

Computerbasiertes kooperatives Lernen (CSCL) als technische und pädagogische Herausforderung

Udo Hinze

1. Gegenstandsbereich und Begriffsbestimmung

Kooperatives Lernen mit neuen Medien spielt eine zentrale Rolle bei der Diskussion neuerer E-Learningszenarien. Die Begründungen für den Einsatz sind vielfältig. Die Forderung nach Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit; die Implikationen der konstruktivistischen Lerntheorie; die neuen technischen Möglichkeiten im Rahmen des E-Learning 2.0 und sogar Kostenüberlegungen lassen computerbasiertes kooperatives Lernen ubiquitär und quasi unausweichlich erscheinen. Hinzu kommen Auffassungen wie die von Reimann (1998), der feststellt, dass »wir [...] immer in Gruppen [lernen]; nur wird deren Einfluss mehr oder weniger direkt vermittelt«.¹

Im Internet existiert – mit stark steigender Tendenz – eine Vielzahl an Mailinglisten, Newsgroups, Weblogs und Wikis, die – mehr oder weniger – kooperative Lernmöglichkeiten bzw. -gruppen darstellen. Unter der relativ weitgefassten Definition: »regelmäßige Interaktion an einem virtuellen Ort« (Döring 2000: 399) finden sich die verschiedensten formal bzw. informell interagierenden Gruppen.

Eine Beschreibung dieser Gemeinschaften ist nur fragmentarisch möglich. Auch wenn – etwa unter der Perspektive des lebenslangen Lernens – diese selbstgesteuerten und -organisierten Lernmöglichkeiten sukzessive von steigendem Interesse sind: das Forschungsfeld »Virtual Community« kann und soll hier in seiner Breite nicht reflektiert werden. Die Definition der Virtual Community als »social aggregations that emerge from the Net when enough people carry on those public discussions long enough, with sufficient human feeling, to form webs of personal relationships in cyberspace« (Rheingold 1993) geht weit über die hier thematisierten »klassischen« Lerngruppen hinaus.

1 Diese Auffassung von Reimann ist nicht unumstritten. So ist etwa für Hesse u.a. der Lernprozess im »engeren Sinne immer individuell« (1997: 253). Dieser vermeintliche Widerspruch löst sich auf, wenn man die unterschiedlichen Perspektiven betrachtet. Reimanns Sicht auf Lernen als *sozial vermittelten Aushandlungsprozess* ist ebenso möglich wie die Sicht von Hesse u.a. auf den *individuellen Vorgang der kognitiven (Re)Strukturierung*. Die CSCL-Forschung betrachtet vor allem die sozial vermittelten Aushandlungsprozesse und verortet Lernen vor allem »in der Bedeutungsaushandlung, die statt in den individuellen Köpfen in der sozialen Welt ausgetragen wird« (Stahl/Koschmann/Suthers 2006).

Um das Feld einzuschränken, werden selbst organisierte Communitys mit einem relativ geringen Grad an Commitment und Zusammenarbeit nicht berücksichtigt. Es erfolgt eine Beschränkung auf organisierte und weitgehend formal ablaufende Prozesse² im Bereich des E-Learnings, die in temporär zusammengesetzten Kleingruppen stattfinden. Konzeptualisiert wird dieses Lernen in »virtuellen« Gruppen als CSCL.³

Obwohl damit prinzipiell eine Unterscheidung zwischen eher informellen Lerngruppen in Communitys und mehr formalen Gruppen im CSCL getroffen ist, bleibt der Grad an Zusammenarbeit ein virulentes Thema schon bei der Begriffsbestimmung von CSCL. So wird das zweite C (das erste steht übereinstimmend für Computer) im Englischen wahlweise als Abkürzung für *collective*, *coordinated* und vor allem *cooperative* (z.B. McConnell 2000) oder *collaborative* (vgl. z.B. die CSCL-Konferenz 2005) gebraucht (vgl. Koschmann 1994; Koschmann/Chan/Suthers 2005). Hier besteht ein prinzipieller konnotativer Unterschied. Kooperatives Lernen verläuft überwiegend individuell in stark strukturierten Bahnen. Die Teilnehmer fügen erst am Schluss kumulativ die Ergebnisse zusammen. Beim kollaborativen Lernen ist hingegen eine permanente, überwiegend selbstgesteuerte Zusammenarbeit in der Gruppe vorhanden (Reinmann-Rothmeier/Mandl 1999; vgl. Abb. 1, S. 243).

Ein CSCL-Szenario kann kooperatives Lernen (z.B. das Arbeiten mit dem Material anderer) und kollaboratives Lernen (z.B. den Prozess der Einigung auf ein gemeinsames Ergebnis) enthalten (Kienle 2003).

Der Grad an Kooperation wird noch geringer, wenn man nach *Schneider* (2005) auch kollektives Lernen mit einbezieht. Beim kollektiven Lernen arbeitet jeder Teilnehmer alleine an einer Aufgabe. Es werden nur spezielle Resultate und Probleme mit den anderen geteilt, um Probleme besser zu erkennen, Ideen zu propagieren, und damit eine generelle Austauschs-, Wettbewerbs- und Beihilfekultur zu fördern (a.a.O., vgl. Abb. 2).

Je nach dem, ob man das C mit kollaborativ, kooperativ oder kollektiv übersetzt, kann der Begriff CSCL ein sehr breites Spektrum an unterschiedlich intensiver Zusammenarbeit umfassen. Zur weiteren Verwirrung trägt die Schwierigkeit bei, trennscharf zwischen den Zusammenarbeitsformen zu unterscheiden. Kooperation und Kollaboration werden oft nicht konsistent definiert und die Übergänge bei den Unterscheidungskriterien wie Interaktionshäufigkeit oder Ausmaß der Arbeitsteilung bleiben fließend (vgl. Hinze 2004). Eine pragmatische Variante,

2 Die Unterscheidung zwischen formalen und informellen Lernprozessen ist im CSCL-Bereich nicht unkompliziert. Viele Projekte, z.B. das relativ bekannte Knowledge-Forum (früher CSILE), verfolgen explizit die Intention, beide Lernformen zu unterstützen und miteinander zu verbinden (z.B. Scardamalia/Bereiter 1999).

3 Der Hinweis, dass es sich dabei um verteilte Prozesse, d.h. also konkret um Distributed CSCL (D-CSCL) handelt (vgl. Pfister/Wessner 2000), erscheint möglich, aber nicht unbedingt notwendig.

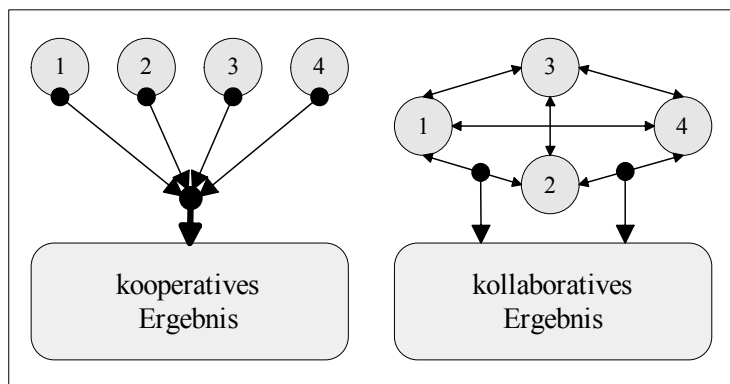


Abbildung 1: Kooperatives und kollaboratives Lernen

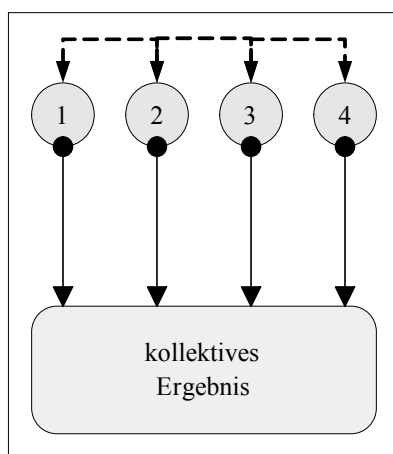


Abbildung 2: Kollektives Lernen

um Begriffsstreitigkeiten zu vermeiden und verschiedene Interpretationen zuzulassen, ist die simple Nutzung allein der Abkürzung CSCL ohne weitere Erläuterung (Koschmann 1994: 220).

