

# Online-Diskussionen in der Hochschullehre: Kooperationskripts können das fachliche Argumentieren verbessern

**Zusammenfassung:** Online-Diskussionen in der Hochschullehre weisen oft ein suboptimales Qualitätsniveau auf, wenn sie nicht angemessen strukturiert werden. In diesem Beitrag werden empirische Studien und aktuelle Forschungsthemen zur Strukturierung von Online-Diskussionen mit Kooperationskripts vorgestellt. Die Ergebnisse der Studien zeigen, dass Kooperationskripts eine effektive Möglichkeit zur instruktionalen Unterstützung des Argumentierens in studentischen Online-Diskussionen sein können. Im Hinblick auf den Wissenserwerb aus Online-Diskussionen helfen die Studien, zwischen förderlichen, wirkungslosen und sogar hinderlichen Arten von Kooperationskripts zu unterscheiden.

## 1. Einleitung

Traditionell wird *Diskussionen* in der Hochschullehre eine wichtige Rolle für die fachlich-intellektuelle Kompetenzentwicklung zugeschrieben. Ein zentrales Einsatzfeld von Diskussionen besteht darin, dass mit Peers und Lehrenden theoretische Ansätze und Methoden kritisiert, verglichen und im Hinblick auf ihre Einschlägigkeit für spezifische Probleme und Anwendungsfelder erörtert werden. Zunehmend kommen neue digitale Technologien zur Ermöglichung und Unterstützung von Diskussionen zum Einsatz. Online-Diskussionen werden zur Verbesserung von Lehrveranstaltungen eingesetzt, so z.B. um die aktive Partizipation von vielen Studierenden zu ermöglichen, was ansonsten in Vorlesungen oder mit großen Seminargruppen kaum möglich ist. Darüber hinaus – so die empirisch begründete Hoffnung – kann durch geeignete Strukturvorgaben im Kommunikationsmedium auch die Qualität der Diskussion erhöht werden, z.B. durch das Einfordern und Unterstützen von Argumenten, die auf Fachwissen anstatt auf Alltagswissen beruhen. Erst in den letzten Jahren wurde damit begonnen, Gestaltung und Nutzung von Online-Diskussionen in Bezug auf studentisches Lernen an der Hochschule systematisch empirisch zu untersuchen. Im vorliegenden Beitrag werden Online-Diskussionen theoretisch als *Lernen durch Argumentieren* gefasst und es wird ein Überblick über neuere empirische Befunde zu Fragen geeigneter instruktionaler Gestaltung von Online-Diskussionen gegeben. Im Mittelpunkt stehen dabei verschiedene sogenannte Kooperationskripts. Kooperationskripts geben lernförderliche Aktivitäten vor und weisen diese den Diskussionspartnern als Rollen zu. Zudem wird unter dem Stichwort *adaptive Kooperationskripts* die Frage beleuchtet, wie eine solche externe Strukturierung von Online-Diskussionen wieder zurückgenommen (oder „gefadet“) werden kann, um ein gleichbleibend hohes qualitatives Niveau zu gewährleisten, das jedoch zunehmend selbstgesteuert erzielt wird.

## 2. Online-Diskussionen als argumentative Wissenskonstruktion in der Hochschullehre

Auch wenn in universitären Lehrveranstaltungen häufig ein instruktionales Setting vorherrscht, in dem der Dozent die Rolle eines Wissensvermittlers einnimmt und die Studierenden sich in der Rolle von Zuhörern wiederfinden, bietet die pädagogisch-psychologische Lehr-Lern-Forschung inzwischen zahlreiche Beschreibungen innovativer Instruktionsansätze, für die eine Erhöhung der Eigenaktivität der Lernenden sowie die Ermöglichung eher selbstgesteuerter Formen des Lernens zentral sind (vgl. Kollar & Fischer, 2008). Für beide Aspekte erscheint die Realisierung von Online-Diskussionen vielversprechend, in denen Studierende sich argumentativ mit wissenschaftlichen Inhalten auseinandersetzen. Das konkrete Erscheinungsbild einer Online-Diskussion kann dabei vielfältig sein. Beispielweise können Online-Diskussionen als Pro-Kontra-Diskussion zu einem für ein Seminar zu lesendes Positionspapier realisiert werden, in denen die Lernenden unterschiedliche Positionen entweder mitbringen oder zugewiesen bekommen und argumentativ vertreten müssen (vgl. Gunawardena, Lowe & Anderson, 1997). Ebenso sind Online-Diskussionen zu Vorlesungen denkbar, in denen Studierende authentische Fallvignetten (etwa Patientenbeschreibungen, Unterrichtsfälle) vor dem Hintergrund relevanten theoretischen Wissens und empirischer Befunde analysieren sollen (Weinberger, Stegmann & Fischer, 2007). Ferner sind Online-Diskussionen, in denen auf die Anwesenheit von Lehrenden oder Experten verzichtet und somit „echte“ Peer-Diskussionen realisiert werden (z.B. McAlister, Ravenscroft & Scanlon, 2004), von tutoriell unterstützten Online-Diskussionen zu unterscheiden, in denen mindestens eine Person (z.B. der Dozent oder ein studentischer Tutor) über mehr Fachwissen und über umfassendere Kenntnisse der Diskussionsstrukturierung verfügt als die Lernenden (de Smet, van Keer, de Wever & Valcke, 2010). Auch im Hinblick auf die genutzte Technologie können Online-Diskussionen unterschiedlich realisiert werden: Während in der Vergangenheit häufig „klassische“ synchrone und asynchrone Kommunikationsmedien wie Diskussionsforen und Chat eingesetzt wurden (z.B. Pfister, Mühlpfordt & Müller, 2003), werden derzeit durch die breite Verfügbarkeit von Web-2.0-Technologien auch Blogs und Wikis zunehmend interessant (z.B. Huang & Yang, 2009). So kann etwa jeder Seminarteilnehmer wöchentlich einen eigenen Beitrag mit seiner Analyse oder seiner Position zu einem bearbeiteten Text in seinen Blog stellen und die zusätzliche Aufgabe haben, die Blogbeiträge anderer Seminarteilnehmer zu kommentieren oder zu kritisieren.

