



WEITERBILDENDES FERNSTUDIUM »MEDIEN & BILDUNG«

Leseprobe Fernstudienlehrbrief

Christian Swertz
Didaktische Aufbereitung von Lehrmaterialien

Tina Seufert / Roland Brünken / Detlev Leutner
Psychologische Grundlagen des Lernens mit Neuen Medien

Udo Hinze
Computergestütztes kooperatives Lernen (CSCL)

Christian Swertz

Didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien

Modul:

Mediendidaktik

Universität Rostock

Zentrum für Qualitätssicherung in Studium und Weiterbildung

Inhaltsverzeichnis

1	Didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien	5
2	Didaktik	11
2.1	Allgemeine Didaktik	11
2.1.1	Bedingungsfelder	16
2.1.2	Entscheidungsfelder	22
2.2	Webdidaktik	26
2.2.1	Dekontextualisierung	32
2.2.1.1	Lerneinheiten	36
2.2.1.2	Wissenseinheiten	38
2.2.1.3	Medieneinheiten	63
2.2.2	Rekontextualisierung	68
2.2.2.1	Relationen	71
2.2.2.2	Kursmodelle	75
2.2.2.3	Makromodelle	78
2.2.2.4	Mikromodelle	82
2.2.2.5	Medienmodelle	86
Anhang		
	Antworten für die Fragen	89
	Literaturverzeichnis	95
	Weiterführende Literatur	97
	Abbildungsverzeichnis	99
	Tabellenverzeichnis	101
	Stichwortverzeichnis	103

2 Didaktik

2.1 Allgemeine Didaktik

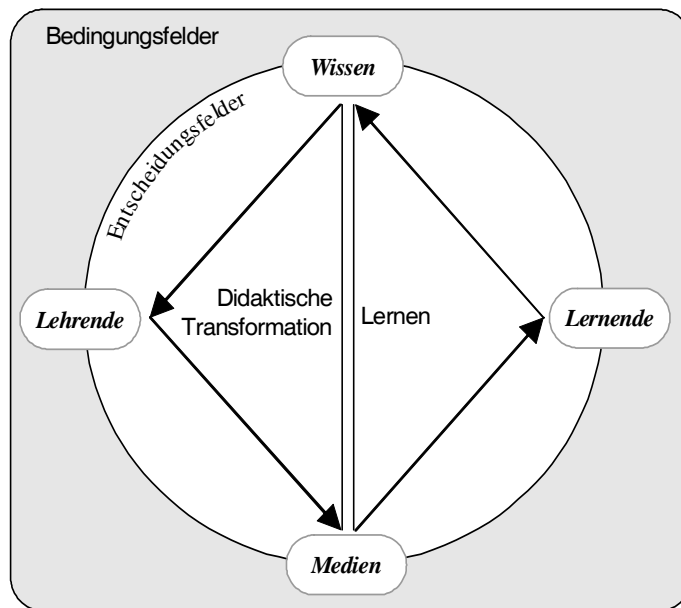


Abb. 2: Allgemeine Didaktik

In der **Didaktik** geht es um die **Organisation** von Wissen mit dem Ziel der **Weitergabe** des Wissens. Die ursprüngliche Form der Weitergabe von Wissen ist die gesprochene Sprache. Mit der gesprochenen Sprache ist die Weitergabe von Wissen von einer Generation an die nächste mit besonderen Problemen verbunden. Vor allem muss sichergestellt werden, dass das Wissen nicht ständig beliebig verändert wird („stille Post“). Um die Kontinuität in der Weitergabe von Wissen sicherzustellen, wurden z. B. Versformen (Metriken) verwendet: An dem richtigen Reim läßt sich leicht erkennen, ob das Wissen verändert worden ist.

Orientierung

Mit der gesprochenen Sprache wird das Wissen immer persönlich und unmittelbar von Mensch zu Mensch übermittelt. Für die Wissensübermittlung muss also ein persönlicher Kontakt organisiert werden. Mit der Einführung der Schriftsprache wird die Übermittlung von Wissen flexibler. Es ist nicht mehr erforderlich, dass alle Beteiligten zur gleichen Zeit am gleichen Ort anwesend sind.

Anders als die Fähigkeit zu Sprechen wird die Fähigkeit zu Schreiben und zu Lesen aber nicht selbstverständlich gelernt, sondern muss eigens erworben werden. Die Verwendung von Texten zur Speicherung von

Wissen erforderte daher neue Einrichtungen, die den Schriftspracherwerb sicherstellen.

Der Schriftspracherwerb ist nach wie vor auf die persönliche Kommunikation angewiesen. Nachdem die Schriftsprache einmal erworben ist, kann Wissen auch ohne persönlichen Kontakt übermittelt werden. Weil die Weitergabe von Wissen in Form der Schrift eine für unsere Kultur essentielle Technik ist, sind Institutionen erforderlich, die die Vermittlung der Schriftsprache sicherstellen. Das ist heute eine der Kernaufgaben von Schule.

Mit dem Buchdruck bekommt die Schriftsprache eine neue Dimension. Es wird möglich, Wissen massenhaft zu verbreiten. Damit ist es erstmals möglich, schriftlich fixiertes Wissen breiten Bevölkerungskreisen zugänglich zu machen. Für die Übermittlung von Wissen ist damit eine völlig neue Dimension geschaffen. Es ist sicher kein Zufall, dass COMENIUS, der mit Ratke als Begründer der Didaktik gilt, schon 1658, d. h. kurz nach der Einführung des Buchdrucks, ein Lehrbuch entwickelte. Lehrbücher eröffnen eine neue Dimension der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien.

Heute erleben wir eine durch technische Innovationen ausgelöste Veränderung in der Übermittlung von Wissen: Wie der Buchdruck verändert vernetzte Computertechnologie unsere Vorstellungen von Wahrheit, Wissen und Lernen. Wie Bücher werden Computer massenhaft in Schulen eingeführt. Und wie Bücher erfordert vernetzte Computertechnologie eine neue Form der didaktischen Aufbereitung von Wissen.

An dieser Veränderung ist zu sehen, dass eine enge Wechselwirkung zwischen Wissen und den Medien, die zur Speicherung des Wissens verwendet werden, besteht. Die Aufgabe der planvollen Übermittlung von Wissen bleibt dabei bestehen. Die Organisationsform muss aber (unter anderem) dem verwendeten Medium angepasst werden. Wissen wird dabei auf eine bestimmte Art und Weise organisiert. Diese Organisation von Wissen wird als **didaktische Transformation** bezeichnet. Die Auswahl und Zusammenstellung von Wissen wird als **Dekontextualisierung** [↪S. 32], die Anordnung nach didaktischen Prinzipien als **Rekontextualisierung** [↪S. 68] bezeichnet.

