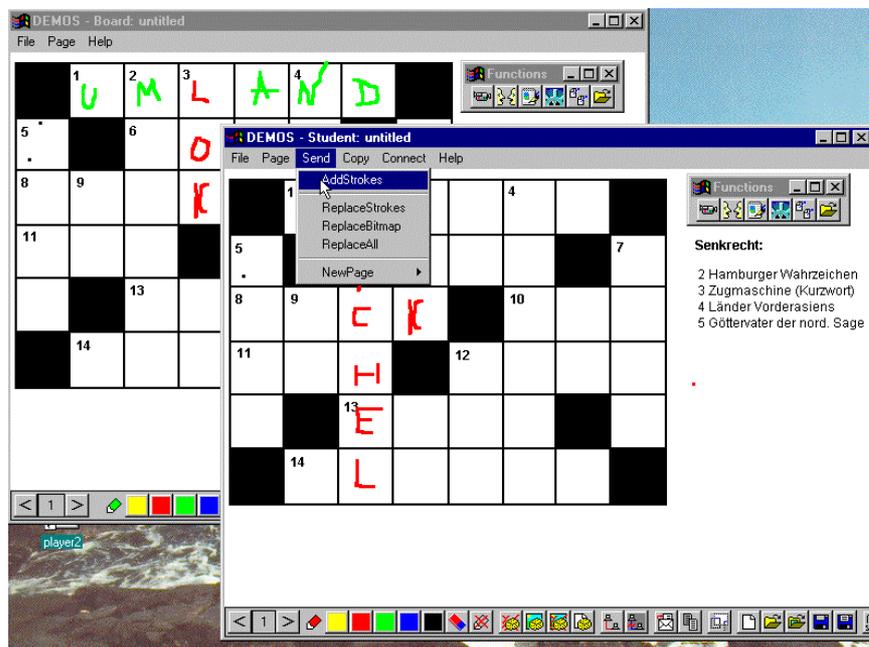


## 4 DISKUSSIONSUNTERSTÜTZUNG: EINE VORSTUDIE ZUR HYPOTHESEN-BILDUNG

### 4.1 Zielsetzung

Das zentrale Ziel der formativen Evaluation bestand in der Generierung von Hypothesen darüber, wie das technisch angereicherte Lernszenario das Kommunikationsverhalten der Beteiligten beeinflusst. Grundlage der Beobachtungen waren zwei Applikationen: eine Whiteboard-Software (siehe Abbildung 20) und das CardBoard (siehe Abbildung 21). Das CardBoard sollte den Mittelpunkt der Evaluation bilden, da der Einfluss der visuellen Sprachen auf die Kommunikationssituation eingeschätzt werden sollte.

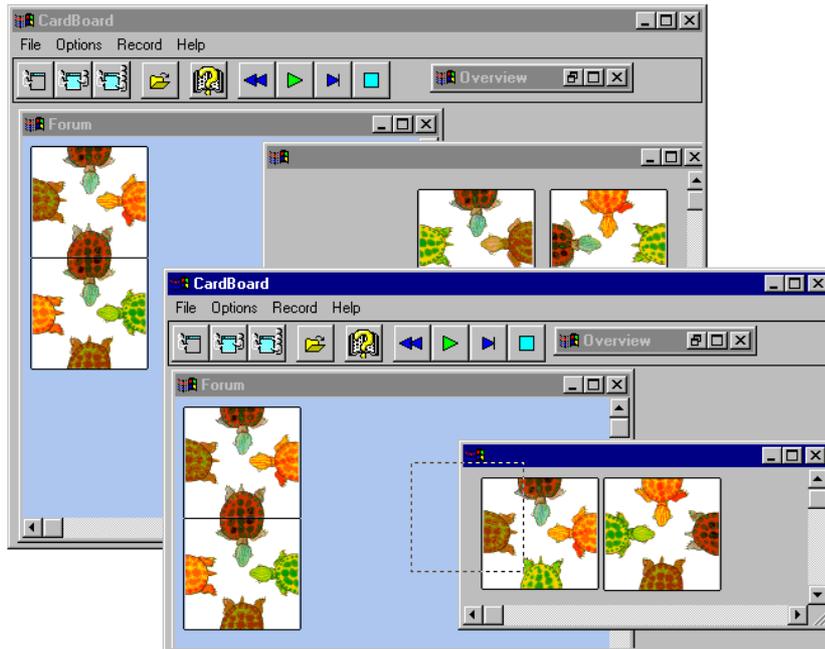


**Abbildung 20**

Aufwärmmaterial Kreuzworträtsel

Die Evaluation gliederte sich in zwei Teile, die Aufwärmphase und die Phase, die der eigentlichen formativen Evaluation mit dem CardBoard galt. Zur Vorbereitung wurden Stundenabläufe geplant, die die genannten Applikationen mit Hilfe von Unterrichtsmaterialien einbezogen.