Die in der Folge präsentierten empirischen Befunde beschränken sich auf eines der prototypischen Szenarien, nämlich Online-Diskussionen, in denen Kleingruppen die Aufgabe haben, authentische Fallvignetten auf der Basis pädagogisch-psychologischer Theorien und entsprechender empirischer Befunde zu diskutieren und so zum einen Wissen über die zugrundeliegenden Theorien und zum anderen allgemeinere Argumentationskompetenzen zu erwerben. *Online-Diskussionen* werden daher als netzbasierte Strukturangebote zur argumentativen Wissenskonstruktion von zwei oder mehr räumlich verteilten Lernenden verstanden. Argumentation spielt in derartigen Online-

Diskussionen eine zweifache Rolle: Zum einen wird das Argumentieren als zentraler Lernmechanismus für den Erwerb vor allem domänenspezifischen Wissens angesehen. Dabei wird angenommen, dass verschiedene Aspekte der argumentativen Qualität von Diskussionsbeiträgen (z.B. das Vorhandensein einer Begründung) mit dem inhaltlichen Lernerfolg zusammenhängen (z.B. Voss & van Dyke, 2001). Zum anderen stellt der Erwerb von Argumentationskompetenz in Online-Diskussionen auch ein wichtiges instruktionales Ziel dar, das durch die Teilhabe an qualitätsvollen Diskussionen erreicht werden kann (Astleitner & Brünken, 2004).

Weinberger und Fischer (2006) schlagen zur Charakterisierung der Qualität von Online-Diskussionen zur argumentativen Wissenskonstruktion drei Dimensionen vor: (1) Die epistemische Dimension beschreibt, inwieweit und wie die Wissenskonstruktion inhaltlich erfolgt. Bei einer fallbasierten Online-Diskussion ist etwa zentral, inwieweit es den Lernenden gelingt, Theorien aus einer Lehrveranstaltung auf Informationen aus einem Fallproblem zu beziehen. (2) Auf der argumentativen Dimension einer Online-Diskussion wird analysiert, inwieweit (a) Behauptungen nicht nur vorgebracht, sondern durch Argumente angemessen begründet und gegebenenfalls eingeschränkt werden (Toulmin, 2003). Zudem werden aber auch (b) sozial-diskursive Aspekte der Diskussion anhand von Argumentsequenzen analysiert (z.B. Argument, Gegenargument und integratives Argument, z.B. Leitão, 2000). (3) Die Dimension der Transaktivität beschreibt, inwiefern sich die Lernenden in ihren Beiträgen aufeinander beziehen und Beiträge der anderen Lernenden als Ausgangs- und Bezugspunkt für die eigenen Beiträge verwenden.

Inwiefern kommt es in Online-Diskussionen im Rahmen der universitären Lehre nun zu einer epistemisch-inhaltlich einschlägigen, gut argumentierten und transaktiven Diskussion? Einen Eindruck hierzu vermitteln die Befunde von Stegmann, Weinberger und Fischer (2007). Vierzig Dreiergruppen (120 Studierende) hatten die Aufgabe, einen authentischen Problemfall mit Hilfe einer pädagogisch-psychologischen Theorie zu analysieren. Die Sequenzanalyse bei einer Reihe von studentischen Online-Diskussionen lieferte kaum mehrschrittige Argumentationssequenzen. So formulierten die Lernpartner überwiegend (über 60%) Argumente, die unverbunden nebeneinander standen, kaum Gegenargumente (4%) und noch weniger integrative Argumente, die Aspekte zuvor geäußerter Argumente und Gegenargumente sinnvoll miteinander kombinierten. Es fanden also kaum wirklich diskursive Prozesse in den analysierten Online-Diskussionen statt. Ähnliche Defizite bei der argumentativen Wissenskonstruktion in Online-Diskussionen förderten weitere Studien zu Tage. Bezüglich der epistemischen Dimension zeigte sich etwa, dass ein großer Anteil der Diskussionsbeiträge nicht auf das Thema der Online-Diskussion bezogen war (vgl. Weinberger, Ertl, Fischer & Mandl, 2005); auch erwiesen sich die einzelnen Argumente als kaum bzw. nicht einschlägig begründet (vgl. Weinberger, Stegmann & Fischer, 2010), und die wechselseitige Bezugnahme war teilweise so niedrig, dass kaum von einem Einfluss der Diskussionspartner aufeinander ausgegangen werden konnte (vgl. Weinberger et al., 2005). Einschränkend muss gesagt werden, dass die dargestellte Befundlage zu unstrukturierten Diskussionen anhand authentischer Fälle nicht ohne Weiteres auf andere Diskussionsformen

