

BrainSpace – Problemlösung durch virtuelle Kollaboration

Andreas Ninck, Maurus Büsler
Berner Fachhochschule, Fachhochschule Aargau

Zusammenfassung

BrainSpace steht nicht nur für eine Plattform, sondern insbesondere für eine Methode zur computergestützten, kollaborativen Problemlösung. Im Unterschied zu herkömmlichen kollaborativen Ansätzen - wie Groupware oder Knowledge Management - steht bei *BrainSpace* nicht die Ablage von Information oder Wissen im Zentrum, sondern der kollektive Denkprozess. Durch die Kombination eines wohl definierten Kollaborationsprotokolls mit modernen Kommunikationsmedien wird ein verteiltes kognitives System definiert. Das *BrainSpace*-Protokoll ist klar strukturiert und bringt so Transparenz in den Kollaborationsprozess. Die Methode ist aber andererseits derart flexibel dass sie sich an unterschiedliche Anforderungen und Bedingungen anpassen lässt. Damit ist eine der wichtigsten Bedingungen für einen kreativen Problemlösungsprozess erfüllt: Perturbationen können in das System eingeführt werden, ohne dass dadurch der Prozess außer Kontrolle gerät.

1 Einleitung

Im betrieblichen Umfeld ist heute die Bedeutung von 'Wissen' als zentraler Erfolgsfaktor für die Lösung von komplexen Problemen anerkannt, und 'Knowledge Management' (KM) ist zusehends zu einer der wichtigsten Führungsaufgaben in Unternehmungen geworden. Empfehlungen und Handlungsanweisungen beschränken sich aber meistens auf bestehendes explizites Wissen oder konzentrieren sich auf technische Lösungen. Aktuelle Studien (z.B. Lucier & Trolio 2001) sehen bis heute keinen signifikanten Zusammenhang zwischen KM und Wertschöpfung. Nur langsam - und konträr zum gängigen KM-Verständnis - setzt sich die Erkenntnis durch, dass Wissensmanagement erst mit der Nutzung von implizitem Wissen einen wirklichen Mehrwert innerhalb eines Systems schaffen kann. „Tacit knowledge is the most important source of innovation, yet it is the often underutilized in a firm, and difficult to separate out for productive work“ (Krogh 2000, 108). Wissen beruht gemäß konstruktivistischer Auffassung grundsätzlich auf eigener Erfahrung und eigenen Konstruktionen. Wissen wird vom denkenden Subjekt nicht passiv aufgenommen, sondern wird aktiv konstruiert. KM im gängigen technischen Sinne trägt wenig zur Wissenskonstruktion bei, sondern ist vorwiegend ein organisatorisches Mittel für die Wissensverwaltung. Wissen allein reicht nicht aus um innovativ zu sein. Ein Problemlösungsprozess ist notwendig, bei welchem Vertrauensbildung und soziale Interaktion wichtige Elemente sind. Als Mittel zur Lösung der genannten Problematik nennen Nonaka und Konno die Nutzung von gemeinsamen Räumen (japanisch Ba): "Ba can be thought of as a shared space for emerging relationships. This space can be physical (e.g. office, dispersed business space), virtual (e.g. e-mail, teleconference), mental (e.g. shared experiences, ideas, ideals), or any other combination of them." (1998, 40). Die Ideen heben sich insofern positiv von gängigen KM-Ansätzen ab, weil nicht die Technik, sondern der Mensch im Zentrum steht. Leider fehlen aber detaillierte Angaben darüber, wie Kollaboration im gemeinsamen Raum zu organisieren ist.

2 Kollaboration als kognitives System

Um den Begriff 'Kollaboration' zu verstehen, müssen wir uns mit Kognition bzw. dem kognitiven Zusammenspiel von Individuen auseinandersetzen. Als Basis für das Verständnis von kognitiven Prozessen dienen uns konstruktivistische Konzepte, wie sie von Jean Piaget begründet und in jüngerer Zeit weiterentwickelt worden sind (z.B. Maturana & Varela 1987; Watzlawick 1995; Glaserfeld 1997; Foerster 2000). Gemäß dem erkenntnistheoretischen Konstruktivismus gibt es keine objektive Realität. Jeder Person ist grundsätzlich nur eine subjektive Realität zugänglich. Von außen dringen bloß jene Dinge in das Bewusstsein welche mit den vorhandenen mentalen Strukturen in Zusammenhang gebracht werden können. Diese Art von operativer Geschlossenheit und Selbstreferentialität wird von Maturana & Varela als Autopoiese bezeichnet. Im Idealfall werden von Außen Muster empfangen, welche mit den vorhandenen Denkmustern assoziierbar sind (vgl. Abb. 1). Falls sich zwischen den Wahrnehmungen und dem Mustervorrat Differenzen oder Widersprüche ergeben, so führen diese "Perturbationen" dazu, dass die mentalen Strukturen angepasst, bzw. neu konstruiert werden. Wenn die Differenzen hingegen zu groß sind, so kann kein Bezug zum Mustervorrat hergestellt werden; die Person hat in diesem Fall keinen Zugang zum entsprechenden Sachverhalt.