Die Prinzipien, die diese Prozesse leiten, werden als **didaktische Wissensorganisation** [↪S. 27] bezeichnet. Die didaktische Wissensorganisation findet dabei immer in einem gegebenen Rahmen statt. Dieser Rahmen wird durch die **didaktischen Bedingungsfelder** [↪S. 16] beschrieben. Im Rahmen der Bedingungen können bestimmte Aspekte des didaktischen Prozesses gestaltet werden. Diese Aspekte werden als **di-**

didaktische Entscheidungsfelder [↪ S. 22] bezeichnet. Das didaktisch aufbereitete Lernmaterial wird als **Lernumgebung** bezeichnet.

Ein Beispiel für die didaktische Transformation von Wissen ist dieser Studienbrief. Die Analyse der Bedingungsfelder finden Sie auf S. 17. Als didaktisches Modell für einen Fernstudiengang, der Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit meist geringen Vorkenntnissen die Fähigkeit zur didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien vermitteln soll, ist ein deduktiver, beispielorientierter Verlauf angemessen. Als zu vermittelnde Inhalte kommen weniger didaktische Grundlagentheorien, sondern mehr das Handeln anleitende Theorien in Frage, die insbesondere das Online-Lernen mit vernetzter Computertechnologie berücksichtigen.

Beispiel

Didaktik ist die Lehre der organisierten Weitergabe von kulturellem Wissen. Didaktisch organisiertes Wissen ist absichtsvoll, d. h. nach wissbaren Maßstäben organisiert. Wissen ist dabei alles, was Zustimmung beanspruchen kann (vgl. HÖNIGSWALD 1927), also jede Aussage, die überhaupt über Gegenstände (vorgestellte, physikalische, emotional) möglich ist. Wissen kann

Erklärung

- **räumlich fixiert** vorliegen (z. B. als Studienbrief, Video, Internetseite etc.), oder
- im Lehr- Lernprozess **zeitlich dynamisch** werden.

Die Didaktik zielt darauf ab, das Material nach vernünftigen Prinzipien räumlich zu fixieren und den dynamischen Lehr-Lernprozess Prozess zu gestalten. Es geht also nicht darum festzustellen, was Wissen ist (das ist Gegenstand der Erkenntnistheorie), sondern vorhandenes Wissen für den Prozess der Übermittlung zu organisieren. Dabei bleibt das Wissen allerdings nicht unverändert; schon die Vorbereitung der Vermittlung ist ein Prozess, der auch Auswahl und Reorganisation bedeutet. Es geht nicht nur um den technischen Transport von Informationen, sondern um die vernünftige Organisation von Wissen.

Es wird also Wissen weitergegeben, dieses Wissen wird zwischen Menschen weitergegeben, und das geschieht auf eine bestimmte Art und Weise. In der Didaktik geht es darum, diese Art und Weise zu gestalten. In der Gestaltung ist die Didaktik jedoch nicht frei. Wichtige Rahmenbedingungen für die Ziele didaktischen Handelns sind zum einen gesellschaftliche oder institutionelle Anforderungen, bei denen meist Nützlichkeitsabwägungen im Mittelpunkt stehen, und - gleichsam als Gegenpool - bildungstheoretische Begründungen, die die Menschlichkeit und Persönlichkeit der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in den Mittelpunkt stellen.

Wissen muss übermittelt werden, weil Menschen darauf angewiesen sind, dass ihr Körper an der Natur und ihr Geist an der Kultur teilhat. Der Körper erbt die Gene und der Geist erwirbt das Wissen. Ähnlich wie in der Vererbung durch Mutationen und Modifikationen Veränderungen der vererbten genetischen Ausstattung vorkommen, wird Wissen in der Übermittlung langsam verändert. Und ähnlich wie die genetischen Eltern zwar ihre Gene vererben, aber nicht sicher sein können, welches Aussehen (Augenfarbe, Größe etc.) ein Kind nun genau bekommen wird, kann Wissen zwar übermittelt werden, das Ergebnis kann aber nicht exakt vorherbestimmt werden. Es kann aber ein Rahmen abgesteckt werden, der die Übermittlung hinreichend sicherstellt.

Die **didaktische Transformation** ist erforderlich, weil ein Mensch nicht schlechthin alles Wissen lernen kann, sondern eine Auswahl getroffen werden muss (Inhaltswahl). Die **didaktische Wissensorganisation** ist erforderlich, weil das Ergebnis der didaktischen Transformation nach vernünftig begründeten Prinzipien erreicht werden kann.

Allgemeine Prinzipien der didaktischen Wissensorganisation sind die didaktischen Kategorien des Elementaren und Fundamentalen, der Veranschaulichung, der Lebensnähe, der Selbsttätigkeit, der Zielgruppenorientierung etc. Diese allgemeinen Prinzipien werden in Verfahren wie dem entdeckendem, dem aufgabenbearbeitendem, dem problemlösendem oder dem zielerreichendem Lernen konkretisiert.

Es erfordert menschliches Verständnis, den Lernbedarf eines Menschen und ein bestimmtes Wissen anhand dieser Prinzipien in einem **Lernprozess** zusammenzubringen. Das heißt: Es kann kein formales Verfahren geben, mit dem entschieden werden kann, unter welchen Bedingungen welches didaktische Prinzip das am besten geeignete ist. Die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien läßt sich daher nicht automatisieren. Didaktische Regeln können nur als Empfehlungen gesehen werden, die zwar wichtige Hinweise geben, das eigenverantwortliche Handeln der Lehrenden aber nicht ersetzen. Dieses Problem wird als pädagogischer Takt, Theorie-Praxis-Problem oder Professionalisierungsbedürftigkeit pädagogischen Handelns bezeichnet.

Didaktisches Handeln findet stets in konkreten Kontexten statt, die bei der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien zu berücksichtigen sind. Die Kontexte sind kulturelle und geschichtliche Zusammenhänge, Zielgruppen, Organisationen und Institutionen. Darüber hinaus sind bestimmte Ressourcen, Vorgaben, Anforderungen und Wissensvorräte vorhanden, die berücksichtigt werden müssen.

