

Nr. 04/02  
10 €  
SFR 15,20



# DOQ

www.doq.de

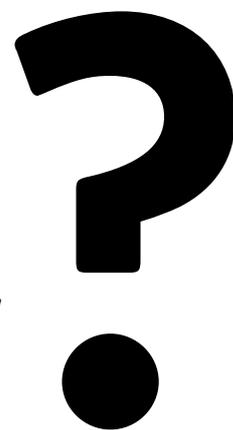
Aktionäre klagen  
**SER spielt Katz  
und Maus**

Content Management:  
**In der Rezeption**

Sonderdruck aus dem DOQ Magazin 04/2002 für moresophy

**Special: Digitale Archivierung**

# EWIGES LEBEN ODER DATENFRIEDHOF



## DMS

- Der digitale Blaumann
- Planlos?

## Archivierung

- Memory on Tour
- Großrechner ohne Alzheimer

## Knowledge Management

- Informations-Chaos mit Struktur
- Tr@vel-Beraterinnen

*Erfahren Sie in diesem 3-teiligen Artikel wie Sie mittels semantischer Strukturierung Informationsinseln verknüpfen und Wissen transparent verteilen.*

# Struktur im Informations-Chaos

**Teil 1:**

von Dr. Heiko Beier

*Um Menschen den Umgang mit Wissen zu erleichtern, müssen IT-Systeme Daten nicht nur flexibel verwalten, sondern vor allem Beziehungen zwischen einzelnen Informationen nachvollziehbar machen.*

**H**err Müller arbeitet im Bereich Private Banking eines internationalen Finanzunternehmens und kämpft gerade mit einem Problem, das Computerbenutzern, die ihre Dokumente elektronisch verwalten, bekannt sein dürfte: Er hat diesen Morgen von einer Wirtschaftsprüfungsgesellschaft ein interessantes Dokument erhalten, in welchem die „Besteuerung von Kapitalanla-

gen“ in verschiedenen Ländern Europas diskutiert wird. Dabei wird besonders auf die Bedeutung der Unternehmenssteuerreform in Deutschland eingegangen. Weil es auch für seine Kollegen interessante Informationen enthält, möchte er es ihnen in dem hausinternen Dokumentenmanagementsystem (DMS) zur Verfügung stellen. Doch wo soll er es ablegen? In der Ordnerstruktur des DMS

findet er verschiedene hierarchische Verzeichnisse: eines zu Steuern, eines zu Kapitalanlagen, eines zu Gesetzen. Er entschließt sich aufgrund des Titels des Dokumentes, dieses unter Kapitalanlagen abzulegen. Ebenso gut hätte er das Dokument unter Steuern oder Unternehmenssteuerreform archivieren können, optimalerweise unter allen diesen drei Kategorien.

Kommt Ihnen dieses Szenario bekannt vor? Die Einordnung von Dokumenten in hierarchische Verzeichnisstrukturen ist die übliche Vorgehensweise zur Klassifizierung von Dokumenten. Und für weniger komplexe Themenbereiche und geringe Dokumentenmengen auch eine sehr pragmatische. Auf den ersten Blick erfordert sie wenig Aufwand. Man spezifiziert die zu klassifizierende Dokumentenmenge sowie den Benutzerkreis, sammelt einige wichtige Begriffe zu dem betrachteten Themenbereich, gruppiert diese hierarchisch nach Über- und Unterpunkten und stellt Dokumente in die Struktur ein. Bei kontinuierlich wachsenden Dokumentenmengen wird jedoch erfahrungsgemäß sehr schnell der Punkt erreicht, an dem kein geeigneter Ordner verfügbar ist. Als Folge wird ein neuer Unterordner angelegt, vorhandene Ordner in andere Verzeichnisse verschoben oder dupliziert. Bereits bei wenigen beteiligten Personen führt dies zu Schwierigkeiten, denn Menschen haben immer einen individuellen Zugang zu Informationen. Was für den einen Anwender vor dem Kontext seines Aufgabenbereiches eine sehr sinnvolle Strukturierung darstellt, ist für einen anderen oftmals nur schwer nachvollziehbar. Für Unternehmen mit mehreren Abteilungen, in denen Wissen bereichsübergreifend verwaltet wird, sind hierarchische Verzeichnisse nicht mehr transparent. Ein Mitarbeiter aus dem Marketing wird sicherlich die gleichen Dokumente nach anderen Kriterien klassifizieren als z. B. der Rechtsexperte des Unternehmens. In der Folge führt dies zu einem ineffizienten Umgang mit Informationen, deren Folgen für die Produktivität des Unternehmens oft unterschätzt werden.

## Hierarchische Verzeichnisstrukturen: eindimensionale Sackgasse

Eine hierarchische Verzeichnisstruktur ist in mehrerlei Hinsicht problematisch:

- Wie wird sichergestellt, dass die Struktur für Personen mit unterschiedlichen Aufgabenbereichen und Erfahrungen gleichermaßen brauchbar ist?
- Wie kann die hierarchische Struktur bei zunehmender Informationsmenge erweitert werden, ohne dass nur schwer beherrschbare Redundanzen in den die

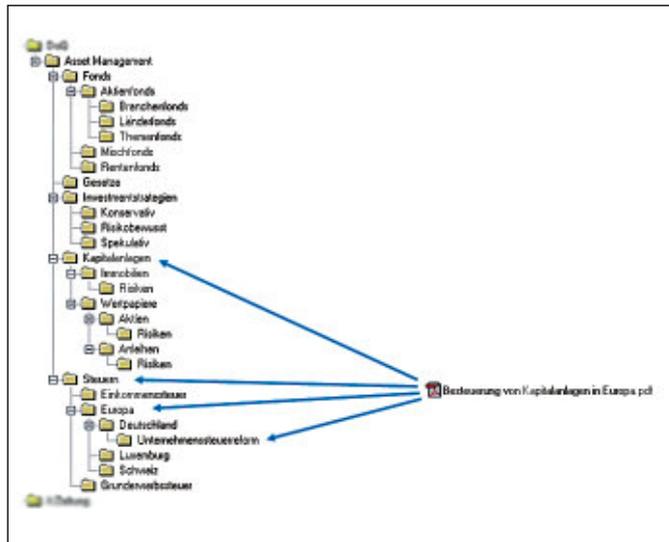


Abbildung 1: Ausschnitt aus einer hierarchischen Verzeichnisstruktur im Anwendungsbereich Vermögensverwaltung.

Verzeichnisse kennzeichnenden Begriffen auftreten?

- Sollten die Namen der Verzeichnisse nach dem Inhalt der Dokumente klassifiziert werden, oder nach ihrer Herkunft (Autor), ihrem Verwendungszweck oder sogar nach mehreren dieser oder anderer Kriterien gleichzeitig?
- Wie wird sichergestellt, dass bei einer Reorganisation (Umbenennung, Umsortierung, Erweiterung) der Verzeichnis-Struktur die zugeordneten Dokumente weiterhin in den richtigen Ordnern zu finden sind?
- Wie kann vermieden werden, dass zwei verschiedene Dokumente, die in völlig unterschiedlichen Pfaden liegen, in etwa die gleichen Themen behandeln (z. B. zwei Dokumente zum Thema Besteuerung von Kapitalanlagen, eines unter Kapitalanlagen, das andere unter Steuern)?

