

Frank Vohle und Gabi Reinmann-Rothmeier

**Analogietraining zur Förderung von
Kommunikation und Innovation im
Rahmen des Wissensmanagements**

- ein Kooperationsprojekt zwischen den Universitäten
München & Köln und der Siemens AG -

Oktober 2000



Vohle, F., Reinmann-Rothmeier, G. (2000). *Analogietraining zur Förderung von Kommunikation und Innovation im Rahmen des Wissensmanagements*. (Forschungsbericht Nr. 128). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie

Forschungsbericht Nr. 128, Oktober 2000

Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Pädagogische Psychologie und Empirische Pädagogik
Lehrstuhl Prof. Dr. Heinz Mandl
Leopoldstraße 13, D-80802 München
Telephon: (089) 2180-5146 – Fax: (089) 2180-5002
email: mandl@edupsy.uni-muenchen.de
Internet: <http://lsmndl.emp.paed.uni-muenchen.de/>

Redaktion: Frank Vohle

Analogietraining zur Förderung von Kommunikation und Innovation im Rahmen des Wissensmanagements

**- ein Kooperationsprojekt zwischen den Universitäten
München & Köln¹ und der Siemens AG -**

**Dipl. Sportl./Päd. LA Frank Vohle
PD. Dr. Gabi Reinmann-Rothmeier**

Forschungsbericht Nr. 128

Oktober 2000

Ludwig-Maximilians-Universität München

Institut für Pädagogische Psychologie

und Empirische Pädagogik

Lehrstuhl Prof. Dr. Heinz Mandl

¹ Prof. Dr. Hermann Rüppell, Philosophische Fakultät, Seminar für Pädagogische Psychologie der Universität zu Köln

Zusammenfassung

Schnelle Kommunikation und marktfähige Erfindungen gehören zur New Economy wie "der Reiter zum Pferd". Doch die Schlüsselbegriffe wie diese werden erst durch das Auffinden von Gemeinsamkeiten zwischen Bekanntem und Unbekanntem, zwischen Altem und Neuem lebendig. Analogien repräsentieren genau diese Gemeinsamkeiten in einer anschaulichen und verständlichen Form. Vor diesem Hintergrund wird erwartet, dass die explizite Förderung des analogen Denkens und Sprechens nachhaltige Wirkungen auf wissensintensive Prozesse in Unternehmen, insbesondere in heterogen zusammengesetzten Teams, haben kann. Der vorliegende Bericht stellt ein modulares Analogietraining vor, dem eine integrative Lehr-Lernauffassung und das Münchener Wissensmanagement-Modell zugrunde liegt. Ebenso wird das Design für die wissenschaftliche Begleitung des Trainings vorgestellt, das in einem Unternehmenskontext implementiert und evaluiert wird. Eine Skizze der geplanten Projektphasen gibt Einblicke in die konkrete Umsetzung des Analogieprojekts.

Schlüsselwörter: Analogien, Wissensmanagement, modulares Training

Abstract

Rapid communication and market-oriented inventions belong to New Economy as do the "jockey to the horse". Nevertheless, such key notions only get meaningful by finding common structure between well-known and unknown entities, between old and new. Analogies represent exactly these common structure in a narrative, descriptive and plausible way. Keeping this in mind, it can be expected that the explicit encouragement of analogous thinking and speaking will have lasting effects on knowledge-intensive processes in companies, especially concerning heterogeneous teams. This report present an modular analogy-training which is based on an integrated teaching-learning approach including the Munich knowledge-management model. Additionally, the scientific concept of the training is presented which will be implemented and evaluated in a company environment. A sketch of the planned project phases gives an idea of the concrete implementation of the analogy project.

Keywords: analogies, knowledge management, modular training

Analogietraining zur Förderung von Kommunikation und Innovation im Rahmen des Wissensmanagements

Inhalt

- 1. Problemstellung:** Die Bedeutung von Analogien in der “New Economy”
- 2. Merkmale und Funktionen von Analogien**
 - 2.1. Was mit Analogien gemeint ist
 - 2.2. Welche Funktionen Analogien haben können
- 3. Die Konzeption des Analogietrainings**
 - 3.1. Analogien und Wissensmanagement
 - 3.2. Die Kernidee des Analogietrainings
 - 3.3. Die Lernauffassung hinter dem Analogietraining
 - 3.4. Die Trainingsmodule
- 4. Das Design zur Evaluation des Analogietrainings**
 - 4.1. Kontext und Fragestellungen
 - 4.2. Konzept und Methodik der Qualitätssicherung und -entwicklung
 - 4.3. Projektphasen und Meilensteine im Unternehmenskontext
- 5. Ausblick:** Die Zukunft von Analogien als Wissensmanagement-Methode
- 6. Literatur**

1. Problemstellung: Die Bedeutung von Analogien in der "New Economy"

"...wenn ich unseren Finanzmann von meinem Forschungsvorhaben überzeugen will, dann ist das genau dasselbe, was ein Unternehmensgründer bei einem Venture-Capital-Geber versucht: nämlich den Added Value zu transportieren. Und das geht bei verschiedenen Fachsprachen und bei neuen, vor allem strategischen Dingen nicht ohne Vergleiche zu bekannten Sachverhalten in Form von Analogien. Analogien sind in der Lage, Kommunikationsengpässe in interdisziplinären Forscherteams zu überbrücken."

Dieser Satz stammt aus einem informellen Gespräch mit dem Leiter der Enzymtechnologie bei der Henkel KGaA¹ und bringt exemplarisch die Notwendigkeit und den Nutzen analogen Denkens und Sprechens auf den Punkt. Insbesondere die Kombination von Entrepreneurship² und Hochtechnologie eignet sich gut dafür, die Bedeutung von Analogien aufzuzeigen: So lässt sich beispielsweise in der Hochtechnologieszene beobachten, dass bei der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren ebenso wie bei der Vermittlung komplizierter Sachverhalte gegenüber Dritte (z.B. Banken und Investoren) Analogien und Metaphern sehr nützlich, mitunter sogar entscheidend sind. Vor allem junge Gründerteams scheinen in vielen Situationen, die hohe kognitive und emotionale Anforderungen stellen, unbewusst auf das für sie nützliche Verfahren des analogen Sprechens zurückgreifen.

Analogien sind also offensichtlich sehr wirkungsvoll für gegenseitige Verständigung und wechselseitigen Wissensaustausch, für Überzeugen und Wissensweitergabe sowie für kreative Ideenfindung und gemeinsames Schaffen neuen Wissens, kommen aber oft nur unsystematisch und eher zufällig zum Einsatz. Vor diesem Hintergrund liegt die Vermutung nahe, dass eine explizite Förderung des analogen Denkens und Sprechens nachhaltige Wirkungen auf kommunikative und innovationsbezogene Prozesse insbesondere in heterogen zusammengesetzten Teams haben kann. Obschon die genannten Beobachtungen zunächst auf die Kontexte Entrepreneurship und Hochtechnologie begrenzt sind, drängt sich gerade in der derzeitigen Diskussion um die „New Economy“ der Gedanke auf, dass Analogien und deren Potential für eine bessere Kommunikation und mehr Innovation für Unternehmen generell von Bedeutung sind.

¹ Gespräch vom 09.01.2000 mit Dr. rer. nat. Stefan Müllner, Düsseldorf

² Entrepreneurship hat sich als eigenständige Bezeichnung für den deutschen Begriff "Unternehmer" eingebürgert und umfasst inhaltlich neben dem generellen unternehmerischen Handeln vor allem auch die Phasen der Gründung und Entwicklung von Unternehmen.

Die „New Economy“ impliziert zunächst einmal eine enge Verbindung wirtschaftlicher Entwicklungen mit dem Internet (Stichwort E-Business) und anderen Hochtechnologie-Disziplinen wie der Biotechnologie, verweist aber gleichzeitig auch auf strukturelle Prozesse, in denen vor allem Netzwerke weitreichende Veränderungen auf den Handel, auf Geschäftsmodelle und auf unternehmerisches Tun mit sich bringen (Rifkin, 2000). Beides – der Hochtechnologiebezug und die Modernisierung der Wirtschaft hin zu einer vernetzten Ökonomie – betrifft immer auch die Mitarbeiter und Führungskräfte in Unternehmen und stellt diese vor neue Aufgaben und Anforderungen. Zu diesen gehören unter anderem die interdisziplinäre Zusammenarbeit in Projekten sowie ein selbstverantwortlicher und oft auch ein unternehmerisch geprägter Umgang mit Wissen. Erfahrungen und Einsichten insbesondere aus dem Bereich des Entrepreneurship und damit auch die genannten Vorteile einer expliziten Förderung analogen Denkens und Sprechens müssten so gesehen gerade für große Unternehmen, die in Richtung New Economy streben, interessant sein.

Hinzu kommt, dass der Wandel hin zu einer vernetzten Ökonomie mit neuen und ungewohnten Unternehmens- und Wirtschaftsstrukturen verbunden sein wird – ein Prozess, der neue Chancen, aber auch große Probleme für Organisationen und deren Mitglieder mit sich bringen und ähnlich komplexe und komplizierte Veränderungen in Gang setzen wird wie ehemals die Industrielle Revolution. In diesem Zusammenhang könnte das analoge Denken und Sprechen auch auf einer Metaebene ein nicht zu unterschätzendes Potential entfalten: Wenn es gelänge, mittels geeigneter Analogien und Metaphern vertraute Vorstellungen mit den neuen Strukturen zu verbinden und damit die oft angstbesetzten Entwicklungen annehmbarer und auch gestaltbarer zu machen, ließen sich bestehende Denkblockaden reduzieren und die neuen Möglichkeiten produktiver angehen.

Vor dem Hintergrund der hier nur kurz skizzierten Beobachtungen und Überlegungen ist die Idee entstanden, ein Analogietraining zu entwickeln und im Rahmen eines Projekts auch zu implementieren und zu evaluieren. Bei der Trainingskonzeption wird der Versuch unternommen, die Bedeutung von Analogien sowie die Möglichkeiten zur Förderung analogen Denkens und Sprechens theoretisch und praktisch mit dem Thema Wissensmanagement zu verbinden. Ziel ist die Entwicklung mehrerer Trainingsmodule zur Förderung von Kommunikation und Innovation im Rahmen des Wissensmanagements. Vorge stellt werden im vorliegenden Bericht sowohl die Konzeption des Analogietrainings als auch das Design zu dessen Evaluation.

2. Merkmale und Funktionen von Analogien

2.1 Was mit Analogien gemeint ist

Versuch einer Definition. Analogien repräsentieren eine besondere Art der Wahrnehmung sowie des Denkens und Sprechens, ermöglichen ein intuitives Begreifen vor allem neuer und/oder komplexer Dinge und artikulieren etwas, was sich noch nicht in logische Worte oder gar Modelle fassen lässt. Das Besondere einer Analogie liegt darin, dass sie zeigt, wo die Ähnlichkeiten und Gemeinsamkeiten von zwei verschiedenen Ideen oder Gegenständen liegen; sie repräsentiert damit die Übereinstimmung von zwei Gegenstandsbereichen und trägt auf diesem Wege dazu bei, das Unbekannte zu reduzieren. Oder anders formuliert: „Eine Analogie ermöglicht das Verständnis des Unbekannten durch das Bekannte ...“ (Nonaka & Takeuchi, 1997, S. 80). In diesem Sinne liegen Analogien zwischen Phantasie und logischem Denken und bilden eine wichtige Brücke zwischen einer rein assoziativen bildlichen Vorstellung und einem ausgereiften Denkmodell.