Die Diskussion zeigt exemplarisch, dass sich CSCL, obwohl es schon 1996 zum neuen Paradigma ausgerufen wurde (Koschmann 1996), als Gegenstand der wissenschaftlichen Forschung immer noch in der Definitionsphase befindet. CSCL ist von einer übergreifenden Theorie weit entfernt und besitzt keine allgemein akzeptierten Forschungsstandards (Wessner/Haake/Schwabe 2004). Grundlegend

lassen sich drei divergente Forschungsrichtungen im CSCL identifizieren (Stahl/Koschmann/Suthers 2006).

1. Nach dem *experimentellen Paradigma* wird die Wirkung einzelner Variablen auf das Lernszenario untersucht.
2. Die *deskriptive Tradition* analysiert beim CSCL entstandene Videos oder Transkripte, um die Vorgehensmethoden der Gruppenmitglieder zu rekonstruieren.
3. Im *iterativen Design* wird versucht, die vorgegebenen Artefakte⁴ erforschend und intervenierend schon bei der Durchführung zu optimieren.

Durch die verschiedenen Sichtweisen und die Dynamik im Forschungsfeld sind die Ergebnisse oft kontextbezogen und »beispielsweise nur gültig für eine konkrete technische Umsetzung in Hard- und Software« (Wessner/Pfister 1999). Zudem ist zu beachten, dass sich viele Projekte unter praktizistischen und pragmatischen Aspekten mehr auf das technisch Machbare und weniger auf das pädagogisch Sinnvolle konzentrieren (Reinmann-Rothmeier/Mandl 1999).

Dementsprechend können die von Sader für die klassische *Kleingruppenforschung* formulierten »Appelle an die Forscher« und »Appelle an die Leser« (1998: 21) auch auf CSCL übertragen werden. Die Appelle an die Forscher umfassen Forderungen nach mehr Nützlichkeit der Forschungsergebnisse hinsichtlich der Verallgemeinerbarkeit. Die Appelle an die Leser warnen vor zu hohen Erwartungen.

Die Ursachen für die Defizite liegen zum einen in der noch jungen Geschichte des CSCL. Der erste Workshop fand 1989 statt, die erste offizielle Tagung 1995 (vgl. Stahl/Koschmann/Suthers 2006). Zum anderen ist CSCL ein interdisziplinäres Fachgebiet. Deutlich wird dieser Charakter in der Definition von Koschmann (2002), der CSCL als einen Forschungsbereich beschreibt, »der sich hauptsächlich mit [der] Bedeutung und der Praxis der Bedeutungskonstruktion im Kontext gemeinsamer Aktivitäten sowie den Wegen, wie diese Praxis durch gestaltete Artefakte mediert wird, befasst« (Übersetzung nach Kienle u.a.). Um zu analysieren, wie divergente Bedeutungen miteinander in Kontakt gebracht werden und wie Bedeutung in Form von »Gruppenkognition« (Stahl 2006) intersubjektiv konstruiert wird, sind u.a. (mikro)-soziologische, psychologische, anthropologische sowie kommunikations- und organisationswissenschaftliche Methoden und Perspektiven erforderlich (Stahl/Koschmann/Suthers 2006). Die Gestaltung der Artefakte wiederum verweist auf die

4 Artefakte umfassen beim CSCL zum einen die Ausgangsbedingungen, die der Gruppe beispielsweise an Software oder an Informationen zur Verfügung stehen. Zum anderen produziert die Gruppe im kooperativen Lernen ständig neue Artefakte. Dies können etwa archivierte Meinungen oder Beiträge sein, die im weiteren Prozess für die folgende Problemlösung von Bedeutung sind.

technischen Grundlagen. Diese Dichotomie zwischen der technischen Perspektive, die sich mit dem computer supported Bereich (d.h. also mit CS) befasst und der eher pädagogischen Richtung, deren Fokus auf den kooperativen Lernprozessen (d.h. CL) liegt, ist nicht immer spannungsfrei. Im Folgenden sollen einige Entwicklungen und Fragestellungen aus beiden Bereichen umrissen werden.

2. CSCL als technische Herausforderung

Technik ist *conditio sine qua non* für computergestützte Kooperation: Sie ist nicht alles, aber ohne Technik ist alles nichts. Bei der Einschätzung der Rolle der Technik ist zu beachten, dass E-Learning im Allgemeinen und CSCL im Speziellen anfällig ist für die »Versuchung des technisch Machbaren« (Reglin 1997). Unter der Losung »What is possible becomes desirable!« (Salomon 2000) wird technischen Innovationen vielfach unreflektiert ein hohes pädagogisches Potenzial unterstellt, das sich kaum verifizieren lässt.

Diese technologiezentrierte Sicht findet sich allgemein im E-Learning etwa bei der Entwicklung von CBTs (Computer based training) und WBTs (Web based training). Auf diesem Gebiet gab es lange einen unerschütterlichen Glauben an die Notwendigkeit des Einsatzes eines Maximums multimedialer Elemente. Natürlich hat E-Learning prinzipiell ein hohes Potenzial, etwa durch die Möglichkeiten der anschaulichen Präsentation, durch neue Formen der interaktiven Auseinandersetzung mit den Lerninhalten (z.B. Navigations-Hypertext, Simulationsprogramme) oder durch die Individualisierung des Lernprozesses (vgl. z.B. Euler/Seufert/Wilbers 2004). Die oft beklagte eindimensionale Argumentation mit dem Fokus auf die Multimodalität der multimedialen Angebote bleibt aber fragwürdig. Mit der Begründung, dass die Ansprache von mehr Sinneskanälen zu einem gesteigerten Lernerfolg führe, werden multimodale Inhalte, die beispielsweise Bild und Ton verbinden, pauschal als effizient deklariert. Diese naive Hypothese ist empirisch nicht belegt und »in ihrer Allgemeinheit sicher auch nicht belegbar« (Reglin 2004). Eine hohe Multimedialität wird nur im geeigneten didaktischen Kontext wirksam. In der Praxis findet sich speziell in Bezug auf den Medieneinsatz eine scheinbar paradoxe Gleichzeitigkeit: In vielen E-Learning-Projekten wird »die mediale Komponente überbetont [...], während das Insgesamt der methodisch-didaktischen Konzeption zu wenig Beachtung findet« (Iberer/Müller 2002).

Insgesamt sind unter pädagogisch-psychologischer Sicht die Erwartungen an eine höhere Lerneffizienz durch E-Learning oft unrealistisch. Fasst man die Studien zur Wirkung von E-Learning zusammen, so sind die Befunde in vielen

Punkten widersprüchlich (vgl. z.B. Euler/Seufert/Wilbers 2004). Beispielsweise bleibt offen, ob beim E-Learning wirklich eine höhere Motivation vorhanden ist, die über einen kurzfristigen Novitätseffekt hinausgeht.

Das technologische Argument zeigt sich speziell auch im CSCL. Obwohl es seit längerem Zweifel gibt, ob die technischen Aspekte generell für CSCL von größerer Relevanz sind (Salomon 1995) und etwa Salomon die Fokussierung auf die Technik für den zentralen Fehler in der Debatte hält (2000), wird die Diskussion weiterhin auf die technischen Aspekte zugespitzt.

Ab Mitte der 1990er Jahre wurde etwa die Nutzung von MUDs (Multiple User Dimension) in Lernprozessen propagiert (z.B. Dillenbourg/Schneider 1995). In diesen virtuellen Räumen können die Teilnehmer synchron mit einer virtuellen Identität (sog. Avatar) interagieren bzw. in der erweiterten Form, dem MOO (Multi-User Domain Object-Oriented), sogar selbst Objekte programmieren. Diese meist textbasierten Räume sollten mit Virtual Reality Markup Language (VRML) zu dreidimensionalen Welten weiterentwickelt werden (Krempel 1997). Bis heute ist allerdings kein überzeugender Nachweis gelungen, welchen pädagogischen Mehrwert diese technisch sehr anspruchsvollen Szenarien haben können.

