

Sag mir, was in den Dokumenten steht!

Werner Lüthy, Peter Schweizer

Wissens- oder Knowledge-Management ist ein aktuelles und vielschichtiges Thema. Das bekannte Wissen nimmt immer rascher zu und die Halbwertszeit des Wissens immer rascher ab. Immer mehr Produkte, Verfahren und Dienstleistungen sind wissensintensiv. Welches Wissen habe ich; welches brauche ich, aber habe es nicht; welches Wissen finde ich wo? Wir ertrinken in Informationen und "lechzen" nach dem Wissen, das wir nun gerade brauchen würden. Die Ressource "Wissen" muss in einem Unternehmen zunehmend systematisch genutzt werden. Der vorliegende Beitrag erklärt ein neues Verfahren (Die SAO-Maschine), das den Wissenszugriff stark erleichtert und unseren Umgang mit grossen Wissensmengen stark beeinflussen wird.

**O glücklich wer noch hoffen kann
Aus diesem Meer des Irrtums aufzutauchen!
Was man nicht weiss, das eben brauchte man,
Und was man weiss, kann man nicht brauchen!**

J.W. Goethe, (aus Faust 1)

Heute haben wir für Dr. Fausts Klagen nur noch ein müdes Lächeln übrig. Der hatte es noch gut - denn seit Goethes Zeiten hat sich das Wissen um Grössenordnungen vervielfacht und täglich kommt neues dazu. Wir wollen hier nicht weiter auf die Ursachen des explosionsartigen Wachstums eingehen, sondern nur festhalten, dass dem Internet täglich 6 Millionen neue Seiten hinzugefügt werden, dass täglich ca. 20'000 neue Fachpublikationen erscheinen sowie 5000 Patente angemeldet werden. Das heisst ca. alle 20 Sekunden wird irgendwo auf der Welt ein neues Patent angemeldet.

Wenn wir wüssten, was wir wüssten!

Entwicklungsingenieure leiden ganz besonders unter der Informationsflut. Denn wer neue Produkte entwickelt, ist darauf angewiesen auf dem aktuellen Stand der Technik aufzubauen. Es gilt zu vermeiden, bereits existierende, oder sogar patentierte Lösungen nochmals zu entwickeln. Dass das nicht so einfach ist, zeigen Untersuchungen, die belegen, dass allein in Europa pro Jahr ca. \$ 25 Milliarden für Doppelentwicklungen ausgegeben werden. Zum Vergleich: die Gesamtkosten für die NEAT werden in der Schweiz heute auf nur Fr. 15 Milliarden geschätzt. Doppelentwicklungen dürfen später möglicherweise wegen bereits vorhandenen Patenten nicht auf den Markt kommen, oder man hätte sich die ganze Entwicklung sparen können, wäre man mittels einer systematischen Suche bereits früher auf die existierende Lösung gestossen. Wer zudem neue Patente anmeldet und es verpasst alternative Realisationsmöglichkeiten abklären läuft Gefahr, dass die Konkurrenz das Patent unter Ausnutzung eines anderen Effektes leicht umgehen kann.

Neuere Untersuchungen über die Arbeitsweise in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen ergaben, dass mehr als 40% der Arbeitszeit für das Suchen und Lesen von Dokumenten verwendet wird. Frühere Untersuchungen kamen sogar auf über 70% Suchzeit. Besonders in der Vorentwicklungsphase ersaufen Forscher und Entwickler heute in der Informationsschwemme. Einerseits werden sie mit Marketinginformationen eingedeckt, aus denen sie die zukünftigen Kundenerwartungen und Bedürfnistrends herauslesen sollten und andererseits mit Informationen über technische Trends und Möglichkeiten, die sie für die neuen Produkte nutzen möchten.

Viele Firmen besitzen auch Wissen, das sie nicht benötigen, aber an andere Firmen lizenzieren könnten. Eine aktive Lizenzpolitik ist ihnen aber nicht möglich, weil sie diese Goldtruhe in ihrem Keller gar noch nicht entdeckt haben.

