

Christian Stary

Interaktive Lehr-/Lernumgebungen als disziplinenübergreifende Gestaltungsaufgabe

Vortrag im Plenum der Leibniz-Sozietät am 13. September 2007

1. Einleitung

Lehren und Lernen verändern sich in den letzten Jahren kontinuierlich. Auf der einen Seite ermöglichen Technik-Entwicklungen wie mobile Endgeräte, Breitband-Kommunikationsnetze und hypermediale Informationssysteme in den unterschiedlichsten Situationen interaktiv zu lehren und zu lernen. Dies führte bislang zu zahlreichen Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit überwiegend technischen Aufgabenstellungen (siehe z. B. LSDA, 2004). Auf der anderen Seite werden die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen verändert. Für Europa stellt zweifellos der Bologna-Prozess (Confederation of EU Rector's Conference, 1999) eine Herausforderung dar, die nicht nur zu einer Restrukturierung von Curricula führt, sondern zu einer Reflexion der Vermittlungsprozesse und deren Veränderung, wie es Wildt mit ‚shift from teaching to learning‘ (2005, S. 204) ausdrückt.

Bezüglich der Vermittlung von Wissen sind unterschiedliche Handlungsfelder vom Bologna-Prozess gleichzeitig betroffen: Qualitätsmanagement, Organisationsentwicklung und Personalentwicklung, um nur die wichtigsten zu nennen. In einigen Umsetzungsprojekten, wie beispielsweise Koop – siehe www.uni-hamburg.de/eLearning/koop.html – werden nicht nur abgestimmte Vorgangsweisen zur Bewältigung der damit verbundenen Aufgaben, sondern auch die Mitwirkung der unmittelbar Betroffenen, nämlich der Lehrenden, im Sinne eines bottom-up-Ansatzes versucht.

Obwohl ein Überdenken der Vermittlung von Wissen und das Lernen begleitender Prozesse ansteht, werden kaum hochschuldidaktische Arbeitsstellen institutionalisiert (vgl. Berendt, 2005 für Deutschland). Dies mag zum einen daran liegen, dass Lehrende noch kein professionelles Selbstverständnis an Hochschulen bzw. Universitäten besitzen (Merk, 2007, S. 221), und zum anderen darauf zurückzuführen sein, dass wesentliche Hilfsmittel zur Er-

bzw. Bearbeitung von Vermittlungsleistungen fehlen (vgl. Gruber et al., 2006).

So besitzen Lehrende stets eine bestimmte Lernendenvorstellung bei der Gestaltung von Materialien und Lernumgebungen. Diese setzt sich aus eigenen, meist impliziten Annahmen über Lehren und Lernen sowie Attributen der (vorgestellten) Zielgruppe zusammen (Gücker, 2007). Mit Ausnahme weniger Ansätze existieren allerdings kaum Verfahren, diese Vorstellung zu explizieren und als Gestaltungsspielraum zu nutzen. Dies, obwohl didaktisches Design von e-Learning den Erfolg der Vermittlung und damit von Lernprozessen beeinflusst (Schulmeister, 1996, Zumbach et al., 2004).

Explizites didaktisches Design kann folglich nutzen, die komplexe Gestaltungsaufgabe von institutionalisierten innovativen Lernumgebungen strukturiert zu meistern, insbesondere bei dem konstatierten Handlungsbedarf: „Damit eLearning aber zum Alltag im Lehrbetrieb der Hochschulen wird, bedarf es weiterer Maßnahmen zur Veränderung der didaktischen Praxis. Insofern geht es vor allem um die Akzeptanzerhöhung der neuen Lerntechnologien sowie um die Veränderung bestehender didaktischer Routinen.“ (Mayrberger, 2007, S. 193) Dieser Beitrag soll eine Grundlage bilden, um didaktische Routinen hinterfragen und gleichzeitig Gestaltungsvarianten für den Einsatz technischer Unterstützungssysteme entwickeln zu lernen. Es soll folglich im konstruktiven Dialog zwischen Betroffenen und Technik-Entwicklern möglich werden, die didaktische Praxis mit technischen Möglichkeiten abzustimmen und neue Formen der Vermittlung und des Lernens zu erschließen.

Positive Erfahrungen mit e-Learning-Systemen wurden vor allem mit Formen des forschenden Lernens (vgl. Euler, 2005) gemacht (vgl. Auinger et al., 2007), wenn es auch (noch) nicht als integraler Bestandteil von Gestaltungstechniken wahrgenommen wird, wie die folgende Aussage zeigt: „Forschendes Lernen ist auf den *Lerninhalt*, die ‚Sache‘ gerichtet, während z. B. e-Learning die *Lernform* sozial und kommunikativ neu organisiert. Forschendes Lernen begünstigt deshalb die Ausbildung von *Sachkompetenzen* mit der Frage, *was* gelernt wird, e-Learning eine *Medienkompetenz* und die Analyse, *wie* gelernt wird.“ (Schurig, 2007, S. 91)

Diese Aussage ist zwar aus der Sicht erforderlicher Kompetenzen im Sinne einer outcome-Orientierung (vgl. Bologna-Prozess) hilfreich, unterstützt aber Lehrende kaum bei der Abstimmung von Lehr-/Lernformen, Medien und Inhalten im Rahmen der Gestaltung von e-Learning-Umgebungen. Diese hat zu integrieren:

- Wesentliche lernpsychologische und motivationale Merkmale des forschenden Lernens, wie Eigenaktivität, Selbstkompetenz, Verantwortlichkeit, Neugier, Interesse, gepaart mit operationalen Handlungen wie analysieren, erklären, verstehen und entwerfen.
- Die kognitive und damit individuelle Organisation der Wissensaufbereitung und des Wissenserwerbs, welche sich durch die Problemlösung, Heuristik und Kreativität auszeichnet.
- Bildung von Gemeinschaften zur Bearbeitung von Aufgaben und zur Vereinbarung von Lernschritten.
- Kommunikations- und Interaktionsmechanismen zur Bewältigung von Lehr- und Lernaufgaben.

Um dieser Abstimmungsaufgabe gerecht zu werden, ist ein Gestaltungskonstrukt zu finden, welches die Vorstellungen von Lehrenden explizit ausdrücken lässt sowie die Erschließung von (individuellen) Gestaltungsspielräumen ermöglicht. Ziel der Interaktion im Rahmen der Vermittlung von Wissen ist das Tragen von Verantwortung der Lehrenden für die Herstellung gesellschaftlicher Integrität der Studierenden. Die Interaktion ermöglicht über Lehrhandlungen das Erlernen berufsrelevanten ebenso wie wissenschaftlichen Arbeitens (vgl. Merkt 2007, S. 236).

Im Sinne der Mathetik, der Lehre vom Lernen, entsteht zur Zeit ein alternatives Rollenverständnis der Lehrenden, in dem sie die Verantwortung für die (selbst organisierten) Lernprozesse übernehmen. Dies geschieht vornehmlich durch die gezielte Vorbereitung einer Umgebung, welche lernförderlich für Individuen ist. Durch die gleichwertige Berücksichtigung der Organisation von Lernprozessen in der Verantwortung der Lehrenden mit der Situation der Lernenden als Individuen kann ein kontextsensitiverer Zugang zu Wissenserwerb und -vermittlung als durch Anwendung einschlägiger (Fach-)Didaktiken erreicht werden (vgl. Eichelberger et al., 2007). Gleichzeitig rückt die Transparenz des Lernfortschritts und des Lernmanagements in den Mittelpunkt der Gestaltung. Somit haben die Entwickler von Lernumgebungen neben der lernendenzentrierten Individualisierung von Inhalten die explizite Organisation von Vermittlungs- und Lernleistungen unter Berücksichtigung didaktischer Erfordernisse und institutioneller Rahmenbedingungen zu bewältigen.