Eine ebenfalls mehr technisch als pädagogisch begründete Euphorie entstand durch die sich minimierenden Probleme bezüglich Bandbreite, Kosten und Stabilität bei der Nutzung von Videokonferenzen. Durch die Möglichkeit der Übertragung von Mimik und Gestik ist Videokonferenz ein medial sehr reichhaltiges Kommunikationsmedium. Es ist möglich, dass sich die Gruppenteilnehmer im wahren Wortsinn »ein Bild voneinander machen« und damit der Gruppenzusammenhalt beim CSCL wächst. Dem Einsatz von Videokonferenzsystemen wurde daher eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung netzbasierter kooperativer Lernprozesse zugeschrieben. Trotz der Vorzüge ist der Einsatz von Videokonferenzsystemen in Lernszenarien bisher aber eher die Ausnahme (vgl. Gaiser 2002).⁵ Auch wenn sich der technische Aufwand, die Stabilitätsprobleme und die anfallenden Kosten im Laufe der Zeit verringert haben, bleibt es eine ungewohnte Kommunikationssituation, bei der nicht immer deutlich wird, welcher Mehrwert gegenüber einer Audioübertragung oder einem textbasierten Austausch gegeben ist.

Dass die reine Fokussierung auf technische Parameter von CSCL problematisch ist, zeigt exemplarisch eine Untersuchung nach dem experimentellen Paradigma von Hearnshaw (1999). Ziel des achtwöchigen Modellversuches war die Analyse der vermeintlichen Kausalbeziehung zwischen der Bildübertragungsrates bei Videokonferenzen und der Interaktionshäufigkeit in Gruppen. Hearnshaw nutzte dazu

5 Allerdings ist die weitere Entwicklung umstritten. So schreibt etwa Ertl (2003) diesen Lernarrangements im CSCL ein »enormes Wachstumspotenzial« zu.

Videokonferenzen mit einer Bildwiederholffrequenz, die bis zur vierten Woche zwei Bilder pro Sekunde betrug. Ab der fünften Woche wurde sie auf 8 Bilder pro Sekunde erhöht.

Die Analyse der Kommunikationsintensität zeigte insgesamt nur eine kontinuierliche lineare Steigerung der Zahl der Diskussionsbeiträge. Die Forschungshypothese, dass die verbesserte Qualität in der zweiten Hälfte der Gruppenarbeit einen deutlicheren Einfluss auf die Diskussionen hat, traf nicht zu. Ausschläge in der Kommunikationsintensität waren eher abhängig von externen Faktoren wie z.B. Ferien oder Prüfungen.

Insgesamt hat die Überschätzung neuer Medien und Technologien bezüglich ihrer Wirkung auf Lernleistung und Effizienz Tradition im CSCL. Sie taucht nach Dillenbourg/Schneider (1995) wie das Loch-Ness-Monster immer wieder auf.

In einer neuen Dimension werden technische Möglichkeiten und ihre Auswirkungen auf das Lernen in der aktuellen Debatte um »E-Learning 2.0« diskutiert. Diese geht von den Möglichkeiten des so genannten Web 2.0 aus. Unter dieser Überschrift existiert eine Reihe von neuen Tools und Möglichkeiten (die sog. *social software* wie Wikis, Weblogs oder Podcasts). Web 2.0 ist allerdings nicht primär an bestimmte Tools gebunden, sondern basiert auf Grundprinzipien wie

- Vertrauen in Anwender als Mitentwickler,
- Nutzung kollektiver Intelligenz,
- Erreichen des »Long Tail« durch Bildung von Communitys etc.,
- Erstellen von Software über die Grenzen einzelner Geräte hinaus sowie
- einfache Benutzeroberflächen (O'Reilly 2005).

Zur Verdeutlichung, was Web 2.0 kennzeichnet, wurde von Kerres eine Taxonomie entwickelt, die die zentralen Grenzüberschreitungen zwischen Web 1.0 und Web 2.0 in drei Bereichen zeigt (vgl. Tab. 1, S. 248).

Für das CSCL stellt sich die Frage, welche Implikationen aus den Prinzipien des Web 2.0 folgen. Eine naheliegende Vermutung ist die Propagierung eines E-Learnings 2.0, das die vorhandenen Tools in einen kooperativen Lernprozess einbindet. Dieses Lernen mit Wiki, Weblog oder Podcast kann leicht als E-Learning 2.0 etikettiert und vermarktet werden. Damit begeht man allerdings den gleichen technologisch verkürzten Schluss wie etwa beim Einsatz von dreidimensionalen Gruppenräumen. Ob wirklich einfach von neuen technologischen Möglichkeiten auf neue pädagogische Optionen geschlossen werden kann, bleibt fraglich.

Exemplarisch ist etwa zu untersuchen, ob die These von Baumgartner (zit. nach Panke/Ostermeier 2006) »Weblogs have the potential to revolutionize education« wirklich zutrifft. Prinzipiell sind beispielsweise Weblogs als dialogorientierte persönliche Publikationsumgebungen ein geeignetes Instrument des kollaborativen

Lern- und Wissensmanagements (vgl. z.B. Schmidt/Mayer 2006: 3). Dementsprechend werden Weblogs zunehmend in formellen und informellen Lernszenarien erprobt und beispielsweise im Bereich des universitären E-Learnings (vgl. Jadin/Batinic 2005) oder auch im selbstgesteuerten Lernen (vgl. Mosel 2005) eingesetzt

Betrachtet man allerdings die Motive, warum »gebloggt« wird, dann steht der gemeinsame Austausch von Wissen, der die Grundmotivation für soziales Lernen ist, erst an sechster Stelle (vgl. Tab. 2).

Tabelle 1: Grenzüberschreitungen zwischen Web 1.0 und Web 2.0 (nach Pütz 2006)

Grenze	Web 1.0	Web 2.0	Beispiele
User vs. Autor	Für Internetseiten ist klar definiert, wer Autor und wer Konsument des Angebotes ist.	Die Trennung zwischen Autor und Konsument verschwimmt. Besucher von Internetseiten können zunehmend eigene Beiträge einstellen und sich als Autoren am Internetangebot beteiligen.	Weblogs ermöglichen es jedem Besucher, Kommentare zu den einzelnen Textbeiträgen zu hinterlassen.
lokal vs. entfernt	Die Speicherung privater Daten erfolgt auf dem eigenen PC, öffentlich zugängliche Daten werden auf einem Server gespeichert.	Die Trennung zwischen der Speicherung auf dem eigenen PC und einem Server löst sich auf. Eigene Daten werden zunehmend auch im Internet auf Servern gespeichert.	Speicherung von Fotos: http://www.flickr.com Speicherung von Bookmarks: http://www.furl.net
privat vs. öffentlich	Private Daten sind in der Regel öffentlich nicht zugänglich.	Die Privatheit wird in großen Bereichen des Internets in Frage gestellt und öffnet sich einem öffentlichen Zugriff.	Private Daten und Beiträge werden in E-Portfolios und Weblogs öffentlich zur Verfügung gestellt.