Das Ziel der Didaktik ist die vernünftig gestaltete Verständigung über Wissensbestände. Diese Verständigung findet zwischen Menschen statt. Es ist kein einfacher Mechanismus, sondern ein komplexer

Prozess zwischen eigenständigen Subjekten. Daher kann der Erfolg didaktischen Handelns nicht im Vorfeld garantiert werden. Die einfache Anwendung von Regeln garantiert nicht, dass die Verständigung auch zustande kommt. Es kann immer sein, dass der Verständigungsprozess scheitert. Ob der Prozess gescheitert läßt sich nachträglich feststellen. Daraus ergeben sich zwei Konsequenzen:

- Mit der didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien kann die Wahrscheinlichkeit für eine gelungene Verständigung erhöht werden.
- Es ist erforderlich, didaktische Prozesse zu evaluieren.

Hinweise zur Evaluation didaktischer Prozesse finden Sie in den Studienbriefen „Evaluation Grundlagen“ und „Evaluation Vertiefung“.

Um die didaktische Aufbereitung von Lernmaterialien durchzuführen gehen Sie folgendermaßen vor: *Handlung*

1. Orientieren sie sich durch eine Analyse der Bedingungsfelder [↪S. 16] ihrer didaktischen Maßnahme
2. Gestalten Sie sich auf der Grundlage ihrer Analyse die Entscheidungsfelder [↪S. 22].
3. Führen Sie die Dekontextualisierung durch [↪S. 32]
4. Führen Sie die Rekontextualisierung durch [↪S. 68].

Beachten Sie, dass in diesem Studienbrief die Umsetzung in eine Lehrveranstaltung (z. B. die Integration von Onlinelernenelementen in Präsenzveranstaltungen), die Durchführung und die Evaluation von Kursen nicht berücksichtigt werden.

Lernkontrollfrage

Welche der folgenden Aussagen sind zutreffend?

- (A) Gegenstand der Didaktik ist der Transport von Informationen.
- (B) Die Persönlichkeit von Lehrenden ist von dem Erwerb der Fähigkeit zur didaktischen Aufbereitung von Lernmaterialien betroffen.
- (C) Vorhandenes Wissen soll durch die didaktische Aufbereitung nicht verändert werden.
- (D) Religiöse Überzeugungen können didaktisch aufbereitet werden.
- (E) Nach didaktischen Prinzipien aufbereitetes Lernmaterial garantiert effizientes Lernen.

[Lösung ↪S. 89]

Aufgabe „Didaktik“

Tina Seufert
Roland Brünken
Detlev Leutner

Psychologische Grundlagen des Lernens mit Neuen Medien

Modul: Mediendidaktik

Universität Rostock

Zentrum für Qualitätssicherung in Studium und Weiterbildung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einleitung	7
2 Begriffsbestimmung	9
3 Entwicklung lerntheoretischer Ansätze – Entwicklung mediengestützten Lernens	13
3.1 Behaviorismus	13
3.2 Kognitivismus	15
3.3 Konstruktivismus	17
3.4 Entwicklung mediengestützten Lernens	19
4 Prozesse der Informationsverarbeitung beim Lernen mit Neuen Medien	25
4.1 Allgemeine Informationsverarbeitungsmodelle	25
4.2 Verarbeitungsprozesse beim Lernen mit multiplen Kodierungsformen und multiplen Modalitäten	30
4.2.1 Die Theorie der Dualen Kodierung von Paivio (1986)	31
4.2.2 Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens von Mayer (2001)	32
4.2.3 Kohärenzbildung – eine spezifische Anforderung beim Lernen mit Neuen Medien	34
5 Implikationen für die Gestaltung medialer Lernumgebungen – Die Cognitive Load Theory	37
5.1 Reduzierung des extraneous cognitive load	40
5.1.1 Gestaltung multikodaler Lernumgebungen	40
5.1.2 Gestaltung multimodaler Lernumgebungen	47
5.1.3 Gestaltung hypermedialer Lernumgebungen	50
5.2 Erhöhung des germane cognitive load	53
6 Förderung der Medienkompetenz beim Lernenden	57
6.1 Was ist Medienkompetenz? - Begriffsbestimmung	57
6.2 Ist die Förderung von Medienkompetenz notwendig?	58

6.3	Möglichkeiten der Förderung / Unterstützung Lernender	62
6.3.1	Situative Kohärenzbildungshilfen	63
6.3.2	Kohärenzbildungstraining	66
6.3.3	Einfluss des Vorwissens auf die Wirksamkeit von Kohärenzbildungshilfen	68

Anhang

Lösungen zu den Lernkontrollaufgaben	73
Literaturverzeichnis	77
Literaturempfehlungen	85
Glossar	87
Abbildungsverzeichnis	91
Tabellenverzeichnis	93
Stichwortverzeichnis	95

Beispiele für verbale semantische Hilfen

- Eine eher direktive Hilfe wurde beispielsweise von ISSING (1993) erprobt, der eine explizite Darstellung der relevanten Bezüge zwischen einem Sachtext und einem dazugehörigen Analogiebild als Kohärenzbildungshilfe erfolgreich eingesetzt hat. Der Lernende erhielt also zusätzlich zum Lernmaterial eine genaue Beschreibung der relevanten Zusammenhänge. *Bezüge explizit machen*
- Eine weitere Möglichkeit zur Unterstützung besteht darin, anregende Fragen nicht vom Lehrenden stellen zu lassen, sondern den Lernenden in Kooperation mit anderen Lernenden mit multiplen Darstellungen zu konfrontieren. Durch die Auseinandersetzung mehrerer Lernender werden Fragen aufgeworfen, Abstimmungen sind notwendig und die Diskussion erfordert somit eine explizierte Kohärenzbildung. Ein derartiges Vorgehen wurde beispielsweise von WU, KRAJCIK und SOLOWAY (1999) erfolgreich eingesetzt. *Kooperatives Lernen*

In den Beispielen zu den semantischen Hilfen wird deutlich, dass die Lernenden unterschiedlich direktiv bzw. explizit unterstützt werden können. Zum einen kann dem Lernenden explizit erläutert werden, welche Bezüge zwischen den einzelnen Darstellungen bestehen, d.h. er muss sie nur nachvollziehen, was die Gefahr der Passivität birgt (direktive Hilfe). Zum anderen kann der Lernende dazu angeregt werden, die notwendigen Bezüge selbständig zu finden, was seine Aktivität erfordert, aber auch schnell zur Überlastung des Lernenden führen kann (nicht-direktive Hilfe). *Direktivität der Hilfe*

Die Frage, welche Art der Hilfe zur Unterstützung der Kohärenzbildung die Geeigneter ist, wurde mehrfach untersucht, führt aber zu keinem eindeutigen Ergebnis. Das Verständnis des Gesamtzusammenhangs multipler Darstellungen kann in etwa gleichem Maße durch die direktive wie durch die nicht-direktive Hilfe gefördert werden. In Bezug auf die Behaltensleistung (d.h. die Fähigkeit, sich einzelne Begriffe und zentrale Aussagen des Lernmaterials zu merken ohne sie notwendigerweise verstanden zu haben) findet sich jedoch ein Vorteil der direktiven Hilfe. Da diese Art der Hilfe die zentralen Elemente, die aufeinander bezogen werden sollen, expliziert und damit wiederholt, hat der Lernende Gelegenheit, sich diese Begriffe oder Aussagen mehrfach einzuprägen, was zu besserem Behalten führt.