Der in diesem Beitrag diskutierte Vermittlungsakt versucht dem Prozess und der Struktur mathetisch geleiteten Vermittlungshandelns gleichermaßen gerecht zu werden. Er berücksichtigt Fachwissen, Lernvorgänge und Interaktionsbeziehungen zwischen Lehrenden und Lernenden. Dabei werden Er-

kenntnisse der Pädagogik, Philosophie, Sprachwissenschaften und der Informatik genutzt, und zwar im Sinne der mehrfach geforderten transdisziplinären Entwicklung von Neuerungen: „Trotz des dabei praktizierten reduktionistischen Vorgehens, einzelne wissenschaftliche Methoden zweckbewusst, planvoll und begrifflich fassbar – eben rational – zu selektieren, kombiniert sie [die Transdisziplinarität, Anm. d. Autors] methodische Teile. Leitgedanken... transdisziplinär [d. h. neue Eigenschaften und neues Verhalten höherer Ordnung auf Basis der beteiligten Disziplinen hervorbringend, Anm. d. Autors] unter der skizzierten finalen Orientierung auf inner- und außerwissenschaftliche Probleme zu einer nachhaltig kooperierenden wissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweise.“ (Fleischer, 2007, S. 273)

Das vorgestellte integrative Herangehen lässt Raum für eine Partizipation der Beteiligten, um zu Lernvereinbarungen zu gelangen, die Lehrenden und Lernenden Strukturen und Freiheit gleichermaßen verschafft. Erst damit werden Innovationen im Sinne der Mathematik auch „Neuerungen der Organisation, der Inhalte und/oder Methoden des Lehrens, die den vorangegangenen Zustand der Wissensvermittlung merklich verändern und als Konsequenz auch einen Wandel der intendierten Bildungs- und Lernprozesse bewirken.“ (Reinmann-Rothmeier, 2003, S. 11)

Der Beitrag zeigt zunächst die Herleitung der mathematischen Vermittlungsakte aus der bestehenden Nutzung der Sprechakttheorie in den Gebieten der computerunterstützten Gruppenarbeit CSCW (Computer-Supported Co-operative Work) in Abschnitt 2, ehe ihre Anwendung bei der Gestaltung und Umsetzung am Beispiel des Scholion-Projekts – <http://scholion.jku.at> – in Abschnitt 3 gezeigt wird. Mathematische Vermittlungsakte erlauben neuere technische Entwicklungen im Kontext der genannten Anforderungen zu reflektieren und didaktische Gestaltungsmerkmale zu differenzieren. Die in diesem Beitrag angesprochenen Annotations- und Individualisierungswerkzeuge erlauben selbstgesteuertes Lernen und seine Begleitung durch Lehrende. Von besonderer Bedeutung zur Umsetzung kontextsensitiver Interaktion ist, dass fachdidaktisch relevante Inhaltselemente direkt mit Kommunikationselementen verbunden werden können. Sie entstehen als inhärenter Teil von synchronen und asynchronen Vermittlungsprozessen, und verbleiben somit im jeweiligen Kontext.

2. Nutzung von Sprechakten im Rahmen sozio-technischer Systemgestaltung

Die Einführung von technischen e-Learning-Systemen in Institutionen erfolgte zunächst über Kommunikationsmedien, welche mit Features von virtuellen Klassenzimmern ausgestattet wurden, sowie über den Inhalt, indem Dateitransfer in verteilten Systemen (z. B. dem World Wide Web) ermöglicht wurde (vgl. www.edumoodle.org). Die Strukturierung von Lehr-/Lerninhalten begann erst in den letzten Jahren Gestaltungsgegenstand zu werden (vgl. Meder, 2000). Parallel dazu wurden e-Learning-Szenarien entwickelt, in denen Kommunikation bzw. Interaktion und Inhalt gleichwertig bzw. integrativ berücksichtigt werden (vgl. Kienle et al., 2002).

Obwohl die Rolle der Lehrenden im e-Learning früh betont wurde (vgl. Schulmeister, 1996), sind bislang Gestaltungsüberlegungen, die das Wissen von Lehrenden direkt abbilden lässt, rar. Dabei stehen in (sozio-technischen) Lehr- und Lernumgebungen die Zusammenarbeit von Lernenden und Lehrenden und deren gemeinsame Nutzung von Information im Mittelpunkt. Ihre Koordination spielt neben der Kommunikation und Kooperation eine zentrale Rolle. „The act of working together harmoniously“ (Malone et al., 1990, S. 358) braucht allerdings Lernvereinbarungen mit geklärtem Rollen- und Aufgabenverständnis (vgl. Eichelberger et al., 2007). Die Koordination basiert auf Prozessen zur Kommunikation, der Wahrnehmung von gemeinsam bekannten Sachverhalten, Gruppenentscheidungen, und konkreten Koordinationsaktivitäten.

Um das Zusammenwirken von Lehrenden und Lernenden in e-Learning-Umgebungen zu unterstützen, bedarf es der gegenseitigen Abstimmung arbeitsteiliger bzw. aufgabenbezogener Tätigkeiten. Zur Festlegung von rollenspezifischen Aktivitäten, Zugriffsrechten auf Inhalt und damit verbundener Verhaltensregeln können Struktur-Sprachen wie XML eingesetzt werden (vgl. Auinger et al., 2007). Deren Einsatz kann sich nicht nur an den fachlichen Strukturen von Disziplinen, sondern auch an beobachtbaren Konversationen zwischen Lernenden und Lehrenden orientieren, die mittels Sprechakten (vgl. Austin 1962; Searle, 1969) beschrieben werden können. Dabei stehen die Interaktionsmuster zwischen Kooperationspartnern im Mittelpunkt, die durch bestimmte Konversationstypen, die auf der Sprechakttheorie basieren, benennbar sind.

Die aus der Linguistik stammende Sprechakt-Theorie betont den handlungsorientierten (pragmatischen) Aspekt von Sprache. Gegenstand der Theorie sind sprachliche Äußerungen, welche nicht zur Beschreibung oder zu

Berichten verwendet werden, sondern Handlungen, welche mit diesen Äußerungen gesetzt werden können.

Jeder Sprechakt hat vier Aspekte:

- Lokution, d. i. die sprachliche Äußerung (Laute erzeugen, Sätze bilden ...)
- Illokution, d. i. die Intentionen des Sprechers (fragen, vorschlagen, antworten...)
- Perlokution, d. i. die Wirkung des Sprechakts auf den Angesprochenen (impliziert weitere Folgen) (beleidigen, überzeugen, verärgern ...)
- Proposition, d. i. der Bedeutungsgehalt (Semantik).

Die Sprache bildet so den Rahmen für soziales Handeln. Sie ist jedoch auch maßgeblich für unsere Erkenntnisfähigkeit (Lernen) und damit gleichermaßen Baustein und System für das eigene Weltbild. Handeln wird dabei als intentionales Sich-Verhalten aufgefasst, wobei aus Sicht der Sprechakt-Theorie jede Art von Kommunikation Handeln darstellt, sei es auf individueller oder sozialer Ebene.