Tabelle 2: Motive für das Führen eines Weblogs (Mehrfachantworten möglich; Schmidt/Mayer 2006: 7)

	Antwort	Prozent
1.	Zum Spaß	70,8
2.	Weil ich gerne schreibe	62,7
3.	Um eigene Ideen und Erlebnisse für mich selber festzuhalten	61,7
4.	Um mich mit anderen über eigene Ideen und Erlebnisse auszutauschen	49,0
5.	Um mir Gefühle von der Seele zu schreiben	44,5
6.	Um mein Wissen in einem Themengebiet anderen zugänglich zu machen	33,4

Versucht man, den Weblog in institutionalisierte Bildungskontexte zu übertragen (im sog. »Edublogging«), dann gehen »Eigenschaften wie Spontaneität und Authen-

tizität der Weblog-Kommunikation verloren, die wichtige Nutzungsanreize ausmachen« (Panke/Ostermeier 2006). Weblogs und Wikis im CSCL nur einzusetzen, weil die technischen Möglichkeiten vorhanden sind, wäre ein weiterer Schritt auf dem rein technikfixierten (Irr-)Weg. Welches Tool in welchem Kontext wann sinnvoll eingesetzt werden kann, ist unter pädagogischer Sicht noch weitgehend offen.⁶

Vor allem aber werden mit der Technikfixierung die Potenziale eines *E-Learning* 2.0, das weit über den reinen Einsatz von Wiki und Weblog hinausgeht, nur unzureichend abgebildet. Die Auffassung, dass man beim *E-Learning* 2.0 allein die bisherigen Konzepte um neue Facetten bzw. Tools ergänzt, ist ein fundamentales Missverständnis: »if you see e-learning 2.0 as just another means of implementing mandated learning in the workplace, then you are not really seeing e-learning 2.0 at all, and you are simply trying to recast it in old familiar terms. And in this light, e-learning 2.0 will seem like nothing of particular interest at all. As, indeed, it wouldn't be« (Downes 2006).

Qualitativ neu sind aus pädagogischer Sicht damit nicht primär die Tools, sondern die Implikationen, die sich nach Kerres aus den drei neuen Entwicklungen des Web 2.0 für ein *E-Learning* 2.0 ableiten lassen (Pütz 2006):

- Web 2.0: User vs. Autor – *E-Learning* 2.0: Lerner vs. Lehrer: Lerner erzeugen Inhalte
Lernende sind nicht mehr ausschließlich als Konsumenten zu betrachten, denen vorgegeben werden muss, was sie wie zu lernen haben. *E-Learning* 2.0 umfasst, dass sich Lernende aktiv am Lernprozess beteiligen und ihn mitbestimmen. So wie die Grenze zwischen User und Autor verschwimmt, so vermischen sich auch die Rollen von Schülern und Lehrern.
- Web 2.0: lokal vs. entfernt – *E-Learning* 2.0: Zuhause vs. Schule: Lernen wird ubiquitär
Analog zu der Entwicklung, dass sich die Trennung zwischen der Datenspeicherung auf dem eigenen PC und einem Server auflöst, spielt es zunehmend keine Rolle mehr, wo gelernt wird. Lernen erhält eine ubiquitäre Qualität und kann mithilfe entsprechender Technologien mit Internetanschluss überall stattfinden. Unwichtig wird demnach, ob zu Hause, im Bildungszentrum oder bei der Arbeitsstelle gelernt wird.
- Web 2.0: privat vs. öffentlich – *E-Learning* 2.0: Lernen vs. Prüfen: Lernen wird zur Performanz

6 Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass Gruppen im CSCL mit hoch strukturierten Tools wie Weblogs erfolgreicher sind als jene mit weniger strukturierten Tools wie Wikis. Tools, mit denen sich die Kommunikation gut strukturieren lässt, gewährleisten den Lernenden offenbar einen besseren Überblick (Jadin/Batinic 2005).

Da Lernen in den meisten Fällen nach außen hin nicht sichtbar wird, entsteht die Tendenz, Lernaktivitäten zunehmend mit einer Aktivität zu verbinden, bei der eine Leistung erbracht wird, die zudem öffentlich sichtbar wird wie z.B. bei einem Weblog-Beitrag. Auf diese Weise können andere von der eigenen Lernleistung profitieren und das vormals »private« Lernen wird durch die erbrachte »Leistung« öffentlich sichtbar. Zudem verschmelzen Lernen und Arbeiten.

Dieser übergreifende Ansatz bietet eine neue Vielfalt, die über die von Parkins (2005) beschriebenen Möglichkeiten des bisherigen E-Learning 1.0 hinausgeht: »E-Learning, as it exists in the mainstream today, is learning at the old Ford Model-T stage. You can have any color you want so long as it's black«. Beim E-Learning 1.0 wurde für die Lerner verbindlicher Content entwickelt, der den Lernenden auf einem Lern-Management-System (LMS) im Internet verfügbar gemacht wird. Das LMS stellt nach Kerres (2006a) eine »Insel« im Internet dar.

Angesichts des betriebenen Aufwands und der neuen Möglichkeiten des Web 2.0 stellt sich die Frage, »warum [...] machen wir uns so viel Mühe, Contents und Werkzeuge auf diese Insel [...] zu bringen? Wo das Internet doch selbst diese Inhalte ständig neu (re-)generiert und zig Werkzeuge bereit hält, die unsere Lernenden ebenso wie oft auch die Lehrenden bereits kennen und viel lieber nutzen als die in den Lernplattformen?« (Kerres 2006a).

Nach Kerres hat es »fast etwas tragisch Rührendes« (2006b: 6), wie im E-Learning 1.0 das LMS mit Contents und Tools bestückt wird, während »das Internet selbst doch eine Fülle an Materialien und Anwendungen bereithält, wie ich sie nie liefern könnte« (2006a). Im E-Learning 2.0 wird die Metapher der Insel von dem Bild des Tores bzw. Portals zum Internet abgelöst. Dieses Tor führt die Lernenden zu den für sie relevanten und interessanten Informationen und Tools.

Die Organisation dieses Portals und die Auswahl der Tools ist im E-Learning 2.0 primär in der Verantwortung der Lerner. Der Lehrende nimmt in diesem Szenario die Tutorenrolle ein und es kommt zu der oft und seit langem beschworenen, aber selten umgesetzten Entwicklung »from the sage on the stage to the guide on the side«. Insgesamt ergibt sich ein deutlicher Unterschied im Lehr-/Lernverständnis zwischen E-Learning 1.0 und 2.0 (vgl. Tab. 3).

E-Learning 2.0 unterstützt besonders soziale Lernprozesse und ist damit für CSCL besonders interessant. Die Konsequenz für CSCL sollte aber keine Beschränkung auf eine Ersetzung oder Ergänzung etwa eines Diskussionsforums durch ein Wiki sein. Zu bestimmen, mit welchen Tool kommuniziert werden soll, wäre nach Kerres (2006b) in etwa damit vergleichbar, den Studierenden in der Präsenzlehre vorzuschreiben, mit welchem Stift sie zu schreiben haben.

Tabelle 3: E-Learning 1.0 vs. E-Learning 2.0 (Kerres 2006b: 6)

E-Learning 1.0	E-Learning 2.0
Lernumgebung = eine Insel im Internet mit Inhalten und Werkzeugen	Lernumgebung = ein Portal ins Internet mit Inhalten und Werkzeugen
Lehrer überführt alle Ressourcen auf die Insel	Lehrer stellt Wegweiser auf, aggregiert Ressourcen
Lerner nutzt die vorgegebenen Inhalte und Werkzeuge	Lerner konfiguriert seine persönliche Lern- und Arbeitsumgebung

Diese Offenheit und Selbstbestimmtheit bei der Gestaltung der Lernumgebungen ist längst über das programmatische Stadium hinaus. Die Berücksichtigung der neuen Ansätze zeigt sich zum einen in der Einbeziehung von Wikis in immer mehr Lernplattformen. Die Prognose »Lernplattformen werden CSCL-fähig« (Wessner/Haake/Schwabe 2004) hat sich damit relativ schnell erfüllt.

Zum anderen gibt es direkt einen Wechsel von klassischen Insellösungen zu Portalen. So hat sich das oncampus-Projekt (<http://www.oncampus.de>) 2006 entschlossen, von der Lernplattform »Blackboard« zum Open Source Projekt »Sakai« zu wechseln. Der zentrale Vorteil von Sakai ist die Offenheit des Systems. Es kann nicht nur der vorhandene Content integriert werden, sondern es existieren offene Schnittstellen, die es dem Nutzer erlauben, eigene Tools für individuelle Anforderungen zu implementieren.