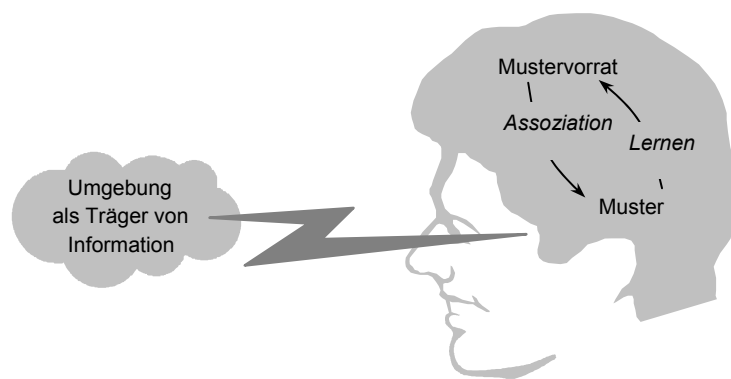


Abbildung 1: Konstruktion von Denkmustern (aus Ninck et al. 2002)

Im Kontext mit Kollaboration interessiert uns nun insbesondere die Frage, was passiert wenn zwei Personen A und B miteinander kommunizieren. Gemäß Lexikon ist 'Kommunikation' definiert als "Austausch von Information". Wie wir aber soeben gesehen haben ist es gemäß der konstruktivistischen Überzeugung nicht möglich, dass zwischen 'Sender' A und 'Empfänger' B Information im objektiven Sinne übertragen werden kann. Wenn A zu B etwas sagt, so ist es für B nicht möglich zu erfahren, was dabei im Kopf von A vorgeht. Schon näher kommen wir der Sache, wenn wir uns auf das lateinische Verb 'communicare' beziehen, was soviel bedeutet wie 'teilen'. Damit zwei Personen A und B im eigentlichen Sinne kommunizieren, müssen sie notwendigerweise in einem aktiven "Austauschprozess" ein gemeinsames Verständnis für einen Sachverhalt entwickeln.

Das Konzept der Kollaboration geht noch einen Schritt weiter. Die Personen A und B streben nicht bloß nach einem besseren Verständnis für die Denkmuster des jeweiligen Partners, sondern sie konstruieren gemeinsam neue mentale Strukturen in einem wechselseitigen Prozess. Schrage definiert den Kollaborationsbegriff sehr treffend wie folgt: „two ore more individuals with complementary skills interacting to create a shared understanding that none had previously possessed or could have come to on their own" (1995, 33). Eine kollaborierende Gruppe kann in diesem

Sinne als autopoietisches kognitives System aufgefasst werden, wobei sich der Mustervorrat der Gruppe aus den Vorräten der Individuen zusammensetzt.

Ein zentraler Punkt ist die Frage, mit welchen Mitteln und in welcher Umgebung eine Gruppe ein gemeinsames Grundverständnis entwickeln kann. Vertreter der 'Activity Theory' argumentieren, dass unser Bewusstsein wesentlich durch unsere Aktivitäten geprägt wird: „Consciousness is located in everyday practice: you are what you do“ (Nardi 1996, 7). Die enge Verknüpfung von Aktivität und Bewusstsein wird auch von Jonassen (2000, 100) unterstrichen: „The conscious understanding is an essential part of the activity that cannot be separated from it“. Die Activity Theory fragt insbesondere nach den Tools, welche unsere Aktivitäten unterstützen: „An activity always contains various artifacts (e.g., instruments, signs, procedures, machines, methods, laws, forms of work organization). An essential feature of these artifacts is that they have a mediating role“ (Kuutti 1996, 26). Wie wir im vorangehenden Kapitel gezeigt haben, geht Kommunikation und Kooperation deutlich über ein reines Austauschen von Informationen (Senden und Empfangen von Signalen) hinaus, und bedeutet insbesondere das gemeinsame Konstruieren von Denkmustern. Geordnete Aktivitäten und vermittelnde Artefakte spielen dabei offensichtlich eine zentrale Rolle („the use of culture-specific tools shapes the way people act and think“, Jonassen 2000, 100). Schrage (1995) legt den Fokus mehr auf die Bedeutung des Raumes. Er geht davon aus, dass Symbole, Bilder, Modelle oder Konzepte in einem kooperativen Kontext zwingend in einem „Shared Space“ bearbeitet werden müssen. Abbildung 2 fasst symbolisch wesentliche Anforderungen an eine Umgebung für kooperative Aktivitäten zusammen: Der gemeinsame Raum muss nicht bloß ein optimales Senden und Empfangen von Signalen ermöglichen, sondern mit Hilfe von Artefakten insbesondere den kognitiven Prozess unterstützen.