(etwa die kontroverse Diskussion komplexer theoretischer Ansätze) übertragen werden kann.

### 3. Strukturierung von Online-Diskussionen mit Kooperationskripts

In der pädagogisch-psychologischen Literatur wurden verschiedene Maßnahmen zur Unterstützung von Online-Diskussionen entwickelt und erprobt. Erstens sind dies Ansätze, die sich durch die Zurückspiegelung von Gruppenparametern an die Gruppe effektivere Selbstregulationsprozesse erwarten (z.B. Buder & Bodemer, 2008); beispielsweise können in einem Diskussionsforum die aktuellen Beitragsmengen der einzelnen Gruppenmitglieder in einem Balkendiagramm angezeigt werden. Dadurch wird unmittelbar erkennbar, wenn einzelne Lernende länger keine Beiträge oder einen weit überproportionalen Anteil der Beiträge verfassen. Zweitens werden Ansätze entwickelt, die das gemeinsame Argumentieren durch die Vorgabe von Werkzeugen zur Argumentationsvisualisierung verbessern möchten (Suthers & Hundhausen, 2003). So kann ein Argument z.B. in drei graphischen Komponenten *Behauptung*, *Beobachtung* und *Begründung des argumentativen Zusammenhangs* visualisiert werden; das Fehlen einer Komponente liefert den Lernenden Hinweise auf bislang nicht thematisierte Annahmen. Weiter kann ein Argument durch Pfeilverbindungen als eine Position stärkend und eine andere Position schwächend dargestellt werden; fehlende graphische Verbindungen zwischen den Positionen und Argumenten können den Lernenden Hinweise auf eine geringe Kohärenz ihrer Diskussion liefern. Eine dritte Gruppe von Ansätzen verfolgt das Ziel, das Niveau von Online-Diskussionen direkt mithilfe so genannter Kooperationskripts zu erhöhen. Dabei werden Rollen- und Aktivitätsstrukturen in der Diskussion direkt modifiziert, um sowohl ein höheres Qualitätsniveau der Online-Diskussion als auch einen höheren individuellen Wissens- und Kompetenzerwerb der beteiligten Lernenden zu erreichen.

Die grundlegende Idee von Kooperationskripts ist, dass der einzelne Lernende sowohl durch seine Diskussionspartner als auch durch die im Kooperationskript enthaltenen Hilfestellungen Anforderungen der Lernsituation bewältigen kann, die etwas über seinem aktuellen Kompetenzniveau liegen (Vygotsky, 1978). Kollar, Fischer und Hesse (2006) unterscheiden fünf Komponenten von Kooperationskripts: Erstens können Kooperationskripts unterschiedliche *Ziele* im Hinblick auf den individuellen Wissens- und Kompetenzerwerb der Lernenden verfolgen. Häufig wird durch die Vorgabe eines Kooperationskripts versucht, sowohl den domänenspezifischen Wissenserwerb (also Wissen über das Thema der Diskussion) als auch den Erwerb domänenübergreifender Kompetenzen (etwa zum Argumentieren) zu steigern. Zu diesem Zweck geben Kooperationskripts zweitens *Aktivitäten* vor, von denen aufgrund theoretischer Modelle (z.B. der argumentativen Wissenskonstruktion) und/oder empirischer Befunde erwartet werden kann, dass sie das Erreichen der gesetzten Ziele ermöglichen (siehe Kollar et al., 2006 für einen Überblick). Diese Aktivitäten können zudem drittens zu bestimmten *Rollen* (z.B. Vertreter einer bestimmten inhaltlichen Position oder Gutachter von Beiträgen

anderer Gruppenmitglieder) zusammengefasst werden, die unter den Lernenden verteilt werden und deren Ausübung im Hinblick auf den individuellen Wissens- und Kompetenzerwerb positiv einzuschätzen ist. Aktivitäten unterliegen bei der Vorgabe eines Kooperationskripts zudem viertens häufig einer bestimmten *Sequenzierung*, d.h. das Skript macht Vorgaben dahingehend, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Reihenfolge die vorgegebenen Aktivitäten gezeigt werden sollen. Schließlich müssen Kooperationskripts fünftens in der jeweiligen Lernsituation auf eine bestimmte Art und Weise präsentiert werden (*Art der Repräsentation*). Während Skriptvorgaben in face-to-face-Situationen etwa einfach durch einen Lehrenden eingeführt werden können, werden sie im Falle von Online-Diskussionen in der Regel direkt in die Kommunikationsumgebung (d.h. zum Beispiel in ein Online-Diskussionsforum oder einen Chat) integriert.