Ein Aspekt, den man angesichts der Möglichkeiten neuer Medien ebenfalls berücksichtigen muss, ist die Frage der Modalität der Hilfe: sollten Hilfen visuell oder auditive dargeboten werden? Auch in diesem Fall gilt der Modalitätseffekt, d.h. wenn das Lernmaterial überwiegend visuell dargeboten wird, sollten die Hilfen nicht zusätzlich den visuellen *Modalität der Hilfe*

Teil des Arbeitsgedächtnisses beanspruchen sondern auditiv präsentiert werden. Ist die Hilfe jedoch sehr komplex, so dass der Lernende während der Bearbeitung des Lernmaterials immer wieder darauf zugreifen muss, kann es sinnvoller sein (trotz drohender visueller Überlastung) die Hilfen visuell anzubieten, da sie somit dem Lernenden stabil zur Verfügung stehen. Die auditive Information hingegen wäre flüchtig und um sie „zurück zu holen“, bedarf es einiger Bedienungsschritte (z.B. vor- oder zurückspulen der Tonspur), die vom eigentlichen Lernprozess ablenken können.

6.3.2 Kohärenzbildungstraining

Training der Kohärenzbildung als langfristige Maßnahme

Die Realisierung situativer Hilfen ist naturgemäß relativ schwierig, da sie zumeist inhaltsbezogen sind. So kann eine direkte und explizite Mappinghilfe nur dann hilfreich sein, wenn sie sich auf die zu verknüpfenden Inhalte bezieht. Sie muss also für jede Lernumgebung spezifisch entwickelt und implementiert werden. Sinnvoll wäre demnach eine Unterstützungsmaßnahme, die universell ist und im Sinne einer Strategie zur Kohärenzbildung vermittelt werden kann. Das Training hätte somit langfristige Effekte, da der Lernende zukünftig im Umgang mit jeglichen medialen Lernumgebungen über die notwendige Kohärenzbildungsfähigkeit verfügen würde.

Aspekte des Training

In Anlehnung an das in Kapitel 4 vorgestellte Modell zur Kohärenzbildung wurde ein solches Strategietraining entwickelt. Die zentralen Elemente sollen hier kurz erläutert werden.

Training der lokalen Kohärenzbildung

Training der lokalen Kohärenzbildung

Entscheidend für die lokale Kohärenzbildung ist die Fähigkeit, relevante Elemente innerhalb einer Darstellung zu identifizieren und daraufhin die Relationen zwischen diesen Elementen zu verstehen. Das Training vermittelt diese Fertigkeit im Umgang mit Texten sowie im Umgang mit Bildern.

Lernende wurden beispielsweise aufgefordert in einem Bild einzelne Informationen zu ergänzen und es damit intensiver zu verarbeiten. Abbildung 11 zeigt eine dieser Aufgaben, bei der per drag and drop Pfeile im Bild so angeordnet werden sollten, dass sie die Fließrichtung des Blutes im Herzen darstellen.

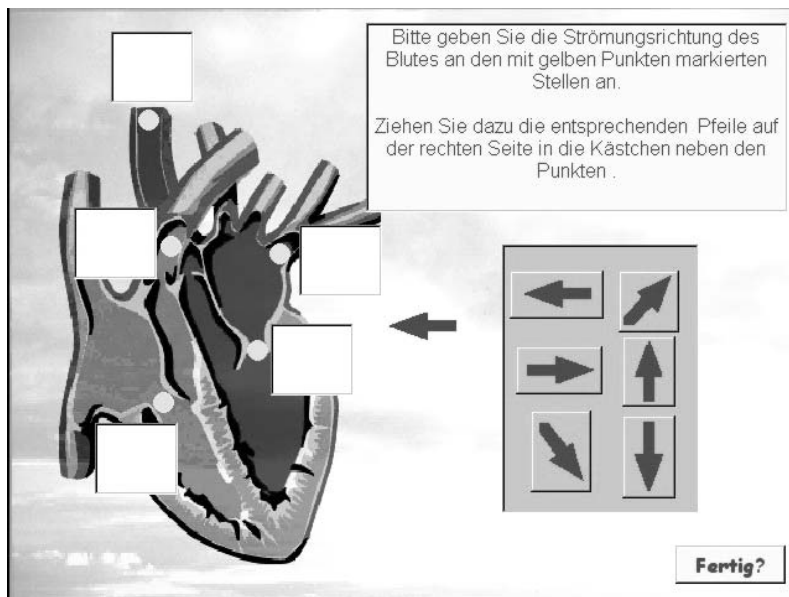


Abb. 11: Beispiel für eine Bildverarbeitungshilfe (BRÜNKEN et al., 2003)

Training der globalen Kohärenzbildung

Nachdem Lernende einzelne Darstellungen effizient bearbeiten und verstehen konnten, wurde im zweiten Teil des Kohärenzbildungstrainings die Fähigkeit zur globalen Kohärenzbildung vermittelt. Hierbei standen das Mapping von Elementen sowie das Mapping von Relationen zwischen den einzelnen Darstellungen im Vordergrund.

Training der globalen Kohärenzbildung

Den Lernenden wurde eine Text-Bild-Kombination gezeigt, wie man sie in vielen Lehrbüchern oder Lernprogrammen finden kann. Sie sollten wie im ersten Teil gelernt, Elemente und Relationen der einzelnen Darstellungen identifizieren und sie dabei farblich markieren. Im nächsten Schritt sollten dann die farblich markierten, korrespondierenden Elemente oder Relationen in Text und Bild per Pfeil markiert werden.