E-Learning 2.0 bietet damit trotz oder besser gerade wegen der neuen technischen Möglichkeiten eine Chance, die Technikfixierung in der Diskussion im CSCL zu überwinden. Die bisherige Debatte oszilliert oft zwischen minimalistischen und maximalistischen Positionen im Hinblick auf die Notwendigkeit des Einsatzes der jeweils neuesten Technik im CSCL. Entweder wird eine oft unreflektierte technische Aufrüstung um jeden Preis gefordert oder ein technischer Minimalismus unter der Losung »less is more« (z.B. Collins/Berge 2000) propagiert. Diese Dichotomie kann überwunden werden. In einem möglichen »CSCL 2.0« stellt sich dann die Frage, wie man Rahmenbedingungen schaffen kann, damit die Lerner selbstorganisiert geeignete Tools zu Kooperation auswählen können. Das bedeutet allerdings auch, dass man offen problematisiert, wieviel Freiheit bei der Selbststeuerung des Lernens möglich und sinnvoll ist. Um die scheinbare »Borniertheit« des E-Learning 1.0 zu überwinden, muss geklärt werden, wie konkret die offenen Lernformen etwa in den durch den Bolognaprozess vorgegebenen konsekutiven Rahmen implementiert werden können (vgl. Reinmann 2006). Schon jetzt wird trotz der Euphorie ein Zielkonflikt zwischen den formalen und institutionalisierten Strukturen und den informellen Lernmöglichkeiten deutlich (vgl. Panke/Gaiser/Draheim 2006). Erst nach Beantwortung dieser zentralen Frage kommt

man der – bisher ebenso oft wie folgenlos gebetsmühlenhaft wiederholten – Forderung nach Orientierung an den Bedürfnissen des Lerners langfristig näher.

3. CSCL als pädagogische Herausforderung

Die Bedeutung, die kooperativem Lernen aus pädagogischer Sicht zugeschrieben wird, stützt sich auf eine Vielzahl unterschiedlicher Begründungen. Diese basieren auf grundlegenden didaktischen Annahmen oder resultieren aus motivations- und kognitionspsychologischen Überlegungen (vgl. Slavin 1993). In den letzten Jahren wird vor allem auf die konstruktivistische Perspektive rekurriert und kooperatives Lernen zu den Methoden einer konstruktivistischen Didaktik gezählt (Arzberger/Brehm 1994).⁷ Die Zusammenfassung der pädagogischen Implikationen einer konstruktivistischen Sicht verweist auf kooperatives Lernen (vgl. Gräsel u.a. 1996):

- Lernen als aktiver und konstruktiver Prozess.
Die Aufgabe ist es, Wissen aus den unterschiedlichen Bereichen (Vorwissen, Einstellungen, Überzeugungen usw.) sowohl unter der Perspektive einer Aufgabenstellung als auch unter Berücksichtigung persönlicher Interessen und Ziele zu integrieren.
- Lernen hat einen starken Handlungs- und Problemlösungsbezug.
Die Aufgaben sollten vom Typ Problemlösen und nicht vom Typ Reproduktion sein. Lernsituationen sollten multiple Perspektiven ermöglichen, um die kognitive Flexibilität des Lernenden zu fördern. Die Existenz alternativer Vorgehensweisen und Problemlösungsmöglichkeiten erleichtert die Initiierung individueller Lernwege.
- Lernen ist situations- und kontextgebunden.
Da bereits die Wissenserwerbssituation darüber mitbestimmt, ob und wie das Wissen angewandt wird, besteht die Forderung nach authentischen Aufgabenstellungen.
- Lernen ist ein selbstgesteuerter Prozess.
Die Lernumgebung muss dem Lernenden – abgestimmt auf die individuelle Kompetenz – viele Möglichkeiten zur Selbststeuerung geben, da Lernen unter konstruktivistischer Perspektive in erster Linie Selbstorganisation ist.

⁷ Die Kritik, dieser Bezug wirke »wie nachgeschoben« (Gaiser 2002: 61) ist allerdings nicht unbegründet. Die Kontroverse zwischen der konstruktivistisch inspirierten Forderung nach sozialer Einbindung und der starken Betonung der individuellen Wissenskonstruktion durch den Konstruktivismus verweist auf das bereits diskutierte Problem der grundlegenden Sichtweisen auf Lernen (vgl. Fußnote 1, S. 241).

- Lernen ist ein sozialer Prozess.

Lernarrangements, die am gemäßigten Konstruktivismus orientiert sind, berücksichtigen unter der Prämisse, dass Lernprozesse nie allein individuell, sondern auch sozial bestimmt sind, oft kooperative Lernformen.

Ebenso nachvollziehbar lässt sich die Bedeutung von CSCL aus der Perspektive des selbst organisierten Lernen und dem Konzept der *Distributed Cognition* ableiten (vgl. z.B. Gaiser 2002).

Neben der konzeptionellen Sicht scheint auch die Empirie die Präferenz kooperativer Lernformen zu unterstreichen. Nach Till (1999) übertreffen die Leistungen des kooperativen Lernens diejenigen des individuellen und des wettbewerbsbetonten Lernens qualitativ. Weitverbreitete Ansicht ist, dass »kooperatives Lernen per se dem Lernerfolg förderlich ist« (Pfister/Wessner 2000: 140).

So plausibel diese Aussage erscheint, bei näherer Betrachtung steht fest: weder »theoretisch noch empirisch lässt sich entscheiden, welche Sozialform des Lernens und Arbeitens die bessere ist« (Reinmann-Rothmeier/Mandl 1999: 4). Empirische Hinweise lassen sich sowohl für negative als auch für positive Wirkungen kooperativen Lernens relativ stabil nachweisen. Prozesse von »free riding« (d.h. geringe Beteiligung auf Grund geringer Erwartung über Nützlichkeit des eigenen Beitrags zur Gruppenarbeit), »social loafing« (d.h. geringe Beteiligung auf Grund angenommener geringer Sanktionserwartung, da der eigene Beitrag nicht messbar ist) und der Effekt, dass Gruppenmitglieder ihre Leistungen reduzieren, wenn andere nicht die erwartete Leistung bringen, finden sich auch im CSCL (vgl. Bremer 2006). Zu diesen »klassischen« Motivationsverlusten kommen Koordinationsprobleme, die durch die Eigenheiten der computermoderierten Kommunikation entstehen. Die von Hesse u.a. (1997) angeführten Bereiche wie Mangel an sozialer Präsenz, fehlende Gruppenkohäsion und Überangebot an Informationen spielen hier eine wesentliche Rolle. Im CSCL ist die Abstimmung und Koordination (wie z.B. die Aufteilung der Aufgaben) erheblich aufwändiger als in herkömmlichen Gruppen. Hinzu kommt, dass sich im CSCL nicht immer eine Gruppenstruktur herausbildet, in der sich die Lernenden verantwortlich und kompetent erleben. Daraus resultieren oft eine ineffiziente Zusammenarbeit, ein hoher Zeitverlust und ein geringer Zusammenhang zwischen den Einzelarbeiten.

Zusätzlich zu den Hinweisen auf Prozessverluste konnten Untersuchungen zeigen, dass Kooperation in Lernprozessen nicht generell, sondern nur dann besonders sinnvoll ist, wenn die einzelnen Teilnehmer bereits über Vorwissen zu einem Fachbereich verfügen (Straub 2000). Diese Differenzierung verweist darauf, dass die grundlegende Fragestellung nicht lautet, *ob*, sondern *wie*, d.h. unter welchen Rahmenbedingungen CSCL erfolgreich ist.

Die Gestaltung der pädagogischen Rahmenbedingungen ist dabei weitaus komplexer als die Bereitstellung einer adäquaten Technik. Welche differenzierten Überlegungen notwendig sind, wird exemplarisch bei der Gestaltung der Aufgabe deutlich. Für eine Gruppenaufgabe gelten allgemeine Kriterien (vgl. Reetz 1986) wie:

- Situative Repräsentation (Grad an Authentizität):
 - Ist die Aufgabe exemplarisch, praxisgerecht und komplex gewählt und wurde sie realistisch gestaltet?
 - Sind zur Lösung unterschiedliche Perspektiven und Kontexte möglich bzw. notwendig?
- Wissenschaftliche Repräsentation (Grad an wissenschaftlicher Relevanz)
 - Lässt sich die Aufgabe so verallgemeinern, dass sie einer (wissenschaftlichen) Theorie entspricht?
 - Werden Erkenntnisse der Wissenschaften konkret und wissenschaftlich exakt abgebildet?
 - Entspricht die Aufgabe allgemeinen Anforderungen an wissenschaftliche Erkenntnis (Widerspruchsfreiheit)?
- Subjektive Bedeutsamkeit
 - Ist die Aufgabe bedeutsam für jetzige und zukünftige (außer-)berufliche Situationen der Lernenden?
 - Werden konkrete Probleme der Lernenden thematisiert?
 - Ist die Aufgabe übersichtlich und anschaulich?
- Subjektive Adäquanz (Fasslichkeit)
 - Wird an individuelle Voraussetzungen angeschlossen?
 - Ist die Komplexität dem Vermögen angemessen?