Die Erstellung einer sinnvollen und auch für verschiedene Benutzer tragfähigen Verzeichnisstruktur bzw. Taxonomie ist also eine sehr schwierige Aufgabe. Die Erfahrung zeigt, dass selbst bei äußerster Sorgfalt langfristig keine stabile Klassifikation gefunden werden kann. Die Ursache ist klar: Menschen denken nicht in hierarchischen Strukturen, sondern assoziativ. Sie verknüpfen Informationen in immer wieder neuen Zusammenhängen – abhängig vom Kontext, sprich ihrem individuellen Erfahrungshintergrund sowie der aktuellen Situation oder dem Ziel ihres Handelns.

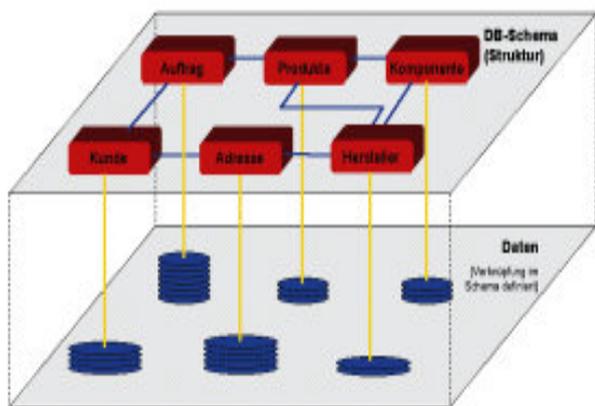
## Verschlagwortung als Ausweg?

Moderne DMS erlauben die Verschlagwortung von Dokumenten und bieten somit die Möglichkeit, ein Dokument mehreren Themen gleichzeitig zuzuordnen – in unserem Beispiel den Kategorien Kapitalanlagen, Besteuerung, Europa, Unternehmenssteuerreform. Die Schlagwörter (Keywords) sind mit den Dokumenten nur lose assoziiert. Auf diese Weise kann man einem Dokument mehrere Schlagwörter gleichzeitig hinzufügen, sie aber auch jederzeit auf einfache Weise ändern. Die Verschlagwortung hat jedoch andere Nachteile:

- Keywords sind für die Menschen hilfreich, die ihre Bedeutung bereits kennen. In komplexen Fachgebieten ist die Bedeutung von Schlagworten und insbesondere deren Kombination für den Informationssuchenden nicht immer offensichtlich, zumal Begriffe je nach Zusammenhang, d.h. ihrem Kontext, auch unterschiedliche Bedeutungen haben.
- Die Pflege von Schlagworten ist mühsam. Da sie meist als einfache, unstrukturierte Listen von Wörtern geführt werden, ist die Organisation einer großen Menge sehr unübersichtlich. Insbesondere wenn Autoren die Verschlagwortung eines Dokumentes selbstständig vornehmen, wird die Liste der Begriffe immer länger und undurchschaubar.
- Schlagwörter zeigen einem Benutzer an, zu welchen Themen ein Dokument in irgendeiner Form Informationen enthält. Es ist aber vollkommen unklar, in welchem Zusammenhang die durch die Schlagwörter gekennzeichneten Themen selbst stehen.

## Verknüpfung von Meta-Daten

Keywords können als Meta-Daten aufgefasst werden, in dem Sinne, dass sie beschreibende Information über den Inhalt der Dokumente liefern. Problematisch bleibt, dass sie selbst zueinander in keiner definierten Beziehung stehen. Damit besteht der Nutzen von Schlagworten auch nur in der Verbindung mit den Dokumenten. Eigenständig und losgelöst von den Inhalten der Dokumente sind sie für einen Menschen wenig informativ. Die Aneinanderreihung der Begriffe Kapitalanlage, Steuern,



In Datenbanken ist die Struktur von den Inhalten (Daten) getrennt. Die Verknüpfungen zwischen den Daten werden Anwendern über die Struktur des Schemas verdeutlicht.

Risiko, Investmentstrategie alleine ist wenig aussagekräftig.

Wäre es nicht hilfreich, wenn bereits in der Meta-Struktur die Zusammenhänge der Begriffe verständlich gemacht werden? Beispielsweise durch die Beschreibung, dass Kapitalanlagen unterschiedlichen Arten von Steuern unterliegen, diese wiederum Möglichkeiten bieten, in Abhängigkeit des Risikoprofils eines Anlegers durch spezifische Investmentstrategien Steuern zu sparen? Verknüpfte Meta-Daten machen so die Zusammenhänge explizit und erlauben auch Nichtexperten weitaus besser die Inhalte assoziierter Dokumente und damit deren Bedeutung für seine eigene Situation einzuschätzen – wohlge-merkt, ohne dass er die Dokumente zuvor lesen muss.

### Mehrwert durch Trennung von Struktur und Inhalt

Eine zweite entscheidende Verbesserung bei der Klassifizierung von Informationsressourcen kann dadurch erreicht werden, dass die Struktur der Meta-Daten von den verknüpften Inhalten getrennt wird. Die Meta-Information kann dann nämlich flexibel und unabhängig von einer konkreten Dokumentenmenge oder einem konkreten Projekt verwendet werden. Sie kann bei der Erweiterung des Dokumentenbestandes einfach angepasst werden, in anderen Projekten oder Organisationen aber auch für andere Anwendungszwecke eingesetzt werden.

Denn die Strukturierung von Informationsquellen wird in Unternehmen an vielerlei Stellen benötigt. Eine wichtige Anwendung ist der Aufbau eines unternehmensweiten Intranets.

### Strukturinformation für das Intranet

Die Struktur von Intra- oder auch Internet-Seiten wird häufig auch als Sitemap bezeichnet. Menüstrukturen bieten den einfachen Zugang zu verschiedensten Arten von elektronischen Informationen – neben Office-Dokumenten auch Bild- und Tonmateria-

lien. Ganz ähnlich wie in Dateiverzeichnissen gibt es auch hier in der Regel Unterordner zur besseren Orientierung des Anwenders. Für das Internet haben sich inzwischen de facto-Standards für die Strukturierung entwickelt. Im Hauptmenü finden sich immer wieder Kategorien wie Company, Produkte, Services, News etc. In Intranets, wo die Menge der Informationen im allgemeinen viel größer ist, bedarf es jedoch ebenfalls einer individuellen Strukturierung der fachlichen Inhalte. Hier ergeben sich ähnliche Probleme wie in Verzeichnisbäumen. Die Programmiersprache HTML erlaubt zwar Links zwischen beliebigen Elementen, so dass auch von Dokumenten, die einer bestimmten Taxonomie wie z.B. Produkte untergeordnet sind, auch Querverweise zu anderen HTML-Seiten wie der Kategorie Services möglich sind. Diese Links sind jedoch fest mit dem Inhalt der Seite verknüpft. Wenn man das Dokument entfernt, welches den Link enthält, gibt es keine offensichtliche Verknüpfung mehr zwischen den Bereichen Produkte und Services. Erneut liegt in der Trennung von Struktur und Inhalt wiederum ein deutlicher Mehrwert gegenüber einer fest verknüpften HTML-Programmierung.