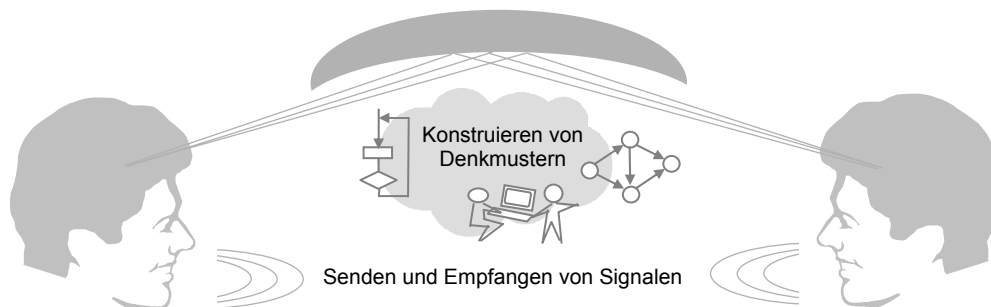


Abbildung 2: Mehr als Informationsaustausch - Raum und Artefakte als Vermittler im kognitiven Prozess

Als Konsequenz von Konstruktivismus und Activity Theorie sollte das Potenzial für Kreativität und Innovation zunehmen, wenn im Umfeld einer Person gewisse Perturbationen ausgelöst werden. Es ist nahe liegend, dass kollaborative Gruppen zu diesem Zweck ein geeignetes Umfeld darstellen können. Der Effekt ist offenbar dann am größten, wenn die Denkmuster in der Gruppe in einem gewissen Maß voneinander abweichen (jedoch nicht so stark, dass eine Kommunikation verhindert wird). Die Voraussetzungen sind am besten bei neu gebildeten Gruppen. Eingespielte Gruppen haben die Tendenz zur Herausbildung von Paradigmen (Kuhn 1991). Die Gruppenmitglieder bestätigen sich gegenseitig in ihren Auffassungen und gleichen ihre Denkmuster innerhalb der Gruppe an. Zudem haben reife kognitive Systeme die Tendenz zur Homöostase (Vicari & Troilo 2000). Solche Systeme sind bei Störungen bestrebt, zurück in den Ausgangszustand zu gelangen. Wenn wir eine innovationsfördernde Umgebung kreieren wollen, sollten wir also darauf

achten, dass wir Gruppen kreieren, die eine gewisse Inhomogenität aufweisen und in ihrer Zusammensetzung zeitlich beschränkt interagieren.

3 *BrainSpace* – Organisierte virtuelle Kollaboration

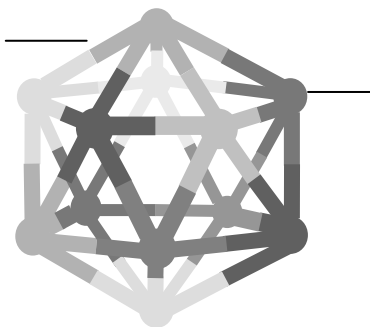
Wie aus den beiden vorangehenden Kapiteln geschlossen werden kann, braucht es zum Aufbau eines verteilten kognitiven Systems mehr als eine Plattform zum Informationsaustausch. Wir benötigen einen gemeinsamen Raum, welcher ausgestattet ist mit Werkzeugen zur Unterstützung der kollaborativen Aktivitäten. Und wir müssen einen Prozess definieren, welcher dem paradoxen Anspruch genügt, Unordnung zu organisieren und das kreative Chaos zu kontrollieren.