### 3.1 Welche Kooperationskripts sind effektiv zur Verbesserung des Lernens und Argumentierens in Online-Diskussionen?

In einer Serie experimenteller Studien (Stegmann, Weinberger, et al., 2007; Stegmann, Wecker, et al., 2007; Weinberger et al., 2005; Weinberger et al., 2010) wurden systematisch Kooperationskripts zur Förderung der argumentativen Wissenskonstruktion in Online-Diskussionen untersucht. Hierfür wurde über mehrere Jahre ein Thema der Vorlesung „Einführung in die Erziehungswissenschaft“ an der LMU München mit Hilfe einer virtuellen Lernumgebung realisiert. Im Rahmen der Experimente diskutierten ortsverteilte Lerngruppen jeweils für ca. 80 Minuten mehrere authentische Fälle in einem Diskussionsforum. Eine Studie, die individuelles und kooperatives Lernen mit Fällen mit und ohne computerunterstütztes Skript untersucht hat, kam zu dem Befund, dass kooperatives Lernen dem individuellen nur dann überlegen war, wenn das kooperative Lernen mit einem Skript strukturiert wurde, nicht aber, wenn die Studierenden ohne weitere Unterstützung diskutierten (Weinberger et al., 2010). Vergleichbare Befunde zur Überlegenheit strukturierten gegenüber unstrukturierten kooperativen Lernens sind auch aus der Forschung zum kooperativen Lernen im Klassenzimmer bekannt (z.B. Gillies, 2004). In weiteren experimentellen Studien wurde untersucht, mit welchen Arten von Kooperationskripts Onlinediskussionen wirksam strukturiert werden können. Unter ansonsten gleichen Bedingungen wurden die Effekte eines epistemischen Skripts, eines Skripts zur Förderung der Transaktivität, eines Argumentaufbauskipts und eines Argumentsequenzskripts auf die Prozesse und Ergebnisse der argumentativen Wissenskonstruktion in Online-Diskussionen untersucht. Das Skript zur Förderung der Transaktivität beispielsweise unterschied zwei Aktivitäten, die der Fallanalyse und die der konstruktiven Kritik. Diese Aktivitäten wurden nicht zuvor trainiert, sondern direkt während den Online-Diskussionen mit Hilfe von Textfenstern, Prompts, automatischen Zuordnungen (z.B. der Zuordnung eines Fallproblems zu einem Lernpartner für die Analyse, oder zweier zu verfassender Kritiken zu einer Fallanalyse) und Sequenzierungen, z.B. durch Reduktion der Antwortoptionen beim Verfassen einer Kritik auf eine ihm vorgelegte Analyse auf eine einzige Option „kritisches Feedback“ realisiert (Abb. 1). Weniger

auf die wechselseitige Bezugnahme und mehr auf die Qualität einzelner Diskussionsbeiträge zielte das Argumentaufbauskript (Abb. 2). Dieses Skript wurde durch das Hinzufügen einer zusätzlichen Eingabemaske in ein Online-Diskussionsforum realisiert. Die Lernenden konnten durch das Verwenden der Maske jedem Diskussionsbeitrag beliebig viele einzelne Argumente hinzufügen.

The image shows a text input form with a title field and three main sections for feedback prompts. At the bottom is a 'BEITRAG ABSENDEN' button.

**Titel:**

FOLGENDE PUNKTE DEINER ANALYSE SIND MIR NOCH UNKLAR:

BEI FOLGENDEN PUNKTEN DEINER ANALYSE BIN ICH NICHT DEINER MEINUNG:

MEINE VORSCHLÄGE FÜR EINE ÄNDERUNG DEINER ANALYSE:

**BEITRAG ABSENDEN**

Abb. 1: Textfenster zum Schreiben einer neuen Nachricht mit Prompts für kritisches Feedback

Es zeigte sich insgesamt, dass sich mit Kooperationskripten die epistemische, die argumentative und die transaktive Dimension der argumentativen Wissenskonstruktion in Online-Diskussionen im Prozess substantiell verbessern ließen. Komplexer war das Befundmuster bezüglich des Wissenserwerbs. Argumentative Kooperationskripten förderten spezifisch den Erwerb von Wissen zu den Aktivitäten, auf die sie abgezielt hatten (vgl. Stegmann, Weinberger, et al., 2007): Lernende in den Online-Diskussionen haben mit diesen Skripten nicht nur auf höherem Niveau diskutiert, sondern auch Wissen darüber erworben, wie Argumente aufgebaut sind und welche günstige Argumentationssequenzen sind. Beim domänenspezifischen Wissen hatten diese Skripten allerdings keinen zusätzlichen förderlichen Effekt. Das Skript zur Förderung der Transaktivität bewirkte hingegen diese positiven Effekte. Dass Kooperationskripten auch problematische Effekte haben können, zeigt ein Blick auf das epistemische Kooperationskript. Dieses Skript gab den Lernpartnern eine schrittweise Lösungsprozedur an die Hand, wie die Theorie auf die Fälle bezogen werden kann. Es führte zwar zu sehr effizienten gemeinsamen Problemlösungen, der domänenspezifische Wissenserwerb blieb aber hinter demjenigen von Lernenden in Online-Diskussionen zurück, die gänzlich ohne Skriptunterstützung stattfanden. Weinberger und Kollegen (2005) führen dies darauf zurück, dass das epistemische Skript eine lernförderliche kognitive Verarbeitung offenbar eher reduzierte, anstatt sie zu fördern.