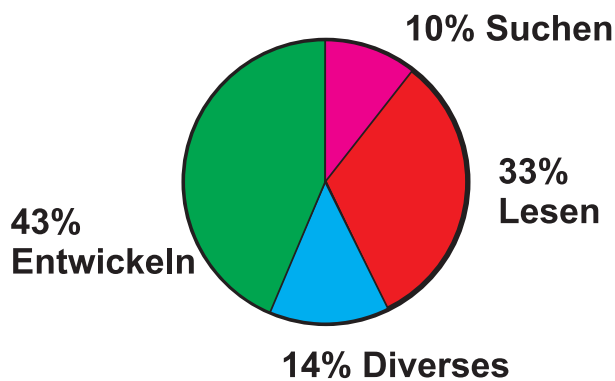


Abb. 1 Verwendung der Arbeitszeit in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen
(Quelle: Design News Reader Survey 99: KM World Report Spring 99)

Zum Glück gibt es Suchmaschinen und Dokumentenmanagementsysteme!

Eine ganz grosser Fortschritt stellten im Internet die ersten Suchmaschinen dar. Sie ermöglichten es mit Stichworten weltweit nach relevanten Dokumenten zu suchen. Diese Suchmaschinen wurden weiter verbessert, einige leiden aber auch unter der Kommerzialisierung. Wer von den Informationsanbietern mehr zahlt, hat eine grössere Chance auf der ersten Seite der Resultatliste zu erscheinen. Zudem entstanden immer weitere Suchmaschinen, sodass es sich lohnte Suchmaschinen zu bauen, die die anderen Suchmaschinen anstossen (Metasuchmaschinen).

Vor allem firmenintern kommen Dokumentenmanagementsysteme zum Einsatz. Sie verwalten die Zugriffsberechtigung, die Versionen, etc., bedingen aber, dass die Dokumente richtig klassiert abgelegt werden. Das geschieht mittels Stichworten. Auch hier gibt es Fortschritte. Semantik-Programme sind in der Lage die Stichworte automatisch aus den Dokumenten zu gewinnen und so den Aufwand für den Unterhalt solcher Systeme zu reduzieren.

All diese Hilfsmittel, die auf der Stichwortsuche aufbauen, entschärfen das Problem zwar, aber lösen es nicht. Wenn ich statt 2000 Patente dank einer komplexeren Abfrage mit mehrfacher boolescher Verknüpfung nur noch 200 Patente auf deren Inhalt durchlesen muss, dauert es immer noch lange und es bleibt aufwendig, um zum für mein Problem relevanten Knowhow zu gelangen. Zudem bleibt die Gefahr, dass ich etwas sehr Wichtiges verpasse, weiterhin gross. Diese Systeme erweisen sich offensichtlich der Wissensexplosion als nicht gewachsen.

Suchen Sie Lösungen oder Dokumente?

Dumme Frage! Natürlich suchen Sie die Dokumente nur, weil Sie darin Lösungen vermuten. Und auch Entwicklungsingenieure suchen letztlich nach Knowhow, nach Antworten auf „Wie kann ich?“ - Fragen.

Alle Lösungen für alle Probleme!

Als die Firma Invention Machine daran war eine Datenbank für physikalische und technische Effekte aufzubauen, ärgerte sich Valery Tsurikov¹⁾, dass seine Ingenieure viel zu viel Zeit mit dem Durchkämmen grosser Mengen an Dokumenten verbrachten. So überlegte er sich, wie er alle Effekte in den Dokumenten automatisch entdecken könnte. Stichworte kamen dazu nicht in Frage. Er kannte sie ja gar nicht. Das Resultat seiner Überlegungen ist ein semantischer Textprozessor, den er SAO-Maschine nennt.