### Datenbankstrukturen

Das Prinzip der Trennung von Struktur und Inhalt wird bei Datenbanksystemen in der Informationstechnologie bereits seit langem erfolgreich praktiziert. Umso erstaunlicher

ist es, dass Informationen in den meisten Fällen immer noch nach einfachen hierarchischen und weniger tragfähigen Konzepten verwaltet werden. Datenbanken besitzen eine die Inhalte beschreibende Meta-Struktur, das sog. DB-Schema. Die Daten selbst sind beziehungslos, können aber aufgrund der Verknüpfungen im Schema interpretiert werden (vgl. Abb. 2). Die Datenbank kann auf diese Weise mit beliebigen Daten befüllt werden und das Schema selbst kann auch in anderen Anwendungen wiederverwendet werden. Mit anderen Worten: In der Struktur des Schemas liegt bereits fachliches Wissen. Dieses kann dann auch projektübergreifend zur Implementierung von DB-Anwendungen verwendet werden.

### Ziel: Semantische Meta-Strukturen

Die Programmierung einer Datenbank ist jedoch eine Aufgabe, die neben der fachlichen Kenntnis der zu beschreibenden Strukturen auch die Kenntnis von Datenbank-Beschreibungssprachen erfordert. Als rein technische Sprache legt sie dem Entwickler zudem deutliche Beschränkungen im Vergleich zur Aussagekraft der menschlichen Sprache auf. Im zweiten Teil dieses Artikels wird gezeigt, wie mittels sog. Semantischer Netze eine strukturierte Beschreibung von Informationszusammenhängen erfolgen kann, die beide prinzipiellen Nachteile der beschriebenen herkömmlichen Methoden zur Daten- und Dokumentenstrukturierung überwindet:

1. Semantische Netze erlauben eine einfache assoziative Verknüpfung von Begriffen jenseits strenger hierarchischer Beziehungen. Sie stellen Begriffe explizit in kontextabhängige Zusammenhänge und machen auf diese Weise implizites Wissen der darunter liegenden Ressourcen den Anwendern transparent.
2. Dadurch definieren sie eine aussagekräftige Informationsstruktur, die auch ohne die Verknüpfung mit Dokumenten einen Wert besitzt und flexibel verändert und für verschiedene Anwendungszwecke angepasst werden kann.

Semantische Netze erhalten damit auch eine fundamentale Bedeutung für das Wissensmanagement, die im dritten Teil dieses Artikels näher erläutert wird.

*In diesem Teil unserer Artikelreihe erfahren Sie, welche Möglichkeiten Semantische Netze für die Organisation von Informationen bieten.*

# Struktur

Von Dr. Heiko Beier

## im Informations-Chaos



**Teil 2:**

*Um Menschen den Umgang mit Wissen zu erleichtern, müssen IT-Systeme Daten nicht nur flexibel verwalten, sondern vor allem Beziehungen zwischen einzelnen Informationen nachvollziehbar machen.*

Frau S. ist neue Mitarbeiterin im Bereich Private Banking eines internationalen Finanzunternehmens. Aufgrund des Bedarfs eines ihrer Klienten muss sie sich vertieft mit den Unterschieden der Steuersysteme einzelner Staaten auseinandersetzen. Glücklicherweise hat Frau S. über das Intranet Zugriff auf eine umfassende Wissensbasis zu allen Fragen der Vermögensverwaltung. Über den zentralen Begriff der Kapitalertragssteuer steigt sie in das System ein. Zu diesem Begriff existieren 237 verschiedene Dokumente. Zu viele um sie alle zu studieren. Das System erlaubt ihr jedoch, ihre Suche zielgerichtet zu konkretisieren. So erhält sie auf einen Blick die Information, welche verschiedenen Arten von Kapitalertragssteuern es gibt und in welchen Ländern sie jeweils existieren. Die jeweiligen Begriffe weisen entsprechende Verknüpfungen auf, die in beliebigen Richtungen navigierbar sind. Frau S. sieht daher sehr schnell, in welchen Ländern es eine Quellensteuer gibt, umgekehrt aber auch, welche Arten von Kapitalertragssteuern beispielsweise in Südafrika erhoben werden. Zu den jeweiligen Ländern erhält sie weitere Informationen wie z. B. über die politische Stabilität des Landes, die sie für eine Investitionsentscheidung ebenfalls in ihre Überlegungen mit einbezieht. Frau S. überträgt während der Navigation durch das Informationsnetz die für sie relevanten Begriffe in eine Suchmaske. Über diese erhält sie direkten Zugriff auf alle Dokumente, die sich mit den jeweiligen Themen auseinandersetzen. Auf diese Weise findet Frau S. sehr schnell Unterstützung bei der Auswahl konkreter Investmentstrategien für ihren Kunden.

### Semantische Netze

Die Informationsstruktur, die Frau S. zur Recherche verwendet, stellt ein sog. Semantisches Netz dar. Ein Semantisches Netz (SN) besteht aus einzelnen Begriffen, deren Bedeutung (Semantik) über ihre netzartige Verknüpfung mit anderen Begriffen explizit gemacht wird. Ein SN bietet flexible Möglichkeiten zur Informationsstrukturierung, welche die prinzipiellen Nachteile der im ersten Teil dieses Artikels beschriebenen Methoden (ein-dimensionale Strukturierung sowie Trennung von Struktur und Inhalt) überwindet:

1. Semantische Netze erlauben eine qualifizierte Verknüpfung von Begriffen jenseits strenger hierarchischer Beziehungen. Sie stellen Begriffe explizit in kontextabhängige

zusammenhänge. Ein Semantisches Netz enthält zahlreiche Verknüpfungen zwischen Begriffen. Dabei wird unterschieden zwischen Spezialisierungsbeziehungen wie z.B. Quellensteuer – ist eine Spezialisierung von Kapitalertragssteuer und semantischen Beziehungen. Dadurch können auch komplexe Zusammenhänge wie bspw. Zinssenkung – fördert – Investitionsbereitschaft ausgedrückt werden.

2. Semantische Netze definieren eine aussagekräftige Informationsstruktur, die bereits für sich einen Wert besitzt. Da sie losgelöst von zugeordneten Informationsressourcen definiert werden, können sie auch flexibel für verschiedene Anwendungszwecke angepasst und projekt-übergreifend verwendet werden.