Unterscheidung verschiedener Analogieformen. In der Literatur werden im Allgemeinen zwei Hauptformen von Analogien unterschieden, nämlich inhaltliche Analogien und strukturelle Analogien (Seel, 1991). Wie diese beiden Analogieformen auseinander zu halten sind, lässt sich am besten mit Hilfe des Systemdenkens demonstrieren (vgl. Duit, 1991): Innerhalb von Systemen unterscheidet man zum einen Elemente mit bestimmten Eigenschaften und zum anderen räumliche, zeitliche und prozessuale Relationen (Beziehungen) zwischen den Elementen – und genau damit kann man auch inhaltliche von strukturellen Analogien abgrenzen:

- **Inhaltliche Analogien.** Inhaltliche Analogien bilden Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen zwei Systemen ab. Die Übereinstimmung bezieht sich hier auf die Eigenschaftsähnlichkeit der Elemente, nicht aber auf deren Relationen. Beispiele für inhaltliche Analogien sind etwa: *“Die Glasoberfläche des Tisches glänzt wie Wasser”*; *“Der Abendmond scheint wie die Öffnung eines Kohleofens”* (Seel, 1991). Inhaltliche Analogien führen zwei Dinge eher assoziativ zusammen und können daher auch als Metaphern bezeichnet werden. In diesem Sinne können inhaltliche Analogien (Metaphern) unterschiedliche, in unserem Verstand weit auseinander liegende Bedeutungen miteinander verbinden (und versöhnen) und dabei vor allem kreative und motivationale Prozesse anregen (Nonaka & Takeuchi, 1997).
- **Strukturelle Analogien.** Bei strukturellen Analogien liegen zwischen zwei Systemen „musterbildende Relationen“ vor. Diese musterbildenden Relationen entstehen durch das Zusammenspiel der Elemente, ohne dass deren Eigenschaften einander in irgendeiner Form ähnlich sein müssen. Ein Beispiel

für die strukturelle Analogie ist der Vergleich zwischen einem Termitenbau und dem Aufbau eines Wohnhauses im Rahmen des energiesparenden Bauens (vgl. Nachtigall, 1998), oder der Vergleich eines wissenschaftlichen Interviews mit einem Golfspiel (vgl. Rubin & Rubin, 1995). Diese Form der Analogie hat zwei typische Varianten, die man unterscheiden sollte: Die eine Variante bildet statisch-strukturelle Ähnlichkeiten ab, wie sie die Termitenbauanalogie zeigt. Die andere Variante bezeichnet dynamisch-strukturelle Ähnlichkeiten, wie sie im Golfbeispiel vorkommen (letztere wird auch als funktionale Analogie bezeichnet). Beide Varianten der strukturellen Analogie sind dazu geeignet, die in einer Metapher liegenden Widersprüche zu harmonisieren (Nonaka & Takeuchi, 1997).

Oft aber ist diese Unterscheidung zwischen inhaltlichen und strukturellen Analogien nur akzentuierend möglich. Denn es kommt durchaus auch zu Übergängen und es gibt Mischvarianten - z.B. dann, wenn in einer Analogie zu einer strukturellen Ähnlichkeit noch eine inhaltliche Ähnlichkeit hinzukommt, was man auch als „qualitative Analogie“ bezeichnet. In der Analogie „Ein Fernsehturm ist wie ein Grashalm“ (Nachtigall, 1998, S.15) etwa sind sich die äußere Erscheinung (also das Inhaltliche) wie auch der innere Aufbau (also das Strukturelle) verblüffend ähnlich. Abbildung 1 verdeutlicht noch einmal die verschiedenen Analogieformen:

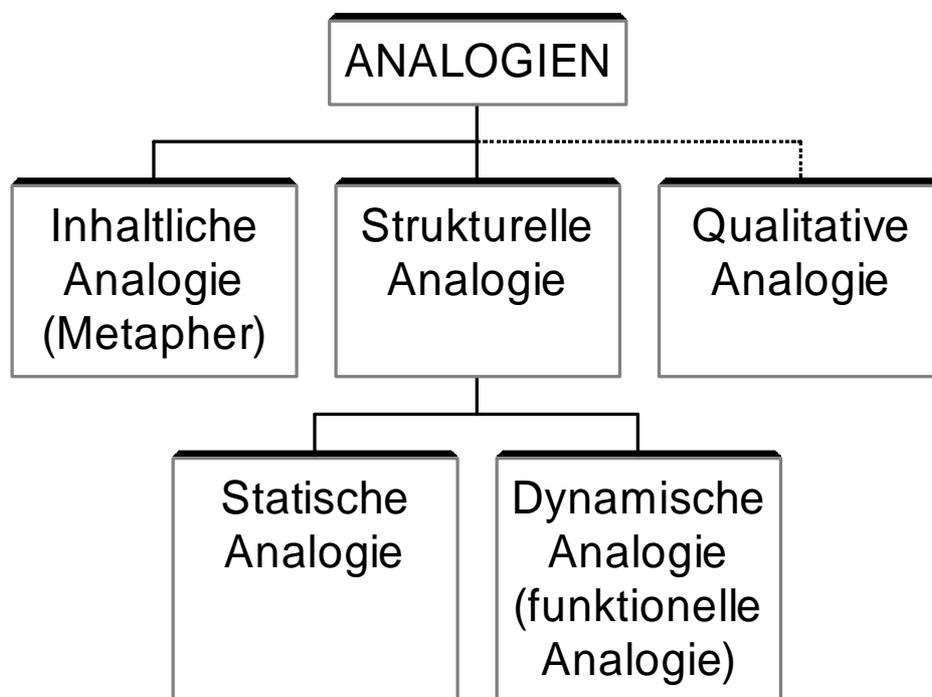


Abb. 1: Verschiedene Analogieformen

2.2 Welche Funktionen Analogien haben können

Die vielfältigen Wirkungen von Analogien. Im Alltag finden sich Analogien in verschiedenen Funktionen wieder: Sie dienen dem Problemlösen, Argumentieren und Erklären ebenso wie dem Werben, Motivieren und Therapieren (Rüppell, 2000; vgl. Kleine, 1998). In Organisationen eignen sich Analogien in hohem Maße dazu, implizites Wissen zu artikulieren und damit explizit zu machen (Nonaka & Takeuchi, 1997). Aus der Kognitionsforschung ist bekannt, dass Analogien als mentale Heuristik fungieren können, den Aufbau mentaler Modelle wirkungsvoll unterstützen und zur Inferenzbildung beitragen (vgl. Seel, 1991; Gentner, 1988; Rüppell 1991). Letztlich haben Analogien vor allem eine holistische Funktion, was sich wiederum am besten mit Hilfe einer Analogie zeigen lässt³, nämlich dem grobgerasterten „Lincoln-Bild“ aus der Wahrnehmungspsychologie (vgl. Vester, 1999; vgl. Abb. 2):

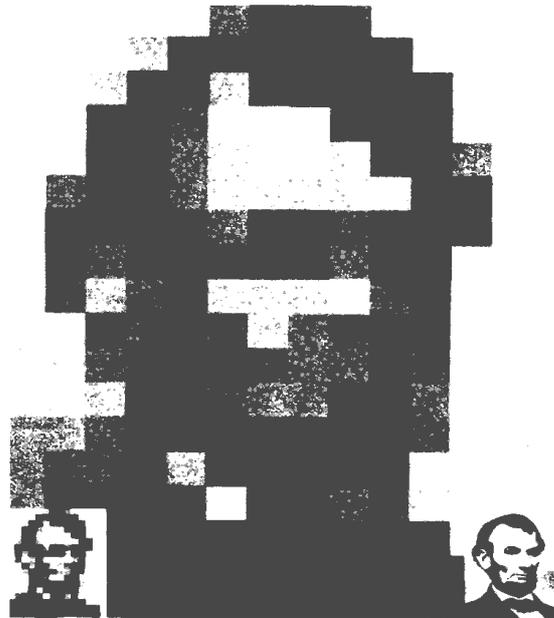


Abb. 2: Das „Lincoln-Bild“

Eine Analyse der Einzelquadrate führt hier zu keinem Sinn; erst wenn man alle Quadrate gleichzeitig und zusammen betrachtet (durch Augenblinzeln zu verstärken), tut sich die Bedeutung auf, wird das Bild von Lincoln sichtbar. Holistisch ist diese (analog) erklärte Funktion von Analogien in dem Sinne, dass fehlende oder verzerrte Einzelteile/Einzelinformationen für das Verstehen des Ganzen unbedeutend sind. Man kann daher auch von einer "80:20 Regel" sprechen, da die letzten 20% der Gesamtinformation nicht zwingend gebraucht werden, um das Prinzipielle oder den Sinn zu verstehen. Ähnlich verhält es sich

³ Im Sinne einer Harmonisierung von Mittel und Zweck!

beim Erkennen neuer Sachverhalte unter Einsatz einer Analogie: Wer eine Analogie anwendet, überträgt ein bekanntes (sinnvolles) Muster (also ein Netz von einzelnen Bausteinen) auf einen neuen Sachverhalt und macht damit das neue Muster bzw. die neue Bedeutung erkennbar. Selbstverständlich muss die durch Analogiebildung gewonnene Erkenntnis im Hinblick auf den neuen Gegenstandsbereich modifiziert und spezifiziert werden, sonst erkennt man nur die Gemeinsamkeiten, nicht aber die Eigenschaften, die das Besondere des neuen Gegenstands ausmachen. Für eine „gute“ – im Sinne einer wirkungsvollen – Analogie ist zum einen Anzahl der Ähnlichkeiten wichtig; zum anderen kommt es darauf an, dass der Sinngehalt der Analogie zum erklärungsbedürftigen Gegenstandsbereich passt.

Was eine Analogie bewirken kann – ein „authentischer Erfahrungsbericht“

*Eben war ich in der Uni und da war ein Schild mit der Aufschrift: „Willkommen im Dschungel“. Was da ganz schnell in meinem Kopf auftauchte, ist nahelegend: Die Professoren waren die trägen Elefanten; unter den Studierenden gab es flinke Wühlmäuse, neugierige Giraffen und gefräßige Löwen; überall waren Büsche, hinter denen Gefahren lauerten, in einigen Winkeln lagen Wasserstellen, um die sich die Großen und Kleinen stritten; hier war sich jeder selbst der Nächste. Kein Wunder, dass bei einer solchen Analogie die Alarmglocken angehen und der Flucht- und Kampfreflex aktiviert wird. Die Dschungel-Analogie ruft sehr reichhaltige Assoziationen hervor; im Grunde werden sogar ganze Verhaltensordnungen vorherbestimmt. Von der Anzahl der Ähnlichkeiten her, kann man hier in der Tat von einer „guten“, weil ausgesprochen wirkungsvollen und assoziationsreichen Analogie sprechen – wie „gut“ dann auch die ausgelösten Wirkungen sind, sei einmal dahingestellt. Und was die Passung des Sinngehalts der Analogie zum vorliegenden Gegenstandsbereich betrifft, so kann man je nach Erfahrungshintergrund natürlich zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen – ob man die von der Evolution her betrachteten sinnvollen Verhaltensweisen des Dschungellebens ins Uni-Leben hineinprojizieren **sollte**, ist jedoch zumindest fraglich.*

Kommunikative und innovative Funktionen von Analogien. Analogien haben – wie wir gesehen haben – viele Funktionen und könne facettenreiche Wirkungen auslösen. Im hier fokussierten Kontext von Unternehmen macht es Sinn, die vielfältigen Funktionen zu zwei globalen Funktionsbereichen zu bündeln, die sich kurz mit „Kommunikation“ und „Innovation“ bezeichnen lassen. Das heißt: Mit Hilfe von Analogien sollte es gelingen, die Kommunikation in Unternehmen so zu verbessern, dass erstens die inhaltliche Vermittlung neuer, komplizierter Sachverhalte auch zwischen verschiedenen Fachrichtungen besser wird und dass zweitens die Mitarbeiter/innen für die vermittelten Sachargumente auch tatsächlich gewonnen und „zum Mitmachen“ (im weitesten Sinne) motiviert werden; die motivierend-animierende Funktion und die strukturabbildend-erklärende Funktion können und

sollen dabei Hand in Hand gehen. Zudem sollte es via Analogien in Unternehmen möglich sein, nicht nur Reflexion und Interaktion, sondern auch Innovationen im Unternehmen zu unterstützen, indem z.B. Kreativität und die Generierung neuer Ideen angeregt werden. In diesen zwei unternehmensrelevanten Funktionsbereichen haben sowohl inhaltliche als auch strukturelle Analogien ihre Berechtigung; sie verhalten sich „wie zwei Seiten einer Medaille“ im Dienste eines gelingenden Umgangs mit Wissen in schwierigen und herausfordernden Situationen.