Um beobachten zu können, wie die Applikationen das Gesprächsverhalten beeinflussen, sind die Materialien so vorbereitet worden, dass sie die Kommunikationssituation induzieren, das heißt dass sie den Ausgangspunkt oder die Grundlage für eine kollaborative Aufgabe bieten mussten. Die Materialien orientieren sich deshalb an der „jigsaw“-Methode (Aronson, 1978; Kagan, 1985), in der den Beteiligten unterschiedliche Informationen vorliegen, die dann in der Kooperation ausgetauscht werden.



**Abbildung 21**

Aufwärmmaterial Schildkrötenspiel

Als Übung für das WhiteBoard sollte ein Kreuzworträtsel kooperativ gelöst werden, in dem jede beteiligte Person nur einen Teil der Fragen für die Lösungswörter erhielt. Mit einem „Schildkröten-Puzzle“ wurde der Umgang mit dem CardBoard trainiert, bei dem den verschiedenen Personen in der Ausgangssituation unterschiedliche Kartenmengen zur Verfügung standen. Mit diesen Materialien konnten die Tools spielerisch erkundet werden.

Der anschließende Unterrichtsverlauf war noch einmal in zwei Phasen unterteilt. Im ersten Teil sollten sich die Probanden in die Diskussionsthematik einarbeiten. Dafür wurden für das WhiteBoard Materialien zum Thema Energiegewinnung angeboten, im CardBoard konnte ein „Energiedomino“ gespielt werden. Erst anschließend sollte zum Thema Energiegewinnung mit Hilfe des CardBoards diskutiert werden. Die Unterrichtsverläufe wurden unter folgenden Gesichtspunkten durch Beobacherteams (2-3 Personen) frei protokolliert:

- Kommunikationsverhalten der Beteiligten,
- Unterstützung/Behinderung durch das System,
- Aufgabenstellung/Material,
- Moderation,
- Planung/Verlauf

Der Schwerpunkt der Beobachtung lag auf den positiven und negativen Einflüssen der Moderation und der Aufgabenstellungen. Die wesentlichen Erkenntnisse, die aus der Evaluation gewonnen wurden, basieren auf den Beobachtungsprotokollen und Anmerkungen der Beobacherteams.