Weitere Eigenschaften semantischer Netze im Vergleich mit herkömmlichen Methoden der Informationsstrukturierung sind in Tab. 1 zusammengefasst.

### Vernetzter Meta-Daten-Index für Dokumente

Eine besondere Bedeutung erhalten SN in Ihrer Verwendung für das Dokumentenmanagement. In dem einführenden Beispiel hatten wir bereits gesehen, wie Frau S. mittels des SN über Themengebiete navigiert und über die für sie interessanten Begriffe auch zu weiterführenden Dokumenten gelangt. Wie in Abb. 1 dargestellt, können einzelne Begriffe dabei zu beliebig vielen Dokumenten verknüpft werden. Umgekehrt weist ein Dokument typischerweise auch Verknüpfungen zu mehreren Begriffen gleichzeitig auf. Aus Sicht der Dokumente stellt das SN Meta-Daten über deren Inhalt zur Verfügung. Wie in einem Index verweist ein Begriff im SN also auf mehrere zugehörige Ressourcen. Nützlicherweise sind die Meta-Daten selbst jedoch vernetzt und zeigen dem Anwender an, dass neben dem aktuellen Begriff weitere Begriffe zu anderen Themengebieten führen. Dieses Konzept ist vergleichbar dem Index eines Buches, der neben den alphabetisch sortierten Einträgen unter „siehe auch“ verwandte Begriffe aufführt (Kapitalertragssteuer...S. 27, 46, 198, s.a. (Quellensteuer, Spekulationssteuer)).

### Kontext-abhängige Verknüpfungen

Über die Vernetzung liefert das SN somit nicht nur Informationen über den Inhalt eines

Dokumentes sondern auch über den Kontext zwischen einzelnen Dokumenten. SN bieten weitreichende Möglichkeiten, den Kontext von begrifflichen Verknüpfungen explizit zu beschreiben. Damit können dann Begrifflichkeiten, die in unterschiedlichen Geschäftsbereichen oder Anwendungsgebieten verschiedene Bedeutung haben, bereichsübergreifend verbindlich definiert werden. Während z. B. aus Sicht des Klienten von Frau S. eine wesentliche Eigenschaft der Dividende über die Verknüpfung „( unterliegt ( Zinsabschlagssteuer“ ausgedrückt wird, gelten aus Sicht der die Dividende zahlenden Aktiengesellschaft andere Verknüpfungen (z.B. „( unterliegt ( Körperschaftssteuer“). SN sind damit hervorragend geeignet, Themenbereiche kontext-übergreifend zu beschreiben. Sie erlauben zuvor isolierte Informationsinseln in einem Unternehmen transparent zu vernetzen und für Personen verschiedener Bereichszugehörigkeit zugänglich zu machen.

### **Neue Anforderungen an Software**

Mittels geeigneter Tools sind semantische Netze auf einfache Weise zu erstellen. Moderne Entwicklungswerkzeuge erlauben auch Anwendern ohne Programmierkenntnisse das Netz zu weben, indem sie auf einer graphischen Oberfläche wichtige Begriffe mit der Maus verknüpfen. Die assoziative Verknüpfung, die je nach Kontext einen Begriff mit einem anderen in Beziehung setzt ist dabei sehr intuitiv, entspricht es doch der Art und Weise wie Menschen assoziativ Gedanken aneinander reihen. Das Reduzieren von Themenzusammenhänge auf hierarchische Strukturen ist dagegen eher unnatürlich und oftmals für Menschen nur schwer nachvollziehbar. Ganz entscheidend für die Akzeptanz semantischer Netze ist dabei allerdings wie entsprechende Software den Zugriff und die Navigation in einem semantischen Netz darstellt. In einem Netz gibt es naturgemäß mehr Verknüpfungen zwischen einzelnen Begriffen als in einer eindimensionalen Taxonomie. Software-Systeme müssen den Anwendern daher Möglichkeiten an die Hand geben, subjektiv nicht relevante Informationen auszublenden und möglichst übersichtlich für sie interessante Verknüpfungen zu finden. Kontext-abhängige Verknüpfungen wie im obigen Beispiel der Dividende eignen sich hier besonders. So gibt es bereits Systeme, die dem Anwender erlauben, sein Profil so einzustellen, dass er beispielsweise als Investor nur die Verknüpfungen mit Zinsabschlagssteuer sieht und die Informationen aus Sicht der Aktiengesellschaft ausgeblendet werden. Die Darstellung semantischer Netze kann dabei sowohl graphisch als auch in dynamischen HTML-Seiten erfolgen. Erstere vermögen noch intuitiver den assoziativen Charakter der Informationsverknüpfungen wiedergeben, stoßen aber als noch neuer Ansatz nicht bei allen Anwendern auf Akzeptanz.

### **Wiederverwendung dank XML und modularem Aufbau**

Im Endeffekt wird ein semantisches Netz immer in einer Datenbank oder auch direkt in einem XML-Repository gespeichert werden. Mit dem Resource Description Framework (RDF) und den Topic Maps haben sich bereits zwei XML-basierte Standardsprachen für die Beschreibung von Semantischen Netzen etabliert. SN bauen also auf etablierten Technologien auf und werden damit zu einer investitionssicheren Zukunftsstrategie. Aus finanzieller Hinsicht besonders interessant ist, dass das im SN gespeicherte Wissen nicht nur für einen Zweck zur Verfügung steht, sondern nach entsprechender Analyse einfach ausge-



# **NETWORKER**

**Wissen** verfügbar machen.

 **Das Intranetsystem zur Nutzung verteilter Wissensressourcen**

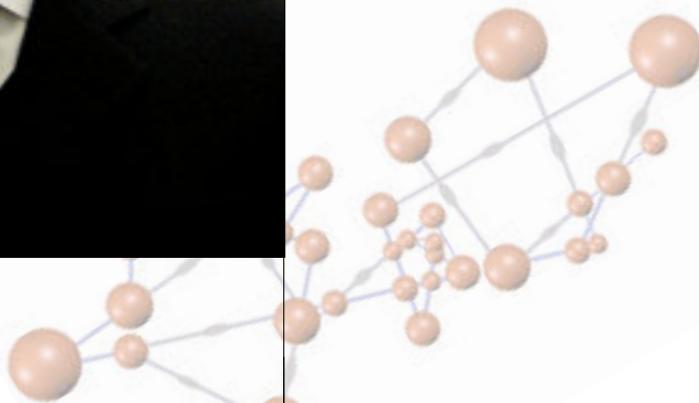
Visualisierung von Wissenslandkarten

Navigation in semantischen Netzen

Integration von Informationsquellen



Dr. Heiko Beier,  
Geschäftsführer der moresophy GmbH



baut und projektübergreifend wieder verwendet werden kann. Insbesondere für Beratungsunternehmen ergeben sich damit vollkommen neue Möglichkeiten, die eigene Fachexpertise systematisch und unabhängig von einzelnen Personen ihren Kunden anbieten zu können. Moderne Entwicklungsumgebungen bieten für die Pflege semantischer Netze bereits heute umfangreiche Unterstützung. So können SN in einzelnen Projekten von mehreren Experten parallel betreut und Wissen aus anderen Bereichen in bestehende Netze importiert und eingepflegt werden. Als XML-basierte Technologie können SN auch Informationen aus vorhandenen Ressourcen importieren, so dass der Aufbau eines SN nicht vollständig manuell erfolgen muss. Selbst im Bereich des TextMining, also dem Erkennen begrifflicher Muster innerhalb von Texten, gibt es inzwischen Produkte, die den zielgerichteten Aufbau des SN unterstützen.

### Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Mit Semantischen Netzen steht inzwischen eine Technologie zur Verfügung, die es Unternehmen erlaubt, ihr essentielles Wissen an zentraler Stelle zu managen und für verschiedenste Anwendungen einzusetzen. So beschränkt sich ihre Verwendung nicht auf das Management von Dokumenten, wo sie große Dokumentenbestände übersichtlicher strukturieren (sei es in der direkten Verknüpfung

mit den Dokumenten, oder aber auch als zusätzliche Navigationsoberfläche über bestehenden DM-Systemen). In unserem einleitenden Beispiel könnte das SN auch nach entsprechender Anpassung direkt zur Unterstützung von Beratungs- und Vertriebsprozessen eingesetzt werden. Insbesondere für

unerfahrenes Personal in neuen Vertriebskanälen ist ein strukturierter, an den Bedürfnissen des Kunden orientierter Zugriff auf Informationen essentiell. Damit haben SN auch im Bereich des eLearning ihre Bedeutung. Ihre Stärken entfalten sie auch im eBusiness, wo sie zur semantischen Beschreibung von Datenstrukturen dienen. Im Backoffice können sie inhaltlich gleiche aber unterschiedlich strukturierte Produktkataloge aufeinander abbilden. In der Schnittstelle zum Anwender bieten sie gleichzeitig neue Möglichkeiten, komplexe Daten benutzergerecht zu vermitteln.

In jedem Fall ist jedoch wie bei allen Arten der Software- oder Anwendungsentwicklung ein systematisches Vorgehen erforderlich, welches eine effiziente Umsetzung gewährleistet. Ein Vorgehensmodell sollte dabei die spezifischen Eigenheiten der betreffenden Organisation berücksichtigen. Semantische Netze erhalten somit auch eine fundamentale Bedeutung als Methode für ein nachhaltiges Wissensmanagement. Mit diesem Thema wird sich der dritte Teil dieses Artikels näher befassen.

*Leserkontakt:*  
Dr. Heiko Beier  
info@moresophy.de,  
www.moresophy.de

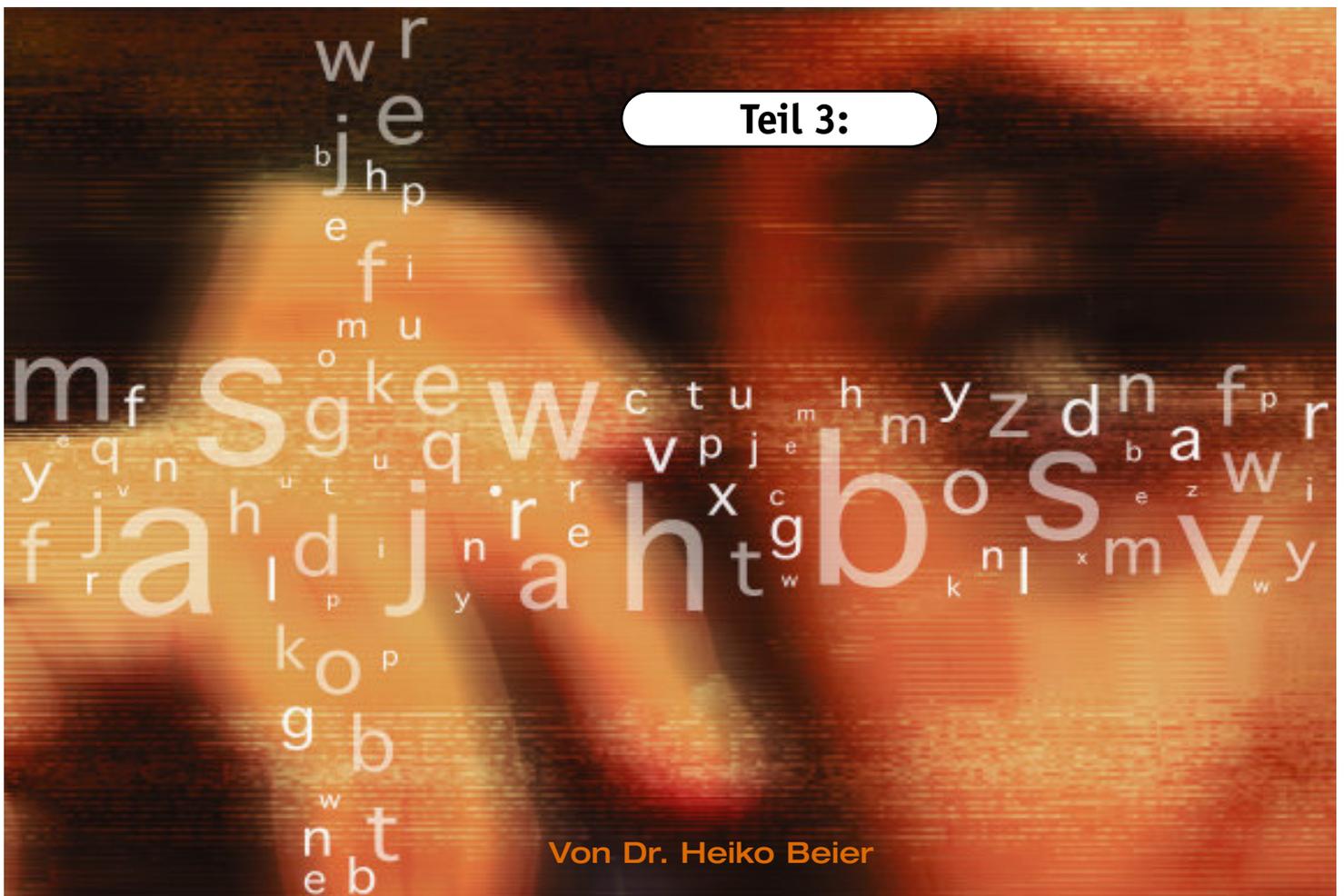
## Eigenschaften und Möglichkeiten verschiedener Methoden der Informationsstrukturierung

	Verzeichnisbäume	Keywords	Semantische Netze
Integration in Betriebssystem	•		
Trennung von Struktur und Inhalt	•		•
Einfache erstmalige Erstellung	•	•	
Parallele Abbildung mehrerer Sichten (Vernetzung)		•	•
Existenz qualifizierter Beziehungen (frei definierbar)			•
Vermittlung der Kontext-abhängigen Bedeutung von Begriffen	(•)	•	•
Transparenz semantischer Mehrdeutigkeiten			•
Erstellung fachlicher Bibliotheken			•
Kopplung an Berechtigungssystem	•		•
Typisierung von Begriffen und Beziehungen			•
Betriebssystem-unabhängig (Basisformat XML)		( • )	•
Referenzierung und Import bestehender Strukturen	(•)		•
Repräsentation von Wissen			•

Wie können Semantische Netze für ein bedarfsgerechtes Wissensmanagement genutzt werden?