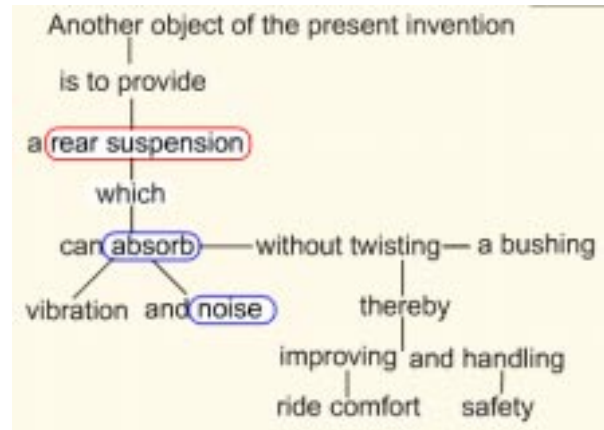
Die SAO-Maschine besitzt die Fähigkeit Ursache – Effekt – Relationen im Text zu erken-

nen (SAO = **S**ubjekt **A**ktion **O**bjekt). Sie kann daher alle in den verarbeiteten Texten beschriebenen Problem-Lösungsrelationen finden und übersichtlich darstellen. Hyperlinks weisen in die entsprechenden Textabschnitte der Originaldokumente. Als Anwender brauche ich nun nur noch in der von der SAO-Maschine erstellten Liste der

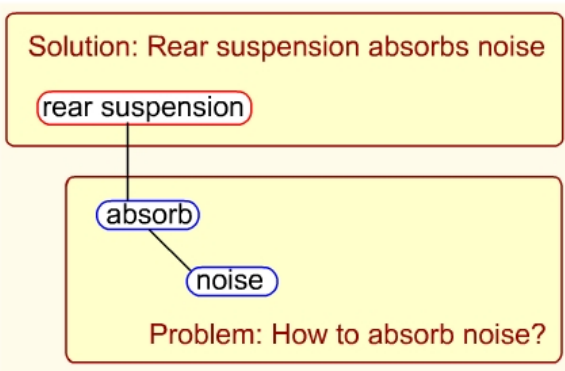
1) Einzelner Satz im Text:

Another object of the present invention is to provide a rear suspension which can absorb vibration and noise without twisting a bushing thereby improving ride comfort and handling safety.

2) Satzanalyse und SAO-Erkennung:



3) Problem und Lösung:



4) Lösungsindex:

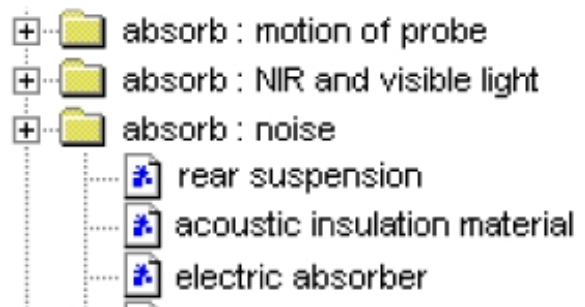


Abb. 2 Die SAO-Maschine zerlegt jeden Satz in seine Bestandteile und erkennt darin SAO-Strukturen. Diese werden dann in einem Problem-Lösungs-Index abgespeichert.

Probleme nach den mich interessierenden Lösungen zu suchen und gelange von dort über die Hyperlinks direkt zu den relevanten Texten. Interessieren mich weitere Themen, brauche ich deswegen keine weitere Abfrage zu starten, sondern klicke in der Lösungsliste einfach auf die entsprechenden weiteren Themen. Die Lösungsliste enthält wirklich alle in den Texten beschriebenen Lösungen zu den darin behandelten Problemen, bzw. Antworten auf "Wie kann man...." - Fragen.

Alle Stecknadeln aus allen Heuhaufen!

Um so technischer und spezialisierter die Thematik ist, mit der ich mich befasse, um so kleiner ist die Wahrscheinlichkeit, dass ich trotz einer komplexen Stichwortsuche zu den relevanten Informationen gelange. Ich erhalte einerseits Dokumente, in denen zwar die Stichworte vorkommen, aber keine entsprechenden Antworten zu meinen "wie kann ich...."-