Metakognitives Training zur effektiven Überwachung der Kohärenzbildungsstrategie

Eine neu erlernte Strategie kann nur dann effektiv ausgeführt werden, wenn man sich selbst während des Einsatzes regelmäßig überwacht. Dieser Selbstüberwachungsprozess wurde bereits in Kapitel 4 unter dem Stichwort *Metakognition* eingeführt (HASSELHORN, 1992). Die metakognitive Überwachung der Kohärenzbildungsstrategie umfasst zunächst, dass man sich bewusst macht, welches Ziel man erreichen will und wie man dabei strategisch vorgehen möchte (z.B. „ich möchte zunächst das Bild verstehen und suche deshalb nach zentralen Bildteilen“). Nach dieser Planungsphase ist es wichtig, die einzelnen strategi-

Training der metakognitiven Fähigkeiten

schen Schritte immer wieder zu überwachen (z.B. „habe ich alle wichtigen Relationen gefunden, verstehe ich das Bild / den Text?“). Am Ende der Lernphase sollte man dann überprüfen, ob man das angestrebte Ziel erreicht hat (z.B. „habe ich den Zusammenhang zwischen Text und Bild wirklich verstanden? Worum geht es?“). Ist die Strategie prozeduralisiert, d.h. man kennt die einzelnen Schritte und kann sie ohne bewusste Aufmerksamkeit als Ganzes ausführen, dann bedarf es nicht mehr dieser strengen metakognitiven Überwachung. Für Lernende, die diese Strategie jedoch neu erlernt haben, ist eine solche bewusste und kontrollierte Ausführung notwendig, um das Ziel der globalen Kohärenzbildung tatsächlich erreichen zu können.

6.3.3 Einfluss des Vorwissens auf die Wirksamkeit von Kohärenzbildungshilfen

Bedeutung des Vorwissens

Eine entscheidende Frage für den Einsatz jeglicher Art von Hilfen oder Trainings ist, wie viel Hilfe ein Lernender je nach seinem Vorwissen überhaupt benötigt. Eine zweite Frage ist, ob der Lernende aufgrund seiner vorhandenen Wissensstrukturen überhaupt in der Lage ist, die angebotenen Hilfen zu nutzen (SEUFERT, 2003a). Spielt man die möglichen Kombinationen dieser beiden Faktoren durch, ergeben sich drei Lernertypen:

Lernertypen

Geringes Vorwissen

- *Ein Lernender, der die Hilfe zwar bräuchte, aber noch nicht in der Lage ist, sie zu nutzen.*
Diesem Lernenden fehlen die notwendigen Vorkenntnisse. Er hat bereits Schwierigkeiten, das Lernmaterial zu verstehen; die Hilfe stellt lediglich eine zusätzliche Anforderung dar, die nicht bewältigbar ist. Dieser Typ wird im Folgenden als *Lernender mit geringem Vorwissen* bezeichnet.

Mittleres Vorwissen

- *Ein Lernender, der die Hilfe braucht und in der Lage ist, sie zu nutzen.*
Dieser Lernertyp verfügt bereits über einige Vorkenntnisse, an die er bei der Aufnahme und Verarbeitung der neuen Information anknüpfen kann. Die Hilfe überfordert ihn deshalb nicht, sondern bietet ihm den noch notwendigen Orientierungsrahmen. Lernende dieses Typs werden im Folgenden als *Lernende mit mittlerem Vorwissen* bezeichnet.

Hohes Vorwissen

- *Ein Lernender, der zwar in der Lage wäre, die Hilfe zu nutzen, sie aber nicht mehr benötigt.*
Dieser Lernende verfügt über ausreichendes Wissen, so dass er

zwar keine Schwierigkeiten hätte, die Hilfe parallel zu verarbeiten, er ist jedoch auch ohne die Unterstützung in der Lage, die neue Information zu strukturieren und sie mental zu organisieren. Entsprechend wird dieser Lernertyp als *Lernender mit hohem Vorwissen* gekennzeichnet.

Versucht man diese Typisierung grafisch zu veranschaulichen, ergibt sich das in Abbildung 12 gezeigte Schema.

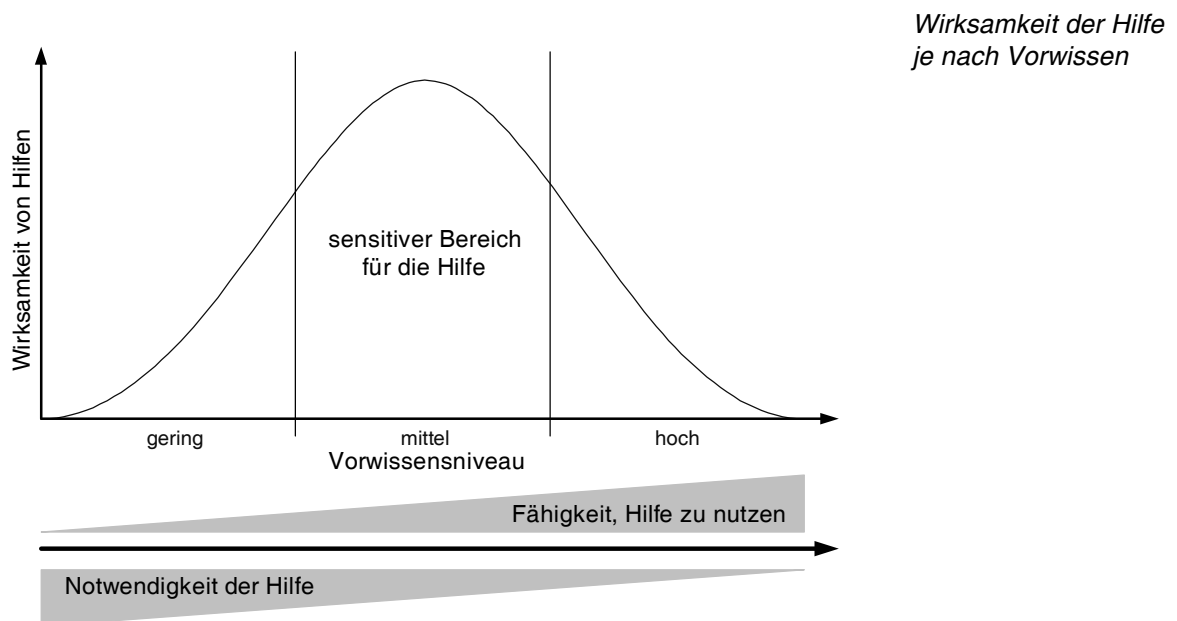


Abb. 12: Zusammenhang zwischen der Wirksamkeit von Hilfen und dem Vorwissen der Lernenden (SEUFERT, 2003a)

Die Abbildung verdeutlicht also, dass nur in einem Bereich mittleren Vorwissens davon ausgegangen werden kann, dass die Lernenden von der Hilfe profitieren können. Dieser Bereich der Sensitivität entspricht der von WYGOTSKI eingeführten „Zone der nächsten Entwicklung“ (WYGOTSKI, 1987). Der Lernende befindet sich im Rahmen seiner Entwicklung demnach in einer Phase, in der er gerade in der Lage ist, eine externe Unterstützung anzunehmen, um somit die kurz bevorstehende nächste Stufe der Entwicklung selbständig zu erreichen. Die Kunst des Lehrenden besteht darin, den Lernenden mit der richtigen Hilfe genau in jener Zone zu erreichen und ihn dort nur so lange zu begleiten, wie er gerade noch nicht selbständig den nächsten Schritt gehen kann. Deutet sich dieser Schritt jedoch an, sollte der Lehrende sich mit seiner Unterstützung im Sinne des so genannten *fading out* zurücknehmen (WYGOTSKI, 1987).