# Struktur im Informations-Chaos

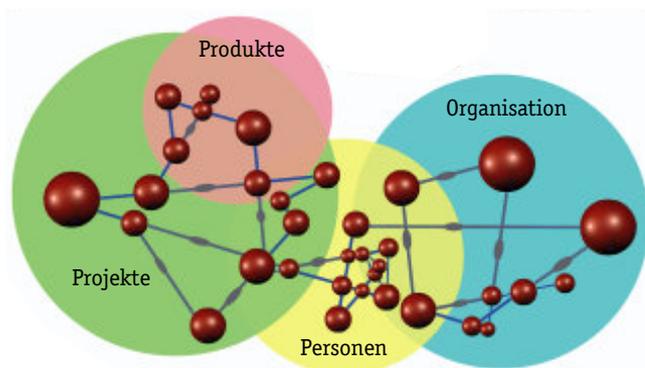
Um Menschen den Umgang mit Wissen zu erleichtern, müssen IT-Systeme Daten nicht nur flexibel verwalten, sondern vor allem Beziehungen zwischen einzelnen Informationen nachvollziehbar machen.



„Mit diesem Problem muss sich hier doch schon mal jemand auseinandergesetzt haben!“ – Herr P. ist neu in ein Unternehmen eingetreten. Als Experte im Bereich Java-basierter Anwendungsarchitekturen war er für seinen

neuen Arbeitgeber die ideale Besetzung. Doch trotz seiner fachlichen Expertise steht Herr P. momentan etwas auf dem Schlauch. Sein Problem ist weniger technisch, sondern liegt in der konkreten fachlichen Anwendung. Herr P. hat lange Jahre in der Medienbranche gearbeitet,

sein neuer Arbeitgeber dagegen entwickelt Lösungen für Finanzdienstleister. Herrn P. fehlt nicht nur das Wissen über spezielle Anforderungen, die aus fachlicher Hinsicht an seine gegenwärtige Aufgabe gestellt werden, sondern auch der Einblick, wenn er in



Semantische Netze veranschaulichen relevante Beziehungen in Projekt-orientierten Organisationen.

welchem Bereich des Unternehmens um Rat fragen könnte.

## Vernetztes Projektwissen

Herr P. ist sicherlich kein Einzelfall: Projektbasierte Strukturen haben sich in vielen Bereichen etabliert. Die Projektorganisation erlaubt, begrenzte Ressourcen möglichst effizient und zielgerichtet bei stark variierenden Rahmenbedingungen einzusetzen. In der Folge stellt diese Art der Organisation allerdings jedes einzelne Teammitglied vor weitaus komplexere Anforderungen als ein Arbeiten in fest etablierten Strukturen und Abteilungen: Die Bereitschaft zu permanentem Lernen und Einarbeiten in neue Themenfelder sowie das Kennenlernen neuer Kollegen ist quasi Bedingung für jeden einzelnen. Das einleitende Beispiel zeigt, dass es oft nicht ausreicht, Spezialwissen zu einem Gebiet anzuhäufen. Wissen entwickelt sich immer dynamischer. Das Verständnis für angrenzende Themenbereiche oder das Wissen, wo, von wem und wie innerhalb einer Organisation wichtiges Wissen vorliegt, ist von entscheidender Bedeutung.

## Semantische Netze zur Abbildung vernetzten Wissens

Doch wie kann sich Herr P. als „Nicht-Wissender“ in derartig komplexe Wissensstrukturen einarbeiten? Die „alten Hasen“ haben dieses Wissen in jahrelanger Praxis und Zugehörigkeit zur Organisation erworben. Die bereits in den ersten zwei Teilen dieser Artikelserie vorgestellte Technologie der Semantischen Netze ist ideal geeignet, Menschen aus verschiedensten Bereichen und mit unterschiedlichem Wissensstand Zugang zu projekt-bezogenem Wissen zu ermöglichen. Semantische Netze (SN) erlau-

ben, Wissen kontext-orientiert und in seinen Beziehungszusammenhängen verständlich zu machen. Für projekt-bezogene Wissensarbeit illustriert die obenstehende Abbildung, wie nicht nur wichtige Themenzusammenhänge, sondern auch deren Einbettung in Projekt- und Organisationsstrukturen explizit gemacht wird und den Zugang zu wichtigen Informationsressourcen ermöglicht. So weisen Begriffe aus dem Bereich „Produkte“

erklärende Verknüpfungen in den Bereich der „Projekt“ („In welchen Projekten werden welche Produkte eingesetzt?“) oder auch zu einzelnen Personen auf („Wer ist Experte für ein spezielles Produkt?“). Bei der Navigation durch das Netz erfährt Herr P. an jedem Knotenpunkt wichtige Beziehungen zu anderen Begriffen. So findet er z. B. zügig, welcher Mitarbeiter an einem bestimmten Projekt teilgenommen hat, welches sich mit einer ähnlichen Thematik auseinandergesetzt hat wie sein eigenes. Über das Netz findet Herr P. auch die Kontaktdaten seines Ansprechpartners. Gleichzeitig bietet ihm das System automatisch verschiedene Dokumente an, die sich mit den Themen auseinandersetzen, die Herr P. auf seinem Weg durch das Netz berührt hat.

## Vorgehensmodell

Auch bei einem semantischen Wissensmanagement-Projekt ist ein methodisch sorgfältiges Vorgehen wichtig. Die Vorgehenssystematik dient dazu, die spezifischen Anforderungen einer Organisation optimal zu berücksichtigen. So ist sinnvollerweise - ähnlich wie in der Entwicklung von Softwaresystemen - eine Analyse der Anforderungen und des Benutzerkreises der eigentlichen Erstellung des SN voraus zu stellen. Daraus ergibt sich dann, welche Wissensbereiche in das SN aufgenommen werden. In der in der Abbildung gezeigten Anwendung wurden vier Bereiche als besonders wichtig erachtet. Weitere Analysen betreffen die Evaluierung des geschäftsrelevanten Wissens (Welches Wissen ist für das Unternehmen strategisch wichtig und sollte auf möglichst viele Mitarbeiter verteilt werden?), der wichtigen Wissensprozesse (Wie fließt Wissen durch verschiedene Bereiche, bspw. innerhalb von Prozessen?) oder auch

der Organisationsstrukturen sowie des IT-Umfeldes. Letzterem kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Denn SN eignen sich hervorragend zur Integration bestehender Informationsressourcen und Anwendungssysteme (s.u.).