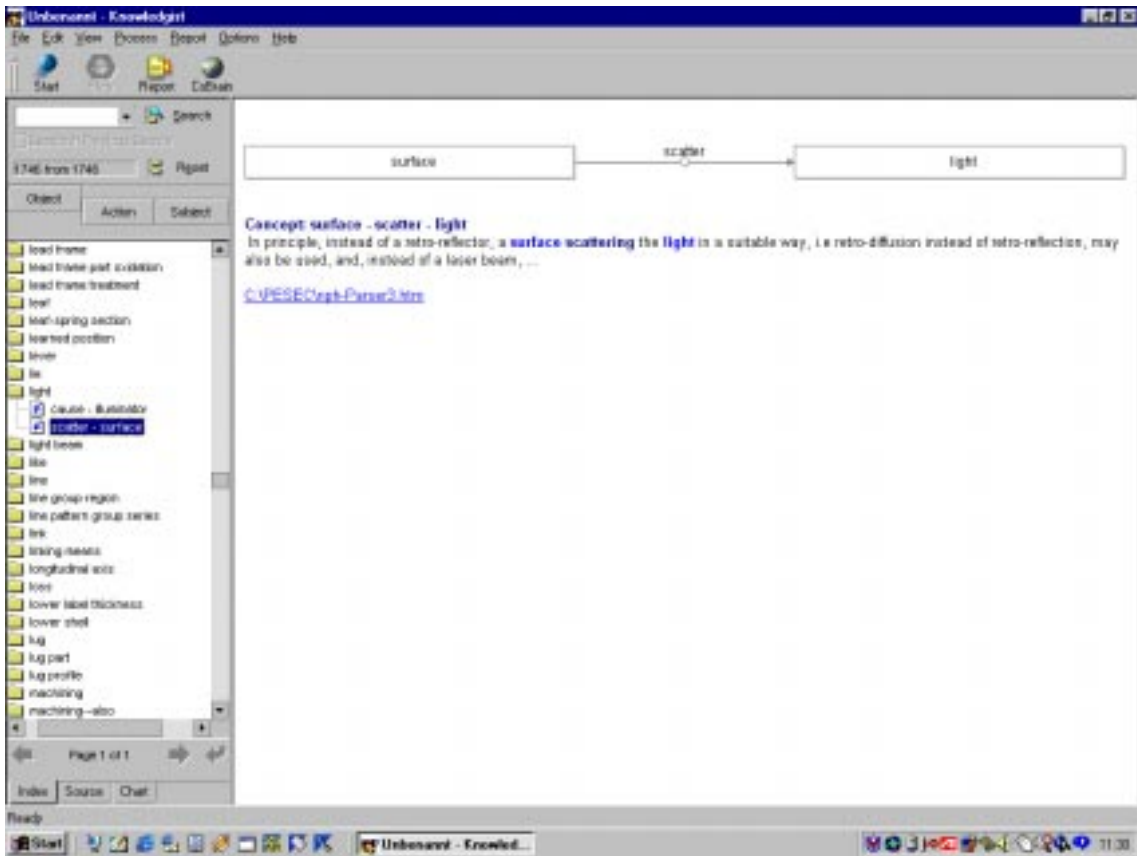


Abb. 3 So stellt die SAO-Maschine die gefundenen Lösungen dar.