3. Die Konzeption des Analogietrainings

3.1 Analogien und Wissensmanagement

Wenn man vor dem Hintergrund aktueller Annahmen zur New Economy (vgl. Abschnitt 1) die wesentlichen Funktionen von Analogien in Unternehmen vorrangig in den Bereichen Kommunikation und Innovation sieht und hier ein bislang wenig genutztes Potential vermutet, ist der Schritt zum Thema Wissensmanagement nicht weit. Der systematische und strategische Umgang mit Wissen als zukunftsrelevante Ressource von Unternehmen, die sich zu wissensbasierten Organisationen entwickeln wollen, ist nämlich längst nicht mehr nur Gegenstand von Sonntagsreden. Man kann Wissensmanagement inzwischen durchaus als Erfolgsfaktor bezeichnen, sofern man darunter die bewusste Förderung organisationaler, technischer und psychologischer Prozesse versteht, die hinter dem heute erforderlichen Umgang mit Wissen stehen. Dazu gehört die Schaffung von Wissenstransparenz ebenso wie die Erhaltung und Gestaltung von Wissensflüssen; die kreative Schaffung neuen Wissens ist damit ebenso gemeint wie wissensbasiertes unternehmerisches Tun. Analogien können in allen genannten Prozessbereichen dazu beitragen, grundlegende menschliche Verständigungs- und Vermittlungsprobleme zu reduzieren, die umso mehr auftreten je komplexer und facettenreicher die im Interesse stehenden Gegenstandsbereiche, Inhalte und Anforderungen sind. Wie dieser Beitrag konkret aussehen kann, soll im Folgenden anhand eines Wissensmanagement-Modells ausgearbeitet werden, das in den vergangenen Jahren am Institut für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie an der Ludwig-Maximilians-Universität München entstanden ist (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1999; Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2000; Reinmann-Rothmeier, Mandl, Erlach & Neubauer, in Druck).

Vier Prozessbereiche des Wissensmanagements. Das Kernstück des Münchener Wissensmanagement-Modells sind vier miteinander vernetzte Prozessbereiche, die innerhalb des Wissensmanagement-Regelkreises ablaufen. Diese Prozessbereiche haben sowohl auf der organisationalen als auch auf der psychologischen Ebene ihre Gültigkeit, und hier liegt ein ganz wesentliches Charakteristikum des Modells – nämlich die Integration der psychologischen Komponente beim Umgang mit Wissen im Kontext von Unternehmen. Die vier Bereiche lassen sich in aller Kürze wie folgt charakterisieren:

- Mit dem Prozessbereich *Wissensrepräsentation* wird die Frage tangiert, warum man Wissenstransparenz herstellen, verborgenes Wissen sichtbar machen, dokumentieren, aufbereiten und speichern sollte und welche Rolle dabei die neuen Informations- und Kommunikations(I+K)-Technologien spielen. Dabei geht es auch um die Frage, wie der Einzelne sich seines Wissens und

Nichtwissens bewusst werden und entsprechendes Metawissen aufbauen kann.

- Beim Prozessbereich *Wissenskommunikation* geht es um Fragen der Verteilung und Verbreitung von Wissen sowie um Fragen des Austausches, des Teilens und der sozialen Konstruktion von Wissen sowohl mit als auch ohne den neuen I+K-Technologien. Derartige Wissenskommunikationsprozesse interessieren die Organisation wie auch den Einzelnen.
- Im Prozessbereich *Wissensgenerierung* beschäftigt man sich damit, wie neues Wissen entstehen kann und wie und wozu sich in Organisationen und damit auch bei deren Mitgliedern Kreativität, Innovation und Lernprozessen fördern lassen.
- Im Prozessbereich *Wissensnutzung* schließlich liegt die Konzentration auf der Anwendung bestehenden und neuen Wissens. Zu fragen ist hier, wie man vom Wissen zu Entscheidungen und Handlungen im Allgemeinen und zu Produkten und Dienstleistungen im Speziellen kommen kann.

Im Folgenden soll gezeigt werden, inwieweit Analogien alle vier Prozessbereiche des Wissensmanagements tangieren und unterstützen können. Dabei wird versucht, deren Beitrag anhand verschiedener Beispiele deutlich und anschaulich zu machen.

Wissensrepräsentation und Analogien. Analogien sind dazu geeignet, Prozesse der Wissensrepräsentation zu unterstützen, indem sie neue Verbindungen zwischen verschiedenen Wissensinhalten herstellen, Wissen bildhaft repräsentieren und damit so etwas wie mentale Landkarten anstoßen sowie verborgenes Wissen sichtbar machen:

- *Neue Verbindungen knüpfen:* Viele Ideen etwa im Bereich der Hochtechnologie basieren auf mehreren Jahren "Denkarbeit" und setzen sich dann aus immensen Datenmengen zusammen, die jedoch anfangs oft unverbunden sind und erst noch einen gemeinsamen (heuristischen) Rahmen brauchen. Analogien können gerade in der sog. emergenten Phase des intuitiven und holistischen Denkens (vgl. Bird, 1988) helfen, solche Rahmen zu finden und auszugestalten. Ein Beispiel von Apple zeigt dies anschaulich:

"John Scully's metaphoric vision was to become the 'knowledge navigator' of the computer industry. Apple's vision of the 'personal digital assistant' sought to deliver 'Newton Intelligence' to the palms of the individual user. (...) Newton Intelligence required combining many technologies and functions to produce a palm sized computer that could: read handwriting, convert handwriting to text, store the text, and transmit information to other computers wireless" (Hill & Levenhagen, 1995, pp. 1068).

- *Landkarten im Kopf erstellen*: Dass Analogien dazu geeignet sind, mentale Repräsentationen zu strukturieren und bildhaft zu stützen, kann als empirisch belegt gelten (z.B. Gentner 1983b; Rehkämpfer, 1989; Steiner, 1988; Weber 1994). Besonders ausgeprägt ist diese Funktion von Analogien im Rahmen von (persönlichen) Geschichten und Erzählungen und damit auch beim Lernen mit narrativen Ankern (vgl. Tsoukas, 1994; Weick, 1995). In der Alltagssprache finden sich für die bildgestützte Wissensrepräsentation beispielsweise Sprachwendungen wie *“Das ist mir eingängig”*; *“Das habe ich vor Augen”* etc. Eine beispielhafte Redewendung aus dem Bereich Wissensmanagement bringt diese Analogiefunktion sehr gut auf den Punkt: *“Das Management von Wissen ohne Informationstechnologie betreiben zu wollen, ähnelt dem Wunsch, den Verkehr Deutschlands mit Ochsenkarren auf Feldwegen abzuwickeln* (Böhmann & Krcmar, 1999, S. 82).
- *Verborgenes zugänglich machen*: Insbesondere inhaltliche Analogien haben oft einen Zugang zum Unbewussten und können hier auf subtile Weise wirken, was sich am eindrucksvollsten in der sog. therapeutischen Metaphernmethode (Gordon, 1992) zeigt; dabei lassen sich mittels Analogien vor allem solche Lösungen leichter anbieten, die eine Person bewusst noch nicht akzeptieren kann. Dreht man den Prozess um, wird nachvollziehbar, dass der Gebrauch von Analogien schwer oder gar nicht artikulierbares Wissen – also implizites Wissen – bewusst zugänglich machen kann (Nonaka & Takeuchi, 1997). Beispielsweise kann ein *“alter Hase”* in der Projektakquisition seine erfolgreiche Arbeit und das dahinterstehende Expertenwissen mit der Analogie beschreiben, dass er dabei so vorgehen, *“als ob er eine Frau zum Tanzen auffordere”*; damit eröffnet er die Chance, sein verborgenes Wissen ans Licht zu fördern.

Wissenskommunikation und Analogien. Analogien haben ein besonderes Potential, Prozesse der Wissenskommunikation zu unterstützen, indem sie dazu beitragen, zwischen Personen mit verschiedenen fachlichen Hintergründen eine gemeinsame Verständigungsbasis zu schaffen, Wissen effizient an andere weiterzugeben und emotionale Aspekte in die Kommunikation zu integrieren:

- *Eine gemeinsame Verständigungsgrundlage schaffen*: Sowohl inhaltliche als auch strukturelle Analogien können gerade in Unternehmen so etwas wie einen *“common ground”* (Dillenbourg, 1999, pp. 31) schaffen: Da Analogien Mitarbeiter/innen häufig dazu anregen, auch einmal nachzufragen und miteinander in einen Dialog zu treten, wird es leichter, gemeinsame Perspektiven aufzufinden und gemeinsame Bedeutungen auszuhandeln. Vor allem bei neuen und komplexen unternehmensrelevanten Themen wie z.B. dem E-Business unterstützen Analogien die Entstehung eines sozial geteilten kognitiven Hintergrunds (Nonaka, 1997) und einer gemeinsamen Sprache (Hill

& Levenhagen, 1995). Wie man einen oft benutzen Begriff der "New Economy" in eine Analogie kleiden und damit eine gemeinsame Verständnisgrundlage schaffen könnte, zeigt folgendes Beispiel:

"Um den Sinn des Begriffs 'Schlüsseltechnologie' zu erklären, kann man folgenden Vergleich heranziehen: In der Goldgräberstimmung des Wilden Westens brauchte man zunächst Spitzhacken um Eisenbahntrassen zu legen, auf denen dann Eisenbahnen führen, die dann Menschen nach Westen brachten, die dann Städte und Fabriken bauten, Märkte bildeten, Handel trieben, konsumierten....die unscheinbare Spitzhacke stand am Anfang eines riesigen Potentials"⁴

Gut zum Ausdruck kommt die verständigungsfördernde Funktion von Analogien in analogen und damit oft unverwechselbaren Spezialausdrücken (z.B. für spezielle Routinen, Verfahren, Projektmethoden oder Führungsstile) in Unternehmen, die intern jeder Mitarbeiter/jede Mitarbeiterin versteht, extern dagegen auf Erklärungsbedarf stoßen. Ein besonders prägnantes Beispiel ist in diesem Zusammenhang der Firmenname Microsoft – „Micro-soft“ als Abgrenzung und gemeinsame Vision gegen den großen Bruder und Hardware-Hersteller IBM. Durch die Gegenüberstellung von „Micro-“ und „groß“ sowie von „-soft“ und „Hardware“ ergab sich für die Mitarbeiter/innen des damals noch unbekanntes Unternehmens eine gemeinsame Vision, die auch inhaltlich den Weg vorgab.