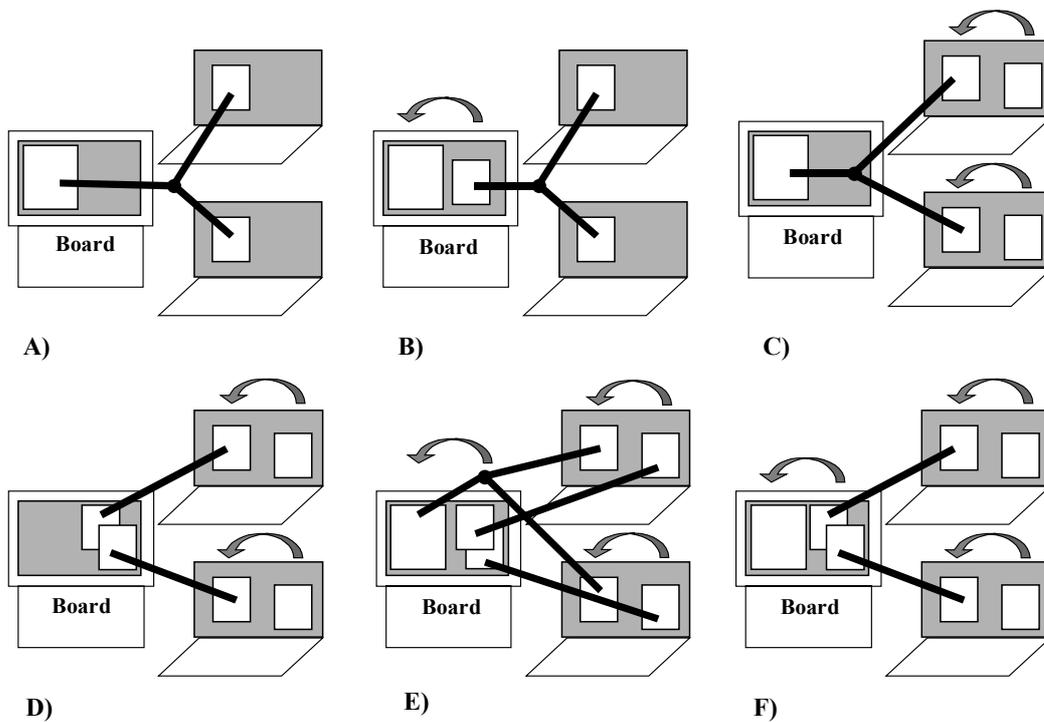
## 4.2 Setting

Es wurde eine klassische Unterrichtssituation aufgebaut in der „face-to-face“ kommuniziert werden sollte. Das Evaluations-Setting beinhaltete eine interaktive, elektronische Tafel und Notebooks für alle Beteiligten, die miteinander vernetzt waren (vgl. Hoppe, Baloiian & Zhao, 1993). Wegen ihrer geringen Höhe war mit den Notebooks der Sichtkontakt im Klassenraum nicht beeinträchtigt. Ebenfalls Bestandteil des Settings war eine selbst entwickelte, zur kooperativen Arbeit ausgelegte, WhiteBoard-Software und das bereits vorgestellte CardBoard in einer Vorgängerversion, die für die Diskussionsunterstützung adaptiert wurde. Für die Nutzung der Whiteboard-Software standen Tablettis zur Pen-basierten Freihandeingabe zur Verfügung. Die Tests wurden jeweils mit drei oder vier Probanden durchgeführt, die sich mit einer Lehrerin (Moderatorin) und einem Beobacherteam in einem Raum befanden. Alle Testgruppen wurden von der gleichen Person angeleitet. Die Probanden waren alle Studierende aus unterschiedlichen Fächern und hatten unterschiedliches Vorwissen im Umgang mit Computern.

Das CardBoard in der für die Evaluation verwendeten Form erlaubte „private“, „shared“ und „joint“ Arbeitsbereiche für die Teilnehmer und Teilnehmerinnen.

Im Vorfeld der Evaluation hatte sich herausgestellt, dass die Kombination dieser unterschiedlichen Kooperationsformen einen maßgeblichen Einfluss auf die Kommunikation ausübten. Diese Einflüsse werden anhand von Abbildung 22 erläutert. Darin sind mögliche Kombinationen der Kooperationsmodi aufgeführt mit potentiellen Informationsflüssen zwischen den Workspaces. Die weißen Rechtecke repräsentieren darin die Workspaces der CardBoard-Instanzen und die umschließenden, grauen Rechtecke symbolisieren jeweils einen Computerbildschirm, wobei die elektronische Tafel

hervorgehoben ist („Board“). Die schwarzen Linien zeigen an welche Workspaces gekoppelt sind, ob gerade zwei („shared“) oder mehrere („joint“) Personen auf einen Workspace zugreifen können. Ist keine Linie dargestellt, so handelt es sich um einen „private“ Workspace. Die grauen Pfeile zeigen, von welchen Workspaces Daten in einen anderen transferiert werden und deuten damit Arbeitsphasen an.



**Abbildung 22**

Arbeitsszenarien

Die folgende Liste nimmt Bezug auf die Fälle aus Abbildung 22:

- A) Ein „joint“ Workspace. In dieser Situation hat keine der beteiligten Personen eine verstärkte Kontrolle über den gemeinsamen Arbeitsbereich. Sie hat sich als besonders geeignet für die ungeleitete Diskussion herausgestellt.
- B) Ein „joint“ Workspace; ein „private“ Workspace am Board. Diese Situation kann als Lehrsituation ausgenutzt werden, in der die Lernenden gemeinsam Notizen anfertigen und begleitend oder anschließend relevante Inhalte herausgefiltert werden, die dann in den „private“ Workspace am Board übernommen werden. Charakteristisch wäre dafür ein geleitetes Unterrichtsgespräch, in dem aus der Diskussion und durch die Lehrperson beeinflusst, relevante Beiträge ausgewählt, strukturiert oder gewichtet werden.
- C) „Private“ Workspaces bei allen Beteiligten; ein „joint“ Workspace. In dieser Situation werden Vorbereitungen aus „private“ Workspaces in einen gemeinsamen

Diskussionsbereich („joint“ Workspace) eingebracht. Dieses Setting wurde zuerst für die Evaluation bevorzugt, stellte sich dann aber als nicht geeignet für die angestrebte Diskussion heraus. Da die einzelnen Beiträge unabhängig voneinander vorbereitet wurden, gab es Probleme, sie später zu integrieren. Das bezog sich auf die Begrifflichkeit und auch die konkrete Diskussionslinie. Es passierte in den Vorversuchen, dass zwar alle Probanden ihre Meinungen vorbereitet hatten, über diese Aspekte später aber gar nicht diskutiert wurde. Letztlich wurden während der Diskussion völlig neue Beiträge formuliert. Durch die Vorbereitung war zwar jede Person gefordert, sich unabhängig Gedanken über das Diskussionsthema zu machen, was didaktisch eingesetzt werden kann, zu der erwarteten Zeitersparnis trug die Vorbereitung jedoch nicht bei. Die Erfahrungen, die zum Argnoter-System zitiert wurden (Kapitel 3.2), nach denen Vorbereitungen zu einem kontroversen Austausch führten, konnten hier nicht unmittelbar bestätigt werden.

- D) *„Private“ Workspaces; „shared“ Workspaces.* Vorbereitungen aus „private“ Workspaces werden in „shared“ Workspaces kopiert und so am zentralen Board angezeigt. In diesem Beispiel dient die Kopplung der Präsentation von Einzelergebnissen.
- E) *„Shared“ Workspaces; ein „joint“ Workspace.* Dieser Fall kann Fall D) zeitlich betrachtet fortsetzen, indem die präsentierten Ergebnisse noch gemeinsam überarbeitet und ggf. kombiniert werden. Ohne Fall D) vorher ist in dieser Form auch eine dyadische Vorbereitung in „shared“ Workspaces möglich mit anschließender gemeinsamer Diskussion und Integration.
- F) *Individuelle „private“ Workspaces und am Board; „shared“ Workspaces.* In diesem Fall wird, ähnlich wie beim geleiteten Unterrichtsgespräch, eine stark kontrollierte oder moderierte Integration von Einzelvorbereitungen herbeigeführt.