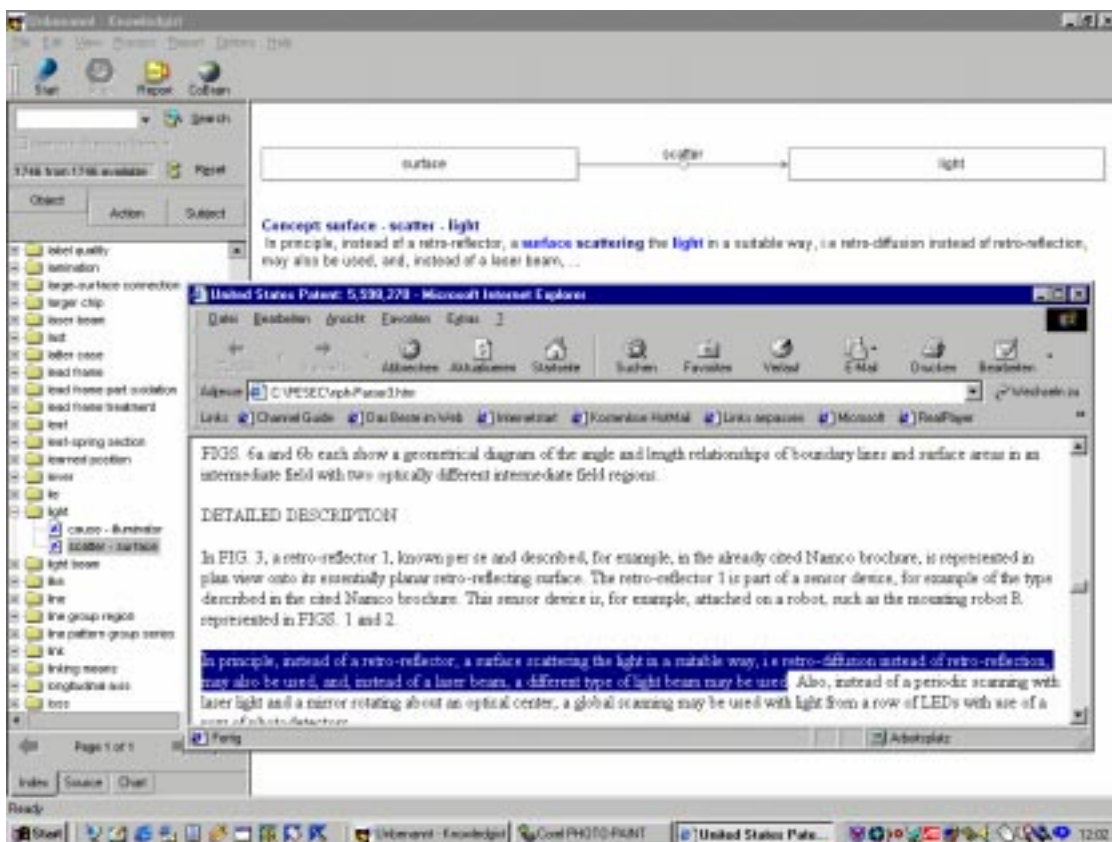


Abb. 4 Nach Anwählen einer Lösung wird über den Hyperlink der Browser, bzw. das entsprechende Textsystem gestartet, das die gefundene Stelle im Dokument markiert anzeigt.

Fragen und andererseits verpasse ich für mich wichtige Dokumente aus anderen Fachgebieten, wo für mich brauchbare Lösungen mit Ausdrücken beschrieben sind, die ich nicht abgefragt habe.

Lösungen finden statt Dokumente durchsuchen!

Mit diesem Slogan lässt sich das Arbeiten mit der SAO-Maschine treffend beschreiben. Ich finde auch verwandte Themen, bzw. Lösungsansätze, an die ich vorher gar nie gedacht habe, die jedoch irgendwo in den verarbeiteten Dokumenten vorkommen.

Die SAO-Maschine ist kein Dokumentenmanagementsystem, das Dokumente nach bestimmten Kriterien klassiert und abspeichert. Im Gegenteil! Sie schafft es aus einzelnen Files, ganzen Verzeichnissen, aus einer Patent- oder Internetabfrage alle relevanten Funktionen, bzw. Lösungen herauszufiltern und dem Benutzer leicht zugänglich verfügbar zu machen. Eine der Stärken der SAO-Maschine ist es gerade aus ungeordneten, unklassierten Dokumenten alle Lösungen herauszufiltern. Das wussten bereits einige Firmen zu nutzen. Mit der SAO-Maschine konnten sie das Wissen in alten Forschungsberichten den heutigen Mitarbeitern mit geringstem Aufwand wieder zugänglich machen.

