

Information ^{6-7/2007} WISSENSCHAFT & PRAXIS

Benötigen Sie mehr Platz in Ihrer Bibliothek?
E-Books sind die Lösung. Wir helfen gern.



Ihr Partner für elektronische Fachinformationen

EBSCO ist ein führender Anbieter von E-Books. Als Partner renommierter Verlage bieten wir Ihnen die Fachinformationen, die Sie in Ihrer Bibliothek benötigen.

Profitieren Sie von unserer Zusammenarbeit mit Verlagen wie Blackwell, Cambridge University Press, Pan American Health Organization, Taylor & Francis, Wiley und natürlich mit Springer, der viele Inhalte auch in deutscher Sprache anbietet.

Neu bei EBSCO: ELSEVIER eBooks
Über 4.000 Titel zu einem
Einstiegsangebot mit 50 % Rabatt.

Bieten Sie Ihren Nutzern schnelleren und einfachen Zugriff auf Informationen von hoher Qualität. Wir unterstützen Sie bei der Erwerbung, Lizenzierung und Verwaltung Ihrer E-Books.

Sind Sie interessiert?
Kontaktieren Sie uns unter salesberlin@ebSCO.com,
oder besuchen Sie uns an unserem Stand.

www.ebSCO.de

EBSCO
INFORMATION SERVICES

Treffen Sie uns:

GBV - Verbundkonferenz
in Bremen, 11.-12.09.
ODOK07 in Graz, 19.-21.09.
AGMB in Ulm, 24.-26.09.
ASpB in Berlin, 25.-28.09.
Frankfurter Buchmesse,
10.-14.10.

Competitive Intelligence

**Wissensmanagement vs.
Competitive Intelligence**

Business Information Engineering

Wissensbasierte CI-Lösungen

**CI-Technologien zur Suche und
Aufbereitung von Informationen**

**WebIntelligence in der Praxis
der Automobilindustrie**

Lückenhafte Informationen

**Competitive Intelligence
in der Lehre**

**Projekterfahrungen aus
Lateinamerika**

Fragezeichen in Titeln

In memoriam Heinz Lechmann

CI im Einsatz: Technologien zur Informationssuche, -bewertung und -aufbereitung

Ralf Wagner, Kassel und Sören W. Scholz, Bielefeld

Die Suche nach neuen Trends und Entwicklungen in der Unternehmensumwelt bildet einen wesentlichen Erfolgsfaktor in der Competitive Intelligence (CI). Die Anforderungen an den Manager zur Erfüllung dieser Aufgabe sind allerdings hoch: Eine Vielzahl von unterschiedlichen Themenfeldern und Quellen muss in die Analyse miteinbezogen werden, um ein aussagekräftiges Bild über die Unternehmensumwelt zu erhalten. Dies ist vor allem im Hinblick auf die beschränkte Zeit und Informationsverarbeitungskapazitäten, die dem Manager zur Verfügung stehen, in der Regel nicht möglich. Dieser Beitrag strukturiert die interne und externe Unternehmensumwelt und definiert drei Aufgabenfelder der Informationssuche und skizziert die damit verbundenen Problemstellungen. Verschiedene Technologien, die in Form von prototypischen Systemen eine Unterstützung bei der Informationssuche, -bewertung und -aufbereitung liefern, werden auf Basis dieser Aufgabenbeschreibungen diskutiert und eingeordnet. Damit ermöglicht dieser Beitrag einen Überblick über den State-of-the-Art computergestützter Systeme für unterschiedliche CI-Herausforderungen.

Hands on CI: New Technologies for Seeking, Assessing, and Processing Information

Scanning the global business environment for new trends and developments is a critical success factor in Competitive Intelligence (CI). However, due to the ill-defined structure of the business environment – in terms of content, source, and time – seeking for information in the business environment is cumbersome: The limited time and information-processing capacities of managers hamper a full screening of the broad range of relevant aspects. Moreover, details from many different sources have to be combined to receive an interpretable picture of future developments. This paper analyses the structure of the business environment and outlines different information seeking strategies. The paper provides a state-of-the-art review on new technologies for supporting information search in CI and discusses the value added by these tools with respect to the introduced CI challenges.

Einleitung

Mit der steigenden Zahl von CI-Softwareimplementierungen werden zunehmend auch überblicksartige Rezensionen zu kommerziellen und nichtkommerziellen CI-Tools publiziert (z.B. [Aurora 2004], [Bouthillier & Shearer 2003] oder [Fuld & Company 2006]). Trotz dieser umfangreichen Arbeiten ist es schwer einen vollständigen Überblick über Competitive Intelligence (CI)-Technologien zu erhalten. Die Gründe dafür sind vielschichtig, wobei eine Ursache in dem Mangel an einer eindeutigen Funktionsspezifikation für CI-Software gesehen wird [Bouthillier und Jin 2005]. Bouthillier und Jin pointieren dieses Problem wie folgt [Bouthillier & Jin 2005, S. 44]: „...the confusion surrounding the nature and the scope of CI tools seems to prevent the development of technology that genuinely supports the work of CI professionals.“ So wird