Abb. 2: Textfenster zum Schreiben einer neuen Nachricht mit zusätzlicher Eingabemaske zur Erstellung einzelner Argumente

In einer weiteren Studie wurden mit Hilfe von Laut-Denk-Protokollen zentrale Annahmen über den Zusammenhang zwischen der individuellen kognitiven Verarbeitung, der Qualität der eigenen Beiträge in der Online-Diskussion und der Qualität der Beiträge der Lernpartner mit Hilfe von Mediatoranalysen untersucht (vgl. Stegmann, Wecker, et al., 2007). Die Befunde weisen auf einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Qualität der eigenen Beiträge und individuellen kognitiven Lernprozessen hin. Die Qualität der Beiträge der Lernpartner weist hingegen einen deutlich schwächeren Zusammenhang mit individuellen kognitiven Lernprozessen auf. Darüber hinaus wurden durch die Verknüpfung von Diskurs- und Laut-Denk-Daten Muster erkennbar, die weiterführende Hypothesen zum Lernen in Online-Diskussionen in der Hochschule ermöglichen. Bei erfolgreichen Lernenden wechselten sich nämlich im Verlauf der Online-Diskussion die intensive, individuelle Beschäftigung mit dem Lernmaterial und der Austausch über diese Inhalte in der Online-Diskussion ab. Bei weniger erfolgreichen Lernenden waren insbesondere die Phasen der individuellen Beschäftigung mit dem Lernmaterial kaum vorhanden. Effektive Skripts wie etwa das zur Förderung der Transaktivität induzieren durch die Aktivitätensequenzierung genau diesen Wechsel von individueller Bearbeitung (z.B. Erstellen einer Fallanalyse) und Diskussion mit den Lernpartnern.

### 3.2 Kooperationsskripts versus Selbstbestimmung in Online-Diskussionen

Ein zentrales Problem der Kooperationsskriptforschung dreht sich um die Frage, wie die Internalisierung eines Kooperationsskripts gefördert werden kann, so dass ein Transfer der durch das Skript nahegelegten Kooperationsstrategien auf neue Situationen wahrscheinlicher wird. Um dies zu erreichen, erscheint es naheliegend, die Skriptvorgaben allmählich zu reduzieren („fading“) und Lernenden dadurch Gelegenheit zum Einüben

der Selbststeuerung ihrer kooperativen Aktivitäten zu geben. Bisher liegt jedoch wenig Forschung zum Fading von Kooperationskripten vor (Gweon, Rosé, Zaiss & Carey, 2006; Wecker & Fischer, 2010). In einer Studie zu Online-Diskussionen im universitären Kontext konnte jedoch gezeigt werden, dass das Fading von Kooperationskripten unter bestimmten Bedingungen im Vergleich zu einem ungefadeten Skript einen positiven Effekt haben kann (Wecker & Fischer, 2010). Wiederum hatten Lernende die Aufgabe, online bereitgestellte Analysen von Fällen auf der Grundlage einer pädagogisch-psychologischen Theorie zu kritisieren. Alle Lernenden wurden dabei durch ein Skript für das Verfassen von Gegenargumenten unterstützt. In einem 2×2-faktoriellen Design mit 126 Studierenden wurden die Faktoren „Fading“ und „distribuiertes Monitoring“ (siehe King, 1998) variiert: In den Bedingungen mit Fading wurde die Unterstützung durch das Skript schrittweise reduziert. In den Bedingungen mit distribuiertem Monitoring hatte jeweils ein Gruppenmitglied die Aufgabe, seinem Lernpartner Rückmeldung über die Befolgung des Skripts bei den zuvor gesendeten Nachrichten zu geben. Es zeigte sich, dass ein Fading des Kooperationskripts in Verbindung mit distribuiertem Monitoring einen positiven Effekt auf den Erwerb von Strategiewissen über das Verfassen von Gegenargumenten hatte, während keine dieser instruktionalen Unterstützungsformen alleine einen Effekt hatte. Prozessanalysen zeigten, dass distribuiertes Monitoring die Anwendung des Kooperationskripts auch während Fadingphasen auf einem hohen Niveau halten kann, was sich als zentral für die Internalisierung der Strategie aus dem Kooperationskript erwies. Erfolgreiches Fading erfordert demnach mehr als die Reduzierung instruktionaler Unterstützung. Zusätzlich zur Bereitstellung von Gelegenheiten und Zeit für die Selbststeuerung von Aktivitäten muss sichergestellt werden, dass diese Selbststeuerung von den Lernenden auch im Sinne der instruktionalen Ziele wahrgenommen wird. Im Rahmen von Online-Diskussionen können Lernpartner eine wichtige Rolle in Bezug auf diesen Aspekt der Internalisierung einer Strategie übernehmen.