Vom persönlichen Knowledge-Werkzeug zur Firmen Know-How-Datenbank

Das von der Firma Invention Machine angebotene Softwarepaket "Knowledgist"²⁾ unterstützt einzelne Mitarbeiter, bzw. Rechercheure bei der Suche nach bekannten Lösungen in Patentschriften, im Internet-, oder in firmeninternen Dokumenten. Der jetzt verfügbare Release 2.0 unterstützt den Direktzugriff auf sieben Patentdatenbanken und auf über 700 über das Internet zugängliche, nach Branchen geordnete Datenbanken. Auch lassen sich ganze Websites von Firmen verarbeiten, was für Markt- und Konkurrenzanalysen nützlich ist. Mit dem Knowledgist lässt sich für ein Projekt, oder für ein spezielles Fachgebiet rasch eine persönliche Wissensbasis aufbauen. Die Bedienung ist denkbar einfach. Mehr als zehn Minuten benötigt niemand, um den Umgang damit zu erlernen.

Das Softwarepaket "CoBrain"²⁾ hingegen ist ein Werkzeug für die Knowledge-Manager einer Firma, die eine branchen- oder technologiespezifische Wissensdatenbank aufbauen und pflegen. Auch Inter- oder Intranetportale lassen sich damit innerhalb weniger Tage mit Inhalten füllen, für deren Aufbereitung man früher Wochen benötigte. Natürlich ist die Einführung von CoBrain einiges aufwendiger als beim Knowledgist. Die Betreuer müssen dafür geschult werden.

Wer mehr über CoBrain erfahren und dessen Möglichkeiten testen möchte, informiert sich im Internet unter **www.cobrain.com**. Diese Homepage bietet einen Gratiszugriff auf die Lösungen, die die SAO-Maschine in ca. 15 Millionen amerikanischen Patenten und weiteren Informationsquellen gefunden hat.

Erste Erfahrungen, Grenzen und Ausblick

Wer schon grössere Mengen von Patentschriften durchgearbeitet hat, wird die Fähigkeiten der SAO-Maschine ganz besonders schätzen. Davon handelt auch die folgende Geschichte, von der am Usermeeting im Oktober 1999 in München berichtet wurde: In einer Kosmetikfirma durchsuchten drei Mitarbeiter während einigen Monaten Patentschriften nach bestimmten chemischen Effekten, die sie in einem neue zu entwickelnden Produkt verwenden wollten. Sie fanden dabei drei brauchbare Effekte. Mit der SAO-Maschine fanden sie später auf die zuvor zusammengetragene Datenbasis angewendet in nur zweieinhalb Stunden (!) wieder die gleichen, und drei zusätzliche Effekte. Einer der drei zusätzlich gefundenen dient jetzt als Basis für die Entwicklung des neuen Produktes.

Search is cheaper than research!

Vorläufig ist die SAO-Maschine noch auf die englische Sprache beschränkt. "Es gibt keine Gründe, warum sie nicht auch in anderen Sprachen funktionieren soll," antwortete Tsurikov auf entsprechende Fragen um letzten Usermeeting. Auf Termine wollte er sich aber noch nicht festlegen. Kunden von Invention Machine Germany setzen derweil automatische Übersetzungsprogramme (Deutsch - Englisch) ein und wissen von sehr befriedigenden Resultaten zu berichten.

Einsatzbereiche

Nicht nur für die Produktentwicklung ist die neue Software geeignet. Amerikanische Juristen waren schon früh begeistert von den Resultaten, die sie mit juristischen Texten erzielten. Aber der eher bescheiden auftretende Tsurikov winkte von einem Jahr noch ab: "Bevor wir unsere Software für weitere Fachgebiete freigeben, wollen wir sie dafür optimieren, testen und dann Qualität liefern. So können wir Enttäuschungen vermeiden. Auch für Banken und Versicherungen könnte es ein interessantes Tool werden. Aber wir sind Ingenieure und wollen zuerst den Ingenieuren ein wirksames Tool zur Verfügung stellen, bevor wir in anderen Branchen Erfahrungen aufbauen." Inzwischen wird aber die Software bereits mit Synonymtabellen für Biotechnologie, Elektronik, Materialwissenschaften, Medizin, Optik und Pharmazie ausgeliefert und der Umfang der Einsatzgebiete wächst weiter. Natürlich ist es möglich die mitgelieferten Filter- und Synonymtabellen selber zu editieren, oder eigene hinzuzufügen.