Mittels Sprechakten werden seitens Personen sozial relevante Handlungen gesetzt, welche sich durch sprachliche Äußerungen vollziehen und auf diese Weise in Kommunikationssituationen intersubjektiv gültige Tatsachen schaffen. Voraussetzung für Sprechakte ist, dass mit jedem Sprechakt etwas getan und nicht nur geredet wird (Austin, 1962, S. 28). Für den Vollzug eines Sprechakts sind semantische Regeln (Searle, 1969, S. 63) sowie ein wechselseitiges Verständnis der Kommunikationspartner erforderlich.

So bezeichnet beispielsweise die sprachliche Äußerung ‚Ich taufe das Schiff Stadt Passau‘ den Vollzug der damit angesprochenen Handlung im Sinne der Sprechakt-Theorie. Der gemeinsame Hintergrund des Sprechers und Zuhörers und deren gegenseitiges Einvernehmen über das Zustandekommen des Sprechakts bestimmen auch den Sprechakt selbst. Sie lassen sich bezüglich ihrer kommunikativen Funktion (auch als illokutiver Akt bezeichnet), wie beispielsweise die Mitteilung über die Schiffstaufe, und bezüglich der Konsequenzen der Sprechhandlung (auch als perlokutiver Akt bezeichnet) differenzieren (z. B. der erfolgten Taufe eines Schiffes). Die Sprechakt-Theorie dient somit der Untersuchung (i) der Auswirkung(en) sprachlicher Äußerungen auf Sprecher und/oder Zuhörer und (ii) der Aktionen, die dadurch veranlasst werden.

Für die sozio-technische Systemgestaltung sind aus verhaltensorientierter Sicht, die ja die Vermittlung von Wissen bestimmt, sowohl illokutive als auch perlokutive Sprechakte besonders relevant. Erstere bezeichnen in einer Lehr-/Lernumgebung die kommunikativen Aspekte der Interaktion, während zwei-

tere die beobachtbare Konsequenz(en) von durch Sprache bewirkten Handlungen anspricht, sei es die Lernenden oder die Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden betreffend. Sie wird durch die Bedeutung (Proposition) bestimmt.

Searle selbst unterscheidet fünf Grundkategorien von illokutiven Sprechakten (Searle, 1975, 1976; Grewendorf et al., 1990, S. 393f):

- [Assertives] Repräsentativa: Sprechakte, in denen der Sprecher zu erkennen gibt, was er *glaubt* (berichten, behaupten, feststellen ...). Es sind dies Akte, die an Sprache gebunden sind.
- [Directives] Direktiva: Sprechakte, in denen der Sprecher zu erkennen gibt, was er *will*, was der/die *andere tun soll* (bitten, befehlen, anordnen, fragen, ansuchen, um Rat suchen ...)
- [Commissives] Kommissiva: Sprechakte, in denen der Sprecher zu erkennen gibt, was er *selbst zu tun vorhat* (versprechen, wetten, schwören, garantieren, sich verpflichten, eine Absicht erklären ...)
- [Expressives] Expressiva: Sprechakte, in denen der Sprecher zu erkennen gibt, wie *ihm zumute ist* (klagen, danken, loben, grüßen, gratulieren, sich entschuldigen ...)
- [Declarations] Deklarativa: Sprechakte, in denen der Sprecher zu erkennen gibt, was *in bestimmten institutionellen Rahmen der Fall sein soll* (abdanken, entlassen, ernennen, taufen, trauen, verhaften ...). Sie stellen eine Erklärung bzw. ein Urteil mit dem Ziel dar, den Inhalt des Sprechakts und die Realität in Übereinstimmung zu bringen.

Es gibt Überschneidungen dieser fünf Sprechakte, da alle auch Repräsentativa sind, die in ihrer illokutionären Eigenschaft auf Perlokution abzielen.

Winograd etablierte mit Hilfe dieser Sprechakte die sogenannte language/action-Perspektive auf sozio-technische Systeme. Sie legten unterschiedliche Konversationsstrukturen für die computerunterstützte Kommunikation zwischen Personen fest, wobei *conversations for action* als zentrale Struktur für Koordinationsprozesse betrachtet werden (Winograd, 1988, S. 627-630): Zur Initiierung einer *conversation for action* ersucht ein Interaktionspartner einen anderen um eine Leistung, die an bestimmte Bedingungen (*conditions of satisfaction*) gebunden ist. Die derart begonnene Konversation zur Leistungserbringung wurde als Zustandsübergangsdiagramm dargestellt. Dabei bilden die Sprechakte die Übergänge in diesem Konversationsprozess.

Das auf Basis dieser Überlegungen entwickelte technische System The Coordinator™ unterstützt Koordinationsprozesse durch deren Strukturierung in ihre illokutiven Sprechakte, um deren Effektivität zu erhöhen. Die formale

Struktur umfasst den Inhalt, Sprechakt und die zeitlichen Abhängigkeiten bezüglich Anfragen, Bestätigungen und Fertigstellung. Damit wollten die Entwickler bislang implizit gehaltene Information (zur Koordination) in sozio-technischen Systemen transparent machen (Winograd 1994, S. 192). Die Mitglieder des sozio-technischen Systems vergeben die Sprechakte selbst. Dies bedeutet, die Nutzer (die jeweiligen Sprecher) bestimmen, ob sie eine e-mail als Feststellung oder anderen Sprechakttyp verstanden haben wollen.

Sie werden angehalten, ihre Intention bei der Formulierung einer e-mail explizit (zusätzlich zum Inhalt) anzuführen, indem sie aus vorgegebenen Kommunikationsoptionen wählen können. So sollten sich mit Hilfe dieser Angaben kommunikationsspezifische Missverständnisse vermeiden lassen. Die intentionalen Angaben sollten unmittelbar der Reduktion von Komplexität dienen.

Auch die Adressaten der Nachrichten wurden im Zuge der Konversation zur expliziten Reaktion aufgefordert. Sie erhielten optionale Reaktionsmöglichkeiten aus demselben Strukturierungsmodell (z. B. eine Verpflichtung zur Erfüllung eines Ersuchens, eine Ablehnung). Den Verlauf des Kommunikationsprozesses beeinflussten darüber hinaus die *conditions of satisfaction* (z. B. Terminfestlegungen) und deren Interpretationen durch die beteiligten Parteien. Die Nutzungspraxis des Systems zeigte, dass eine derart vorstrukturierte Interaktion die unstrukturierte Kommunikation bei Arbeitsabläufen vor allem in bislang schwach strukturierten Bereichen (z. B. Marketing) verdrängte (Winograd, 1994, S. 195).

Die im Umgang mit Coordinator gewonnenen Erfahrungen wurden zur computergestützten Abwicklung von Geschäftsprozessen genutzt. Dabei waren die für Abläufe relevanten Elemente neben den Sprechakten und darauf aufbauenden Konversationen die *conditions of satisfaction* (hier vor allem Terminvereinbarungen). Die am Geschäftsprozess beteiligten Personen traten in unterschiedlichen Rollen auf (z. B. Kunde, Lieferant), die Beziehungen basierten auf dem Ersuchen zur Leistungserstellung und der Verpflichtung zur Leistungserbringung. Prozesse selbst wurden nach Aktionsschleifen (*Action Workflow Loops*) strukturiert. Sie reichten von der Angebotsphase (*preparation*) über die Aushandlung inklusive der Bedingung zur Leistungserstellung (*negotiation*) und der Ausführung bzw. Leistungserstellung (*performance*) bis zur Abnahme der Leistung (*acceptance*). Der Durchlauf einer Schleife erfolgte unter den *conditions of satisfaction*.