Zone der nächsten Entwicklung

Fading out

Lernenden mit *geringem Vorwissen* sollte man demzufolge zunächst die wichtigsten inhaltlichen Konzepte näher bringen, bevor man von ihnen beispielsweise Kohärenzbildungsleistung verlangt oder meint, sie

Unterstützung je nach Vorwissen

bereits dabei unterstützen zu können. Nur wenn sie die relevanten Konzepte kennen, sind sie in der Lage relevante Elemente in den einzelnen Darstellungen wiederzufinden und sie dann im nächsten Schritt zwischen Darstellungen mappen zu können.

Für Lernende *mittleren Vorwissens* hingegen können hingegen die genannten Hilfen oder Trainingsmaßnahmen erfolgreich sein, was auch empirisch nachgewiesen wurde (SEUFERT, 2003a, b). Sie sind tatsächlich in der Lage, die Hilfen zu nutzen und profitieren verglichen mit den anderen beiden Lernertypen am meisten.

Bei Lernenden mit *hohem Vorwissen* sollten die Hilfen jedoch zurückgenommen werden (fading out), wenn sie tatsächlich nicht mehr benötigt werden. Es konnte in der genannten Studie von SEUFERT (2003a, b) sogar gezeigt werden, dass die Hilfen für diese Lernergruppe nicht nur nicht wirksam sind, sondern sogar schädlich sein können. Durch das Angebot einer unnötigen Information (der Hilfe) verkehrt sich der positive Effekt der Hilfe im Sinne eines expertise reversal Effekts ins Gegenteil. Die Hilfsinformation ist bezogen auf das vorhandene Wissen des Lernenden redundant und muss aktiv ausgeblendet werden – so wird aus einer vermeintlichen Entlastung eine zusätzliche Belastung des Lernenden.

Zusammenfassung

Zusammenfassung

Dass für den Umgang mit Neuen Medien aufgrund der komplexen kognitiven Verarbeitungsanforderungen spezifische Kompetenzen erforderlich sind, konnte hier deutlich gezeigt werden. Darüber hinaus wurde jedoch auch deutlich, dass Lernende nicht immer in ausreichendem Maße über derartige Kompetenzen verfügen und es von Seiten des Lernmaterials der Unterstützung bedarf. Prinzipiell wurden zwei unterschiedliche Herangehensweisen der Lernerunterstützung vorgestellt. Zum einen die Kennzeichnung von Oberflächenmerkmalen, die auf einen Zusammenhang über multiple Darstellungen hinweg hinweisen. Zum anderen können Lernende durch verbale Hilfen auf Beziehungen beispielsweise zwischen Text und Bild aufmerksam gemacht werden. Die Forschung zu den verschiedenen Hilfemaßnahmen konnte zeigen, dass der Lernprozess und insbesondere der Kohärenzbildungsprozess hierdurch deutlich erleichtert und verbessert werden kann. Dabei ist jedoch - wie bereits in Bezug auf die Gestaltungsempfehlungen - zu beachten, dass die Hilfen in Abhängigkeit vom Vorwissen der Lernenden eingesetzt bzw. adaptiert werden sollten.

Lernkontrollaufgabe

6. Im Laufe des Lehrbriefs wurden sehr viele Unterstützungsmaßnahmen für Lernende vorgestellt. Versuchen Sie für die folgenden Maßnahmen einzuordnen, wozu die Hilfe dient bzw. welche Lernschritte im Einzelnen unterstützt werden:
- Colour coding
 - Advance Organizer
 - Kohärenzbildungstraining
 - Prinzip der Kohärenz
 - Modalitätseffekt
 - Grafische Browser
 - Direktive Mappinghilfe
 - Metakognitive Anregungsfragen
 - Intertextuelle Hyperlinks

Udo Hinze

Computergestütztes kooperatives Lernen (CSCL)

Universität Rostock

Zentrum für Qualitätssicherung in Studium und Weiterbildung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1 Einführung	9
2 Klassifikationen	13
2.1 Lernmodelle und -szenarien	13
2.2 Kooperation im CSCL	15
2.3 Begriffsbestimmung	16
2.4 Wissenschaftliche Defizite	18
3 Begründungen für CSCL	21
3.1 Sozial- und entwicklungspsychologische Wurzeln	21
3.1.1 Soziokonstruktivistischer Ansatz	21
3.1.2 Soziokultureller Ansatz	22
3.2 Lerntheorien	23
3.2.1 Konstruktivismus	23
3.2.2 Selbst gesteuertes Lernen	24
3.2.3 Lernförderliche Aspekte von Kooperation	25
4 Probleme beim CSCL	31
5 Gestaltung	37
6 Technik	41
6.1 Groupware	41
6.1.1 Klassifikation nach Einsatzbedingungen	41
6.1.2 Synchronizität	43
6.1.3 Push- und Pull-Prozesse	45
6.1.4 Metabotschaft	45
6.1.5 Effektive Kommunikation	46
6.2 Standardtools im CSCL	47
6.2.1 Chat	48
6.2.2 E-Mail	55
6.2.3 Diskussionsforen	56

6.2.4	Wiki	61
6.2.5	Videokonferenzsysteme	63
6.3	Computervermittelte Kommunikation (cvK)	64
6.4	Zusammenfassung	66
7	Pädagogik	69
7.1	Aufgaben	69
7.1.1	Verknüpfung der Einzelleistungen	70
7.1.2	Interaktion und kognitive Elaboration	72
7.1.3	Erstellung eines prüffähigen Produktes	73
7.1.4	Dimensionierung	73
7.1.5	Formulierung und Granularität	80
7.1.6	Lernphasen im CSCL	82
7.2	Bewertung	83
7.3	Gruppenarbeitstechniken	84
7.4	Evaluation	87
7.4.1	Evaluation des Lernprozesses	88
7.4.2	Reflexion der Gruppenbeziehung	88
7.4.3	Reflexion der Mitgliederzufriedenheit	89
7.4.4	Evaluation des Lernerfolges	89
7.4.5	Evaluationsmethoden	90
7.5	Betreuung	92
7.5.1	Technik	93
7.5.2	Organisation	94
7.5.3	Soziales	99
7.5.4	Pädagogik	104
7.6	Zusammenfassung	107
8	Individuelle und soziale Faktoren	109
8.1	Individuelle Faktoren	109
8.1.1	Kompetenz	109
8.1.2	Selbstlernkompetenz	109
8.1.3	Medienkompetenz	111
8.1.4	Orientierungsstile und Lerntypen	113
8.1.5	Motivation	115