Der Hauptnutzen für die Anwender

Der Hauptnutzen besteht in einer dramatischen Einsparung von Such- und Lesezeit. Wir gelangen rascher zur relevanten Information. Zudem entfällt das mühsame Klassifizieren von Dokumenten. Ein weiterer Vorteil besteht in einer grösseren Sicherheit, dass nichts Wesentliches vergessen wurde. Das ist vor allem bei Patentrecherchen wichtig, wo es sehr ärgerlich und kostspielig wird, wenn sich erst bei der Markteinführung herausstellt, dass das neue Produkt ein Patent verletzt. Rechercheure können ihren Kunden mit der SAO-Maschine auch einen besseren Service bieten. Statt einen Stoss Dokumente erhalten Ihre Kunden nun Zugriff auf den aus den relevanten Dokumenten erstellten Problemlösungs-Index. So reduziert sich auch für sie die Zeit für das Studium der Resultate der Recherche und die Nachfrage nach zusätzlichen Recherchen - weil es so bequem ist - wird zunehmen.

Ausblick

Wie die vorliegenden Ausführungen zeigen können die Informationstechnologie und Softwarelösungen einen wichtigen Beitrag zum Wissensmanagement leisten. Sie müssen aber in entsprechende Unternehmensstrategien eingebettet sein (auch in der Form einer Wissensstrategie), in die Geschäftsprozesse (z.B. in den Entwicklungsprozess) sowie in die Unternehmens- und Teamkultur (Wissensmanagement hat ja gerade auch viel mit "Wissen teilen" zu tun). Wenn Informationstechnologie nicht gut in dieses Umfeld integriert wird, ist die Gefahr gross, dass (wieder) eine IT-Applikation eingeführt wird, die am Ende dann doch nicht genutzt wird.

Am Zentrum für Prozessgestaltung Aargau ZPA der Fachhochschule Aargau wird das Themengebiet "Wissensmanagement" in einer ganzheitlichen und produktneutralen Weise bearbeitet. Dazu wird auch das berufsbegleitende NDS und ein Nachdiplomkurs "Wissens- und Know-how-Management" angeboten ³⁾.

¹⁾**Valery Tsurikov** ist Gründer der in Boston basierten Firma Invention Machine Corporation. Er stammt ursprünglich aus Russland, wo er bereits 1989 damit begann, auf den TRIZ-Methoden basierende Software zu entwickeln, die Entwicklungsingenieure beim Lösen technischer Zielkonflikte unterstützt. Später übersiedelte Tsurikov in die USA, wo er das Softwarepaket TechOptimizer auf den Markt brachte. In diesem Zusammenhang entstand dann auch die SAO-Maschine. Seine Firma ist heute der weltweit führende Anbieter von wissensbasierten Softwaresystemen für Forscher und Entwickler.

²⁾**Knowledgist** und **CoBrain** sind registrierte Handelsmarken der Firma Invention Machine, Boston.

³⁾ *Unterlagen zu diesem Nachdiplomstudium sind erhältlich beim Zentrum für Prozessgestaltung der Fachhochschule Aargau, Steinackerstrasse 5, 5210 Windisch, Tel.: 056 462 41 50*

„**Product of the Year**“ Im März 2000 erhielt CoBrain von der NASA den Golden Award als innovativstes Produkt des Jahres.

In der Schweiz wird die Firma Invention Machine von der MethoSys GmbH vertreten. Weitere Informationen erhalten Sie bei: MethoSys GmbH, Freiestrasse 131, 8032 Zürich, Tel: 01 / 38 38 777, Fax: 01 / 383 03 22, Homepage: www.methosys.ch

Die Autoren:

Werner Lüthy ist Professor an der Fachhochschule Aargau. Er leitet das Zentrum für Prozessgestaltung Aargau (ZPA) und das Nachdiplomstudium „Wissens- und Know-how-Management“.

Peter Schweizer leitet ebenfalls am ZPA das Nachdiplomstudium „Entwicklungs- und Engineering Management“. Zudem ist er Geschäftsführer der Firma MethoSys GmbH, Zürich.