### 3.3 Adaptive Kooperationskripten

Werden Kooperationskripten gefadet, wird dies üblicherweise mit Hilfe von Oberflächenmerkmalen gesteuert, d.h. z.B. nach einer bestimmten Zeit (vgl. Kollar, Fischer & Slotta, 2007) oder einer festgelegten Anzahl bestimmter Aktivitäten (vgl. Wecker & Fischer, 2010) werden Skriptkomponenten reduziert. Dieses Vorgehen birgt die Gefahr, dass bessere Lernende bereits mit weniger Unterstützung auskommen würden, während schlechteren Lernenden die Unterstützung zu früh weggenommen wird. Zu viel Unterstützung erschwert die Internalisierung des Kooperationskripts (vgl. Wecker & Fischer, 2010), während zu wenig Unterstützung die erfolgreiche inhaltliche Bearbeitung der Lernaufgabe und damit vor allem den inhaltlichen Wissenserwerb erschwert (vgl. Stegmann, Weinberger, et al., 2007).

Daher sollte die Strukturierung der Aktivitäten optimalerweise adaptiv der Qualität der Online-Diskussion angepasst werden, d.h. nach Bedarf ein- und ausgeblendet werden. Methodische Arbeiten (z.B. Rosé et al., 2008) zeigen, dass aktuelle computer-



linguistische Verfahren zur Analyse natürlich-sprachlicher Daten in der Lage sein können, die Qualität von Online-Diskussionen objektiv, reliabel und valide zu analysieren. Rosé und Kollegen (2008) konnten mit solchen computerlinguistischen Verfahren Online-Diskussionen bezüglich ihrer inhaltlichen und argumentativen Qualität sowie der Transaktivität der Beiträge mit hoher Übereinstimmung mit menschlichen Kodierern automatisch analysieren. Die verwendeten Algorithmen wurden dazu zuvor mit Hilfe von menschlichen Kodierungen für einen Teil des Datensatzes „trainiert“. Dies kann als vielversprechender erster Schritt in Richtung einer automatischen Analyse der Qualität von Online-Diskussionen während der laufenden Diskussion gewertet werden. Eine solche Analyse in „Echtzeit“ ermöglicht es, Kooperationskriptkomponenten adaptiv anzupassen (Gweon et al., 2006), also etwa Skriptunterstützung bei der Formulierung von Gegenargumenten einzublenden, wenn keine Gegenargumente in der Diskussion identifiziert werden können. Auch Tutoren, die mehrere Kleingruppendiskussionen parallel zu betreuen haben, könnten durch eine solche automatische „Voranalyse“ auf mögliche kritische Punkte in bestimmten Gruppen hingewiesen werden und gezielt Unterstützung anbieten. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Algorithmen bisher nur zur Analyse von Online-Diskussionen in der Lage sind, die dem Trainingsmaterial bezüglich Inhalt und Aufgabenstellung sehr ähnlich sind.

#### 4. Diskussion

In diesem Beitrag wurden Online-Diskussionen in der Hochschullehre als Lernen durch Argumentieren betrachtet. Die angeführten empirischen Studien weisen auf die Gefahr hin, dass Studierende Online-Diskussionen spontan nur wenig lernförderlich nutzen. Sie zeigen aber auch, dass unterschiedliche Formen computerunterstützter Kooperationskripts unterschiedliche Aspekte des Lernens durch Argumentieren in Online-Diskussionen bedeutsam verbessern können. Empirische Befunde weisen darüber hinaus darauf hin, dass anscheinend „gut laufende“ Online-Diskussionen nicht unbedingt auch zu besserem Lernen der beteiligten Individuen führen. Laut-Denk-Studien mit der Frage nach der genauen Wirkweise von Kooperationskripts auf Kooperation und Lernen liefern Evidenz dafür, dass computergestützte Kooperationskripts starken Einfluss auf das Zusammenspiel von Diskurs und Kognition in Online-Diskussionen haben können. Die Studien liefern Hinweise, dass effektive Kooperationskripts Raum für die individuelle kognitive Verarbeitung vor und nach eigenen Diskussionsbeiträgen schaffen, die in spontanen (nicht intentional strukturierten) Online-Diskussionen oft nicht gegeben scheint. Die berichteten Mediatoranalysen liefern Evidenz für die vermuteten Zusammenhänge von Diskussionsbeiträgen, individuellen kognitiven Prozessen und Lernergebnissen.