Begleit- bzw. Folgeuntersuchungen zeigten mehrfache Effekte. Diese betrafen vor allem die Verteilung von Arbeit, Formen der Kooperation, die Nut-

zung und Verteilung von Inhalt sowie die Koordination von Aktivitäten (Orlikowski, 1992, 1995). Die erhofften Effektivitätseffekte ließen sich bei zielgerichteter Einführung der intentionalen Angaben innerhalb kurzer Zeit erzielen. Daher kann davon ausgegangen werden, dass Strukturhilfen in interaktiven Beziehungen ordnenden bzw. die Komplexität reduzierenden Effekt besitzen, der zugunsten der Vermeidung von Missverständnissen genutzt werden kann.

3. Mathetische Vermittlungsakte

Ausgehend von den zuletzt genannten Befunden soll nun versucht werden, Vermittlungsprozesse von einer Language/Action-Perspektive aus zu betrachten und damit die Koordinationsaktivitäten und in Folge die eigentlichen Ziele der Vermittlung (Erkenntnisgewinn und fachliches Verständnis) als Grundlage zur Modellierung zu verwenden. Ein auf der Sprechakt-Theorie basiertes Systemdesign sollte eine fokussierte Konversation mit Lehrenden-Intentionen ermöglichen, und zwar zum einen einer auf den Lernenden und zum anderen auf den Lernprozess ausgerichteten Verantwortungsübernahme des Lehrenden (in Sinne der in der CSCW-Debatte genannten Disziplinierung [Suchman, 1994, 1995; Button, 1995] der beteiligten Personen). Den Fokus bildet der Wissenserwerb, die Verantwortung für die Organisation desselben wird durch die Lehrenden wahrgenommen – daher die Bezeichnung mathetische Vermittlungsakte.

Die Kategorisierung von Intentionen kann somit auch als ein Instrument des Qualitätsmanagements gesehen werden, wobei es zunächst in der Verantwortung der Lehrenden liegt, was kategorisiert wird und was diese Kategorien für wen leisten (sollen). Die Kategorisierungen sollen effektive Kooperationsformen in komplexen Vermittlungsbeziehungen ermöglichen.

Die Sprechakttheorie handelt auch von Bedeutung (meaning), wobei Interpretation und Hintergrund nicht Teile der ursprünglich entwickelten Theorie sind. Bedeutung zu erfassen, hängt jedoch mehr von sozialen denn von mentalen Dimensionen ab (vgl. Winograd et al., 1986) – ein wichtiger Hinweis auf die Gleichbehandlung bzw. Kopplung von Inhalt und Kommunikation, um kognitive und soziale Aspekte im Rahmen der Vermittlung gleichermaßen anzusprechen.

Aus den bisherigen Erfahrungen sprechakt-basierter Systemgestaltung können wir lernen, dass die Klassifizierung von sprachlichen Handlungen Aufwand verursacht, da sich die Lehrenden über die Kategorie ihrer jeweiligen Vermittlungshandlung bewusst werden müssen, selbst wenn sie sich an

vorgeschlagenen Strukturierungsmodellen orientieren. Ob damit ein Design erreicht werden kann, das auch nicht linear aufeinander folgende Vermittlungsakte sowie die Vielschichtigkeit der Interaktion berücksichtigt, hängt von der Mächtigkeit des Schemas sowie seines Gebrauchs ab. Das Schema sollte einige grundlegende Eigenschaften erfüllen:

- **Adaptierbarkeit**

Konversationsorientierte Vermittlungssysteme setzen auf Strukturierung und wollen damit Klarheit und leichte Verfolgbarkeit in Transferleistungen und die Auseinandersetzung mit Inhalten bringen. Sobald sich also in der Handlungspraxis der Lehrenden oder Lernenden eine Strukturierung als inadäquat erweist, sollte das Design adaptierbar sein. Die fach- und vermittlungsspezifische Adaptation verbleibt in der Verantwortung der Lehrenden, die individuelle Ausgestaltung zum Lernen entsprechend der durch die Lehrenden verantworteten Freiheitsgrade in der Verantwortung der Lernenden.

- **Orientierung bei Kooperation**

Eine wichtige Fragestellung bei der Entwicklung von e-Learning-Systemen ist, wie die Orientierung im Gruppenarbeitskontext des Systems sinnvoll ermöglicht und die Teilnehmer über die Existenz der anderen Teilnehmer im System und deren Aktivitäten informiert werden können (*awareness*). *Awareness* meint im wesentlichen, dem Teilnehmer die augenblickliche Verfügbarkeit (z. B. Ansprechbarkeit via chat) anderer Teilnehmer und deren Aktivitäten anzuzeigen und/oder dem Teilnehmer einen Überblick über die vergangenen, seit seinem letztmaligen Anmelden erfolgten Veränderungen in der Lehr-/Lernumgebung zu geben.

- **Dynamische Integration**

In der Praxis eingesetzte e-Learning-Anwendungen fokussieren meist entweder auf den Inhalt, das Instruktionsdesign oder die Kommunikation und adressieren innerhalb dieser Bereiche spezifische Problemstellungen. Dabei werden häufig nur stark strukturierte Bearbeitungen unterstützt. Zum Informationsaustausch muss dann auf andere Anwendungssysteme zurückgegriffen werden. Kollaboration verlangt jedoch in der Regel variable, ineinandergreifende Formen der Zusammenarbeit. Insbesondere aus Nutzerperspektive ist die Beschränkung auf spezifische Anwendungsfälle innerhalb der Inhaltsbearbeitung bzw. Kommunikation nicht ausreichend.

Kollaborationsförderliche e-Learning-Umgebungen sollten daher die von den Erfordernissen des jeweiligen Vermittlungs- bzw. Gruppenarbeitsprozesses abhängige Kombination von Unterstützungsfunktionen in einer integrierten

ven Umgebung ermöglichen (vgl. Hiltz et al., 2005). Die Unterstützung sollte soweit reichen, dass die Teilnehmer sich in mehreren Gemeinschaften bewegen können sollen. Nach Strauss (1978) bzw. Fitzpatrick et al. (1995) agieren Menschen innerhalb und zwischen Gemeinschaften (locales theory). Diese zeichnen sich durch eine Übereinkunft zu einer gemeinsamen Aktion aus, wobei e-Learning-Systeme räumliche und zeitliche Schranken überwinden helfen. Bezüglich der Gemeinschaftsbildung sollten e-Learning-Systeme nicht nur bestimmte Aspekte von Gruppenarbeit isoliert betrachten, sondern unterschiedliche. Ihre Strukturen sollten flexibel sein, um gemeinsame Aktivitäten zwischen Lernenden sowie mit Lehrenden effektiv zu unterstützen.