Die Gruppenaufgabe sollte außerdem so konzipiert sein, dass eine gemeinsame Aufgabenorientierung der Gruppenmitglieder initiiert wird. Gemeinsame Aufgabenorientierung bedeutet u.a., dass die Gruppenmitglieder bereit sind, Verantwortung zu übernehmen und zu akzeptieren. Zudem muss die Möglichkeit gegeben sein, einen nützlichen Beitrag für ein im Gruppenkontext hergestelltes Produkt zu leisten. Gruppen, die sich über eine gemeinsame Aufgabe definieren, sind motivierter und stabiler als Gruppen, bei denen der Gruppenzusammenhalt ausschließlich auf sozioemotionalen Aspekten beruht (Slavin 1993). Generell gilt für die Aufgabengestaltung im CSCL in Anlehnung an Brocher (1982):

- Jeder Lernende sollte wissen, dass er zur Lösung beitragen kann.
- Jeder Lernende sollte wissen, dass alle anderen mitwirken müssen.

Die Aufgabenstellung sollte daher so gestaltet sein, dass sie »a) arbeitsteilige Aufgabenerledigungen vorsieht und b) so komplex ist, dass sie nicht durch eine

Einzelarbeit in derselben Zeit erledigt werden kann, d.h. die Mitarbeit aller Gruppenmitglieder gefragt ist« (Bremer 2005).

Bei diesen »natürlichen« Gruppenaufgaben (vgl. Johnson/Johnson 1989) kommt es vor allem darauf an, dass die Einzelaktivitäten so verknüpft werden, dass eine positive Interdependenz evoziert wird (Johnson/Johnson 1992). Die Lernenden müssen wahrnehmen, »dass sie ihre eigenen Lernziele dann und nur dann erreichen, wenn die anderen Mitglieder der Lerngruppe ihre Ziele auch erreichen« (Johnson/Johnson/Holubec 1993: 6).

Die additiven Aufgaben sind im CSCL kaum verwendbar, da keine Zielinterdependenz besteht. Konjunktive Aufgaben, bei denen die Mitglieder ihre jeweiligen Fähigkeiten einbringen können, entsprechen dem Ideal von »natürlichen« Gruppenaufgaben weit mehr.

Neben der Zielinterdependenz muss auch Ressourceninterdependenz vorhanden sein. Das bedeutet, dass es für die erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabe notwendig ist, dass die einzelnen Lernenden verschiedene Ressourcen oder Informationen in die Kooperation einbringen (Kopp/Mandl 2006). Beim Beispiel des Segeltörns (vgl. Tab. 4) muss etwa jedes Besatzungsmitglied seine spezifischen Fähigkeiten (z.B. Navigieren oder Segel setzen) mit einbringen, damit die Gesamtaufgabe gelingt.

Tabelle 4: Zusammenhang der Einzelaufgaben in Gruppenaufgaben (Steiner 1976)

Aufgabenart	Beispiel	Potenzielle Leistung
additiv	Aufgabe in Teilaufgaben unterteilbar, z.B. Holz sammeln	Addition der Einzelleistungen
kompensatorisch	z.B. Größenschätzung	Leistung ist der Mittelwert der individuellen Beiträge
disjunktiv (nicht heureka)	komplexe Probleme, z.B. Geschworenenentscheidungen	die Gruppe präsentiert eine einzige Lösung, die als Gruppenresultat gilt
disjunktiv (heureka)	Probleme mit einer eindeutigen Lösung, z.B. Rätsel	
konjunktiv (nicht unterteilbar)	z.B. gemeinsame Seilschaft bei Bergbesteigung	alle Mitglieder müssen ihren Beitrag leisten
konjunktiv (unterteilbar)	z.B. Segeltörn	

Besteht Ressourceninterdependenz, dann besteht nicht nur die Möglichkeit, sondern auch die Notwendigkeit zur Interaktion. Dabei müssen auch Prozesse der kognitiven Elaboration (z.B. Slavin 1993) stattfinden. Einer der effektivsten Elaborationsprozesse, mit denen der Lernstoff begriffen und mit vorhandenem Wissen verknüpft werden kann, ist die Präsentation des Lernstoffs aus eigener Sicht. Wenn

vorhandenes Wissen zur Vermittlung an andere expliziert werden muss, ist eine Abstrahierung und Strukturierung des Wissens in einem hierarchischen Wissenssystem erforderlich. Außerdem müssen die Zusammenhänge zwischen einzelnen Sachverhalten hergestellt bzw. analysiert werden. Dadurch wird der Wissensbestand elaboriert, sodass sich das Wissen stärker organisiert und festigt. Diese Form von Lehr-/Lernprozessen findet in kooperativen Lernszenarien relativ häufig statt.

Die Elaborationsprozesse gelten allgemein in kooperativen Lernszenarien als eine der Determinanten des Erfolgs. Allerdings haben die Prozesse auf den Lernerfolg unterschiedliche Auswirkungen. Die Vorteile liegen nach der »Self-Explanation-Theorie« (vgl. Chi et al. 1994) weitgehend bei der Person, die die Erläuterungen gibt. Damit nicht nur die ohnehin Kompetenten von der Gruppenarbeit profitieren, muss die Aufgabe so gestaltet werden, dass alle Mitglieder unabhängig von ihrem Status in der Gruppe und der individuellen Kompetenz aktiv an Elaborationsprozessen beteiligt sind.

Eine weitere Anforderung an die Aufgabe im CSCL lautet, dass die Lernenden ein präsentierbares Ergebnis erstellen, dieses vorstellen und diskutieren können. Damit wird die Verbindlichkeit der Kooperation und neben der Analyse die Synthese von Lerninhalten gefördert. Die Präsentation kann außerdem Grundlage einer von den Lernenden selbst vorgenommenen Auswertung und Kritik sein (und ggf. eine Diskussion über die Lernmethode CSCL initiieren).

Ein prinzipielles Problem der Aufgabengestaltung ist »real« und »virtuell« die Dimensionierung der Aufgabe. Insbesondere ist auf die adäquate Gestaltung des Zeitrahmens zu achten. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Koordinationsprozesse im CSCL deutlich länger dauern. Zumindest am Anfang ist oft der Zeitrahmen zu eng gesteckt und die Teilnehmer fühlen sich überfordert. Die Evaluation des IT-Einführungskurses an der Open University zeigte beispielsweise, dass die Studierenden meist mehr Zeit investieren mussten als vorher festgelegt. Zwar wurde die Diskrepanz zwischen den Vorgaben der Kursleitung und der real investierten Zeit der Teilnehmer mit zunehmender Kompetenz geringer, trotzdem blieb Zeitmangel ein wesentliches Problem (vgl. Tab. 5).

Tabelle 5: Angaben der Teilnehmer des IT-Einführungskurses der Open University zum Zeitrahmen (nach Mason/Weller 2000)

Module	vorgegebene Zeit zu kurz	vorgegebene Zeit ausreichend
1	85%	15%
2	78%	22%
3	72%	28%

Clustert man die möglichen Aufgabenformen im CSCL nach Komplexität und Planbarkeit, dann lassen sich drei wesentliche Phänotypen finden (vgl. Tab. 6).