In Online-Diskussionen wird argumentiert, um zu lernen, es wird aber auch gelernt zu argumentieren. Dies geschieht insbesondere – das zeigen die Befunde – wenn die Diskussion zusätzlich mit einem Kooperationskript strukturiert wird. Die Kompetenz, mit anderen online über fachlich relevante Fragen zu diskutieren, sollte den

Studierenden aber natürlich zunehmend auch ohne instruktionale Unterstützung verfügbar sein. Die berichteten Befunde zum Fading zeigen, dass die zunehmende Übernahme der Steuerung durch den Lernenden keine triviale Angelegenheit ist. Ein einfaches, schrittweises Wegnehmen der Skripts nach einiger Zeit führt jedenfalls nicht dazu, dass das Steuerungswissen internalisiert wird, das in den Skripts repräsentiert ist. Adaptivere Kooperationskripts sind hier erforderlich, die allerdings eine Formalisierung der Strukturierung und eine automatische Analyse der Online-Diskussionen erfordern – zwei Forschungsfelder, an denen derzeit intensiv in interdisziplinären Teams gearbeitet wird (Kobbe et al., 2007; Walker, Rummel & Koedinger, 2009).

Einschränkend muss gesagt werden, dass die meisten der berichteten Online-Diskussionen zwar mit „echten“ Studierenden im laufenden Studienbetrieb von Hochschulen im curricularen Rahmen durchgeführt wurden, dass aufgrund der experimentellen Settings aber doch einige Faktoren kontrolliert wurden, die sonst großen Variationen unterliegen (z.B. Gruppengröße, Lernzeit). Feldstudien zur computerunterstützten Strukturierung von Interaktion etwa in der Medizin (Pilz, Stegmann, Siebeck & Fischer, 2010) liefern erste Hinweise auf eine mögliche Übertragbarkeit auf weniger kontrollierte Kontexte und verschiedene Inhaltsbereiche, allerdings stehen hier systematische empirische Studien noch aus.

Für die Forschung ist es eine wichtige künftige Aufgabe zu untersuchen, inwieweit sich die Befunde auch auf andere Arten von Online-Diskussionen (z.B. tutoriell unterstützte Diskussionen) und weitere Inhaltsbereiche (z.B. naturwissenschaftliche Themen) für die Hochschullehre übertragen lassen. Für die Praxis der Anwendung Neuer Medien in der Hochschullehre kann zunächst gefolgert werden, dass man auch in Online-Diskussionen besser nicht davon ausgehen sollte, dass Studierende ohne Unterstützung in der Lage sein könnten, theoretische Ansätze argumentativ auf Fälle zu beziehen. Mithilfe computerunterstützter Kooperationskripts können allerdings Online-Diskussionen ermöglicht werden, deren Qualität deutlich über der liegt, die aufgrund der aktuellen Kompetenz der Studierenden zu erwarten wäre. Neue Medien in der Form von angemessen strukturierten Online-Diskussionen stellen eine interessante Möglichkeit dar, Studierenden die argumentative Anwendung theoretischer Ansätze ihres Faches zur Analyse von Phänomenen der Praxis näher zu bringen. Und das ist eine der zentralen Aufgaben des Hochschulstudiums.

## Literatur

- Astleitner, H., & Brünken, R. (2004). Unterricht im Argumentieren. Bedingungen des Argumentieren Lernens. *Empirische Pädagogik*, 18(3), 350-375.
- Buder, J., & Bodemer, D. (2008). Supporting controversial CSCL discussions with augmented group awareness tools. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3, 123-139.
- de Smet, M., van Keer, H., de Wever, B., & Valcke, M. (2010). Cross-age peer tutors in asynchronous discussion groups: Exploring the impact of three types of tutor training on patterns in tutor support and on tutor characteristics. *Computers & Education*, 54(4), 1167-1181.