Die Arbeitsszenarien zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass eine Lehrperson oder die Moderation, in Zusammenhang mit der öffentlichen Präsentation an der Tafel, unterschiedlich starken Einfluss auf die Ergebnisse ausüben kann.

Bei der formativen Evaluation haben wir uns für das Setting in Fall A entschieden, das der Zusammenarbeit und der Spontaneität einer offenen Diskussion Rechnung trägt. Die in diesem Szenario mögliche parallele Eingabe in das gemeinsame Forum hat sich letztlich bewährt und wurde generell positiv aufgenommen.

### 4.3 Verlauf

Für die Tests wurden Unterrichtsverläufe geplant, die die Nutzung der WhiteBoard-Software und des CardBoards beinhalteten. Die Testdurchläufe bestanden aus zwei vorbereitenden Phasen und den eigentlichen Testphasen (siehe Tabelle 8). Begonnen wurde mit einer technischen Einführung in die Software und deren Bedienung (10 bzw. 20 Min.). Darauf folgte eine „Aufwärmphase“ (20 Min.), in der die Probanden mit eigens vorbereiteten Materialien den Umgang mit den Applikationen übten. Dabei wurde auch Wert darauf gelegt, dass eine „face-to-face“-Kommunikation neben der Benutzung aufrecht erhalten wurde.

Phase	Inhalt	Dauer 1 (Min)	Dauer 2 (Min)
1 Technische Einführung	1.Einführung in die technischen Devices (Pens, Tablets, Touchpad) 2. Einführung der Software	ca. 10	20
2 Aufwärmphase	Benutzung des Kreuzworträtsels (Whiteboard) <i>oder</i> Benutzung des Schildkrötenpuzzle (CardBoard)	20	20
3 Inhaltliche Hinleitung zum Diskussionsgegenstand	Benutzung der Energieketten (CardBoard) <i>oder</i> Verwendung von Material zum Thema Energieproduktion (Whiteboard)	20	
4 Diskussion	Diskussion zur Energieproduktion <i>oder</i> Diskussion zur Universitätsreform	20	40

**Tabelle 8**

Zeitliche Struktur der Testdurchläufe

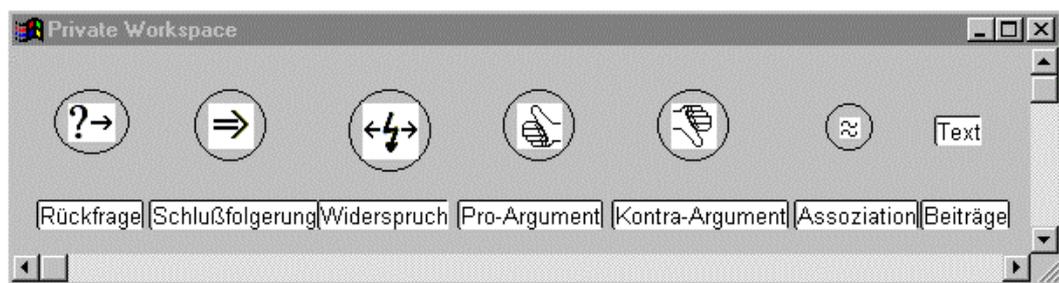
Nach diesen Einführungen folgte das eigentliche Unterrichtsgespräch, bei dem wiederum beide Applikationen mit einbezogen werden sollten (40 Min.). In Tabelle 8 beschreibt die Spalte „Dauer 1“ diese Planung. Die freie Diskussion während der letzten Phase wurde durch vorbereitete Materialien zum Thema Energiegewinnung eingeleitet.

Das in Abbildung 20 dargestellte Kreuzworträtsel war Bestandteil des Aufwärmmaterials und war sowohl für drei als auch für vier Personen vorbereitet worden. Alle Probanden bekamen dazu einen anderen Satz an Fragen, nach denen die Felder ausgefüllt werden mussten. Die elektronische Tafel diente als Sammelpunkt und Verteiler für die eingetragenen Begriffe. Wie zu erwarten war, mussten sich die Probanden mündlich absprechen, um die korrekten Eintragungen zu finden.

Abbildung 21 stellt das „Schildkröten-Puzzle“ dar, bei dem 9 Karten (12 Karten bei 4 Mitspielern) in einem gemeinsamen Workspace zu einem passenden Quadrat zusammengelegt werden mussten. Die Probanden hatten auch hier zu Beginn einen

unterschiedlichen Satz an „Schildkrötenkarten“ in privaten Arbeitsbereichen. Wesentliches Lernziel dieses Spieles war das Kennenlernen der privaten und öffentlichen Workspaces.