Unsere Antwort auf diese Herausforderung heißt *BrainSpace* (Büsser & Ninck 2003). Es handelt sich dabei um eine Kollaborationsmethode, welche durch eine entsprechende Umgebung unterstützt wird. Die *BrainSpace*-Struktur basiert auf dem Team-Syntegrity Modell des Management-Kybernetikers Stafford Beer (Beer 1994). Während Syntegrity allgemeine Strukturen für den Austausch in sozialen Systemen definiert, ist *BrainSpace* stärker auf den verteilten Kollaborationsprozess fokussiert und erweitert das Syntegrity-Modell hinsichtlich Raum und Zeit. Das Syntegrity-Modell liefert einen strukturellen Rahmen für eine synergetische Interaktion von Mitgliedern eines Infosets. Ein Infoset ist eine Gruppe von Personen (Stakeholders), die gemeinsame Ziele verfolgen und individuelles Wissen mit diesen Zielen verknüpfen. Eine Kollaboration innerhalb eines Infosets führt dazu, dass verschiedene Diskussionspunkte (Topics) und unterschiedliche Perspektiven ein perturbierendes Umfeld erzeugen. Dank den Strukturen im Syntegrity-Modell entsteht, trotz der Diversität, eine Gesamtheit die in sich stabil ist und Synergieeffekte entwickeln kann. Mathematisch kann man zeigen dass polyedrische Strukturen die effizienteste Anordnung von Personen bezüglich maximaler Vernetzung und Informationsfluss gewährleisten.

Abbildung 3 illustriert die Struktur des Syntegrity-Modells anhand eines Ikosaeders. Die Kanten repräsentieren die Mitglieder des Infosets, die Ecken stehen für die Topics. Fünf Personen sind jeweils um ein Topic gruppiert. Jede Person beschäftigt sich aktiv mit zwei Topics. Alle Mitglieder haben die gleichen Möglichkeiten den Prozess zu beeinflussen. Sie tun dies in verschiedenen Rollen mit unterschiedlichen Aufgaben (als aktive Mitglieder einer Gruppe, als passive Beobachter und als Moderatoren). Durch die wechselnde Gruppenzusammensetzung werden die verfügbaren Informationen progressiv in mehreren Iterationsschritten verteilt, sowie die Beiträge der verschiedenen Akteure integriert. Die Polyederform ist abhängig von der Anzahl der Stakeholders. In einem Ikosaeder werden 30 Personen und 12 Topics, in einem Oktaeder 12 Personen und 6 Topics organisiert.

1 Stakeholder (total 30) bearbeitet
2 Topics.

Nicht in eine Sitzung involvierte
Stakeholders fungieren als Beobachter oder Moderatoren.



1 Topic (hier total 12).

Jedes Topic wird von einer
Gruppe mit 5 Stakeholders
bearbeitet.

Abbildung 3: Struktur des Syntegrity-Modells

Die Syntegrity-Methode hat ein relativ starres Protokoll. Die Abwicklung des Syntegrity-Prozesses dauert zwischen 3 und 5 Tagen. Da die Mitglieder während dieser Zeit anwesend sind (Klausur), bindet die Methode während ihrer Durchführung erhebliche Ressourcen. Auch sind Innovationsprozesse kontinuierliche Prozesse: “Only if firms can continuously feed and renew this creative tension will they be able to catalyze innovation in a complex environment” (Sawhney & Prandelli 2000, 26). Mit *BrainSpace* wird ein kontinuierlicher Prozess in einem verteilten Info-set möglich. Das Protokoll unterstützt den Innovationsprozess in virtueller Umgebung, zwischen geographisch verteilten Stakeholder. Das genaue Design von *BrainSpace* (Polyederform, Topic-Festlegung und -Zuteilung, Anzahl Iterationsschritte, Zeit pro Iterationsschritt, Rollenkombination, Interpretation der Rollen) ist stark abhängig vom konkreten Anwendungsfall. Die wichtigsten Prozess-Schritte sind in Tabelle 1 vereinfacht zusammengefasst.