- Gillies, R. (2004). The effects of communication training on teachers' and students' verbal behaviours during cooperative learning. *International Journal of Educational Research*, 41(3), 257-279.
- Gunawardena, L., Lowe, C., & Anderson, T. (1997). Interaction analysis of a global online debate and the development of a constructivist interaction analysis model for computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17(4), 395-429.
- Gweon, G., Rosé, C. P., Zaiss, Z., & Carey, R. (2006). Providing support for adaptive scripting in an on-line collaborative learning environment. In R. Ginter, T. Rodden, P. Aoki, E. Cutrell, R. Jeffries & G. Olson (Hrsg.), *Proceedings of CHI 06: ACM conference on human factors in computer systems* (S. 251-260). New York: ACM Press.
- Huang, S.-L., & Yang, C.-W. (2009). Designing a semantic bliki system to support different types of knowledge and adaptive learning. *Computers & Education*, 53(3), 701-712.
- King, A. (1998). Transactive Peer Tutoring: Distributing Cognition and Metacognition. *Educational Psychology Review*, 10(1), 57-74.
- Kobbe, L., Weinberger, A., Dillenbourg, P., Harrer, A., Hämäläinen, R., Häkkinen, P., & Fischer, F. (2007). Specifying computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(2-3), 211-224.
- Kollar, I., & Fischer, F. (2008). Was ist eigentlich aus der neuen Lernkultur geworden? Ein Blick auf Instruktionsansätze mit Potenzial zur Veränderung kulturell geteilter Lehr- und Lernskripts. *Zeitschrift für Pädagogik*, 54, 49-62.
- Kollar, I., Fischer, F., & Hesse, F. W. (2006). Computer-supported collaboration scripts – a conceptual analysis. *Educational Psychology Review*, 18(2), 159-185.
- Kollar, I., Fischer, F., & Slotta, J. D. (2007). Internal and external scripts in computer-supported collaborative inquiry learning. *Learning and Instruction*, 17, 708-721.
- Leitão, S. (2000). The potential of argument in knowledge building. *Human Development*, 43(6), 332-360.
- McAlister, S., Ravenscroft, A., & Scanlon, E. (2004). Combining interaction and context design to support collaborative argumentation using a tool for synchronous CMC. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 20(3), 194-204.
- Pfister, H.-R., Mühlpfordt, M., & Müller, W. (2003). Lernprotokollunterstütztes Lernen – ein Vergleich zwischen unstrukturiertem und systemkontrolliertem diskursivem Lernen im Netz. *Zeitschrift für Psychologie*, 211(2), 98-109.
- Pilz, F., Stegmann, K., Siebeck, M., & Fischer, F. (2010). *Effects of collaboration scripts when learning with simulations in medical education*. Vortrag auf der 5th EARLI SIG 14 Conference "Diversity in Vocational and Professional Education and Training". München, 25.-27. August, 2010.
- Rosé, C. P., Wang, Y. C., Arguello, J., Stegmann, K., Weinberger, A., & Fischer, F. (2008). Analyzing collaborative learning processes automatically: Exploiting the advances of computational linguistics in computer-supported collaborative learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3(4), 237-271.
- Stegmann, K., Wecker, C., Weinberger, A., & Fischer, F. (2007). Collaborative argumentation and cognitive processing – An empirical study in a computer-supported collaborative learning environment. In C. Chinn, G. Erkens & S. Puntambekar (Hrsg.), *Mice, Minds and Society: CSCL 2007* (S. 661-670). International Society of the Learning Sciences.
- Stegmann, K., Weinberger, A., & Fischer, F. (2007). Facilitating argumentative knowledge construction with computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 2(4), 421-447.
- Suthers, D., & Hundhausen, C. (2003). An empirical study of the effects of representational guidance on collaborative learning. *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 183-219.
- Toulmin, S. (2003). *The uses of argument* (updated edition). Cambridge: Cambridge University Press.

- Voss, J. F., & van Dyke, J. A. (2001). Argumentation in Psychology: Background Comments. *Discourse Processes*, 32(2-3), 89-111.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher mental processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Walker, E., Rummel, N., & Koedinger, K. R. (2009). CTRL: A research framework for providing adaptive collaborative learning support. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 19(5), 387-431.
- Wecker, C., & Fischer, F. (2009). Fading Instructional Scripts: Preventing Relapses into Novice Strategies by Distributed Monitoring. In K. Gomez, L. Lyons & J. Radinsky (Hrsg.), *Learning in the Disciplines: Proceeding of the 9th International Conference of the Learning Sciences (ICLS 2010)*, Bd. 1: Full Papers (S. 794-801). Chicago: International Society of the Learning Sciences.
- Weinberger, A., & Fischer, F. (2006). A framework to analyze argumentative knowledge construction in computer-supported collaborative learning. *Computers & Education*, 46(1), 71-95.
- Weinberger, A., Ertl, B., Fischer, F., & Mandl, H. (2005). Epistemic and social scripts in computer-supported collaborative learning. *Instructional Science*, 33(1), 1-30.
- Weinberger, A., Stegmann, K., & Fischer, F. (2007). Knowledge convergence: concepts, assessment, and a model study. *Learning and Instruction*, 17(4), 416-426.
- Weinberger, A., Stegmann, K., & Fischer, F. (2010). Learning to argue online: Scripted groups surpass individuals (unscripted groups do not). *Computers in Human Behavior*, 26(4), 506-515.

**Abstract:** Unless they are adequately structured, online discussions in university teaching often reveal a suboptimal level of quality. The authors present empirical studies and recent research topics concerning the structuring of online discussions by means of collaboration scripts. The results of these studies show that collaboration scripts can be an effective means of providing instructional support for argumentation among students in online discussions. With regard to the acquisition of knowledge through online discussions, these studies also allow to differentiate between facilitative, ineffective, or even impeding types of collaboration scripts.

### **Anschrift der Autoren**

Prof. Dr. Frank Fischer, LMU München, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, Leopoldstraße 13, 80802 München, Deutschland  
E-Mail: frank.fischer@psy.lmu.de

Dr. Karsten Stegmann, LMU München, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, Leopoldstraße 13, 80802 München, Deutschland  
E-Mail: karsten.stegmann@psy.lmu.de

Dr. Christof Wecker, LMU München, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, Leopoldstraße 13, 80802 München, Deutschland  
E-Mail: christof.wecker@psy.lmu.de

Prof. Dr. Ingo Kollar, LMU München, Psychology of Excellence in Business and Education, Martiusstr. 4, 80802 München, Deutschland  
E-Mail: ingo.kollar@psy.lmu.de