Der zweite Teil der Unterrichtsabläufe bezog sich auf das Thema Energiegewinnung. Hierfür wurden Text- und Bildmaterialien auf Whiteboard-Basis sowie ein „Energiedomino“ als visuelle Sprache für das CardBoard entwickelt, die eine spätere Diskussion zum Thema Energiegewinnung einleiten sollten. Das „Energiedomino“ stellte einzelne Karten zur Verfügung, die eine Umwandlung von einer Energieform in eine andere beschrieben: z.B. wird Licht durch eine Solarzelle in elektrische Energie umgesetzt. Diese Karten konnten aneinander gelegt werden und bildeten „Energieketten“, für die im Gespräch Beispiele gefunden werden sollten.



**Abbildung 23**

Visuelle Sprache zur Diskussionsunterstützung

Für die Diskussionsphase wurde die in Abbildung 23 dargestellte visuelle Sprache modelliert. Mit dieser Sprache konnten Rückfragen, Schlussfolgerungen und Widersprüche ausgedrückt werden. Pro- und Kontra-Argumente bezogen sich mit Hilfe des „thumb up“- und „thumb down“-Symbols auf andere Beiträge. Mit dem Assoziationszeichen konnten unspezifische Zusammenhänge ausgedrückt werden.

Die formative Evaluation beinhaltete 5 Tests, an denen insgesamt 17 Probanden teilnahmen.

Nach den ersten beiden Sitzungen zeigte sich, dass zu dem gewählten Thema ein zu großer Konsens bestand, der eine Diskussion verhinderte. Trotzdem sollte auf die Diskussion nicht verzichtet werden, da diese für die angestrebte Hypothesenbildung und damit die Zielsetzung der Evaluation notwendig war.

Aus diesem Grund wurde der Versuchsablauf noch einmal verändert und die Diskussion noch mehr in den Mittelpunkt gerückt. Dafür wurde auf die inhaltsbezogene Einführung aus dem Unterrichtsablauf verzichtet und der Diskussionsgegenstand durch einen anderen ersetzt, der stärker zur Diskussion anregte: Aus aktuellem Anlass wurde nun ein Streik

der Studierenden diskutiert. Mit diesem Thema war eine allgemeine Betroffenheit gegeben und die Probanden konnten gut motiviert werden.

Diese Änderung des Testverlaufes spiegelt sich in Tabelle 8 durch die Spalte „Dauer 2“ wider. Bei der Umstellung des Testverlaufes wurde außerdem mehr Zeit für die Erklärung der technischen Hilfsmittel eingeplant, da hier der Lernbedarf der Probanden unterschätzt worden war.

Tabelle 9 stellt genauer dar, wie die einzelnen Unterrichtssituationen bei den unterschiedlichen Testgruppen aufgebaut waren. Von Gruppe zu Gruppe wurde zwischen den Aufwärmmaterialien Kreuzworträtsel und Schildkrötenspiel gewechselt, um daraus auf auch eine Eignung der jeweiligen Applikationen Rückschlüsse ziehen zu können.

Test- gruppe	Phase 2	Phase 3	Phase 4
1	Benutzung des Schildkrötenpuzzle (CardBoard)	Verwendung von Material zum Thema Energieproduktion (Whiteboard)	Diskussion zur Energieproduktion
2	Benutzung des Kreuzworträtsels (Whiteboard)	Benutzung der Energieketten (CardBoard)	Diskussion zur Energieproduktion
3	Benutzung des Schildkrötenpuzzle (CardBoard)		Diskussion zur Universitätsreform
4	Benutzung des Kreuzworträtsels (Whiteboard)		Diskussion zur Universitätsreform
5	Benutzung des Schildkrötenpuzzle (CardBoard)		Diskussion zur Universitätsreform

**Tabelle 9**

Testverlauf bei den einzelnen Testgruppen

## 4.4 Auswertung

### 4.4.1 Kooperatives Editieren in den Workspaces

**Koordination.** Das Problem, dass mehrere Personen gleichzeitig versuchen, eine Karte oder eine Relation zu editieren, und sich so gegenseitig Eingaben überschreiben, ist in keiner der Versuchsgruppen aufgetreten. Das liegt mit großer Wahrscheinlichkeit an der relativ geringen zeitlichen „Dichte“ von Beiträgen bezogen auf die gesamte Gesprächsdauer. Als These ist auch zu formulieren, dass das Hinzufügen von Karten meistens an einen mündlichen Beitrag gebunden ist und deshalb automatisch auch koordiniert stattfindet.

**Autorschaft.** Da die Beteiligten an ihren Plätzen saßen und die Interaktion über die gekoppelten Workspaces stattfand, wurde nicht deutlich, wer gerade eine Eingabe machte, es sei denn, es wurde explizit gefragt. Dies war störend, da sich danach in der Kommunikation keiner an eine bestimmte Person wenden konnte, um etwas zu erwidern, sondern ins Auditorium gesprochen werden musste. Das kann Brüche im Diskussionsverlauf bewirken.