Nach Burkhardt (1986, S. 99) sind Sprechakte mittels einer Analyse sprechaktbezeichnender Ausdrücke, welche ihrerseits Verben bzw. Aktivitäten enthalten, zu verstehen. Letztere stellen jedoch den Bezug der Sprechakttheorie zu Vermittlungsleistungen her. Nach der Habermas'schen 'Theorie der kommunikativen Kompetenz' drücken Sprechakte die elementaren Einheiten einer Aussage der Rede aus, welche gleichzeitig den intentionalen Gehalt und dessen sprachliche Realisierung darstellen (Habermas, 1971). Mittels der Sprechakte können folglich Strukturen einer verbal geleiteten Vermittlungssituation gebildet werden. Habermas bezeichnet derart eingesetzte sprachliche Ausdrücke als 'pragmatische Universalien' (Habermas, 1979). Jeder Sprecher muss dem Hörer durch seine Äußerung vermitteln, dass er/sie in speziellen Situationen bestimmte Konsequenzen als Handlungen seiner Worte setzen wird. Damit meint Habermas, dass jeder Sprachakt für die Teilnehmer Konsequenzen besitzt, welche zu anderen Handlungen führen.

Den Gegenstand seiner Universalpragmatik stellt die Rekonstruktion von Regelsystemen dar, nach denen wir sprachlich geleitete Situationen generieren. Dieses Generieren steht allerdings im Gegensatz zum Hervorbringen sprachlicher Ausdrücke durch linguistische Kompetenz. Es verdeutlicht vielmehr die der menschlichen Rede eigene „Doppelstruktur umgangssprachlicher Kommunikation“ (Habermas, 1971, S. 105). Sie besteht darin, dass jeder sprachgeleitete Vermittlungsakt aus einem performativen Teil (Satz) und einem davon abhängigen Teil (Satz) propositionalen Gehalts zusammengesetzt ist.

Dabei kann der performative Teil auch impliziert werden, d. h. er muss in der Verbalisierung nicht ausdrücklich enthalten sein, in der Tiefenstruktur jedoch auftreten. Diese elementare Verknüpfung der Sprechhandlung und des Inhalts (Satz propositionalen Gehalts) zeigt die Doppelstruktur umgangs-

sprachlicher Kommunikation. Der dominierende Satz enthält einen Subjekt-ausdruck, einen Objektausdruck sowie ein Prädikat (performatorischen Ausdruck). Der Satz propositionalen Gehalts, der abhängige Satz, enthält ‘Gegenstände’, über die kommuniziert wird. Die Bezeichnung ‘Gegenstände’ umfasst Dinge, Ereignisse, Zustände, Personen, Äußerungen und Zustände von Personen.

Eine Verständigung zwischen zwei Partnern wird erreicht, wenn die Kommunizierenden gleichzeitig beide Ebenen betreten, und zwar

- die Ebene der Intersubjektivität, d. h. Sprecher bzw. Hörer stellen einen Modus der Kommunikation her – sie gehen Interaktionsbeziehungen ein und treten dabei als sprach- und handlungsfähige Subjekte auf, sie sprechen *miteinander*.
- die Ebene der Gegenstände, *über* die sie sich verständigen.

Die Tiefenstruktur dieser Doppelstruktur umgangssprachlicher Kommunikation lässt sich wie in Abbildung 1 gezeigt darstellen:

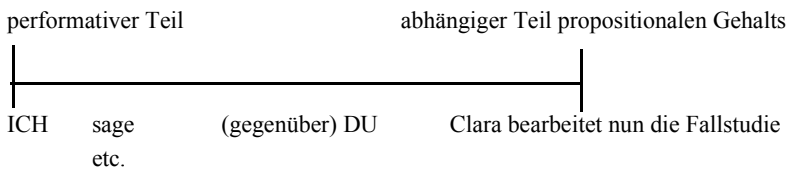


Abb. 1: Verständigung nach Habermas

Habermas sieht im performativen Satz den pragmatisch wichtigsten Teil des Sprechakts (1971, S. 110). Sein Systematisierungsvorschlag beinhaltet die Unterscheidung von vier Klassen von Sprechakten: Kommunikativa, Konstative, Repräsentativa, Regulativa.

- Kommunikativa beinhalten die ‘*Vorverständigung*’ sprachlicher Kommunikation, das Ansprechen des pragmatischen Sinns von Aussagen überhaupt. Beispiele sind: sagen, sprechen, fragen, antworten, zustimmen, widersprechen, zugeben, zitieren.
- Konstative verdeutlichen den *Sinn von Aussagen* durch Aussagen, sie drücken den Sinn kognitiver Verwendung von Sätzen aus. Beispiele sind: beschreiben, berichten, erzählen, erklären/erläutern, voraussagen, versichern, bezweifeln etc.
- Repräsentativa bringen Intentionen, Einstellungen, Expressionen des Sprechers zum Ausdruck, der *pragmatische Sinn* der Selbstdarstellung des Sprechers wird vor dem Hörer ausgesprochen. Die abhängigen Teile

propositionalen Gehalts sind Intentionalsätze. Beispiele sind: preisgeben, gestehen, verschweigen, verheimlichen, verleugnen.

- Regulativa explizieren den *Sinn des Verhältnisses*, welches der Sprecher bzw. Hörer zu Regeln einnehmen, die sie befolgen können oder verletzen. Beispiele sind: befehlen, auffordern, bitten, verbieten, erlauben, versprechen, entschuldigen, warnen, empfehlen, ablehnen.

Habermas bestimmt die ‘ideale Sprechsituation’ unter den Bedingungen kommunikativen Handelns (abgegrenzt vom strategischen und symbolischen Handeln), indem er sie folgendermaßen kennzeichnet:

- *Privilegierungen* im Sinne einseitig verpflichtender Handlungsnormen sind *ausgeschlossen*, d. h. es existiert eine Symmetrie von Berechtigungen und Verpflichtungen.
- Es sind nur Sprecher zugelassen, die als Handelnde *gleiche Chancen* haben, Repräsentativa, Regulativa, Kommunikativa und Konstativa zu verwenden.

„Die symmetrische Verteilung der Chancen bei der Wahl und der Ausübung von Sprechakten, die sich (i) auf Aussagen als Aussagen, (ii) auf das Verhältnis des Sprechers zu seinen Äußerungen, und (iii) auf die Befolgung von Regeln beziehen, sind sprachtheoretische Bestimmungen für das, was wir herkömmlich mit den Ideen der Wahrheit, der Freiheit und der Gerechtigkeit zu fassen suchen.“ (Habermas, 1971, S. 139) Die Bedingungen der idealen Sprechsituation erweisen sich als Bedingungen einer idealen Lebensform.

Dies verdeutlicht, dass die ideale sprachgeleitete Interaktionssituation nicht durch die Persönlichkeitsmerkmale idealer Sprecher, sondern durch die symmetrische Verteilung der Chancen, Interaktionsrollen wahrzunehmen und Sprechakte auszuführen, gekennzeichnet wird.

Inhaltselement-Typen	
Motivation	Beispiel
Definition	Fallstudie
Erklärung	Handlungsanweisung
Hintergrundinformation	Test
Content	Interaktion / Interaktives Element
Theorem / Merksatz	Zusammenfassung

Tab. 1: Fachlich bestimmte Struktur-Elemente von e-Learning-Inhalt

Die Entwicklung mathematischer Vermittlungsakte soll nun anhand eines Praxisfalls verdeutlicht werden. Im Projekt mobiLearn (www.mobiLearn.at) wurde das Fach Medieninformatik unter Nutzung der e-Learning-Plattform Scholion (scholion.jku.at) lernendenorientiert entwickelt. Nach der Verfügbarmachung von vermittlungsrelevanten Inhalten wurde die fachdidaktische Strukturierung und darauf aufbauende Transfervorbereitung begonnen. Den ersten Schritt stellt die fachliche Didaktisierung von Inhalt auf Strukturebene dar (vgl. Auinger et al., 2007). Das Ergebnis stellte eine Menge von Strukturelementen dar, nach denen der zu vermittelnde Inhalt zerlegt werden kann. Tabelle 1 zeigt die seitens der Lehrenden begründeten Inhaltselement-Typen.