8.2	Gruppenfaktoren	120
8.2.1	Gruppenbildung	120
8.2.2	Größe	122
8.2.3	Heterogenität	124
8.2.4	Gruppenkohäsion	127
8.2.5	Gruppendynamik	128
8.2.6	Normen und Regeln	130
8.3	Zusammenfassung	131
9	Fazit	135
	Literaturverzeichnis	137
	Abbildungsverzeichnis	147
	Tabellenverzeichnis	149

4 Probleme beim CSCL

Kooperation ist allerdings nicht per se und generell der pädagogische Königsweg. Auch CSCL kann negative Auswirkungen haben. Neben der „sozialen Erleichterung“, den so genannten Prozessgewinnen, können ebenso „soziale Beeinträchtigungen“, die so genannten Prozessverluste, auftreten.

Prozessverluste

Ein klassisches Beispiel für Prozessverluste ist der Ringelmann-Effekt. Anfang des 20. Jahrhunderts wies RINGELMANN nach, dass die Leistung von Personen in Gruppen kleiner ist als die Summe der Leistungen, die jede Person für sich alleine erbringen würde (vgl. Abbildung 11).



Ringelmann-Effekt

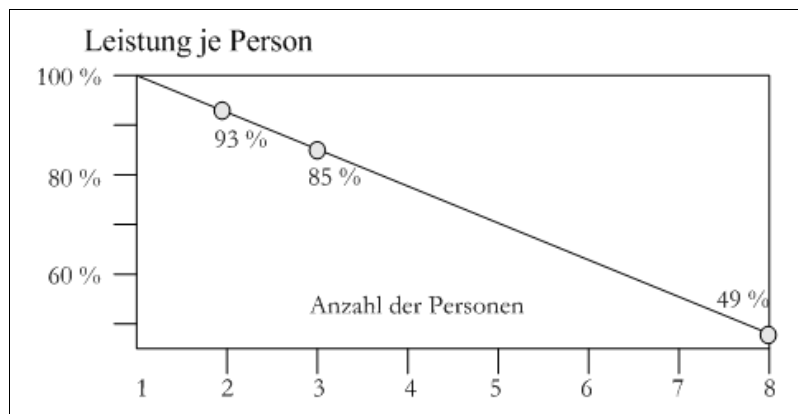


Abb. 11: Ringelmann-Effekt (nach PFEIFER 2002)

Eine Erklärung für die geringere Leistung in Gruppen sind Koordinationschwierigkeiten und -verluste. Die Koordinationsverluste können im CSCL durch eine ungenügend abgestimmte Zusammenarbeit entstehen. Beispiele hierfür sind doppelt gelöste Aufgaben oder aber Aufgaben, die im Vertrauen auf die anderen Gruppenmitglieder nicht erledigt werden.

Koordinationsverluste

In neueren Untersuchungen wird zudem auf Motivationsverluste verwiesen. Motivationsverluste entstehen im CSCL u.a., wenn kein individuelles Interesse an einem erfolgreichen Abschluss der Gruppenarbeit besteht.

Motivationsverluste

Eine Ursache ist z.B. die mangelnde Möglichkeit, die eigene Leistung zu identifizieren.

Insgesamt erreichen Gruppen kaum ihre potenzielle Produktivität. Die Prozessverluste manifestieren sich im CSCL in verschiedener Form.

Dabei handelt es sich meist nicht um technische Probleme. Vielmehr manifestieren sich vor allem Phänomene, die auch in herkömmlicher Gruppenarbeit auftreten.

Trittbrettfahren

Trittbrettfahren bzw. soziales Faulenzen

Das „*Trittbrettfahren*“ zeigt sich bei der Kooperation darin, dass die leistungsfähigeren Gruppenmitglieder den größten Teil der Arbeit erledigen, während die anderen Teilnehmer nichts oder nur sehr wenig tun. Dieser Effekt wird auch als „*soziales Faulenzen*“ bezeichnet und tritt bei fast bei jeder Art von Kooperation auf.



Mittelmaß

Mittelmaß

Für Kooperation ebenfalls problematisch ist die Einigung der Gruppe auf den kleinsten gemeinsamen Nenner. Da CSCL sehr zeitintensiv ist, einigen sich Gruppen aus Zeitmangel oft auf Lösungen, die mit der geringsten Anstrengung verbunden sind.

Verantwortungsdiffusion

Verantwortungsdiffusion

Das Phänomen, dass sich die Gruppenmitglieder auf die jeweils anderen verlassen und selbst keine Verantwortung übernehmen, ist weit verbreitet. Fehlende Motivation zur Übernahme von Verantwortung ist im CSCL durch die weniger intensiven persönlichen Bezügen zwischen den Gruppenmitgliedern und die Schwierigkeit, die jeweiligen individuellen Beiträge zu qualifizieren und zu quantifizieren, häufig zu finden (vgl. Kap. 8.1.5, S. 115.).

Groupthink

Wenn das Streben nach Konsens in Gruppen zu dominant wird, entsteht „*groupthink*“ (JANIS 1982). Dieses Phänomen zeichnet sich dadurch aus, dass die Gruppe sehr eng zusammenarbeitet und sich oft selbst überschätzt. In der Gruppe findet keine kritische Auseinandersetzung mit abweichenden Meinungen statt. Der Vorteil von Gruppenarbeit, dass mehrere Alternativen geprüft werden können, fällt weg. Einwände, die die eigene Position relativieren könnten, werden von der Gruppe ignoriert.

Groupthink

Fehlende Gruppenkoordination

Im CSCL entstehen durch die räumliche und zeitliche Trennung der Kooperationspartner und die Besonderheiten der computervermittelten Kommunikation (cvK, vgl. ausführlich den Lehrbrief „*Computergestützte Kommunikation*“ von BOOS & SCHAUBENBURG) zusätzliche Koordinationsanforderungen. Beispielsweise sind Terminabsprachen meist langwieriger als in Präsenzgruppen.