**Intention.** Störend war, dass Umstrukturierungen vorgenommen wurden, ohne sie mündlich zu motivieren. Dadurch war ihre Intention unklar. Im Ergebnis entstand „nur“ ein neues „Bild“, in das sich alle Probanden wieder neu einarbeiten mussten. Ob alle mit dieser Umstrukturierung einverstanden waren, wurde nicht ausgehandelt, was auch nicht technisch unterstützt wurde, beispielsweise durch ein qualitatives „undo“ (Zusammenfassung mehrerer Schritte) zum Vergleich zweier Strukturierungsvorschläge. Automatische Strukturierungen könnten hilfreich sein, da über sie das Kriterium der Sortierung expliziert wird. Generell schien gerade bei der Restrukturierung ein besonderer Bedarf, diese zu erläutern. Diese kann also in keiner Weise parallel zu anderen Aktivitäten im Hintergrund stattfinden.

#### 4.4.2 Verständlichkeit der Darstellung

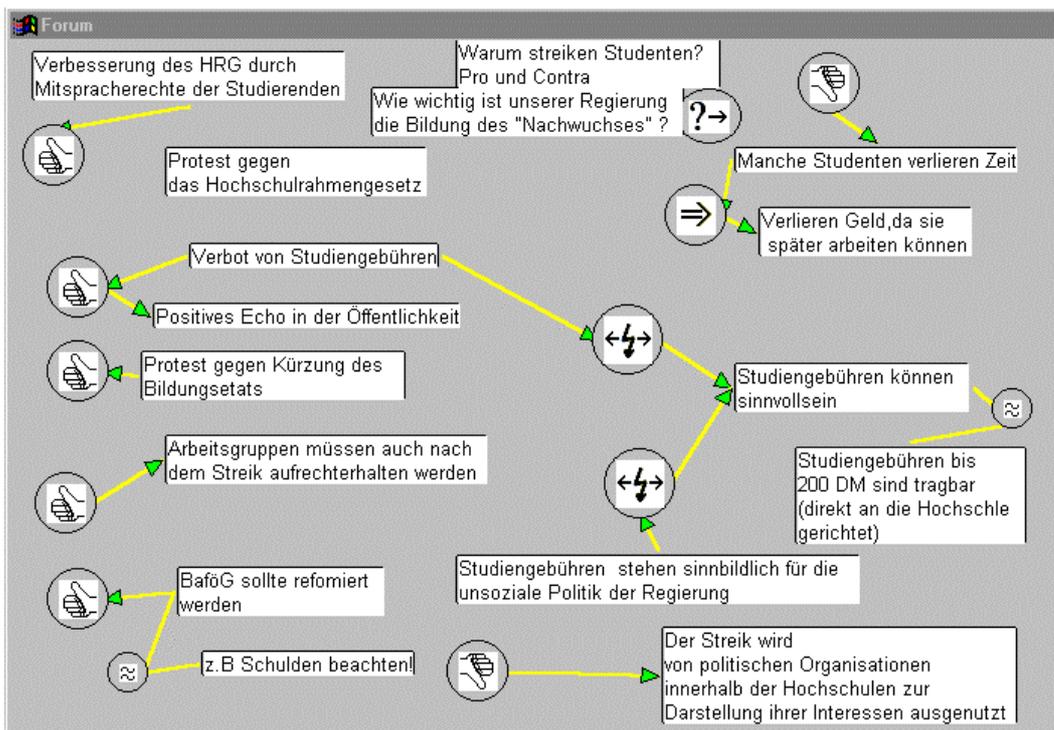
**Darstellung.** Eine Relation besteht aus zwei Links und einem Symbol, das den Typ dieser Relation markiert (Ein Diskussionsergebnis wird in Abbildung 24 gezeigt.). Im CardBoard sind die Links in sich gerade. Zwei Links zusammen, die eine Relation bilden, stehen aber normalerweise in einen Winkel zueinander. Optisch wird dadurch erschwert, den Bezug der Links zu erkennen, insbesondere wenn Knoten über eine größere Entfernung verbunden werden.

Die Symbole waren nicht drehbar und widersprachen deshalb unter Umständen der Richtung einer Relation, was sich ebenfalls störend auf die Lesbarkeit der Darstellung auswirkte.

**Bedeutung.** Die durch die Symbole angedeutete Semantik unterschied sich trotz vorheriger Erläuterung zwischen Personen und Gruppen. Schwierigkeiten ergaben sich insbesondere bei der Verwendung des Schlussfolgerung-Symbols. Das Widerspruch-Symbol wurde sowohl als aktives Widersprechen, also als Feedback und damit Aufforderung zur Erwidern verwendet, als auch als Feststellung einer unterschiedlichen Ansicht, also eher dokumentarisch. Die Pro- und Kontra-Argumente sind ebenfalls in einer nicht intendierten Form verwendet worden. Sie wurden z.B. als positive bzw. negative Meinungsäußerungen zum Grundthema verwendet.

Einer Gruppe muss also ausreichend Zeit gegeben werden, bis sich die Bedeutungen der Symbole aneinander angenähert haben. Daraus folgt, dass das Verstehen der Diskussionsergebnisse stärker als erwartet an die Gruppe gebunden ist, die sich die jeweilige Semantik erarbeitet hat.