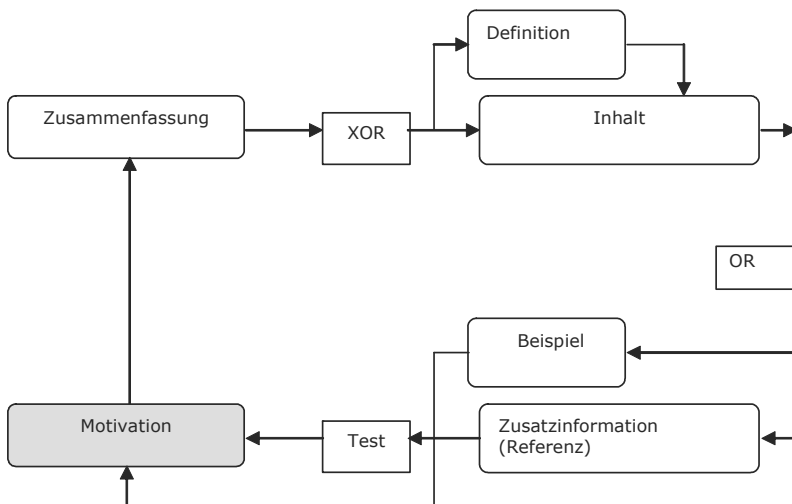


Abb. 2: Repräsentation von Lehr-/Lernpfaden auf Basis fachlich bestimmter Strukturelemente

Wird nun Inhalt in Handlungsorientierung eingebettet, markieren die Verknüpfungen OR und XOR in Abbildung 2 Lehr- bzw. Lernpfade, welche beispielsweise einer didaktisch relevanten Reihenfolge aus Sicht der Lehrenden entsprechen. Mathematische Vermittlungsakte dienen der Abbildung bzw. Gestaltung sozialer Handlungsphänomene bei der Vermittlung von Wissen auf der Basis fachlicher Strukturelemente. So können Direktiva (bzw. Regulativa nach Habermas) seitens der Lehrenden eingesetzt werden, um Lernende dazu bringen, etwas zu tun. Sie können (echt) direktiv mit einer unmittelbaren Aufforderung seitens der Lehrenden sein: „Als nächstes ist ein Praxisfall zu mo-

dellieren.' Sie können aber auch annunziativ sein, d. h. Anweisungen mit Aufforderungscharakter in der Proposition: ‚Dieses Beispiel erleichtert das Verständnis von Modellbildung.' Sie können admonitiv sein, sobald sie in der Proposition eine Warnung aufweisen: ‚Ohne dieses Beispiel kann der Aufbau eines Unternehmensmodells nicht verstanden werden.' (vgl. Burkhardt, 1986)

Folgen wir der bislang im e-Learning erfolgreichen Tradition des forschenden Lernens, so sind sowohl die „darbietende Methode“ als auch die „hypothetische Methode“ (Bruner, 1961, S. 23) in e-Learning-Umgebungen zu realisieren. Bei ersterer sind die Lernenden vornehmlich in der Rolle von Zuhörern und passen sich im Rahmen des Wissenserwerbs an die Gedankengänge der Lehrenden an. Diese werden, wie in Tabelle 1 gezeigt, durch die fachdidaktische Aufbereitung von Inhalt bestimmt. Bei der hypothetischen Methode kommt es zu einer kommunikativen Kooperation zwischen Lehrenden und Lernenden. Lernende sind nicht nur Zuhörer, sondern können selbst aktiv in die Ausgestaltung des Inhalts und die Transferleistungen eingreifen. So kann sich ihre kognitive Struktur an den Inhalt und nicht nur an die Strukturen des vorab Kodierten bzw. des Lehrerenden anpassen.

Aus Sicht des forschenden bzw. entdeckenden Lernens gehen Lernende in der Regel in kleinen, kognitiv fassbaren Schritten vor. Bei für sie gänzlich neuen Bereichen, wie z. B. der ersten Begegnung mit der Modellierung von Geschäftsprozessen, beginnen sie häufig mit dem Prinzip trial-and-error. Diese Lernstrategie mündet allmählich, nachdem ein gewisses Grundverständnis in einem Lernbereich erreicht wurde, in ein Fragestellen und ein induktives Entwickeln von Hypothesen. Letztere werden dann durch haptische und gedankliche Manipulation an Lernobjekten überprüft und revidiert. Allmählich lösen sich die Lernenden von ihrem zu Anfang gänzlich subjektiven Vorverständnis, und ihre kognitiven Strukturen nähern sich die fachlich verobjektivierten Konzepte an.

Dem hypothetischen Ansatz und damit kleinen Schritten gerecht zu werden, braucht mehr als die fachliche Vorstrukturierung von Inhalt. Es bedarf eines fachdidaktisch motivierten Vorgangsmusters, das sich am Inhalt orientiert (vgl. Auinger et al., 2007), wie folgendes handlungsorientierte Beispiel aus der Geschäftsprozessmodellierung zeigt – das Komma steht für die lineare Folge von Handlungs- bzw. Erkenntnisschritten, / stellt den Bezug zu fachlich relevantem Inhalt her und gibt den Typ (z. B. Erklärung) und den eigentlichen Inhalt (Proposition), z. B. ‚Akteur', an:

GP_Modellierung_beherrschen =
 Umfelddaten_erheben, Schritte_beherrschen, Kontext_erfassen
 Schritte_beherrschen =
 Akteure_modellieren / Erklärung ‚Akteur‘,
 Funktionen_modellieren / Definition ‚Funktion‘,
 Ressourcen_modellieren / Erklärung ‚Ressource‘,
 Integration_modellieren / Definition ‚Prozesskette‘
 Akteure_modellieren =
 Akteure_auflisten, Akteure_strukturieren / Erklärung ‚Organigramm‘
 Akteure_strukturieren =
 Organigramm_erstellen OR (Stellen_zuordnen / Erklärung ‚Stelle‘ OR
 Personen_zuordnen / Erklärung ‚Person‘)

Abb. 3: Erforschendes Erschließen der Geschäftsprozessmodellierung

Das erschließende Modell zur Beherrschung von Geschäftsprozessmodellierung geht von 3 Lernschritten aus, wobei der mittlere in Abbildung 3 mit der Modellierung von Akteuren detailliert wurde. Der Verweis auf Inhaltselemente im Sinne der in Tabelle 1 gezeigten fachlich relevanten Inhaltselemente erfolgt entlang der Ableitung, z. B. zur Erklärung ‚Organigramm‘. Er realisiert damit zunächst indirekt den performativen Teil des Lehrenden – eine Voraussetzung für Verständigung nach Habermas. Die Handlungsanleitungen sind wirkungsorientiert, da sie den perlokutiven Effekt beschreiben, wie beispielsweise ‚Personen_zuordnen‘ zeigt. Der Bezug zum illokutiven Aspekt wird nun über die sprecherseitigen Kategorien aus Abschnitt 2 hergestellt. Der in Abbildung 4 dargestellte Ausschnitt bedeutet, dass der Lehrende den Lernenden explizit mit Hilfe von Direktiva anweist, die Akteure zu modellieren – L bedeutet Lehrender, D Direktiva.