- *Wissen weitergeben:* Der Einsatz von Analogien kann dabei helfen, Wissen – vor allem auch implizites Wissen – weiterzugeben. Empirisch belegt ist, dass die Qualität der durch Analogien gestützten Wissensrepräsentation entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Weitergabe und Vermittlung von Wissen hat (Seel, 1991). Das hat unter anderem damit zu tun, dass die Erinnerungsleistungen besser sind, wenn Wissen bildgestützt generiert wurde. Gleichzeitig bieten Analogien bei der Wissensvermittlung aber auch eine Art „strukturelle Krücke“, um bedeutungsähnliche Vorstellungen aufzubauen. Wegen ihrer Nähe zu Alltagserfahrungen erzeugen Analogien (universell) verständliche Vorstellungen und wecken persönliches Erfahrungswissen. Insbesondere inhaltliche Analogien (Metaphern) eignen sich dazu, breite und abstrakte Konzepte zu vermitteln, wie sie etwa im Unternehmenskontext oft vorkommen, wenn es um Themen wie Mission, Vision und Strategie geht (vgl. Hill & Levenhagen, 1995).
- *Emotionen ansprechen:* Es ist eine alte Erkenntnis, dass Emotionen in der Kommunikation generell eine herausragende Bedeutung haben; auch bei der Kommunikation von Wissen hat der affektive Anteil des Wortes stets einen Einfluss auf den Zuhörer/die Zuhörerin (Ditko, 1996). Ein Grund dafür liegt

⁴ Verwendet von Herrn Eisel (TFG Venture Capital), in einem von der Arbeitsgruppe Biotechnologie Münster organisierten Round-Table-Gespräch, Mai 2000

darin, dass bei der Nutzung von Analogien beide Gehirnhälften angesprochen werden, was zu einer Verbindung der begrifflichen und bildhaften Informationsverarbeitung führt (z.B. Paivio, 1986). Folgerichtig wird z.B. von der Bonner Rednerschule in Anlehnung an den Slogan „Erlebnisgesellschaft“ eine Hinwendung zur Bildsprache unter dem Titel “Erlebnishetorik” eingefordert (Ditko, 1996, S. 9).

Wissensgenerierung und Analogien. Analogien bieten sich geradezu dazu an, Prozesse der Wissensgenerierung anzustoßen, indem sie dabei helfen, kreative Ideen zu produzieren, innovative Ideen herzurufen und damit auch neue Erkenntnisse zu machen:

- *Kreative Ideen produzieren:* Ein typisches Beispiel für das Potential von Analogien zur Produktion kreativer Ideen bzw. zur kreativen Problemlösung ist die Werbebranche: So ließ sich im Bereich der Werbung etwa nachweisen, dass sich mit Analogien besonders gut problemlösungsrelevantes Wissen generieren lässt (Eckhard, 1996). Eine große Bedeutung hat dabei das Prinzip der analogiegestützten Verfremdung, mit dem häufig originelle Botschaften gefunden werden. Aber auch in der Wissenschaft – vor allem in den Natur- und Ingenieurwissenschaften – kennt und nutzt man das kreative Suchern mit den Prinzipien „Fremdes vertraut machen“ und „Vertrautes fremd machen“ (vgl. Rüppell, 1991). Beispielhaft sei an dieser Stelle die Interdisziplinäre Cambridge Syntectic Group genannt, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, für die Industrie Produkte und Verfahren zu erfinden und kreative Lösungen für Marktimplementationen zu entwickeln (vgl. Gordon, 1961). Auffallend ist in diesem Zusammenhang, dass Forscher und Anwender aus so verschiedenen Bereichen wie Architektur, Bauwesen, Luftfahrt, Kommunikationstechnik, Datenverarbeitung, Messtechnik, Energietechnik, Umwelttechnik, Ökonomie und Soziologie zunehmend Interesse an der wissenschaftlichen Disziplin „Bionik“ finden: Die eleganten und „kreativen“ Problemlösungen, die die Natur in drei Milliarden Jahren gefunden hat, werden hier systematisch per Analogiebildung erschlossen und auf ihre technische Verwertbarkeit geprüft und modifiziert (Marguerre, 1991⁵; Hill 1999; Nachtigall, 1998).
- *Neue Erkenntnisse machen:* Gerade in der Wissenschaft steht die Funktion von Analogien im Vordergrund, neues Wissen zu schaffen – entweder indem man gänzlich neue Erkenntnisse mittels dem analogen Denken macht (vgl. Altschuller, 1986) oder mit Hilfe von Analogien die Fähigkeit fördert, aus vorhandenem Wissen neues Wissen abzuleiten (vgl. Dörner, 1982). Es ist bekannt, dass Analogien in der Wissenschaft bei der Beschreibung neuer Modelle und Theorien helfen wie auch beim Entdecken neuer Ideen Pate stehen (Rüppell, 1991). Wie innig das Verhältnis mancher Wissenschaftler zur

⁵ In Zusammenarbeit mit der Siemens AG (Siemensmuseum)

Analogie ist, zeigen z.B. Äußerungen wie die von Kepler, der die Analogie als seinen „vertrauteste Lehrmeister“ bezeichnete (vgl. Rüppell, 1991, S. 10) oder die von Oppenheimer, der in der Analogie ein „unverzichtbares Werkzeug für den wissenschaftlichen Fortschritt“ sah (vgl. Rüppell, 1991, S. 10).

Wissensnutzung und Analogien. Die Wissensnutzung ist derjenige Prozessbereich des Wissensmanagements, mit dem der Weg vom Wissen zum Handeln fokussiert wird. Die Anwendung vorhandenen Wissens in Unternehmen ist keine triviale Aufgabe, vor allem dann nicht, wenn es sich um komplexe Wissensinhalte handelt, deren Anwendungsbezug schwer erkennbar ist. Zu diesem Problem des „trägen Wissens“ (Renkl, 1994) kommt die Schwierigkeit, dass für das Handeln zum Wissen auch die Motivation kommen muss, die keineswegs automatisch gegeben ist. Analogien können Prozesse der Wissensnutzung fördern, indem sie dazu beitragen, Komplexität zu reduzieren und zum Handeln zu motivieren:

- *Komplexität reduzieren:* Dass und wie Analogien die Komplexität reduzieren können, lässt sich beispielsweise in der Entrepreneurship-Forschung zeigen (z.B. Choi, 1993): Indem Analogien komplexe Wirklichkeitskonstruktionen überschaubarer machen, tragen sie wesentlich dazu bei, individuelle Prozesse der Entscheidungs- und Sinnfindung zu erleichtern und zu beschleunigen – eine Wirkung, die gerade für das dynamische Management in der New Economy (vgl. Abschnitt 1) handlungsleitende Relevanz hat (vgl. Lissack, 1996). Ein typisches Beispiel sind Analogien zwischen Wirtschaftsleben und Krieg, in denen der „Kampf“ thematisiert und damit zusammenhängende Regeln übertragen werden. So stammt beispielsweise die im Entrepreneurship genutzte Analogie „Reconnaissance by fire“ aus den taktischen Manövern während des Vietnamkriegs, in denen US-Soldaten ohne spezifischen Anlass in den vor ihnen liegenden Dschungel schossen und auf eine Reaktion warteten⁶. Ähnlich nämlich verfahren Entrepreneurure, die eine kleine Produktmenge „in den Markt schießen“, um die Marktreaktion zu analysieren und daraufhin entsprechend begründete und zielgerichtete Produktmodifikationen durchzuführen (Hill & Levenhagen, 1995).
- *Zum Handeln motivieren:* In vielen Metaphern – z.B. auch in der oben genannten Metapher „Reconnaissance by fire“ – steckt ein hohes affektives Potential, das dazu geeignet ist, Handlungsimpulse freizusetzen (vgl. Donnellon, Gray & Bougon, 1986). Eine gewisse „emotionale Energie“ lässt

⁶ Diese Analogie ist natürlich makaber und deren Darstellung ist nicht so zu interpretieren, als würden wir derartige Analogien von einem normativen Standpunkt aus gut heißen; erörtert wird diese allein deshalb, weil derartige Analogien in der Wirtschaft tatsächlich häufig sind und die Funktion der Komplexitätsreduktion zum Zwecke der Handlungsmotivierung gut sichtbar machen.

sich in verschiedensten Analogien finden; an dieser Stelle sollen ein paar wenige – sehr verschiedenartige – Beispiele genügen:

"Wenn du ein Schiff bauen willst, dann trommle nicht die Männer zusammen, um Holz zu beschaffen, Aufgaben zu vergeben und die Arbeit einzuteilen, sondern lehre die Männer die Sehnsucht nach dem weiten endlosen Meer" (Antoine de Saint-Exupéry).

"Ich (Firmengründer) sehe die Masten der Schiffe am Horizont kleiner werden, daher behaupte ich, das die Erde eine Kugel ist, auch wenn alle sagen, sie sei eine Scheibe." ⁷ Und in Ergänzung zu dieser Analogie kann man sagen: "Ähnlich wie Kolumbus muss der Entrepreneur unserer Tage Geld für sein Segelboot bekommen, mit dem er dann in das kalkulierte aber dennoch ungewisse Nichts segelt, den Stürmen trotzen muss, um zu beweisen, dass die Erde rund ist (...seine Idee marktfähig ist)."

"In introducing the Macintosh concept, Steven Jobs described Apple Computer as the 'last force for freedom' from 'big brother,' thus portraying Apple's competitive rivalry with IBM as a 'revolution'. This metaphoric theme was recurrent in Apple's internal and external communications. Internally, this communication build emotional energy by: (1) establishing an organisational purpose; (2) establishing identity for those working for Apple; and (3) identifying and defining the rival, IBM" (Hill & Levenhagen, 1995, pp. 1070).

3.2 Die Kernidee des Analogietrainings

Der Einsatz von Metaphern – im Sinne von inhaltlichen Analogien – erfolgt häufig intuitiv, also ohne große vorausgehende Überlegungen oder Planungsprozesse; die Nutzung struktureller Analogien dagegen ist vielfach dem rationalen Denken unterworfen (Nonaka & Takeuchi, 1997). In beiden Fällen jedoch ist das analoge Denken und Sprechen in Unternehmen weder besonders ausgeprägt noch wird systematisch darauf geachtet – von einigen „natürlichen Begabungen“ einmal abgesehen. Doch man kann die Anwendung von Analogien durchaus trainieren. Dabei meint „trainieren“ den Versuch, Mitarbeiter/innen und Führungskräfte eines Unternehmens für das Denken in Analogien zu sensibilisieren, sie beim Sprechen in Analogien aktiv zu fördern und generell den zielgerichteten Einsatz von Analogien insbesondere in wissensintensiven Prozessen zu unterstützen. Möglich ist das, indem man erstens die Organisationsmitglieder mit didaktisch aufbereiteten Analogien in ihren verschiedenen Facetten als Redewendungen, visuelle Bilder und Sprachfiguren konfrontiert, zweitens Möglichkeiten zum intensiven Üben im Umgang mit solchen Analogien zur Verfügung stellt und drittens (Lern-)

⁷ Verwendet von einem Gründer im Bereich der Hochtechnologie, dessen Gründungsgegenstand einem „Quantensprung in der Biotechnologie“ gleichkommt (informelles Gespräch vom 20.8.2000).