Generell schien es, dass die Darstellungen nicht unbedingt selbsterklärend waren, dass die Darstellungen nicht sehr gut „lesbar“ waren, bzw. nur für die Gruppe einen Wert hatte, die sie erstellt hatte.



**Abbildung 24**

Ein Diskussionsergebnis.

**Ergebnis.** Ein Ziel der technischen Unterstützung besteht darin, am Ende einer Diskussion eine Ergebnisdokumentation zur Verfügung zu haben. Obwohl der entwickelte Graph als Protokoll der Diskussion akzeptiert wurde, ergab sich jedoch die Frage nach dem eigentlichen Fazit der Diskussion.

#### 4.4.3 Einarbeitung

Die Aufwärmaterialien stellten sich als motivierend heraus und schienen ein geeignetes Hilfsmittel zu sein, um die Software kennen zu lernen. Besonders positiv war, dass sie sich nicht auf eine bestimmte Domäne bezogen, sondern spielerisch an die Applikationen heranführten. Dadurch wurde eine Überlagerung einer inhaltlichen Fragestellung mit dem Erlernen der Handhabung vermieden. Im Vergleich zu Nutzungen in vorangegangenen

Seminaren wurden die technischen Schwierigkeiten im Umgang mit den Applikationen stark reduziert.

Es wurde deutlich, dass eine verlängerte Einarbeitungsphase verbesserte Diskussionsergebnisse bewirkte, da der Gesprächsfluss dann weit weniger gestört wurde.

#### **4.4.4 Moderationsstrategie**

Um eine angemessene Mitschrift der Beiträge zu erreichen, sind beispielsweise die folgenden Vorgehensweisen zu nennen: Sowohl eine kooperative, über die Personen verteilte Eingabe ist denkbar, als auch eine Protokollführung durch eine einzelne, dafür bestimmte Person. Letzteres widerspricht aber der Idee, dass der „shared“ Workspace eine gemeinsame Arbeitsgrundlage, einen Fokus und gemeinsamen Bezugspunkt darstellen soll.

Ein wirklich verteiltes Notieren als kooperative Aktivität war angestrebt, erwies sich jedoch als außerordentlich schwierig. Durch das Einbeziehen der Applikation wurde die Gesprächssituation im Vergleich zu einer traditionellen „face-to-face“-Situation komplexer. Diese Komplexität ergibt sich aus den unterschiedlichen Arten, sich nun beteiligen zu können, nämlich sowohl schriftlich als auch mündlich. Entsprechend ergeben sich in der Situation auch verschiedene Foki, auf die die Aufmerksamkeit gelenkt werden kann: Die elektronische Tafel, die Notebooks oder unterschiedliche Personen. Um mit diesen Problemen umgehen zu können, entstanden teilweise durch Gruppeninitiative, teilweise durch die Moderation, ad hoc Strategien, die sich als unterschiedlich erfolgreich erwiesen.

Eine dieser Strategien bestand darin, jeden Beitrag sofort in das gemeinsame Forum niederzuschreiben, nachdem er geäußert wurde. Für die jeweils Schreibenden war es dann aber nicht mehr möglich, auf Erwidierungen zu achten. Üblicherweise bezieht sich ein Folgebeitrag in einer Diskussion aber auf den vorangegangenen. Mit dieser Strategie konnte also das jeweilige Feedback nicht aufgenommen werden, so dass als Folge die Diskussion zusammenbrach.

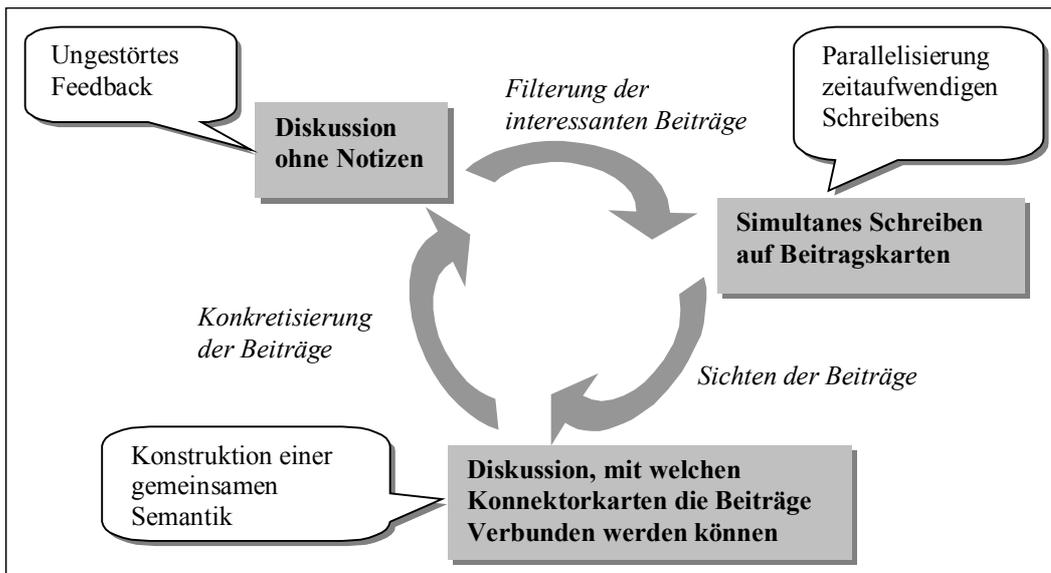
Daraufhin wurde es den Beteiligten überlassen, wann sie welchen Beitrag notierten. Dabei ergab sich, dass zu wenig und teilweise nicht die relevanten Beiträge festgehalten wurden. Außerdem geschah das zu einem recht undefinierbaren Zeitpunkt. So entstand zusätzlich das Problem, dass man Bezüge zu anderen, bis dahin nur mündlichen Äußerungen, nicht darstellen kann.

