Arbeitsauftrag	<input type="text" value="3"/>	<input type="button" value="Ändern"/>
Selbstbewertung	Eigenbewertung durch den Studenten	<input type="text" value="2"/>	<input type="button" value="Ändern"/>

Objekte			
Name	Beschreibung	Gewichtung	Ändern
Kommentar	Kommentarbeitrag eines Studenten	<input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Ändern"/>

Kriterientypen				
Name	Beschreibung	Gewichtung	Abhängigkeit Bitte ein Objekt auswählen.	Ändern / Neu
Validität	Überprüfung auf	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="Kommentar"/>	<input type="button" value="Ändern"/>

[Zurück zur Bewertungsanforderung](#)



K3-Bewertungssystem

The screenshot shows a web interface for course evaluation. At the top, there are navigation tabs: 'Kurse', 'Kurse', 'K3/K3', and 'Einführung Level 01'. Below this, there are search fields for 'Kurs' (containing 'E-Commerce') and 'Hauptfach' (containing 'Fundamentaler Wirtschaftswissenschaften'). A navigation bar contains links: 'Bewertungsbrowser', 'Hauptthema anlegen', 'Kurs-Nutzerverwaltung', 'Kurs editieren', and 'Kurs löschen'. The main content area is titled 'E-Commerce' and contains a table with the following rows:

Kurzbeschreibung	Electronic Commerce ermöglicht die umfassende digitale Abbildung der Geschäftsprozesse zwischen Unternehmen und ihren Kunden über globale öffentliche und private Netze. Ähnlich wie die Einführung einer komplexen Standardsoftware greift eine umfassende Electronic Commerce-Lösung stark in die Organisation der Unternehmen ein und erzwingt eine integrierte Informationsverarbeitung, um kürzere Bearbeitungs- und Durchlaufzeiten zu ermöglichen.
Link zur Kursbeschreibung	http://www.inf.uni-karlsruhe.de/lehre/ss04/e-commerce/04.html
Gegenstandsbeschreibung des Kurses	Die Vorlesung Electronic Commerce vermittelt die Grundlagen des elektronischen Handels. Beginnend mit der Darstellung des Internet sowie der Eigenschaften der angebotenen Produkte wird der Nutzen für das Kaufverhalten bzw. der Nutzen für die Unternehmen dargestellt. Dabei wird unter anderem auf den Einsatz der ökonomischen Prinzipien wie Werbung-, Produkt-, Preis-, Kommunikations-, Distributionspolitik, Zukunft des Handels, Zahlungssysteme und rechtliche/steuerliche Probleme im Internet eingegangen.
Zielsetzung	In dem Kurs sollen die E-Commerce-Grundlagen vermittelt werden.
Zielgruppen	Studierende des Faches Information Engineering (Bachelor Vertiefung, Master) in Karlsruhe, sowie Studierende anderer Fächer wie Informatik, Kommunikationswissenschaften, Wirtschafts-, Wirtschaftswissenschaft.
Bewertung konfigurieren	<input type="button" value="Bewertung konfigurieren"/>
Kurs konfigurieren (Hauptfach)	<input type="button" value="Kurs konfigurieren"/>

On the right side of the interface, there is a sidebar with a 'Lernplan' section and a list of links including 'Das Buch über E-commerce', 'Literatur hinzufügen', 'Bewertung', 'Schulungsmaterialien', 'Hauptfach hinzufügen', 'Bewertung editieren', 'Upload hinzufügen', 'Hauptfach editieren', 'Hauptfach E-Commerce', 'MA einschreiben', and 'Hauptfach editieren'.



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