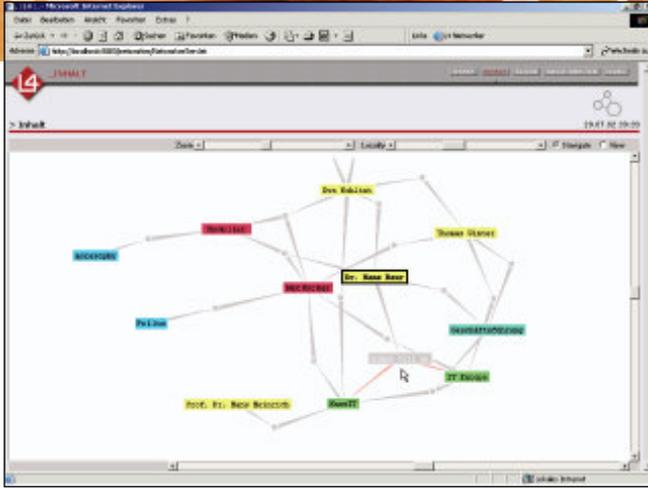
## Begriffe und Design

In einer nächsten Phase werden dann gemeinsam mit Fachexperten und Anwendern die wichtigsten Begriffe innerhalb der ausgewählten Bereiche bzw. Prozesse definiert. Dafür haben sich Workshops bewährt, in denen Fragen zu den ausgewählten Bereichen gestellt werden. Mit dieser Methode lassen sich sehr zügig die Begriffe finden, die als Hauptknoten im SN fungieren. Wenn eine qualifizierte Dokumentenbasis zu einzelnen Wissensbereichen vorliegt, lassen sich unter Verwendung von TextMining-Verfahren auch gezielt weitere relevante Begriffe im Umkreis der Hauptknoten automatisch selektieren und einfach in die Begriffsbasis überführen.

Beim Design des semantischen Netzes sollte ebenfalls eine einheitliche Methodik verfolgt werden. Ähnlich wie auch beim Verfassen eines Textdokumentes eine klare Gliederung die Lesbarkeit und spätere Anpassung des Textes fördert, sollten auch beim Aufbau eines SN zunächst die Basisstrukturen möglichst allgemein formuliert werden. Diese können dann im zweiten Schritt für verschiedene konkrete Projekte wiederverwendet werden. Das in der Abbildung skizzierte SN enthält also auf der obersten Ebene grundlegende Zusammenhänge, welche den Aufbau einer Organisation und Projektstrukturen beschreiben, oder auch Angaben, wie Produkte zu klassifizieren sind. Diese Basisstruktur, die oftmals auch mit Tools zur Erstellung semantischer Netze mitgeliefert wird, konnte dann einfach verwendet werden, um für das Unternehmen von Herrn P. konkrete Zusammenhänge zu beschreiben.

## Iteratives Vorgehen

Flexibilität ist eine große Stärke von semantischen Netzen. In der Tat ist ein iteratives Vorgehen bei der Erstellung semantischer Netze nicht nur ein gewünschtes sondern sogar das natürlichste Vorgehen. Ähnlich wie der Mensch sein Wissen dynamisch an immer neue Anforderungen anpasst und neue Wissensbereiche erschließt, lassen sich auch SN sukzessive erweitern, ohne dass damit eine Reorganisation bereits bestehender Strukturen einher



Der Anwender sieht, mit welchen Projekten und Produkten Dr. Hans Bauer verknüpft ist.

gehen muss. Das Netz kann einfach mit neuen Wissensbereichen erweitert werden. Dazu müssen die neu eingefügten Begriffe lediglich über entsprechende Beziehungen zu bereits existierenden Begriffen verknüpft werden. So kann z. B. die in der Abbildung gezeigte Struktur um den Bereich „Kunden“ erweitert werden. Dort werden Kundenbeziehungen und konkrete Kunden eingeführt, die mit Begriffen aus den Bereichen „Produkte“ und „Projekte“ verknüpft werden.

Der Aufwand zur Pflege semantischer Netze ist prinzipiell nicht höher als bei hierarchischen Informationsstrukturen. Zwar ist die Zahl der Strukturelemente aufgrund des Beziehungsreichtums des Netzes größer, aber diese können flexibler angepasst werden. Nicht von ungefähr werden Verzeichnisse in großen Organisationen meist pro Abteilung getrennt aufgebaut und verwaltet. Eine Zusammenführung oder gemeinsame Nutzung ist oftmals aufgrund der heterogenen Begriffsstrukturen kaum möglich. Im semantischen Netz kann dagegen Geschäftswissen bereichsübergreifend modelliert und - bei Bedarf auch unter Berücksichtigung einer Berechtigungsrichtlinie - unternehmensweit verfügbar gemacht werden.

## Integration heterogener IT-Strukturen

Im letzten Schritt des KM-Projektes wird das semantische Netz mit bestehenden Informa-

tionsressourcen verknüpft. Während semantische Netze in konzeptioneller Hinsicht ein Basisinstrument zur Repräsentation von Wissen sind, so erfüllen sie in technologischer Hinsicht vor allem eine integrative Funktion. Auf Seiten der Anwender bieten sie einen einheitlichen semantischen Zugang zu verschiedenen Informationsressourcen und -archiven. Menschen wird mit dem Semantischen Netz eine Struktur geboten, in der sie

sich selbständig und ihrem persönlichen Interessenprofil entsprechend bewegen können. Hinter den Knoten und Kanten des Netzes sind dann die eigentlichen Inhalte hinterlegt. Ob die Daten in einem DMS, einer Datenbank oder auf einem Fileserver liegen, muss der Anwender nicht mehr wissen. Das semantische Netz bietet ihm Zugriff auf Informationen in verschiedensten Systemen. Diese müssen auch nicht mehr statisch zugeordnet werden, wie beispielsweise die Dokumente in einer hierarchischen Verzeichnisstruktur. Dank intelligenter, ebenfalls Netzstrukturen erkennender Text-Mining-Technologien können Wissensquellen dynamisch den Begriffen im semantischen Netz zugeordnet werden. Hinter dem Begriff „Projekt KnowIT“ finden sich so automatisch Ressourcen wieder, welche relevante Informationen zu diesem Projekt enthalten.