Eine Lösung ergab sich in Form einer zyklischen Strategie (Abbildung 25), die sich in drei Phasen aufteilt:

1. Freie Diskussion ohne Notizen (Aushandeln der Inhalte)
2. Gleichzeitiges Niederschreiben von Beiträgen in Inhaltskarten (Akkumulation)
3. Diskussion, über die Bezüge zwischen den Beiträgen (gegenseitiges Erklären, Dissens- / Konsens-Feststellungen)

In der ersten Phase wurde frei diskutiert, ohne schriftliche Beiträge zu formulieren. Wurden in vorangegangenen Iterationen bereits Beiträge an der elektronischen Tafel erstellt, so war es erwünscht, darauf mündlich Bezug zu nehmen.

Nach einer bestimmten Zeit ging man in die zweite Phase über. Darin notierten alle Beteiligten gleichzeitig im gleichen Workspace (Forum) die Äußerungen, an die sie sich erinnerten. Durch die Zeitverzögerung zwischen mündlicher und schriftlicher Äußerung wurden die eher interessanten bzw. relevanten Beiträge gefiltert. Bestehende Beiträge konnten durch detailliertere Darstellungen ersetzt oder ergänzt werden. Durch die parallelisierte Eingabe ergab sich außerdem ein relativ geringer Zeitaufwand bei den Notizen.



**Abbildung 25**

Kommunikationszyklus

Um die Beiträge gemeinsam mit der Gruppe mit Hilfe der vorhandenen Konnektorkarten in Relation zu setzen (dritte Phase), mussten die einzelnen Beiträge gelesen und unter Umständen kurz erläutert werden. Dabei wurden die Gruppenmitglieder mit den neuen Beiträgen vertraut, redundante Beiträge konnten zusammengefasst oder gelöscht werden. Mit Hilfe der Gespräche über die schriftlichen Beiträge und die Relationen erarbeitete sich die Gruppe außerdem ein gemeinsames Verständnis der Konnektorkarten. Aus dem

Gespräch ergab sich dann direkt ein eleganter Übergang zu einer neuen Iteration im Zyklus, also zu einer neuen Diskussionsphase.

Dass sich eine solche zyklische Strategie herausgebildet hat, deutet eine enge Relation zur Sicht auf kooperatives Arbeiten an, wie es in Roschelle und Teasley (1995) eingeführt wird. Dort wird die Akkumulation einer gemeinsamen Grundlage von Wissens-elementen genauso als Teil der Zusammenarbeit gesehen wie das Verhandeln darüber. Auch in Baker (1995) werden Problemlöseprozesse als Aushandlungen betrachtet, dort jedoch nur in dialogischen Situationen. Es zeigte sich allerdings, dass gerade die Akzeptanz oder Ablehnung von Beiträgen in der Gruppensituation offensichtlich anders verläuft, als in der dialogischen Situation. Wirkt sie im Dialog als zentrales steuerndes Element, so wird in der Gruppensituation scheinbar erst einmal wenig Akzeptanz oder Ablehnung zu den notierten Beiträgen geäußert.

Um Akzeptanz- oder Ablehnungsäußerungen zu provozieren, hat sich das Löschen von Beiträgen als nützliche Methode ergeben. Das Löschen stellte eine explizite Ablehnung eines Beitrages dar und führte so zu erheblichem Widerspruch, wenn Beteiligte den gelöschten Beitrag unterstützten. Diese Erkenntnis steht im Widerspruch zu Lehmann (1998), der betont, dass eine Visualisierung von Inhalten auch eine Akzeptanz der Gruppe bzgl. der festgehaltenen Punkte beinhaltet. Nach Erfahrungen mit unseren Diskussionsgruppen ist dies im verteilten Szenario nicht der Fall. Hier besteht vermutlich ein entscheidender Unterschied zwischen einer verteilten Eingabe und dem Festhalten von Punkten durch einen Moderator oder eine Moderatorin.

Die Schwierigkeiten bei der Einbindung der Diskussionsunterstützung lassen vermuten, dass bei deren Verwendung ein völlig neues Kommunikationsmodell erlernt werden muss.