Prozessschritt		Beschreibung
Eröffnungsphase (Asynchrone Kommunikation im Vordergrund, falls sich Teilnehmer noch nicht kennen, sollte Kick-off synchron erfolgen)	Kick-off	Ziel und Programm werden erläutert, Installation und Funktionskontrolle der benötigten Tools, Vorstellung der Stakeholders.
	Problem-beschreibung	Problemanalyse, Generierung von Topics durch die Stakeholders aufgrund einer übergeordneten Eröffnungsfrage.
	Problem-zuteilung	Reduktion der Anzahl Topics (je nach Polyederform) und Zuteilung der Topics gemäss individuellen Präferenzen. Mittels Algorithmus werden Topics und Stakeholder innerhalb der Struktur bestmöglich angeordnet.
	Agenda-setting	Die Gruppen setzen innerhalb eines Zeitfensters die Daten für die Gruppensitzungen fest. Beobachter- und Moderatorenrollen werden verteilt. Moderatoren und Beobachter machen sich mit ihren Rollen vertraut.
1. Gruppenphase (v.a. synchrone Kommunikation, asynchrone Tools für die Dokumentation der Ergebnisse)		Die einzelnen Gruppen bearbeiten unter der Leitung des Moderators das ihnen zugewiesene Topic. Resultate und Agenda für den weiteren Prozess werden dokumentiert und für alle sichtbar abgelegt. Teilnehmer aus nicht aktiven Gruppen beobachten die Sitzungen und halten schriftlich, für alle sichtbar, die relevanten Aussagen des Denkprozesses fest. Eine Sitzungsdauer beträgt mind. 60'.
2. Gruppenphase		Gleiches Muster wie 1. Gruppenphase.
...		Weitere Gruppenphasen gemäß Zielsetzung und Prozessresultaten.
Schlusspräsentation (v.a. synchrone Kommunikation)		Ergebnisse der Topics werden präsentiert und diskutiert. Weiteres Vorgehen wird besprochen.

Tabelle 1: Übersicht über den BrainSpace Prozess

Tools, die den Prozess innerhalb von *BrainSpace* unterstützen, betreffen vor allem die multiple asynchrone und synchrone Kommunikation zwischen den verteilten Stakeholders. Eine wichtige Rolle spielen dabei Funktionen wie Application- und File-Sharing, Diskussionsforen, Messaging und Kalenderfunktionen. Sie können mit bestehenden Produkten (z.B. MS Messenger, MS Sharepoint, Groove, NetMeeting, Centra, Wiki etc.) realisiert werden. Diese Produkte werden laufend weiterentwickelt und neue kommen auf den Markt. Bei der Entwicklung von *BrainSpace* stehen deshalb die Funktionen, unabhängig von den Produkten, im Vordergrund.

Mit *BrainSpace* werden ideale Bedingungen zur kollaborativen Problemlösung geschaffen, da:

- innerhalb verteilter Gruppen eine partizipative, situative und zielgerichtete Zusammenarbeit stattfindet,
- die heterogen zusammengesetzten Gruppen von individuellen Stärken profitieren und ein perturbierendes Umfeld erzeugen,
- die verfügbaren Informationen effizient verteilt und alle Beiträge integriert und dokumentiert werden,

- die Prozesssteuerung unbeeinflusst von Hierarchiedenken und eingespielten Verhaltensmustern ist,
- Metakognitionen, Selbstreflexion und Sozialkompetenz durch die verschiedenen Rollen gefördert werden und Lernprozesse zur Folge haben,
- die Gruppenkohäsion erhöht wird und durch die aktive Beteiligung eine Kultur der Verpflichtung entsteht.

BrainSpace kann überall dort angewendet werden, wo soziale Interaktionen und das effiziente Zusammenbringen einer größeren Zahl von Stakeholder im Vordergrund stehen, sei dies im Zusammenhang mit Planung, Kreativitätssuche, Selbstorganisation, Beziehungspflege, Vertrauensbildung oder Wissensgenerierung. *BrainSpace* eignet sich aber auch für Prozesse innerhalb des Projektmanagements, des Network- oder Community-Managements, des Krisen-, Change-, und Integrations-Management sowie des Customer Relationship Managements.

4 *BrainSpace Class02* – eine Anwendung

Im Sommersemester 2002 haben 60 Studierende aus zwei verschiedenen Fachhochschulen und zwei unterschiedlichen Studienrichtungen (Informatik, Betriebswirtschaft) den *BrainSpace* Ansatz im Rahmen des Unterrichtsprojektes *BrainSpace Class02* ausgetestet. Hauptaufgabe der Studierenden war es, innovative, ICT-basierte Methoden zur Unterstützung von betrieblichen Prozessen zu finden. Die neuen Technologien waren somit nicht bloß Medium, sondern auch Gegenstand des Unterrichts. Weitere Unterrichtsinhalte waren Problemlösungsverhalten, soziale Interaktion, Kollaboration, kritisches Denken und Medienkompetenz.