eine Vielfalt von unterschiedlich komplexen und funktionalen Lösungen als CI-Software etikettiert. Die eingesetzten Technologien reichen dabei von erweiterten E-Mail-Programmen, Textsucheprogrammen, Suchmaschinen über Text-Mining-Anwendungen bis hin zu Dokumentmanagementsystemen. Der in diesem Beitrag verfolgte Ansatz ist deutlich bescheidener, damit allerdings auch präziser. Es werden nur Softwarelösungen vorgestellt, die explizit Hilfestellungen für die hier beschriebenen Handlungsfelder der Informationssuche in der Informationsumwelt der Unternehmen leisten. Dabei wird weniger auf bestehende kommerzielle Softwarelösungen als auf prototypische Ansätze eingegangen, die Entwicklungspotenziale für zukünftige Systeme aufzeigen sollen. Des Weiteren werden insbesondere die kognitiven Grundvoraussetzungen, die menschliche Informationssuchprozesse

nachhaltig beeinflussen, für die Evaluation herangezogen. Damit wird der Kritik Rechnung getragen, dass die menschlichen Verarbeitungsprozesse sowie die Bedeutung der Mensch-Maschine-Interaktion (Human Computer Interaction) bislang in der Entwicklung von CI-Softwarelösungen allzu häufig vernachlässigt werden und damit ein zu starker Fokus auf den technischen Umsetzungen liegt [Bouthillier & Jin 2005; Scholz und Wagner 2006]. Ziel dieses Beitrags ist es:

- Handlungsfelder der Informationsbeschaffung zu systematisieren
- Kriterien für die Bewertung von technischen Lösungen zur Unterstützung der CI-Aktivitäten aufzustellen
- Derzeit diskutierte Technologien anhand dieser Kriterien einzuordnen.

Den Ausgangspunkt bildet eine Systematisierung der Informationsumwelt, so dass für den jeweiligen Informationsbedarf im CI auf innovative Weiterentwicklungen von Informationssuchunterstützungssystemen hingewiesen wird.

Struktur der Informationsumwelt der Unternehmen

Informationen über die Unternehmensumwelt bilden eine wichtige Grundlage für das strategische Management. CI umfasst die Wettbewerbsforschung, -analyse und -beobachtung einschließlich der Frühaufklärung [Choo et al. 2001, Michaeli 2006, Scholz & Wagner 2006]. CI bezieht sich demnach auf die systematische und kontinuierliche Sammlung und Auswertung von Informationen über Konkurrenzunternehmen, Wettbewerbsprodukte, Marktentwicklungen, etc. Durch gezielte CI können Unternehmen frühzeitig ihre Wettbewerbsstrategie und -taktiken an die sich ändernden Wettbewerbsstrukturen anpassen, um so Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Allerdings liefert die Überwachung des Konkurrenzumfeldes nur einen Ausschnitt der unternehmensrelevanten Informationen, die für ein erfolgreiches Management benötigt werden. Weitere relevante Bereiche der Unternehmensumwelt sind die ge-

samtwirtschaftlichen, kulturellen, sozialen und gesetzlichen Veränderungen, deren frühzeitiges erkennen die Grundlage von Wettbewerbsvorteilen bilden kann.

Environmental Scanning (ES) bezeichnet die Investigation der gesamten Unternehmensumwelt. Im Gegensatz zur CI steht im ES nicht die vollständige Verarbeitungskette von der Informationsbeschaffung bis zur Strategieformulierung, sondern die Informationssuche im Vordergrund. Der Unterschied ist grundlegend, weil in klassischen CI-Projekten oftmals die Spezifikation konkreter Fragestellungen (sog. Key Intelligence Topics und Key Intelligence Questions) den ersten Schritt des CI-Prozesses bildet [Michaeli 2006], und somit das Gebiet der Informationssuche in der Umfeldanalyse a priori beschränkt wird. Das ES umfasst dabei das Sammeln von Informationen in der externen Unternehmensumwelt, wie es auch Ziel der Konkurrenzanalyse und Marktforschung ist. Dabei hat das ES einen umfassenderen, integrativen Blickwinkel, der neben den Konkurrenten und Konsumenten auch weitere Aspekte, wie z.B. die technischen und ökonomischen Entwicklungen in derselben Branche als auch anderen Branchen einschließt [Choo et al. 2001]. Zudem werden im ES auch interne Informationsquellen betrachtet, die einen gleichwertigen Teil des Suchraums bilden [Garg et al. 2003; Scholz & Wagner 2006]. Diese Perspektive auf interne Informationsquellen erscheint in der CI-Praxis unzureichend aufgegriffen, obwohl beispielsweise im Innovationsmanagement professionelle Tools zur unternehmensinternen Suche, Dokumentation und auch interaktiven Diskussion von beteiligten Mitarbeitern durchaus verbreitet sind. Im CI werden hingegen nur wenige interne Quellen (etwa Berichte der Außendienstmitarbeiter) genutzt, so dass relevante Informationen aufgrund des Mangels einer systematischen Erfassung der internen Quellen ungenutzt bleiben. Die externe Unternehmensumwelt kann dabei in sechs Bereiche eingeteilt wer-

den: Den Konsumenten-, Lieferanten-, Konkurrenten-, sowie den sozioökonomischen, technologischen und rechtlichen Sektor. Abbildung 1 zeigt, wie diese Sektoren die externe Geschäftsumwelt eines Unternehmens aufspannen.