Umgebungen schafft, in denen ein gegenseitiger Austausch, kontinuierliches Feedback und gezieltes Coaching bei der Integration analogen Denkens und Sprechens in relevanten Arbeitssituationen angeregt und begleitet wird. Angesichts der Tatsache, dass es im Unternehmenskontext viele verschiedene Herausforderungen gibt, in denen Analogien ihr Potential entfalten können, ist es naheliegend, auch unterschiedliche Analogieformen in ein Training aufzunehmen. Sowohl abstrakte strukturelle Analogien als auch konkrete visuelle Bilder haben im analogen Denken und Sprechen ihre Vorzüge und können sich zudem gegenseitig befruchten: Sensibilität für bildhafte Vorstellungen erleichtert z.B. auch das Verstehen struktureller Analogien und umgekehrt; beides führt zudem dazu, dass auch neue Analogien produziert und gewinnbringend eingesetzt werden können.

3.3 Die Lernauffassung hinter dem Analogietraining

Die oben angedeuteten Maßnahmen, die in Form mehrerer Trainingsmodule verwirklicht werden sollen (siehe Abschnitt 3.4), werden vor dem Hintergrund einer Lernauffassung gestaltet, die weder den Aspekt der objektorientierten Informationsverarbeitung noch den Aspekt der subjektorientierten Wissenskonstruktion einseitig in den Vordergrund stellt (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1999; vgl. auch Dubs, 1995; Weinert, 1996). Man könnte die dem Training zugrunde liegende Lernauffassung in dem Sinne als integrativ bezeichnen, als dass sie versucht, Informationsrezeption und angeleiteten Wissensaufbau sowie Wiederholung und Übung von Fertigkeiten einerseits mit eigenaktiver und selbstbestimmter Wissenskonstruktion und sozialen Prozessen der Bedeutungsgenerierung andererseits zu verbinden. Im Rahmen einer solchen integrativen Lernauffassung, die starke konstruktivistische Akzente (z.B. Resnick, 1991) trägt, aber auch die Erkenntnisse der Kognitionspsychologie zum Lernen anerkennt und berücksichtigt (z.B. Reigeluth, 1983), kann man sich Lernen als einen aktiv-konstruktiven, selbstgesteuerten, situativen und sozialen Prozess vorstellen (Shuell, 1986; Weinert, 1996):

- *Aktiv-konstruktives Lernen*: Lernen ist nur über die aktive Beteiligung der lernenden Individuen möglich und setzt konstruktive Prozesse im Umgang mit Information und Wissen voraus. Interesse am Lerngegenstand und/oder an den Prozessen des Lernens an sich sowie Motivation zur eigenaktiven Auseinandersetzung mit den Lerninhalten sind dabei unabdingbare Voraussetzungen (vgl. Prenzel, 1993).
- *Selbstgesteuertes Lernen*. Lernprozesse unterliegen stets einer gewissen Kontrolle und Steuerung durch den Lernenden selbst. Wie hoch dieser Selbststeuerungsanteil beim Lernen genau ist, hängt davon ab, wie viele Freiräume zur Selbstbestimmung eine Lernumgebung zur Verfügung stellt (vgl. Deci & Ryan,

1985). Selbststeuerung bezieht sich dabei nicht nur auf die kognitiven Aspekte des Lernens, sondern auch auf emotional-motivationale Abläufe und Prozesse der Willensbildung.

- *Situatives Lernen.* Wenn man davon ausgeht, dass Wissen in hohem Maße kontextgebunden und erfahrungsabhängig ist (z.B. Nonaka & Takeuchi, 1997), ist auch die Generierung neuen Wissens in Form von Lernen als Prozess zu verstehen, der sich von seinen Kontexten kaum trennen lässt (vgl. CTGV, 1997). Lernen erfolgt nie in einem luftleeren Raum, sondern immer in bestimmten Situationen (in der Schule, am Arbeitsplatz, im Alltag etc.) mit jeweils besonderen inhaltlichen und sozialen Gegebenheiten, die den Lernprozess und das daraus resultierende Wissen entsprechend prägen.
- *Kooperatives Lernen.* Wissen ist nicht immer nur das Resultat eines individuellen Konstruktionsprozesses, sondern ergibt sich vielfach aus der Eingebundenheit des Einzelnen in eine Gemeinschaft; Kultur und Kognition bedingen sich dabei gegenseitig (Cole, 1985). Lernen erfolgt sehr oft in Kooperation mit anderen und beinhaltet dann auch Prozesse der Enkulturation, in denen man neben Inhalten auch Werte und Einstellungen „mitlernt“ (Lave & Wenger, 1991). Kooperatives Lernen führt dazu, dass Wissen und Bedeutung nicht rezeptiv aufgenommen, sondern sozial ausgehandelt werden.

3.4 Die Trainingsmodule

Das Analogietraining hat seine Basis in einer multimedialen CD-ROM zur Förderung analogen Denkens und Sprechens, die auf langjährige Forschungsarbeiten zu Analogien in verschiedenen Gegenstandsbereichen zurückgeht (Rüppell, 1991; Rüppell, 2000). Begleitet und unterstützt werden soll dieses CTB (Computer Based Training) mittels Workshops, die den Anwendungs- und Praxisbezug des Einsatzes verschiedener Analogien sicherstellen sollen, sowie einem Transfercoaching, das über die Förderung von Erfahrungs- und Wissensaustausch eine Art „Hilfe zur Selbsthilfe“ etablieren kann. Die drei Module verfolgen verschiedene Ziele, favorisieren entsprechend unterschiedliche Formen der Lernförderung, sollen sich dabei wechselseitig ergänzen und gemeinsam einen aktiv-konstruktiven Aufbau von Wissen und Können zum gezielten Einsatz von Analogien im Unternehmenskontext anregen und unterstützen:

Das CBT. Das CBT basiert auf einer multimedialen CD-ROM mit Analogiebeispielen aus dem Alltagsleben, den Geistes- und Naturwissenschaften und Aufgaben zur Einübung analogen Denkens und Sprechens⁸. Die CD-ROM bietet

⁸ Diese CD-ROM wurde auf der Grundlage eines Tools zur Gestaltung multimedialer Lernsoftware mit der Bezeichnung LEMMA entwickelt (vgl. Rüppell, 1999) und bezieht Forschungsergebnisse von Prof. Rüppell zu Analogien, Metaphern und Redewendungen

dem Lernenden eine breite Palette an Analogien, Sprachbildern und Redewendungen aus zahlreichen Bereichen sowie verschiedene Aufgaben etwa in Form von Mapping-Übungen, Lückentexten, visuellen Bildzuordnungen zu Redewendungen und die Auffindung analoger Sachverhalte zu vorgegebenen Analogien. Viele der Übungsaufgaben sind in animierte Grafiken eingebunden und geben dem Lernenden im Rahmen eines Feedbacks „nebenbei“ die Möglichkeit, sein persönliches Bildungswissen (z.B. über wichtige Personen wie Nietzsche, Bohr, Dante etc.) zu erweitern (vgl. Rüppell, 2000)

- *Ziele:* Das CBT soll die Lernenden für Analogien und deren Wirkung sensibilisieren und das Verstehen von Analogien verbessern. Zugleich wird mit dem CBT angestrebt, den Aufbau von Wissen über verschiedene Formen von Analogien in möglichst vielfältigen Bereichen anzuregen. Schließlich sollen im Rahmen des CBT spielerisch konkrete Fertigkeiten im Umgang mit Analogien anhand facettenreicher Beispiele und multipler Kontexten eingeübt werden.
- *Akzentuierte Lernform:* Das Basismodul fördert vor allem ein *selbstgesteuertes Lernen*, indem die Bearbeitung der CD-ROM ohne fremdbestimmte Regelungen erfolgen kann. Das CBT ist innerhalb des Trainings als ein Lernangebot zu verstehen, für dessen Nutzung es zwar Empfehlungen gibt, die die Teilnehmer/innen dann aber selbstverantwortlich gestalten können und sollen.

Die Workshops. Im Sinne eines Face-to-Face-Trainings soll mit begleitenden Workshops sichergestellt werden, dass das selbstgesteuert erworbene Wissen und Können im Umgang mit Analogien auch zur Anwendung kommt und in relevanten Situationen im Unternehmensalltag genutzt wird. Dabei sollen vorrangig die kommunikative Funktion und die innovationsorientierte Funktion von Analogien berücksichtigt werden. Neben einem kurzen Kick off-Workshop zu Beginn der selbstgesteuerten Lernphase mit dem Basismodul und einem längeren Abschlussworkshop am Ende dieser Phase sind – je nach Bedarf der Trainings Teilnehmer/innen (siehe hierzu Abschnitt 4) – ein bis zwei zwischengeschaltete Workshops geplant.

- *Ziele:* In den Workshops sollen die Lernenden anhand authentischer Fallbeispiele für die besonderen Potentiale von Analogien im Bereiche Wissensmanagement sensibilisiert werden. Dabei kommt es vor allem darauf an, die Nutzungsmöglichkeiten analogen Denkens und Sprechens zur Förderung von Kommunikation und Innovation sowie situationsangemessene Anwendungsregeln herauszuarbeiten. Zudem sollen die Workshops Gelegenheit bieten, eine situations- und problembezogene Generierung wissensmanagementrelevanter Analogien anzuregen und zu unterstützen.

aus vielen Bereichen der europäischen Geistesgeschichte ein. Zum aktuellen Zeitpunkt existiert eine Demoversion mit dem Titel „AnaMeta“.

- *Akzentuierte Lernform.* Die Workshops fördern ein in hohem Maße *situatives Lernen*, indem versucht wird, das mit Hilfe der CBT erworbene generelle Wissen und Können zu Analogien auf konkrete Frage- und Problemstellungen aus dem Unternehmensalltag anzuwenden und daraufhin auch zu spezifizieren. Realisiert wird diese Art der Lernförderung durch Fallbeispiele und authentische Kontexte, in denen der Nutzen analogen Denkens und Sprechens nachvollziehbar und trainierbar ist.

Das Transfercoaching. Dem Transfercoaching kommt die oft vernachlässigte Funktion zu, für eine nachhaltige Wirkung des Analogietrainings zu sorgen und nach dem Motto „Hilfe zur Selbsthilfe“ eine Weiterentwicklung des analogen Denkens und Sprechens im jeweiligen Unternehmenskontext zu unterstützen. Eine wichtige Rolle spielt dabei der Community-Gedanke: Das Transfercoaching soll primär in einer moderierten Community of Practice (Wenger, 1999) erfolgen, in der ein anwendungsnahes Weiterlernen im Umgang mit Analogien möglich ist. Wichtig ist in diesem Zusammenhang insbesondere das gegenseitige Feedback, der offene Erfahrungsaustausch und die wechselseitige Unterstützung beim praktischen Einsatz von Analogien in wissensmanagementrelevanten Situationen. Die Idee, den Transfer selbstgesteuert und situativ erworbenen Wissens und Könnens zu begleiten, macht es erforderlich, dass die Gemeinschaft sowohl Face-to-Face-Kontakte pflegt als auch eine elektronische Plattform nutzt. In dieser virtuellen Komponente der Community kann und soll neben themenbeundenen Foren⁹ auch eine Art Marktplatz für Analogien auf den Weg gebracht werden, auf dem Mitarbeiter/innen nicht nur ihre Erfahrungen mit Analogien kommunizieren, sondern auch Analogiebeispiele für bestimmte Problemkonstellationen anbieten und nachfragen können.