Tabelle 6: Zielbezogene Aufgaben nach dem Grad ihrer Strukturiertheit

Aufgabentyp	Problemstellung	Informationsbedarf	Kommunikationsparameter	Lösungsweg
unstrukturiert	hohe Komplexität, niedrige Planbarkeit	unbestimmt	wechselnd, nicht festgelegt	offen
semi-strukturiert	mittlere Komplexität und Planbarkeit	problemabhängig	wechselnd, festgelegt	geregelt bis offen
strukturiert	niedrige Komplexität, hohe Planbarkeit	bestimmt	gleich bleibend	festgelegt

Komplexe, unstrukturierte Aufgaben mit offenem Lösungsweg sind prinzipiell gut geeignet, selbst gesteuertes kooperatives Lernen zu initiieren. Aufgaben, die beispielsweise mehrere oder keine klaren Lösungen aufweisen, sind schwer nur durch einen Einzelnen zu lösen. Es besteht Ressourceninterdependenz, die Gruppe ist zwingend auf Kooperation angewiesen. Allerdings sind diese Aufgaben sehr anspruchsvoll und damit nicht für jede Lerngruppe geeignet. Sie können durch Überforderung zu Demotivierung führen. Wird dagegen die Aufgabe als zu anspruchslos gesehen, fühlen sich die Lernenden unterfordert und sind ebenfalls demotiviert. Ein iterativer Weg zur Lösung komplexer Aufgaben ist die sukzessive Einführung in kooperatives Lernen. Die Gruppenarbeit wird dabei anfangs durch leichte, eher informelle Aufgaben trainiert.

4. Fazit

Vergleicht man die Ausführungen zur technischen und zur pädagogischen Gestaltung von CSCL, wird exemplarisch deutlich, dass speziell für die pädagogische Konzeption von CSCL sehr viele Aspekte berücksichtigt werden müssen. Trotz der scheinbaren Evidenz des Einsatzes von CSCL ist die praktische Umsetzung noch weit von eindimensionalen Erklärungen und standardisierten Ratschlägen entfernt.

Zwar sagt beispielsweise Slavin (1996) dezidiert: »research on cooperative learning is one of the greatest success stories in the history of educational research«, trotzdem bleibt CSCL ein komplexes, von vielen Variablen bestimmtes Handlungsfeld, das sich einer eindimensionalen Faktorenanalyse weitgehend entzieht. Mit der Hinwendung zu einer prozess- und interaktionsorientierten Forschung, mit

dem Fokus auf die bedeutungskonstruierenden Praktiken in Gruppen und auf das Design der dazu erforderlichen Artefakte (Stahl/Koschmann/Suthers 2006) kann es gelingen, den »Appellen an die Forscher« stärker gerecht zu werden. Offen bleibt, ob die weitere Forschung mit diesem Fokus »zu einem kohärenten Rahmenwerk sowie einer kohärenten Forschungsmethodologie für CSCL führen kann, wird und sollte« (a.a.O.). Entscheidende Bedingung dafür ist, dass die CSCL-Forschung nicht dominierend allein im technischen Bereich arbeitet. Auch wenn die höhere Faszination der spektakulären technischen Möglichkeiten im CS-Bereich nachvollziehbar ist, müssen für eine konsistente und erfolgreiche CSCL-Forschung speziell die Überlegungen zum CL-Bereich vertieft werden. CSCL ist und bleibt weit mehr eine pädagogische als eine technische Herausforderung.

Literatur

- Arzberger, Heinz/Brehm, Karl-Heinz (Hg.) (1994): Computerunterstützte Lernumgebungen – Planung, Gestaltung und Bewertung. Erlangen.
- Bremer, Claudia (2005): Handlungsorientiertes Lernen mit Neuen Medien. In: Lehmann, Burkhard/Bloh, Egon (Hg.): Online-Pädagogik – Band 2 – Methodik und Content-Management. Baltmannsweiler: Schneider.
- Brocher, Tobias (1982): Gruppendynamik und Erwachsenenbildung: zum Problem der Entwicklung von Konformismus oder Autonomie in Arbeitsgruppen. Braunschweig.
- Chi, Micheline T. H./De Leeuw, Nicholas/Chiu, Mei-Hung/Lavancher, Christian (1994): Eliciting Self-Explanations. Improves Understanding. *Cognitive Science*, 18 (3), S. 439–477.
- Collins, Mauri P./Berge, Zane L. (2000): Technological Minimalism in Distance Education. *The Technology Source*, November/December 2000. <http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=812> [04.05.2004].
- Dillenbourg, Pierre/Schneider, Daniel (1995): Collaborative learning and the Internet. http://tecfa.unige.ch/tecfa/research/CMC/colla/iccai95_1.html [12.06.2007].
- Döring, Nicola (2000): Lernen und Lehren im Internet. In: Batanic, Bernad (Hg.): Internet für Psychologen. Göttingen, S. 379–415.
- Downes, Stephen (2006): Is E-Learning 2.0 For Real? <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33383> [29.09.2006].
- Ertl, Bernhard (2003). Kooperatives Lernen in Videokonferenzen. Förderung individuellen und gemeinsamen Lernerfolg durch external repräsentierte Strukturangebote. Dissertation. München: Ludwig-Maximilians-Universität.
- Euler, Dieter/Seufert, Sabine/Wilbers, Karl (2004): eLearning in der Berufsbildung. In: Arnold, Rolf/Lipsmeier, Antonius (Hg.): Handbuch der Berufsbildung. <http://www.scil.ch/publications/> [28.03.2006].
- Gaiser, Birgit (2002): Die Gestaltung kooperativer telematischer Lernarrangements. Dissertation. Hamburg: Universität der Bundeswehr.
- Gräsel, Cornelia/Bruhn, Johannes/Mandl, Heinz/Fischer, Frank (1996): Lernen mit Computernetzen aus konstruktivistischer Perspektive. München: LMU, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Hearnshaw, David (1999): Desktop Videoconferencing for Tutorial Support. PhD Thesis. University College London. <http://www2.wmin.ac.uk/hearnsh1/Thesis/thesis.htm> [12.09.2000].

- Hesse, Friedrich W./Garsoffky, Bärbel/Hron, Aemilian (1997): Interface-Design für computer-unterstütztes kooperatives Lernen. In: Issing, Ludwig/Klimsa, Peter (Hg.): Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim, S. 252-267.
- Hinze, Udo (2004): Computergestütztes kooperatives Lernen – Einführung in Technik, Pädagogik und Organisation des CSCL. Münster.
- Iberer, Ulrich/Müller, Ulrich (2002): Sozialformen für E-Learning. Werkstatt für Neue Lernkultur. <http://www.neuelernkultur.de> [19.03.2006].
- Jadin, Tanja/Batinic, Bernad (2005): Weblog im Einsatz bei Online-Gruppenarbeiten. Ein effektives Lernwerkzeug? Vortrag beim Workshop »Weblogs 05«, 16./17.11.2005, Linz. http://www.elearning.jku.at/dateien/jadin/Vortrag_Weblog05.pdf. [12.09.2006].
- Johnson, David/Johnson, Roger (1989): Cooperation and competition: Theory and research. Edina.
- Johnson, David/Johnson, Roger (1992): Positive interdependence: Key to effective cooperation. In: Hertz-Lazarowitz, Rachel (Ed.): Interaction in cooperative groups: The theoretical anatomy of group learning. Cambridge: Cambridge University Press, S. 174-199.
- Johnson, David/Johnson, Roger/Holubec, Edythe Johnson (1993): Circles of learning: Cooperation in the classroom. Edina: Interaction.
- Kerres, Michael (2006a): Web 2.0 und seine Implikationen für E-Learning. <http://mediendidaktik.uni-duisburgessen.de/web20> [29.09.2006].
- Kerres, Michael (2006b): Potenziale von Web 2.0 nutzen. In: Hohenstein, Andreas/Wilbers, Karl (Hg.): Handbuch E-Learning. München.
- Kienle, Andrea (2003): Integration von Wissensmanagement und kollaborativem Lernen durch technisch unterstützte Kommunikationsprozesse. Dissertation. Universität Dortmund.
- Kopp, Birgitta/Mandl, Heinz (2006): Selbst gesteuert kooperativ lernen mit neuen Medien (Praxisbericht Nr. 33). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Koschmann, Timothy (1994): Toward a theory of computer support for collaborative learning. *Journal of the Learning Sciences*, 3(3), S. 219–225.
- Koschmann, Timothy (1996): Paradigm shifts and instructional technology: An introduction. In: Koschmann, Timothy (Ed.): CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm. Mahwah: Erlbaum: 1-23.
- Koschmann, Timothy (2002): Dewey's contribution to the foundations of CSCL research. In: Stahl, Gerry (Ed.): Proceedings of CSCL 2002, S. 17-22.
- Koschmann, Timothy/Chan, Tak-Wai/Suthers, Daniel D. (2005): Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next 10 Years! Routledge.
- Krempel, Stefan (1997): Das virtuelle College – (die) Zukunft für die Universität? <http://viadrina.euv-frankfurto.de/~sk/Virtual-College/ZukUni1.html> [12.08.2007].
- Mason, Robin/Weller, Martin (2000): Factors affecting students' satisfaction on a web course. *Australian Journal of Educational Technology* 2000, 16(2), S. 173-200.
- McConnell, David (2000): Implementing computer supported cooperative learning. London: Routledge Falmer.
- Mosel, Stephan (2005): Praktiken selbstgesteuerten Lernens anhand der Nutzung von web-basierten Personal-Publishing-Systemen. Diplomarbeit. Universität Gießen. <http://weblog.plasticthinking.org/media/1/diplomarbeit-weblogs-lernen.pdf> [20.10.2006].
- O'Reilly, Tim (2005): What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> [29.09.2006].
- Panke, Stefanie/Gaiser, Birgit/Draheim, Susanne (2006). Weblogs als Lerninfrastrukturen zwischen Selbstorganisation und Didaktik. In: Dittler, Ullrich/Kindt, Michael/Schwarz, Christine (Hg.): Online Communities als soziale Systeme. Münster: Waxmann, S. 81-95.
- Panke, Stefanie/Oestermeier, Uwe (2006): Weblogs in der Lehre – Drei Fallbeispiele. http://www.e-teaching.org/didaktik/gestaltung/kommunikation/weblog/weblogs_25.07.06cr.pdf [2.09.2006].