Nach einem Kick-off Treffen von einem halben Tag haben die Studierenden mit der Zusammenarbeit im virtuellen Raum begonnen. Für die synchrone Kommunikation und Kollaboration ist Centra verwendet worden (vgl. <http://www.centra.com>), für asynchrone Kommunikation, Dokumentation und Knowledge Management wurde eine Wiki-Implementation (sWiki) eingesetzt (vgl. <http://brainspace.isbe.ch:8000/Playground/1>). Viele Details des Unterrichtsprojektes können auf der sWiki-Plattform eingesehen werden (vgl. <http://brainspace.isbe.ch:8000/BrainSpace>).

Das Kick-off Treffen war der einzige Moment wo sich die Studierenden real begegnet sind. An diesem Anlass wurde das Ziel erklärt, der Prozess beschrieben und die Bedienung der Werkzeuge erläutert. Die zwei Wochen nach dem Kick-off waren für Installation und Test von Centra und sWiki reserviert. Als erste Übung mussten sich die Studierenden auf einer sWiki-Seite kurz vorstellen. Anschließend wurde der *BrainSpace* Prozess mit einer allgemeinen Frage initialisiert. Die Studierenden hatten eine Reihe von betrieblichen Problemen zu beschreiben, für welche sie sich eine ICT-Lösung vorstellen konnten. Diese Aufgabe hat viele interessante Fragestellungen geliefert, nicht zuletzt deshalb weil unsere Teilzeitstudierenden auf ihre praktische Erfahrung in Wirtschaft und Industrie zurückgreifen konnten (<http://brainspace.isbe.ch:8000/BrainSpace/8>). Hier einige Beispiele zur Illustration:

- “Wie könnte man den Informations- und Kommunikationskanal zwischen Teilzeitangestellten und Vollzeitbeschäftigten in einem Unternehmen optimieren?“
- “Während der Softwareentwicklung in unserem Team wird häufig über die Verbesserung der Prozesse nachgedacht. Wie könnten wir die Verbesserungsvorschläge besser verwalten?“
- “Sitzungsteilnehmer sind sehr oft passiv und haben wenig Möglichkeit sich einzubringen. Bieten die neuen Medien Möglichkeiten für mehr interaktive Kommunikationsformen?“

- “In unserem Betrieb laufen Entscheidungen sehr hierarchisch ab. Die Fähigkeiten des Einzelnen werden zu wenig genutzt. Wie könnte man Entscheidungsprozesse demokratischer gestalten?“
- “Unsere Firma betreibt Ableger in verschiedenen Billiglohnländern. Wie kann man das Zusammengehörigkeitsgefühl unter den einzelnen Teams verbessern?“

Aufgrund der eingegangenen Problembeschreibungen haben wir sieben Themengruppen gebildet: Organisation, Firmenkultur, Information, Kommunikation, Lernen, Innovation, Knowledge Management. Alle Studierenden konnten sich in einer sWiki-Tabelle für zwei der Themenkreise einschreiben (<http://brainspace.isbe.ch:8000/BrainSpace/25>). Bei der Zuteilung in Vierer- oder Fünfergruppen konnten alle Präferenzen berücksichtigt werden. Jeder Gruppe wurden ein Administrator, ein Moderator und ein Beobachter zugeteilt. Die gesamte administrative Organisation sowie die Dokumentation der Gruppenergebnisse wurde ebenfalls mit Hilfe von sWiki-Seiten gemacht (<http://brainspace.isbe.ch:8000/BrainSpace/9>).

Während die ersten Schritte im Prozess mit asynchronen Kommunikationsmitteln unterstützt wurden, kamen bei den drei nachfolgenden Gruppenphasen vorwiegend synchrone Mittel zum Einsatz, insbesondere Audiokommunikation, elektronisches Whiteboard und Chat. Der Chat-Modus wurde meistens parallel zum Audio-Modus eingesetzt und ermöglichte eine stichwortartige Dokumentation der Sitzung. Das Whiteboard dagegen war insbesondere nützlich für die grafische Veranschaulichung der mentalen Modelle. Alle Gruppenergebnisse wurden im Anschluss an eine Sitzung in den jeweiligen sWiki-Seiten protokolliert. Eine Audiositzung dauerte im Durchschnitt 90 Minuten, insgesamt wickelten wir in einem Zeitraum von 6 Wochen 72 Sitzungen ab.