Das Netz selbst bietet damit den zusätzlichen Nutzen, eine verbindliche begriffliche Basis für Suchanfragen zur Verfügung zu stellen. Wer kennt nicht das Problem, interessante Dokumente nur deshalb nicht zu finden, weil bei der Suchanfrage Wörter verwendet wurden, die zwar thematisch richtig sind, aber nicht exakt den in den Dokumenten vorkommenden Begriffen entsprechen? Das semantische Netz dagegen ermöglicht auf einfache Weise, seine Suchanfrage zu spezifizieren, indem die im Netz definierten Begriffe sowie deren thematisches Umfeld in beliebiger Tiefe für die Suche verwendet werden. Als integrati-

ver Ansatz verlangen Projekte auf Basis semantischer Netze keine Ablösung der bestehenden operativen Systeme. Etablierte Workflows, wie beispielsweise das Einstellen von Dokumenten in ein DMS oder in das Intra- bzw. Internet bleiben – falls gewünscht – erhalten und die Funktionen eines DMS werden weiterhin genutzt. Das SN bietet auf die oben skizzierte Weise vor allem einen einheitlichen Zugang zu verschiedensten Arten und Quellen von Geschäftswissen. Die im SN modellierten Strukturen helfen Menschen einfacher an individuell relevante Informationen heranzukommen und wichtige Wissensquellen aufzuspüren. SN stellen damit eine bedeutende Erweiterung bestehender DM- oder CM-Systeme in Richtung Wissensmanagement dar.

## Fazit

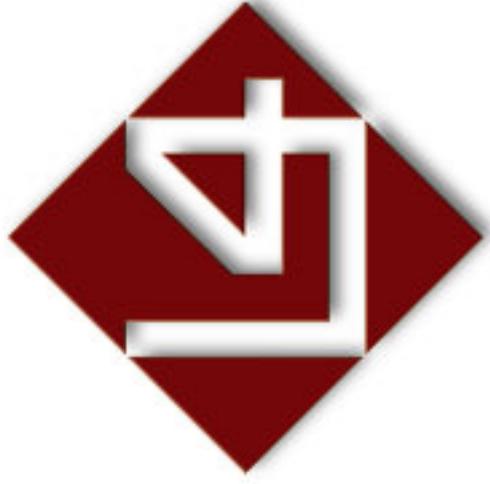
Wissensmanagement erfordert neben den Basisfunktionalitäten der Erfassung und Sicherung von Wissensquellen vor allem eine einfache, auch verschiedenen Anwendergruppen einsichtige Möglichkeit zur Erschließung von Wissen. Semantische Netze ermöglichen dies, indem sie Beziehungen zwischen einzelnen Informationen nachvollziehbar machen. Durch die Einbeziehung des organisatorischen Kontextes (Organisationsbereiche, Projektstrukturen, Mitarbeiter etc.) in das SN, bleiben Informationen zudem nicht weiter thematisch isoliert, sondern werden zu wirklichem handlungsrelevanten Wissen. Die Technologie Semantischer Netze hat sich aus der akademischen Forschung emanzipiert und dank entsprechender unternehmensweit einsetzbarer Tools zu einer zukunftssichernden Investition entwickelt. Unter Verwendung etablierter Standards wie XML bieten semantische Strukturen eine größtmögliche Flexibilität bei der Integration verteilter Wissensressourcen und helfen, das volle Potenzial des wissensbasierten Unternehmens zu erschließen.

Leserkontakt:

Dr. Heiko Beier

info@moresophy.de,

www.moresophy.de

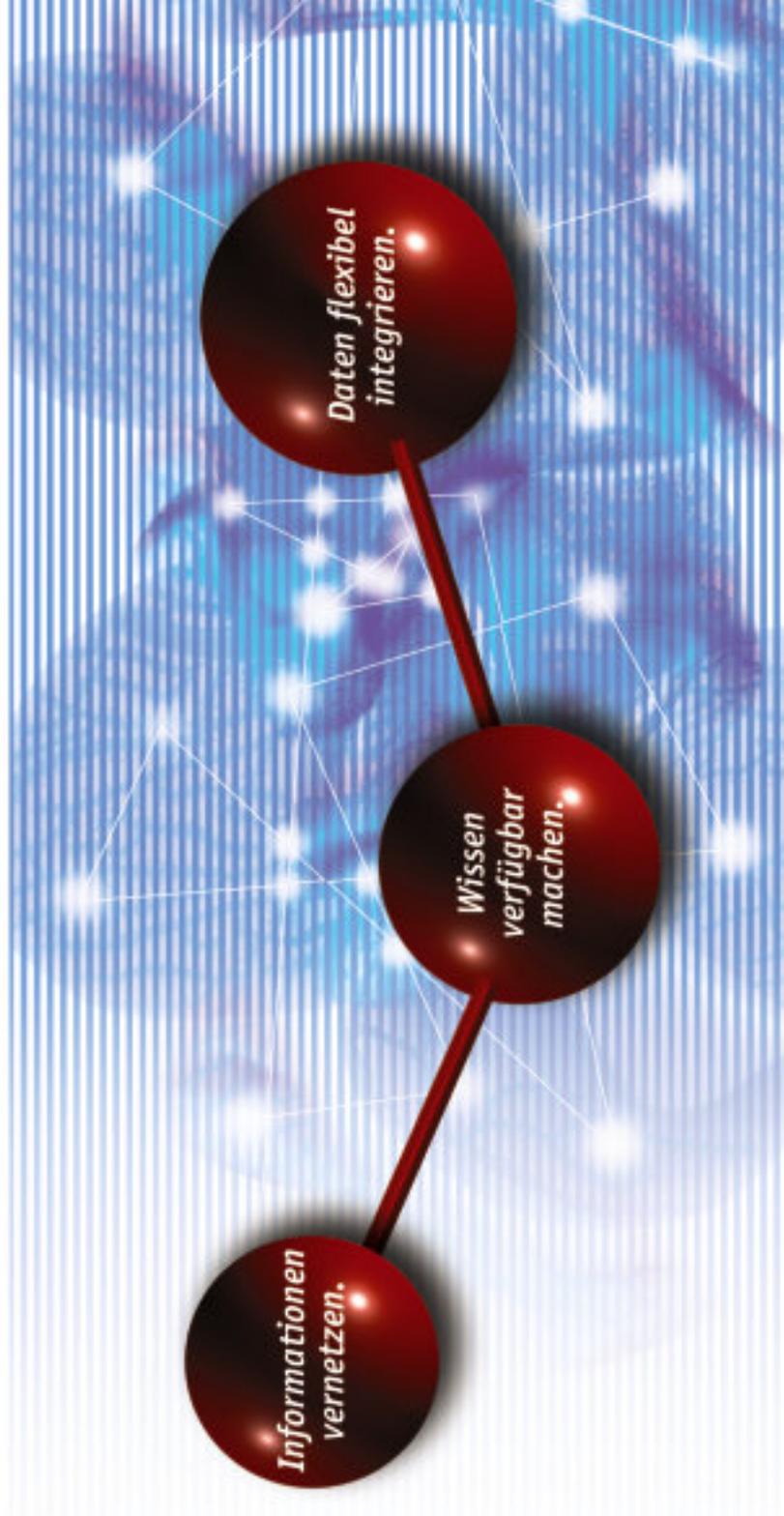


# Semantic NetWorking

L4 Modeller

L4 NetWorker

L4 Indexer



Tel.: 089-52 30 41-70 • Fax: 089-52 30 41-89  
[www.moresophy.de](http://www.moresophy.de) • [info@moresophy.de](mailto:info@moresophy.de)

*moresophy – think meta.*