- *Ziele:* Mit dem Transfercoaching wird die Bildung einer Community of Practice zum Themenfeld „Analogien“ angestrebt, in der sowohl Erfahrungen als auch konkrete Analogiebeispiele im Rahmen des Wissensmanagements ausgetauscht und auf diese Weise möglichst vielfältig genutzt werden. Angestrebt wird eine moderierte, in weiten Teilen aber selbstorganisierte gegenseitige Unterstützung in der Gemeinschaft. Letztlich sollte es mit dieser Art von Transfrecoaching auch gelingen, eine inhaltliche Weiterentwicklung des analogen Denkens und Sprechens speziell zur Förderung von Kommunikation und Innovation im Rahmen des Wissensmanagements voranzutreiben.
- *Akzentuierte Lernform:* Das Transfercoaching fördert vor allem *kooperatives Lernen*, wobei es sowohl auf direkte als auch auf virtuelle Prozesse der Kommunikation und Kooperation unter den Lernenden ankommt. In diesem Sinne komplettiert das Transfercoaching das selbstgesteuerte und situative

⁹ Denkbar sind etwa Foren für „Präsentieren für Analogien“, „Erfinden und Innovieren mit Analogien“, „Suchstrategien für Analogien“ etc.

Lernen der anderen beiden Module und versucht, nachhaltige Lernergebnisse des Trainings über soziale Formen des Lernens zu gewährleisten.

Die Verbindung der drei Trainingsmodule. Die drei oben beschriebenen Module bilden zusammen ein ca. drei Monate dauerndes berufsbegleitendes Analogietraining. Jedes der drei Module ist als unverzichtbarer Bestandteil des Trainings zu verstehen, da sich die Ziele des CBT, der Workshops und des Transfercoaching wechselseitig ergänzen und die darin bevorzugten Lernformen erst *zusammen* die angenommenen Potentiale entfalten können. Idealerweise wird das Training in *einem* Unternehmenskontext implementiert, um so möglichst hohe Wirkungen auf die fokussierten kommunikativen und innovativen Prozesse zu erzielen. Denkbar ist allerdings auch eine Trainingsdurchführung, bei der Mitarbeiter/innen und Führungskräfte aus verschiedenen Organisationen beteiligt sind. Abbildung 3 veranschaulicht noch einmal die Verbindung der drei Module mit ihren spezifischen Lernzielen und ihren jeweils bevorzugten Lernformen.

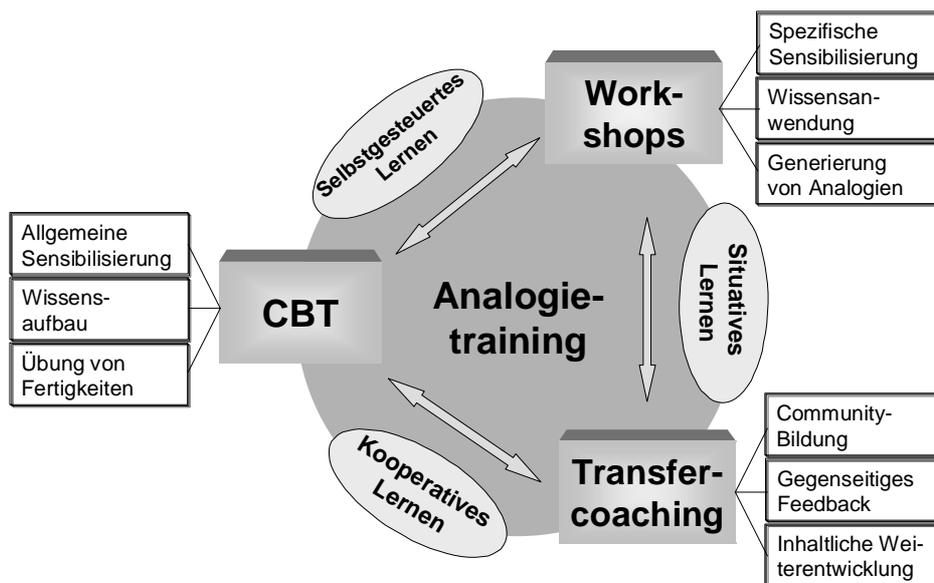


Abb. 3: Der modulare Aufbau des Analogietrainings

4. Das Design zur Evaluation des Analogietrainings

Die in Abschnitt 4 beschriebene Konzeption des Analogietrainings ist die Basis für ein Praxisprojekt, das in einem Unternehmen durchgeführt wird. Das Trainingskonzept ist an mehreren Stellen noch im Stadium eines Grobkonzepts, das zwar erste Implementationsschritte im Anwendungskontext erlaubt, aber noch eine weitere Ausgestaltung zu einem Feinkonzept erforderlich macht, die auf empirischer Basis erfolgen soll. Vor diesem Hintergrund kann man der geplanten Evaluation den Status einer Qualitätssicherung wie auch einer Qualitätsentwicklung zusprechen (vgl. Schenkel, Tergan & Lottmann, 2000; vgl. auch Reinmann-Rothmeier, 2000): Auf der Grundlage einer Zielanalyse wird die Feinkonzeption des Analogietrainings erarbeitet, dessen Umsetzung sowohl formativ als auch summativ evaluiert wird. Die Evaluationsergebnisse fließen dann in die Weiterentwicklung der Trainingsmodule ein. Im Folgenden sollen die Fragestellungen und der Kontext der Evaluation, das Konzept und die Methoden zur Qualitätssicherung und -entwicklung des Analogietrainings sowie die Phasen und Meilensteine des geplanten Praxisprojekts kurz skizziert werden.

4.1 Kontext und Fragestellungen

Der Kontext des Projekts. Die Implementation und Evaluation des Analogietrainings zur Förderung von Kommunikation und Innovation im Rahmen des Wissensmanagements beginnt derzeit im Rahmen eines Praxisprojekts, das mit einer Laufzeit von ca. zwei Jahren bei Siemens stattfindet. Konkret handelt es beim Kontext dieses Projekts um das bei der Siemens AG seit etwa einem Jahr bestehende Wissensmanagementreferat (Corporate Knowledge Management, CKM), das neben dem Anwendungsfeld auch die finanziellen Ressourcen für das Projekt zur Verfügung stellt¹⁰. Mit diesem Projektkontext steht für die Entwicklung der Feinkonzeption des Trainings, für dessen Durchführung sowie für die wissenschaftliche Begleitung eine Zielgruppe von ca. 12 Personen zur Verfügung, die als Wissensmanagementexperten aus der Praxis bezeichnet werden können.

Die Fragestellungen der wissenschaftlichen Begleitung. Die Fragestellungen, die der wissenschaftlichen Begleitung und damit auch der Evaluation des Analogietrainings zugrunde liegen, können zu vier Gruppen gebündelt werden:

- *Inwieweit lässt sich das theoretisch konzipierte Analogietraining in einem konkreten Unternehmenskontext implementieren?* Bei dieser Frage geht es uns vor allem darum zu prüfen, welche Probleme bei der praktischen Implemen-

¹⁰ An dieser Stelle ist vor allem Herrn Hartmut Krause (CKM Siemens) für die engagierte Unterstützung im Vorfeld des Projekts zu danken.

tation auftreten, worauf diese im Rahmen der Trainingskonzeption zurückzuführen sind und wie sie sich bei der Weiterentwicklung des Trainings vermeiden lassen.

- *Auf welche Resonanz fällt das Analogietraining bei den Teilnehmer/innen?* Diese Frage ist eng mit der Implementationsfrage verbunden, fokussiert aber stärker die subjektive Einschätzung der Beteiligten und zielt darauf ab, Akzeptanzprobleme und deren Ursache(n) ausfindig zu machen, die wir dann bei der Weiterentwicklung des Trainings entsprechend berücksichtigen wollen.
- *Was bewirkt das Analogietraining bei den Teilnehmer/innen?* Mit dieser Frage wollen wir die Wirkungen des Trainings im Hinblick auf die angestrebten Ziele der Verbesserung kommunikativer und innovativer Prozesse beurteilen. Dabei geht es im wesentlichen darum zu analysieren, welche Lernprozesse das Training in Gang setzt, welche unmittelbaren Lernergebnisse zu verzeichnen sind und welche Transfereffekte resultieren.
- *Welcher Stellenwert kommt den verschiedenen Modulen im Rahmen des Analogietrainings zu?* Diese Frage zielt auf eine Einschätzung der Bedeutung der einzelnen Module für die angestrebten Prozesse und Ergebnisse im Rahmen des Wissensmanagements ab. Analysieren wollen wir in diesem Zusammenhang auch den Beitrag selbstgesteuerter, situativer und kooperativer Lernformen zur Unterstützung und Verbesserung analogen Denkens und Sprechens.

4.2 Konzept und Methodik der Qualitätssicherung und -entwicklung

Verschiedene Phasen der Qualitätssicherung und -entwicklung. So wie die Evaluation des Analogietrainings geplant ist und wie die Fragestellungen der wissenschaftlichen Begleitung formuliert sind, ist die Bezeichnung „Qualitätssicherung und -entwicklung“ im Rahmen des geplanten Projekts in hohem Maße zutreffend (vgl. Reinmann-Rothmeier & Mandl, 1997; Reinmann-Rothmeier, Mandl & Prenzel, 1997). Die Sicherung und Entwicklung der Trainingsqualität setzt sich aus drei Phasen zusammen:

- Den Beginn bildet eine *Vorbereitungsphase*, in der eine ausführliche Zielanalyse stattfindet. Mit dieser Zielanalyse sollen die persönlichen Erwartungen der beteiligten Personen, die Zielsetzungen der gesamten Gruppe sowie kontextspezifische Kriterien für das Analogietraining im aktuellen Praxisprojekt erhoben werden¹¹. Der Vorteil einer solchen Zielanalyse besteht

¹¹ Das beste auf dem „grünen Tisch“ entstandene Training bewirkt wenig, wenn es nicht gelingt, die Besonderheiten des jeweiligen Kontextes (also hier z.B. den schon vorhandenen Stellenwert von Analogien in der Zielgruppe, typische Motive und Barrieren der Beteiligten etc.) ausreichend und frühzeitig mit einzubeziehen.

darin, dass das theoretisch entstandene Grobkonzept des Analogietrainings zu einem „maßgeschneiderten“ und empirisch gestützten Feinkonzept ausgebaut werden kann.

- An die Vorbereitungsphase schließt sich die *formative Evaluationsphase* an, in der noch während der Durchführung des Analogietrainings systematisch Hinweise für begleitende Verbesserungen in den einzelnen Modulen gesucht und unmittelbar umgesetzt werden. Der Vorteil dieses Vorgehens ist darin zu sehen, dass auf neue Ansprüche und erst später entstandene (berechtigte) Bedarfsmomente angemessen reagiert werden kann.
- In der abschließenden *summativen Evaluationsphase* geht es vor allem um eine Analyse von Lernergebnissen und Transfereffekten nach Abschluss des Analogietrainings. Allerdings kommt auch diesen „summativen“ Ergebnissen letztlich ein formativer Stellenwert zu, da diese auch nach Abschluss des Praxisprojekts in die Weiterentwicklung und Optimierung des Trainings einfließen.