L (D) Akteure_modellieren =
 Akteure_auflisten, Akteure_strukturieren / Erklärung ‚Organigramm‘

Abb. 4: Direktives Arbeiten bei der Modellierung von Akteuren

Diese gleichermaßen performativ wie propositional orientierte Vermittlung kann nun durch Hilfsmittel, wie Lineaturen (vgl. www.formatwerk.at) unterstützt werden. Die Repräsentation in Abbildung 4 enthält noch keinen unmittelbaren Bezug zu e-Learning-Umgebungen bzw. Hilfsmittel und Features von technischen Systemen. Letztere sind bereits in der Lage, individualisierten Wissenserwerb effektiv zu unterstützen, wie das Beispiel Scholion zeigt:

- Suchen von bestimmten Inhaltselementen, z. B. Erklärungen, durch Filter und selektive Anzeigen
 - Wechseln der Granularität der Darstellung (levels of detail), beispielsweise ‚Folienansicht‘ im Rahmen von individuellen Wiederholungen
 - (Farbiges) Markieren von Textstellen als Annotation zur Lernerleichterung
 - Offenes bzw. verdecktes Kommentieren oder Anmerken
 - Vernetzen von Inhaltselementen durch interne und über den ursprünglich angebotenen Inhalt hinausreichende links
 - Entwickeln von Sichten durch Bündeln von Anmerkungen, links oder Markierungen und Abspeichern derselben
 - Übernehmen von Sichten von anderen Lernenden oder Lehrenden
 - Fragen stellen und Antworten mit Bezug zu Inhalts-Elementen auswerten.
- Die letzten beiden Möglichkeiten zur Individualisierung erfordern nicht nur bereits den Zugang von mehreren Lehrenden oder Lernenden zu Inhaltselementen, sondern auch die unmittelbare Verfügbarkeit von Kommunikationsmöglichkeiten in diesen Umgebungen.

Erweitern wir die bisherige Modellierung aus Abbildung 4 um den Bezug zu e-Learning-Features, dann erhalten wir beispielsweise das in Abbildung 5 gezeigte Vorgehen – S steht für Lernende (Studierende), K für Kommissiva, E für Expressiva, der Ausdruck in eckigen Klammern drückt zum einen die Form der Äußerung, in diesem Fall ein Eintrag in das Diskussionsforum ‚Akteure‘, und zum anderen das Anlegen einer Sicht im Inhaltsbereich von Scholion mit dem Titel ‚Organisation‘ aus, die eine Textmarkierung sowie einen link zur Erklärung von ‚Organigramm‘ aufweist.

L (D) Akteure_modellieren =
 S (K) Akteure_auflisten (E [Diskussionsforum ‚Akteure‘]),
 S (K) Akteure_strukturieren / Erklärung ‚Organigramm‘ [Sicht
 ‚Organisation‘ – Markieren, link]

Abb. 5: Berücksichtigung von e-Learning-Features

Der Bezug zu den Features bei selbstgesteuertem Lernen bzw. entdeckendem Erschließen über die Studierenden herzustellen, daher die explizite Angabe des ‚Rollenwechsels‘: Nicht die Lehrenden listen die Akteure bei der Geschäftsprozessmodellierung auf, die Studierenden tun dies und werden strukturell (Erklärung ‚Organigramm‘) und durch Features (Filtern, Annotieren und Vernetzen) im Sinne der Habermas’schen Verständigung unterstützt.

Expressiva und Deklarativa können zur Darstellung von Feedback verwendet werden, wobei letztere bis zur Leistungsfeststellung reichen können, falls dadurch der institutionelle Rahmen repräsentiert wird. Die Assertiva schließlich dienen der Äußerung von Sachverhalten seitens der Lehrenden und Studierenden, die sie im Rahmen der Interaktion feststellen. Dies entspricht dem Strukturtyp ‚Content‘ aus inhaltlicher Perspektive.

Die Individualisierung des Lernvorgangs stellt die Voraussetzung für kollaborative Wissensentwicklung dar. Sie wird in Scholion wie folgt unterstützt:

- Bildung von Gruppen mit gruppenspezifischen Zugriffs- und Kommunikationsrechten
- Weitergabe-Möglichkeit von individuellen Sichten auf Inhaltelemente inklusive der Verknüpfung von Inhalt und Kommunikation
- Gemeinsames Bearbeiten von Inhalt auf allen Ebenen der Granularität (Web-Seiten, Kurse, Lerneinheiten, didaktisch strukturierte Inhaltelemente etc.).

An der Darstellung der jeweiligen Vermittlungsakte in Abbildung 5 ändert sich strukturell nichts. Der Bezug zu Gruppen von Studierenden kann auf Ebene der Rolle (GS statt S), der Sichten (Gruppensicht statt Sicht) oder der Features (Gruppenforum statt Diskussionsforum) geschehen.

Der mathetische Vermittlungsakt setzt sich somit nicht nur aus verschiedenen Teilen mit Bezug zu Strukturen und Verhalten aus, sondern weist auch die Verantwortung der Lehrenden durch den abgestimmten performativen und propositionalen Anteil aus. Würde beispielsweise Abbildung 1 keinen Bezug zu fachdidaktisch relevantem Inhalt (Definition, Erklärung) enthalten, dann würde die Anleitung zur Erkenntnis aus einer bloßen Aneinanderreihung von Aufgaben bestehen. Mit der Berücksichtigung unterschiedlicher Kontext-Information, insbesondere der Features von e-Learning-Systemen, bestimmen die Lehrenden in transparenter Form ihren Verantwortungsbe- reich und geben den Studierenden gezielt Raum innerhalb dieses Bereichs.

4. Fazit

Mathetische Vermittlungsakte bezeichnen Lehrendenaktivitäten, welche die Gestaltung von e-Learning-Umgebungen erleichtern sollen. Sie enthalten Bezüge zu Strukturelementen aus dem fachspezifischen Inhalt, zu Lernhilfsmitteln wie Features von e-Learning-Umgebungen (Filter, Annotationen etc.), sowie intentionale Elemente, wie z. B. die Aufforderung von Lernenden, etwas zu tun. Die entwickelte, integrierte Darstellung dieser Information er-

laubt die Entwicklung unterschiedlicher Handlungsmuster für Lehrende. Sie machen die Rolle der Lehrenden im Vermittlungsprozess transparent und begünstigen somit die Reflexion bestehender Vorgehensweisen – eine wesentliche Voraussetzung zur Weiterentwicklung, auch im Zusammenspiel mit e-Learning-Systementwicklern (siehe auch Stary, 2007).