Die erste Audiositzung von jeder Gruppe wurde durch ein Mitglied des Dozententeams moderiert. Dieser Schritt war insofern wichtig, als er Vorbildcharakter für die nächsten Sitzungen hatte. Ausgehend von den Ergebnissen der Problemanalyse mussten die Studierenden nun auf einen bestimmten Aspekt ihres Themenkreises fokussieren und die Ziele für die nächsten Sitzungen festlegen. Trotz der offenen Formulierung des Themas konzentrierten sich die meisten Gruppen rasch auf sehr praktische Fragestellungen und operationalisierten ihre Ziele in der Regel noch im Verlauf der ersten Sitzung. Am Ende einer Sitzung gab der Beobachter ein mündliches Feedback, und nach der Sitzung schrieb er seinen Kommentar auf eine separate sWiki-Seite.

Zu Beginn der zweiten Gruppenphase hatten alle Akteure bereits drei virtuelle Sitzungen hinter sich. Für den externen Beobachter war es offensichtlich, dass die Studierenden einen Lernprozess durchgemacht hatten. Aufgrund der gemachten Erfahrungen zeigten Sie einen verbesserten Umgang mit den ICT-Werkzeugen. Die zweite Phase war als Inkubationsphase angelegt. Zu den Zielsetzungen aus der ersten Phase suchten die Gruppen nun nach originellen Lösungsideen. Gemäß den Regeln der Kreativitätstechnik wurden die gemachten Vorschläge in dieser Phase nicht kritisiert.

Die letzte virtuelle Sitzung diente der Konsolidierung und Ausformulierung der Lösungsideen. Im Anschluss daran wurden die Ergebnisse dokumentiert und, zusammen mit einer Beschreibung des Prozesses, auf dem sWiki publiziert. Das Projekt wurde mit einer Umfrage abgeschlossen. Hier eine Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse:

- Die Studierenden beurteilten BrainSpace als interessanten Ansatz im Vergleich zu herkömmlichen Gruppen- und Projektarbeiten.
- Die Beherrschung der ICT-Werkzeuge ist ein kritischer Faktor, technische Probleme können dazu führen, dass die Problemstellung in den Hintergrund rückt, und dass die Motivation schwindet.

- Eine gründliche Einführung in die doch nicht ganz einfache BrainSpace Methode ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Abwicklung.
- Die virtuelle Kommunikation lief erstaunlich gut und wurde nicht als Hemmfaktor gesehen. Etliche Studierende sagten sogar, dass sie sich im Vergleich zu entsprechenden Präsenzsituation weniger gehemmt gefühlt hätten.
- Der Wille zur Auseinandersetzung mit den neuen Technologien war groß, und vergrößerte sich entgegen unseren Erwartungen sogar noch im Verlaufe des Projektes.
- Die Phase des Kennenlernens war zu kurz. Die gewählte Form der virtuellen Kollaboration bedingt ein gewisses Maß an Vertrauen. Bei der nächsten Durchführung werden wir deshalb am Anfang ein paar zusätzliche vertrauensbildende Maßnahmen einschieben müssen.
- Die Studierenden hatten - trotz dem Einsatz eines Administrators - Schwierigkeiten mit der Selbstorganisation bei der Planung der Sitzungen.
- Die Studierenden haben die Tatsache geschätzt, dass die erste Sitzung von einem Dozenten moderiert worden ist, und einige hätten gerne in allen Sitzungen eine externe Moderation gehabt. Uns scheint das gewählte Vorgehen rückblickend aber doch der adäquat, insbesondere weil so die Verantwortung für die Prozesssteuerung klar bei der Gruppe lag.
- Die Rolle des kritischen Beobachters hat sich bewährt. Einerseits hat die Gruppe so ein unmittelbares Feedback gekriegt, und andererseits haben die Beobachter dank ihrer Rolle eine Menge bezüglich sozialer Dynamik gelernt.