*Fehlende
Gruppenkoordination*

Hinzu kommt, dass sich auf Grund der mangelnden sozialen Präsenz nicht immer eine Gruppenstruktur herausbildet, in der sich die Lernenden verantwortlich und kompetent erleben. Grundlegende Koordinierungsmaßnahmen, wie die Aufteilung der Gruppenarbeit in Teilaufgaben, werden dadurch oft vernachlässigt und die Zusammenarbeit wird aufgrund des hohen Zeitaufwandes und wenig aufeinander abgestimmter Einzelarbeiten ineffizient.

Fehlende Abstimmung über gemeinsamen Wissenshintergrund

Für eine effektive Kommunikation und Kooperation ist eine gemeinsame Basis an Kenntnissen, Vorstellungen und Annahmen notwendig (z.B. BAKER, HANSEN, JOINER & TRAUM 1999). In der normalen Kommunikation face-to-face wird die Verständigung über diesen gemeinsamen Wissenshintergrund, das *Grounding* (CLARK & BRENNAN 1991), über zwei Aspekte realisiert:

*Mangelhaftes
Grounding*

- verbale (z.B. „ja“ oder „mhh“) und nonverbale (z.B. Nicken, Kopfschütteln) Rückmeldungen („*back channels*“) zum Verständnis,
- Initiieren eines Wechsels (z.B. zeigen weiterführende Fragen an, dass die präsentierte Information verarbeitet wurde).

Dies ist im CSCL nicht möglich. Oftmals haben die Lernenden deshalb keine hinreichende Vorstellung vom Wissen und von den Kenntnissen

und Fähigkeiten der anderen Lerner. CLARK & BRENNAN (1991) führen die Groundingprobleme im eLearning auf folgende Faktoren zurück:

Ursachen

- **Sichtbarkeit**
Nonverbale Signale sind wichtige Hilfsmittel für das Grounding. Insbesondere hier ist cvK defizitär.
- **Zeitgleichheit**
Bei Gesprächen werden Botschaften und Antworten ohne zeitliche Verzögerung gesendet und empfangen. Bei textbasierter Kommunikation existiert hingegen oft eine erhebliche Differenz.
- **Simultaneität**
In der cvK existieren im Unterschied zur mündlichen Kommunikation teilweise Festlegungen, die erst dann das Versenden einer Nachricht erlauben, wenn eine eingegangene Nachricht bereits verarbeitet wurde.
- **Sequenz**
Die Abfolge der Kommunikationsbeiträge ist in der mündlichen Kommunikation meist festgelegt und die Interaktion der Sprecher wird in der Regel nicht durch Dritte beeinflusst. Bei der cvK gibt es hingegen keinen festen Zusammenhang der Beiträge. Wie viele Mitteilungen der Adressat von dritter Seite erhält, bevor er auf die Äußerung des Sprechers reagiert, ist nicht transparent.

Grounding als Prozess

Das Grounding ist damit durch die Eigenheiten der cvK schwieriger als in der herkömmlichen Interaktion². Das kann dazu führen, dass die Kommunikation als langwierig und unfruchtbar empfunden wird. Zudem ist die Koordination der Arbeitsaktivität erschwert, wenn die eigenen Beiträge nicht an das Wissen des Empfängers angepasst werden können.

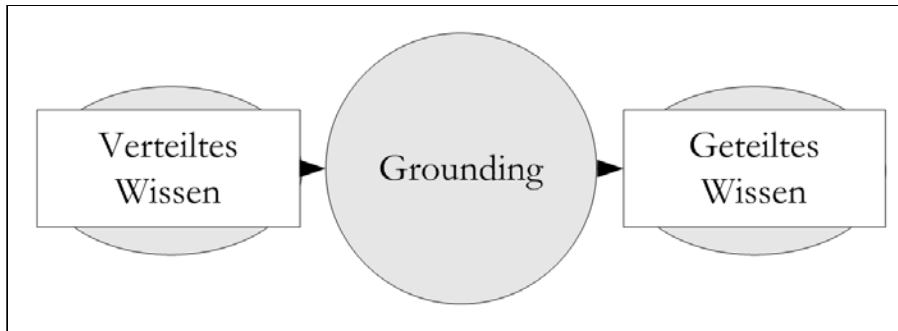
Mögliches Potential

Allerdings kann die cvK auch dazu führen, dass das Grounding im Wissen um die Defizite besonders sorgfältig betrieben wird und sich der potentielle Nachteil zum Vorteil wendet. In Vergleichsstudien konnte festgestellt werden, dass Professoren ihre Teilnehmer aus Online-Seminaren besser kannten als die Studenten aus der Präsenz (vgl. PÜTZ 2007).

2. Dies gilt sowohl für die Abstimmung über den gemeinsamen Wissenshintergrund (den „*common ground*“) als auch für den Prozess der sozialen Findung und Normung in der Gruppe („*social grounding*“).

Grounding umfasst aber nicht allein einen abgeschlossenen Vorgang der Abstimmung über die gemeinsame Wissensbasis. Es ist ebenso ein Prozess der ständigen Erweiterung des gemeinsamen Wissens. Dieses dynamische, begleitende Aushandeln der Wissensbestände führt letztlich vom verteilten zum geteilten Wissen (vgl. S. 27; Abbildung 12).

Grounding als Prozess



Grounding als Wissenszuwachs

Abb. 12: Grounding als Wissenszuwachs (STRAUB 2001)

Fehlende Nachrichtenverbundenheit

Jede Kommunikation erfolgt in Zyklen. Zu jedem Zyklus gehört:

- das Erstellen, Übersenden und Empfangen einer Nachricht,
- den Empfang bestätigen und
- das Beantworten der Nachricht.

Fehlende Nachrichtenverbundenheit

Bei der cvK greifen diese Zyklen nur selten reibungslos ineinander, da die nonverbalen Signale (vgl. S. 33), die in herkömmlichen Arbeitsgruppen die Interpretation von Nachrichten erleichtern, fehlen. Bevor ein Nachrichtenzyklus abgearbeitet wurde, beginnt oft schon ein weiterer. Der vertraute Verlauf von Kommunikationszyklen wird dadurch gestört. Daraus können ungenügende inhaltliche Bezüge von Nachrichten, zersplitterte Dialoge, die zeitliche Verzögerung von Nachrichten und insgesamt eine unzusammenhängende Kommunikation resultieren.

Überangebot an Information

Im eLearning besteht die Möglichkeit, große Informationsmengen zu erzeugen und zu referenzieren. Daraus können Phänomene wie die Überlastung durch Informationen (der so genannte „*information overload*“ nach TOFFLER 1970) resultieren. Im CSCL gibt es oft große Mengen an alten Daten, an neu hinzugefügten Daten und es existieren Widersprüche in vorhandenen Daten. Das macht es schwierig, Informationen zu filtern, die für eine Entscheidung relevant sein könnten.

Überangebot an Information