Verschiedene Methoden der Qualitätssicherung und -entwicklung. Innerhalb der dargestellten Phasen der Qualitätssicherung und -entwicklung kommen vor dem Hintergrund der ebenfalls bereits skizzierten Fragestellungen (vgl. Abschnitt 4.1) mehrere verschiedene Evaluationsmethoden zum Einsatz: In der Vorbereitungsphase soll für die Zielanalyse eine *schriftliche Befragung* innerhalb der Zielgruppe durchgeführt werden. In der formativen Evaluationsphase sollen kurze *mündliche Befragungen* sowie *Beobachtungen* im Rahmen der einzelnen Module eingesetzt werden. In der summativen Evaluationsphase werden wiederum eine *schriftliche Befragung*, eine *Gruppendiskussion* sowie *Beobachtungen* und *Dokumentenanalysen* durchgeführt werden.

Die nachfolgende Abbildung 4 verdeutlicht noch einmal den Zusammenhang zwischen den Fragestellungen der wissenschaftlichen Begleitung des Praxisprojekts, den Phasen der Qualitätssicherung und -entwicklung des Analogietrainings und dem geplanten Methodeneinsatz; alles zusammen macht das Evaluationsdesign des Analogietrainings aus.

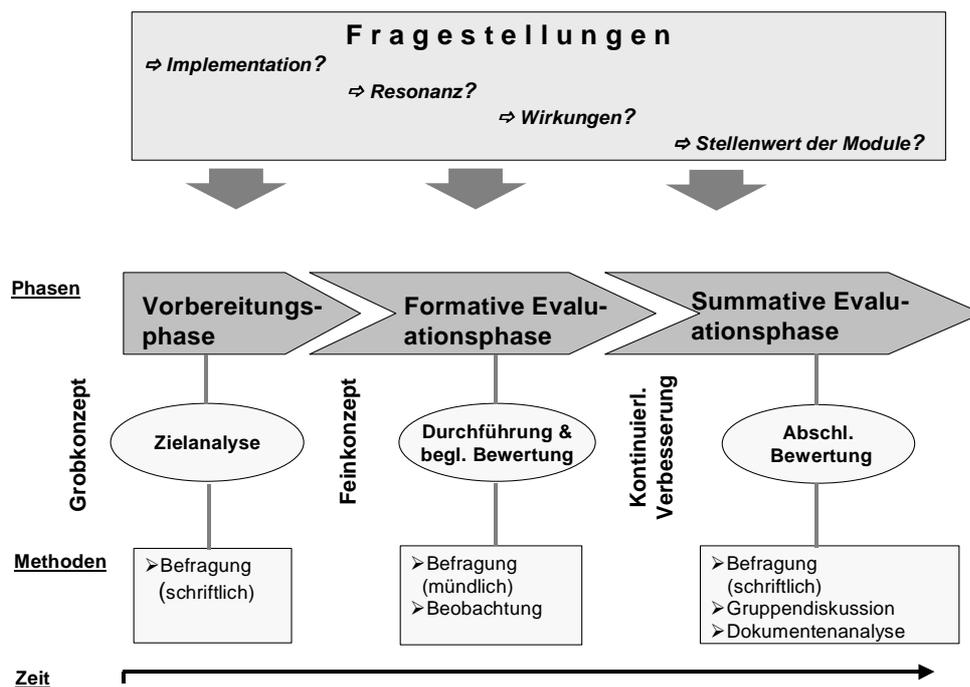


Abb. 4: Das Evaluationsdesign des Analogietrainings

4.3 Projektphasen und Meilensteine im Unternehmenskontext

Damit sich der Leser/die Leserin dieses Berichts einen Eindruck davon verschaffen kann, wie die Konzeption und das Evaluationsdesign des Analogietrainings im Rahmen eines konkreten Praxisprojekts seine Realisierung findet, sollen im Folgenden die wichtigsten Projektphasen mit ihren jeweiligen Meilensteinen im Unternehmenskontext kurz beschreiben werden¹².

- *Projektphase 1 „Zielanalyse“:* In der Anfangsphase des Projekts steht die Zielanalyse im Vordergrund des Interesses, für die ein ca. dreimonatiger Zeitraum veranschlagt wird. Diese eher großzügige Zeitplanung zu Projektbeginn erscheint deshalb sinnvoll, weil in diese Phase – neben der für die Evaluation wichtigen Zielanalyse – auch die Aufgabe fällt, bei der Zielgruppe nicht nur eine generelle Akzeptanz, sondern auch Interesse und Motivation für das Analogievorhaben zu erreichen und ausreichende Informationen und Diskussionsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen. Zudem soll den Beteiligten in der Anfangsphase des Projekts die Chance gegeben werden, Anregungen und Wünsche in die Fertigstellung der ersten Version der multimedialen CD-ROM einfließen zu lassen. Meilensteine in der ersten Projektphase sind damit das

¹² Bei der Betrachtung der angegebenen Zeiträume ist im Verhältnis zu Gesamtlauzeit des Projekts zu beachten, dass Urlaubszeiten nicht miteingerechnet werden dürfen.

1. Arbeitstreffen zur Präsentation des geplanten Analogieprojekts in der Zielgruppe und das
 2. Arbeitstreffen zur Diskussion der Betaversion des Basismoduls in Form der multimedialen CD-ROM¹³.
- *Projektphase 2 „Entwicklung des Feinkonzepts“:* Im Anschluss an die Zielanalyse wird mit der weiteren und nunmehr „maßgeschneiderten“ Ausarbeitung der Grobkonzeption des Analogietrainings begonnen, die nach ca. zwei Monaten abgeschlossen sein soll. Die zweite Projektphase endet mit folgendem Meilenstein:
3. Arbeitstreffen zur Kurzpräsentation des Gesamtkonzepts auf der Basis der Ergebnisse der Zielanalyse einschließlich des Evaluationsdesigns.
- *Projektphase 3 „Trainingsdurchführung und formative Evaluation“:* Entsprechend der geplanten Dauer des Analogietrainings ist für die Durchführungsphase (mit begleitenden Evaluationsmaßnahmen) innerhalb des Projekts ein Zeitrahmen von ca. drei Monaten vorgesehen. Dabei kann man den im Rahmen des Trainings geplanten Kick off- sowie den Abschlussworkshop als weitere Meilensteine interpretieren; aus der Projektperspektive handelt es sich folglich um das
4. Arbeitstreffen zur Vorstellung der ersten CBT-Version und um das
 5. Arbeitstreffen zum Erfahrungsaustausch und zur Sammlung von Verbesserungsidee.
- *Projektphase 4 „Summative Evaluation“:* Für die summative Evaluationsphase, in der die Lern- und Transferergebnisse des Analogietrainings analysiert und interpretiert werden sollen, werden mindestens zwei Monate veranschlagt. Die vierte Projektphase endet mit dem Meilenstein:
6. Arbeitstreffen zur Präsentation der Ergebnisse der gesamten Evaluation.
- *Projektphase 5 „Erstellung und Verbreitung des Abschlussberichts“:* In der Abschlussphase des Projekts soll zum einen ein Bericht über das gesamte Analogievorhaben erstellt werden; zum anderen soll dafür gesorgt werden, dass die im Bericht steckenden Ergebnisse und Erfahrungen von den Beteiligten aktiv aufgegriffen und genutzt werden. Den letzten Meilenstein bildet daher das
7. Arbeitstreffen mit dem bewusst offen gehaltenen Motto: „Wie geht es weiter?“

¹³ Trainingssoftware „Ana-Meta“

5. Ausblick: Die Zukunft von Analogien als Wissensmanagement-Methode

In den vergangenen Jahren waren es vor allem technische Instrumente, die im Rahmen des Wissensmanagements Hochkonjunktur hatten: Datenbanken sowie Kartographie- und Navigationssysteme zur Repräsentation, Strukturierung und Bewahrung von Wissen, aber auch Workflowmanagement- und CSCW¹⁴-Systeme zur Optimierung der Informationsverteilung und der Wissenskommunikation in Organisationen – um hier nur ein paar Beispiele zu nennen – standen und stehen auch heute noch oft im Mittelpunkt, wenn es um Fragen des Wissensmanagements geht. Technische Plattformen und Werkzeuge spielen auch in der Tat eine tragende Rolle beim Wissensmanagement insbesondere in größeren Organisationen; aber selbst dort ist der ungetrübte Optimismus im Rückzug insbesondere was den erwarteten universellen Nutzen technologischer Wissensmanagement-Lösungen angeht. Motivations-, Akzeptanz- und Nutzungsprobleme sowie schleppende oder gar fehlende tatsächliche Veränderungen in Organisationen infolge des Technikeinsatzes erhöhen derzeit die Bereitschaft, sich auch nicht-technischen Wissensmanagement-Methoden zu öffnen.

Eine gezielte Nutzung von Analogien zur Förderung von Prozessen der fachübergreifenden Wissenskommunikation und der innovativen Wissensgenerierung, aber auch zur Unterstützung der Repräsentation und Nutzung von Wissen (vgl. Abschnitt 3.1) kann als eine solche nicht-technische Methode gelten. Ähnlich verhält es sich mit der Methode des Story Telling zur Konstruktion von Erfahrungsgeschichten (Kleiner & Roth, 1998), die auf einer narrativen Basis und damit häufig auch in metaphorischer und analoger Form verschiedene Prozesse im Umgang mit Wissen wirkungsvoll fördern kann (Reinmann-Rothmeier, Erlach & Neubauer, in Druck). Zwar liegen hierzu noch keine empirische Befunde vor, doch (unsystematische) Beobachtungen in der Praxis von Unternehmen lassen darauf schließen, dass ein großer Bedarf nach derartigen „neuen“ Wissensmanagement-Methoden vorhanden ist. „Neu“ heißt in diesem Fall weniger, dass es sich im „neuartige“ Verfahren im engeren Sinne handelt, sondern dass man sich eher auf „alt“-ehrwürdige, dem Menschen im Prinzip sehr naheliegende Vorgehensweisen „neu“ besinnt, diese systematisiert und an aktuelle Erfordernisse in Unternehmenskontexten anpasst.

Mit dem in diesem Bericht vorgestellten Analogietraining wird das durchaus weit verbreitete und in vielen Bereichen sehr wirkungsvolle, im Allgemeinen aber nur unsystematisch und wenig gezielt betriebene analoge Denken und Sprechen und deren Förderung zu einer multifunktionalen Wissensmanagement-Methode (weiter-)entwickelt. Das geplante Praxisprojekt in der Industrie, innerhalb dessen

¹⁴ CSCW ist die Abkürzung für Computer Supported Cooperative Work.

das Training maßgeschneidert ausgebaut, implementiert und evaluiert wird, wird zeigen, ob und inwieweit die einzelnen Trainingsmodule die angenommenen Wissensmanagement-Potentiale tatsächlich aufweisen und über die jeweils favorisierten Lernformen auch entfalten können.

Doch wir gehen davon aus, dass Analogien noch weit mehr zum Wissensmanagement beitragen können als zentrale Prozesse im Umgang mit Wissen effektiv und effizient zu gestalten. Mit einem intelligenten Einsatz analogen Denkens und Sprechens besteht vielmehr auch die große Chance, den Nutzen einer mit Wissensmanagement verbundenen Aufwertung der Ressource Wissen wie auch der Wissensträger im Unternehmen und die Vorzüge systematisch betriebener Wissensprozesse besser greifbar und leichter nachvollziehbar zu machen. Und genau hier liegt eine ganz wesentliche Funktion „guter“, im Sinne treffender und assoziationsreicher, Analogien im Rahmen des Wissensmanagements: nämlich Menschen zu einem neuen und verantwortungsvollen Umgang mit ihrem eigenen Wissen und mit dem Wissen anderer zu motivieren, sie für die persönlichen, sozialen und organisationalen Möglichkeiten eines durchdachten Wissensmanagements zu begeistern und sie zu einer aktiven Beteiligung an der Neugestaltung wirtschaftlicher und organisationaler Strukturen und Prozesse zu mobilisieren, die innerhalb der Entwicklung hin zu einer „New Economy“ wohl nicht mehr lange auf sich warten lassen werden.