5 Fazit

Mit *BrainSpace* haben wir Methoden und Werkzeuge zur Realisierung und Organisation eines verteilten kognitiven Systems konzipiert. Gemäß unseren theoretischen Überlegungen besteht die Herausforderung darin, eine Balance zu finden zwischen Ordnung und Chaos, Struktur und Selbstorganisation, inhaltlicher Offenheit und zeitlicher Begrenzung, geistigem Eigentum und kollaborativ entwickelten Denkmustern, bzw. Ansprüchen der Stakeholders und Interessen der Organisation. Wir sind der Meinung, dass wir diese Gratwanderung mit dem vorgestellten Modell besser meistern können als dies mit den gängigen Lösungsansätzen möglich ist: Die Strukturen verlaufen orthogonal zu bestehenden Organisationsmustern und erlauben den Einbezug verschiedener Stakeholders in eine virtuelle Umgebung. Zudem wird nicht bloß explizites Wissen ausgetauscht, sondern es wird implizites Wissen in einem kollaborativen Prozess konstruiert. Der IT-Aufwand ist im Vergleich zu Intranet- oder spezifischen Knowledge-Management-Lösungen bescheiden. Die gemeinsamen Räume und vermittelnden Artefakte erlauben eine problembezogene und partizipative Lösungsentwicklung. Ein klares Vorgehens- und Kommunikationsprotokoll lenkt den Prozess in geordnete Bahnen, lässt aber genügend Spielraum für die Anpassung an spezifische Gegebenheiten und Problemstellungen. Schließlich werden Perturbationen ins System eingeführt, ohne dass dadurch die Unternehmenssicherheit gefährdet wird. Wir glauben, mit *BrainSpace* der paradoxen Forderung zur kontrollierten Erzeugung von Unordnung und zur Organisation des kreativen Chaos einen Schritt näher zu kommen.

Kontaktinformationen

Prof. Dr. Andreas Ninck
 Berner Fachhochschule
 Morgartenstrasse 2c
 CH-3014 Bern
 ninck@hta-be.bfh.ch

Prof. Dr. Maurus Büsser
 Fachhochschule Aargau, Nordwestschweiz
 Martinsberg
 CH-5401 Baden
 m.buesser@fh-aargau.ch

Weitere Informationen zu BrainSpace findet man unter <http://www.brainspace.ch>

Literaturverzeichnis

- Beer, S. (1994): *Beyond Dispute: The Invention of Team Syntegrity*. Chichester ; New York: Wiley.
- Büsser, M.; Ninck, A. (2003): *BrainSpace - A Method for Computer Supported Collaborative Knowledge Construction*. Proceedings of IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education (CATE 2003). Rhodes, Greece.
- Foerster, H. von; Glasersfeld, E. von; Hejl P. (2000): *Einführung in den Konstruktivismus*. München: Piper.
- Glasersfeld, E. von (1997): *Radikaler Konstruktivismus. Ideen, Ergebnisse, Probleme*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Jonassen, D.H. (2000): *Revisiting Activity Theory as a Framework for Designing Student-Centered Learning Environments*. In: Jonassen, D.H; Land, S.M. (Eds.): *Theoretical Foundations of Learning Environments*. London: Lawrence Erlbaum Associates – LEA.
- Krogh, G. von et al. (2000): *Knowledge Creation: A Source of Value*. New York: St. Martin's Press.
- Kuhn, T. (1991): *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Kuutti, K. (1996): *Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research*. In: Nardi, B.A. (Ed.): *Context and Consciousness – Activity Theory and Human-Computer Interaction*. London: MIT Press.
- Lucier, C.; Torsilieri, J. (2001): *Can Knowledge Management Deliver Bottom-line Results?* In: Nonaka, I.; Teece D. (2001): *Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization*. London: Sage.
- Maturana, H.; Varela, F. (1987): *Der Baum der Erkenntnis*. Bern: Scherz.
- Nardi, B.A. (1996): *Activity Theory and Human-Computer Interaction*. In: Nardi, B.A.. (Ed.): *Context and Consciousness – Activity Theory and Human-Computer Interaction*. London: MIT Press.
- Ninck, A.. et al. (2002): *Systemik - Integrales Denken, Konzipieren und Realisieren*. Zürich: Verlag Industrielle Organisation.

- Nonaka, I.; Konno N. (1998): *The Concept of "Ba": Building a foundation for knowledge creation*. California Management Review, Vol. 40, No 3.
- Sawhney, M.; Prandelli, E. (2000): *Communities of Creation: Managing distributed Innovation in turbulent Markets*. California Management Review, Vol. 42, No 4.
- Schrage, M. (1995): *No more teams! Mastering the dynamics of creative collaboration*. New York: Currency Doubleday.
- Schrage, M. (2000): *Serious play: how the world's best companies simulate to innovate*. Boston: Harvard Business School Press.
- Vicari, S.; Troilo, G. (2000): *Organizational Creativity: A New Perspective*. In: Krogh, G. von et al.: *Knowledge Creation: A Source of Value*. New York: St. Martin's Press.
- Watzlawick, P. (1995): *Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Wahn, Täuschung, Verstehen*. München: Piper.