Literatur

- Auinger, A., Auinger, F., Derndorfer, C., Hallewell-Haslwantner, J., Stary, Ch. (2007) Content Production for E-learning in Engineering, in: iJET – Journal on Emerging Technologies for Learning, Vol. 2 No.2.
- Austin, J. L. (1962) How to do Things with Words. Harvard University Press. Cambridge.
- Berendt, B. (2005) „Academic Staff Development/ASD“ im Kontext und zur Unterstützung des Bologna-Prozesses, in: Neues Handbuch Hochschullehre, Hrsg.: Berendt, B., Voss, H.-P., Wildt, J., Raabe, Berlin, L 2.2.
- Bruner, J. (1961) The act of discovery, in: Harvard Educational Review, Vol. 31, pp. 21-32.
- Burkhardt, A. (1986) Soziale Akte, Sprechakte und Textillokutionen. A. Reinachs Rechtsphilosophie und die moderne Linguistik, Max Niemeyer Verlag, Tübingen.
- Button, G. (1995) What's Wrong with Speech-Act-Theory, in: Computer Supported Cooperative Work, Vol. 3, S. 39-42.
- Confederation of EU Rector's Conference / Association of European Universities (1999) The Bologna Declaration on the European space for higher education: an explanation, <http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna.pdf> (2.4.2007).
- Eichelberger, H.; Kohlberg, H.-D.; Laner, Ch.; Stary, Ch.; Stary, E. (2007) Reformpädagogik goes e-Learning, Oldenbourg, München.
- Euler, D. (2005): Forschendes Lernen. Universität und Persönlichkeitsentwicklung, Campus, Frankfurt/Main.
- Fitzpatrick, G.; Kaplan, S.M.; Tolone, W.J. (1995) Work, Locales and Distributed Social Worlds. In: <http://acsl.cs.uiuc.edu/kaplan/papers.html> (Proceedings ECSCW '95: 1-16).
- Fleischer, L.-G. (2007) Aus Partikularitäten soll wieder ein Ganzes entstehen, in: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät. Theoria cum praxi, Band 90, S. 271-282.
- Greif, Irene (Ed.) (1988) Computer-Supported Cooperative Work: A Book of Readings. San Mateo, CA, Morgan Kaufman Publishers.
- Grewendorf, G.; Hamm, F.; Sternefeld, W. (1990) Sprachliches Wissen. Eine Einführung in moderne Theorien der grammatischen Beschreibung, Suhrkamp, Frankfurt am Main.

- Gruber, H.; Harteis, Ch., Hasanbegovic, J., Lehner, F. (2006) Über die Rolle epistemischer Überzeugungen für die Gestaltung von E-Learning – eine empirische Studie bei Hochschul-Lehrenden, in: *Neue Trends im E-Learning*, Hrsg.: Breitner, M.H.; Bruns, B.; Lehner, F., S. 123-132, Physica, Heidelberg.
- Gücker, R. (2007) *Wie E-Learning entsteht. Untersuchung zum Wissen und Können von Medienautoren*, kopaed, München.
- Habermas, J. (1971) Vorbereitende Bemerkungen zu einer Theorie der kommunikativen Kompetenz, in: *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie*, Suhrkamp, Frankfurt/ Main, S. 101-141.
- Habermas, J. (1979) What is universal pragmatics?, in: *Communication and the Evolution of Society*, Hrsg.: Habermas, J., Beacon Press, Boston, S. 1-68.
- Hiltz, S.R.; Goldman, R. (Hrsg.) (2005) *Learning together online. Research on asynchronous learning networks*, Lawrence Erlbaum, Mahwah.
- Kienle, A.; Herrmann, T. (2002) Integration von Kommunikation und Kooperation an Hand von Lernmaterial – ein Leitbild für die Funktionalität kollaborativer Lernumgebungen, in: *Tagungsband: Mensch & Computer 2002, GI & ACM German Chapter*, Teubner, Stuttgart, S. 45-54.
- LSDA (2004) *Mobile Learning and m-learning*
<http://www.lsda.org.uk/research/ResearchCentres/RFSTechEnhanceLearn.asp?section=8>
- Malone, Th. W.; Crowston, K. (1990) What is Coordination Theory and How Can It Help Design Cooperative Work Systems?, in: *Proceedings CSCW '90*, S. 357-370.
- Mayrberger, K. (2007) Hochschuldidaktik und eLearning – eine förderliche Allianz für die Veränderung von akademischer Lehr- und Lernkultur, in: *Die Qualität akademischer Lehre. Zur Interdependenz von Hochschuldidaktik und Hochschulentwicklung*, Hrsg.: Merkt, M., Mayrberger, K., Studienverlag, Innsbruck, S. 189-215.
- Meder, N. (2000) Didaktische Ontologien, in: *Globalisierung und Wissensorganisation: Neue Aspekte für Wissen, Wissenschaft und Informationssysteme*, Vol. 6: Fortschritte in der Wissensorganisation, Ohly, G.R.H.P.; Siegel, A. (Hrsg.), Ergon, Würzburg, S. 401-406.
- Merkt, M. (2007) Fragen zur Professionalisierung der Hochschullehre im Kontext des Studiengangs „Master of Higher Education“, in: *Die Qualität akademischer Lehre. Zur Interdependenz von Hochschuldidaktik und Hochschulentwicklung*, Hrsg.: Merkt, M., Mayrberger, K., Studienverlag, Innsbruck, S. 217-242.
- Orlikowski, W.J. (1992) Learning from Notes: Organizational Issues in Groupware Implementation. In: *Proceedings CSCW '92*, S. 362-369.
- Orlikowski, W.J. (1995) Categories: Concept, Content and Context. In: *Computer Supported Cooperative Work*, Vol. 3, S. 73-78.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003) *Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule*, Huber, Bern.

- Schulmeister, R. (1996) Grundlagen hypermedialer Lernsysteme. Theorie – Didaktik – Design, Addison Wesley, Bonn.
- Schurig, V. (2007) Wissenschaftsdidaktik: Forschendes Lernen in Aktion, in: Die Qualität akademischer Lehre. Zur Interdependenz von Hochschuldidaktik und Hochschulentwicklung, Hrsg.: Merkt, M., Mayrberger, K., Studienverlag, Innsbruck, S. 89-113.
- Searle, J. R. (1969) *Speech Acts*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Searle, J. R. (1975) A Taxonomy of Illocutionary Acts, in: Gunderson, K. (Ed.): *Language, Mind and Knowledge*, University of Minnesota Press, Minneapolis, S. 344-369.
- Searle, J.R. (1976) A Classification of Illocutionary Acts, in: *Language in Society*, Vol. 5, S. 1-23.
- Stary, Ch. (2007) Intelligibility Catchers for Self-Managed Knowledge Transfer, in: *Proceedings ICALT'07, 7th International Conference on Advanced Learning Technologies*, IEEE, pp. 517-521.
- Strauss, Anselm (1978) A social world perspective. In: *Studies in Symbolic Interaction*, Vol. 1, 119-128.
- Suchman, L. (1994) Do Categories Have Politics? The Language/Action Perspective Reconsidered, in: *Computer Supported Cooperative Work*, Vol. 2 , S.177-190.
- Suchman, L. (1995) Speech Acts and Voices: Response to Winograd et al., in: *Computer-Supported Cooperative Work*, Vol. 3, S. 85-95.
- Winograd, T.; Flores, F. (1986) *Understanding Computers and Cognition. A New Foundation for Design*. Norwood, New Jersey, Ablex.
- Winograd, T. (1988) A Language/Action Perspective on the Design of Cooperative Work. in: Greif (1988), S. 623-653.
- Winograd, T. (1994) Categories, Disciplines and Social Coordination, in: *Computer Supported Cooperative Work*, Vol. 2, S. 191-197.
- Wildt, J. (2005) Vom Lehren und Lernen – Perspektiven im Kontext hochschuldidaktischer Weiterbildung, in: *Hochschulen im digitalen Zeitalter. Innovationspotenziale und Strukturwandel*, Hrsg.: Keil-Slawik, R., Kerres, M., Waxmann, Münster, S. 203-214.
- Zumbach, J.; Starkloff, P.; Schmitt, S. (2004) Einfluss von Motivation und didaktischem Design in E-Learning-Umgebungen, in: *i-com*, Vol 3, No. 2, S. 27-34.