Wenn du in einem „Inselmeer“ auf deiner „kleinen Insel“ sitzt und auf dieser Insel große, pralle und süße Orangen wachsen, fragst du dich dann nicht, was wohl auf den anderen Inseln um dich herum so alles Schöne gedeiht? Wenn du Angst vor dem „kalten Wasser“ hast, das die Inseln voneinander trennt, wenn du befürchtest, du könntest dich an den „scharfen Klippen“, die jede Insel begrenzen, schneiden, wenn du bezweifelst, dass dich überhaupt jemand in deiner Sprache versteht, dann versuche dein Glück mit „Rauchzeichen“, um dich mit deinen Inselnachbarn zu verständigen. Finde mit anderen die Sprache der Inseln...

Es wäre doch schade, wenn du nichts wüsstest von der schönen Musik mit unbekanntem Instrumenten, den einfachen und wirksamen Werkzeugen aller Art, den Auffassungen, dass die Erde eine Kugel sein soll, den Gerüchten, dass es einen Pferdewagen ohne Pferde gibt, den Spekulationen von sprechenden Kisten, die man in den Händen trägt und der wagemutigen Behauptung, man könnte mit einem Feuerdrachen zum Mond fliegen....

Vielleicht findet ihr ja mittels Rauchzeichen heraus, dass es sinnvoll ist, zwischen den Inseln stabile Brücken zu bauen, weil die Welt damit um vieles bunter und der eigene Horizont um vieles weiter wird, vielleicht sprechen eure Kinder später dann nicht mehr von einem Inselmeer, sondern wie selbstverständlich von einem „Inselnetz“. Sie sind es dann, die mit der Redewendung „Ich bin reif für die Insel“ nun wirklich gar nichts mehr anfangen können...

Literatur

- Altschuller, G. S. (1986). *Erfinden. Wege zur Lösung technischer Probleme*. Martin G. Möhrle, (Hrsg.) Limitierter Nachdruck der 2. Auflage. Cottbus: PI - Planung und Innovation.
- Bird, B., J. (1988): Implementing entrepreneurial ideas: The case for intention. *Academy of Management Review*, 13 (3), 442-453.
- Böhmman, T. & Krcmar, H. (1999). Werkzeuge für das Wissensmanagement. In C.H. Antoni & T. Sommerlatte (Hrsg.), *Report Wissensmanagement* (S. 82-91). Düsseldorf: Symposium Publishing.
- Choi, Y. B. (1993). *Paradigms and conventions: Uncertainty, decisionmaking, and entrepreneurship*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1997). *The jasper project: Lessons in curriculum, instruction, assessment and professional development*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cole, M. (1985). The zone of proximal development: Where culture and cognition create each other. In J.V. Wertsch (Ed.), *Culture, communication and cognition: Vygotskian perspectives* (pp. 56-87). Cambridge: Cambridge University Press.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 223-238.
- Dillenbourg, P. (1999). (Ed.) *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches*. Amsterdam: Pergamon.
- Ditko, P. (1996). *In Bildern reden: Die neue Redekunst aus Ditkos Schule*. Düsseldorf: Econ.
- Donellon, A., Gray, B. & Bougon, M. (1986). Communication, meaning and organized action. *Administrative Sciences Quarterly*, 31, 43-55.
- Dörner, D. (1982): Lernen des Wissens- und Kompetenzerwerbs. In B. Treiber & F.E.. Weinert (Hrsg.). *Lehr-Lernforschung. Ein Überblick in Einzeldarstellungen* (S. 134-148). München: Urban Schwarzenberg.
- Dubs, R. (1995). *Lehrerverhalten. Ein Beitrag zur Interaktion von Lehrenden und Lernen im Unterricht*. Zürich: Verlag des schweizerischen kaufmännischen Verbandes.
- Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in Learning Science. *Science Education*, 75, 649-672.
- Eckard, St. (1996): *Kreatives Problemlösen in der Werbebranche*. Empirische Studie. Universität zu Köln, Philosophische Fakultät, Institut für Pädagogische Psychologie, Lehrstuhl Prof. Dr. H. Rüppell (unveröffentlichte Dissertation).
- Gentner, D. (1983a). *Mental Models*. Hillsdale, NY: Erlbaum.
- Gentner, D. (1983b). Structure Mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive science*, 7, 155-170.

- Gentner, D. (1988). Analogical inference and analogical access. In A. Prieditis (Ed.), *Analogica* (pp. 63-84). Morgan: Kaufmann
- Gordon, D. C. (1992). *Therapeutische Metaphern*. 4. Aufl. Paderborn: Junfermann.
- Gordon, W.J.J. (1961). *Synectics*. New York: Hapers Review.
- Hill, B. (1999). *Naturorientierte Lösungsfindung. Entwickeln und Konstruieren nach biologischen Vorbild*. Remingen-Mahnsheim: expert.
- Hill, R. C. & M. Levenhagen (1995). Metaphors and mental models. Sensemaking and sensegiving in innovative and entrepreneurial Activities. *Journal of Management*, 21, 1057-1074.
- Kleine, E. (1998). *Chemie lernen mit Hilfe von Analogien am Beispiel des chemischen Gleichgewichts*. Frankfurth/Main: Lang
- Kleiner, A. & Roth, G. (1998). Wie sich Erfahrungen in der Firma besser nutzen lassen. *Harvard Business Manager*, 5, 9-15.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lissack, M. R. (1996). Chaos and complexity: What does that have to do with knowledge management? In: Schreinemakers, J.F. (Ed.) *Organization, competence and methodology* (S. 62-81). Proceedings of the Fourth International ISMICK Symposium, 21 - 22 October 1996 Rotterdam, the Netherlands. Würzburg: Ergon.
- Marguerre, H.(1991). *Bionik - von der Natur lernen*. Berlin: Siemens Aktiengesellschaft.
- Nachtigall, W. (1998) *Bionik. Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler*. Berlin: Springer-Verlag
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1997). *Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Frankfurt: Campus.
- Paivio, A. (1986). *Mental Representation. A dual coding approaching*. New York: Oxford University
- Prenzel, M. (1993). Autonomie und Motivation im Lernen Erwachsener. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 239-253.
- Rehkämpfer, K. (1989). Mentale Bilder - Analoge Repräsentationen. In B. Beckers (Hrsg.), *Zur Terminologie in der Kognitionsforschung* (S. 39-72). Workshop in der GMD, 16.-18. November 1988, St. Augustin: Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (Arbeitspapiere der GMD 385).
- Reigeluth, C.M. (1983). Instructional design: What is it and why is it? In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: An overview of their current status* (pp. 3-36). Hillsdale, NY: Erlbaum.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1997). Lehren im Erwachsenenalter. Auffassungen vom Lehren und Lernen, Prinzipien und Methoden. In F.E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie D/I/4. Psychologie der Erwachsenenbildung* (S. 355-403). Göttingen: Hogrefe.

- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1999). Wissensmanagement: Modewort oder Element der lernenden Organisation? *Personalführung*, 12, 18-23.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2000). *Individuelles Wissensmanagement. Strategien für den persönlichen Umgang mit Information und Wissen am Arbeitsplatz*. Bern: Huber.
- Reinmann-Rothmeier, G., Mandl, H. & Prenzel, M. (1997). Modul 4: Qualitätssicherung bei multimedialen Lernumgebungen. In H.F. Friedrich, G. Eigler, H. Mandl, W. Schnotz, F. Schott, & N.M. Seel (Hrsg.), *Multimediale Lernumgebungen in der betrieblichen Weiterbildung. Gestaltung, Lernstrategien und Qualitätssicherung* (S. 267-332). Neuwied: Luchterhand.
- Reinmann-Rothmeier, G., Mandl, H., Erlach, C. & Neubauer, A. (in Druck). *Wissensmanagement lernen – ein Leitfaden für die Gestaltung von Workshops und Selbstlernen*. Weinheim: Beltz.
- Renkl, A. (1994). *Träges Wissen. Die "unerklärliche" Kluft zwischen Wissen und Handeln* (Forschungsbericht Nr. 43). München: Ludwig-Maximilians-Universität. Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Resnick, L.B. (1987). Learning in school and out. *Educational Researcher*, 16 (9), 13-20.
- Rifkin, J. (2000). *Access - das Verschwinden des Eigentums: warum wir weniger besitzen und mehr ausgehen werden*. Frankfurt/Main: Campus.
- Rubin, H. J. & Rubin, I. S. (1995). *Qualitative interviewing: The art of hearing data. thousand oaks*. California: Sage.
- Rüppell, H. (1991). *Der DANTE-Test. Diagnose außergewöhnlich naturwissenschaftlichen-technischen Erfindergeistes. QI-Qualität der Informationsverarbeitung*. Universität zu Köln. Philosophische Fakultät.
- Rüppell, H. (1999). *ALICE - Adaptives lernen, interaktiv, kooperativ, explorativ*. Ein multimediales Lehr-Lern-System für das Studium der Pädagogischen Psychologie. Online-Version (<http://www.uni-koeln.de/phil-fak/paedsem/psych/alice/index.htm>) und ausführliche Betaversion am Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie der Universität zu Köln.
- Rüppell, H. (2000). *AnaMeta - Analogien und Metaphern*. Konzept und Drehbuch zur Gestaltung eines multimedialen Analogietrainings. Unveröffentlichtes Arbeitspapier am Lehrstuhl für Pädagogische Psychologie, Universität zu Köln (Prof. Dr. Hermann Rüppell).
- Schenkel, P., Tergan, S.-O. & Lottmann, A. (Hrsg.) (2000). *Qualitätsbeurteilung multimedialer Lern- und Informationssysteme. Evaluationsmethoden auf dem Prüfstand*. Nürnberg: BW Bildung und Wissen.
- Seel, N. M. (1991). *Weltwissen und mentale Modelle*. Göttingen: Hogrefe.
- Shuell, T.J. (1993). Towards an integrated theory of teaching and learning. *Educational Psychologist*, 28 (4), 291-311.

- Steiner, G. (1988): Analoge Repräsentationen. In H. Mandl, H. & H. Spada (Hrsg.), *Wissenspsychologie* (S. 99-118). München: Psychologie Verlags Union.
- Tsoukas, H. (1993). Analogical reasoning and knowledge generation in organization theory. *Organization Studies*, 14, 323-346.
- Tsoukas, H. (1994): *New thinking in organizational behavior. From social engineering to reflective action*. Oxford; Butterworth-Heinemann.
- Weber, G. (1994). *Fallbasiertes Lernen und Analogien: Unterstützung von Problemlöse- und Lernprozessen in einem adaptativen Lernsystem*. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags-Union.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand oaks. California: Sage.
- Weinert, F.E. (1996). Für und Wider die „neuen Lerntheorie“ als Grundlage pädagogisch-psychologischer Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 10, 1-12.
- Wenger, E. (1999). *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*. Cambridge: University Press.