- Parkins, Godfrey (2005): E-learning grows up. <http://parkinslot.blogspot.com/2005/11/e-learning-growsup.html> [29.09.2006].
- Pfister, Hans-Rüdiger/Wessner, Martin (2000): Evaluation von CSCL-Umgebungen. In: Krahn, Joachim/Wedekind, Joachim (Hg.): Virtueller Campus '99: heute Experiment – morgen Alltag?. Münster (S.139-149).
- Pütz, Mark Sebastian (2006): E-Learning 2.0 – Buzzword oder ernstzunehmende Entwicklung? http://www.fortbildungbw.de/wb/09_bildungsanbieter/05_e-learning/zwei_null.php [29.09.2006].
- Reetz, Lothar (1986): Konzeptionen der Lernfirma. Ein Beitrag zur Theorie einer Organisationsform wirtschaftsberuflichen Lernens im Betriebsmodell. *Wirtschaft und Erziehung*, 39(11), S. 351-365.
- Reglin, Thomas (1997): Der elektronische Dozent: Erfahrungen aus der Praxis des Lehrens im Internet. <http://www.bfz.de/cornelia2/home/dozent.htm> [21.10.2000].
- Reglin, Thomas (2004): Zwischen Effizienzversprechen und Sachzwang: Systematische Zielreflexion im eLearning. In: Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hg.): E-Learning: Theorie und betriebliche Praxis. Fallstudien aus der betrieblichen Bildungsarbeit. Köln, S. 9-34.
- Reimann, Peter (1998): Warum eigentlich Lernen in Gruppen? Unterstützung kollaborativer Arbeitsformen in Teleteaching-Szenarien. <http://paeps.psi.uni-heidel-berg.de/reimann/Learntec98/learntec.htm> [13.09.2000].
- Reinmann, Gabi (2006): Bologna und Web 2.0: Wie zusammenbringen, was nicht zusammenpasst? http://medienpaedagogik.phil.uni-augsburg.de/denkarium/wpcontent/uploads/2006/11/Vortrag_Bonn_Nov06.pdf [29.07.2007].
- Reinmann-Rothmeier, Gabi/Mandl, Heinz (1999): Teamlüge oder Individualisierungsfalle? Eine Analyse kollaborativen Lernens und deren Bedeutung für die Förderung von Lernprozessen in virtuellen Gruppen. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Department Psychologie, Institut für Pädagogische Psychologie.
- Rheingold, Howard (1993): *The Virtual Community*. Reading.
- Robes, Jochen (2006): E-Learning 2.0 – Buzzword oder ernstzunehmende Entwicklung? http://www.weiterbildungsblog.de/archives/cat_elearning_20.html [29.09.2006].
- Sader, Manfred (1998): *Psychologie der Gruppe*. Weinheim/München: Beltz.
- Salomon, Gavriel (1995): What does the design of effective CSCL require and how do we study its effects? http://www.cica.indiana.edu/csl95/outlook/62_Salomon.html [12.09.2000].
- Salomon, Gavriel (2000): It's not just the tool, but the educational rationale that counts. <http://construct.haifa.ac.il/~gshalomon/edMedia2000.html> [21.01.2001].
- Scardamalia, Marlene/Bereiter, Carl (1999): Schools as knowledge-building organizations. In: Keating, Daniel P./Hertzman, Clyde (Eds.): *Today's children, tomorrow's society: The developmental health and wealth of nations*. New York, S. 274-289.
- Schmidt, Jan/Mayer, Florian (2006): Wer nutzt Weblogs für kollaborative Lern- und Wissensprozesse? Ergebnisse der Befragung »Wie ich blogge?« 2005. *Berichte der Forschungsstelle »Neue Kommunikationsmedien«*, Nr. 06-02.
- Schneider, Daniel (2005): Gestaltung kollektiver und kooperativer Lernumgebungen. In: Euler, Dieter/Seufert, Sabine (Hg.): *E-Learning in Hochschulen und Bildungszentren, Gestaltungshinweise für pädagogische Innovationen*. München.
- Slavin, Robert E. (1993): Kooperatives Lernen und Leistung: Eine empirisch fundierte Theorie. In: Huber, Günter L. (Hg.): *Neue Perspektiven der Kooperation*. Baltmannsweiler: Schneider, S. 151-170.
- Slavin, Robert E. (1996): Research For The Future: Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need To Know. *Contemporary Educational Psychology*, 21 (1), S. 43-69.
- Stahl, Gerry (2006): *Group Cognition. Computer Support for Building Collaborative Knowledge*. Cambridge.
- Stahl, Gerry/Koschmann, Timothy/Suthers, Dan (2006): Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In: Sawyer, Robert Keith (Ed.): *Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge, S. 409-426.

- Steiner, Ivan Dale (1976): Task-performing groups. In: Thibaut, John W./Spence Janet T./Carson Robert C. (Eds.): Contemporary topics in social psychology. Morristown: Learning Press, S. 393-422.
- Straub, Daniela (2000): Ein kommunikationspsychologisches Modell kooperativen Lernens. Dissertation, Universität Tübingen. http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/voll-texte/2001/211/pdf/Aktuell_Dissertation_Straub.pdf [12.05.2001].
- Till, A. (1999): Virtuelles Seminar/Gruppenarbeit. Computer Supported Collaborative Learning CSCL. <http://studweb.studserv.uni-stuttgart.de/studweb/users/inf/inf-13425/projects/projektgr/gruppenarbeit.html> [20.09.2000].
- Wessner, Martin/Haake, Jörg/Schwabe, Gerhard (2004): Perspektiven. In: Haake, Jörg/Schwabe Gerhard/Wessner, Martin (Hg.): CSCL-Kompendium. München: Oldenbourg, S. 449-459.
- Wessner, Martin/Pfister, Hans-Rüdiger (1999): Kooperative Lernumgebungen: Eine Beispielarchitektur und ein Evaluationsrahmen. Positionspapier für den Workshop »Evaluierung von Computer Supported Cooperative (Tele-)Learning (CSCL) – Systemen«. Universität Hohenheim.