Die entsprechenden Sektoren sind dabei bezüglich ihrer Beeinflussbarkeit geordnet. Auf der linken Seite stehen die Sektoren der Branchenumwelt, die insbesondere im CI Berücksichtigung finden, während auf der rechten Seite die Sektoren der allgemeinen Geschäftsumwelt angeordnet sind. Die internen Quellen sind auf der unteren Fläche angeordnet und umfassen die Sektoren F&E, Marktforschung, das Ingenieurwesen, die Kostenkontrolle, sowie das Finanzmanagement und Controlling.

Das Internet bietet ein breites Spektrum an Informationsquellen, die sowohl für CI als auch für ES einen substanziellen Mehrwert schaffen können. Hervorzuheben sind die Fülle an Dokumentationen als auch Interaktionen, wie z.B. zwischenmenschliche Kommunikation, Geschäftstransaktionen, Produktpräsentationen, die es Managern (entweder durch manuelle Suche oder durch den Einsatz von computergestützten Lösungen wie Intelligenten Agenten) erlauben Informationen über mögliche zukünftige Entwicklungen zu erhalten. Diese Eigenschaft als „social information space“ [Choo et al. 2001] verleiht dem Internet eine besondere Qualität für die Informationsbeschaffung, die sonst nur in sehr begrenzten Informationsräumen, etwa Fachmessen, vorzufinden ist. Trotz dieser evidenten Vorteile wird das Internet weiterhin nur sehr begrenzt für die systematische Informationssuche im ES genutzt [Benczur 2005]. Die Vielzahl an Informationsquellen stellt den Manager aufgrund seiner begrenzten menschlichen Informationsverarbeitungskapazität vor große Schwierigkeiten. Herbert A. Simon präzisiert dieses Problem wie folgt: „What information consumes is rather obvious: it consumes the attention of its recipients. Hence, a

wealth of information creates a poverty of attention, and a need to allocate efficiently among the over abundance of information sources that might consume it.“

Um der Informationsüberlastung mit geeigneten Suchstrategien zu begegnen, ist das Vorwissen des Managers – in Form seines mentalen Modells der Unternehmensumwelt – in die Informationssuche mit einzubeziehen. Entsprechend den zugrunde liegenden kognitiven Verarbeitungsprozessen lassen sich drei Handlungsfelder der Suchstrategien spezifizieren, in denen Manager durch geeignete technische Lösungen unterstützt werden können:

1. Das *Entdecken* neuer Phänomene in der Unternehmensumwelt: Das Entdecken beschreibt die Identifikation von Entwicklungen, die dem Manager weder bekannt noch in seiner Vorstellung als mögliche (oder sogar plausible) Entwicklungen bereits verankert waren. Manager, die neue, ungewöhnliche und nicht direkt vorhersehbare Entwicklungen in der Unternehmensumwelt aufspüren wollen, dürfen sich nicht von ihrem Vorwissen begrenzen lassen, da sonst bisher unbekannte Entwicklungen nicht erkannt und berücksichtigt werden [Bazerman & Watkins 2004]. Eine zu starke Limitierung auf schon bekannte Phänomene und Umweltbereiche würde die Identifikation von neuartigen Signalen weitgehend verhindern.
2. Die *Anreicherung und Erweiterung* bestehender Wissensstrukturen über die Unternehmensumwelt: Der Manager versucht bestehende, schon erkannte Phänomene und Zusammenhänge der Unternehmensumwelt durch weitere Informationen zu ergänzen. Entsprechend beschränkt sich der Manager auf wohldefinierte Interessensgebiete und fokussiert seine Suche auf bestimmte Informationsquellen und Inhalte.
3. Das *Überwachen/Monitoring* von Entwicklungen in der Unternehmensumwelt: Diese Suchstrategie ist durch eine Verschiebung von dem Erlangen neuartiger Erkenntnisse über die Unternehmensumwelt zu der Kontrolle bekannter Phänomene und Entwicklungen gekennzeichnet. Entsprechend werden nur die Veränderungen bekannter Phänomene überwacht und registriert.

Aus der Aufzählung ist ersichtlich, dass ES-Prozesse beginnend mit der Entdeckungsphase durch „geleitetes Interesse“ der Manager und nicht durch einengende Aufgabenspezifikationen klassischer CI-Prozesse zu charakterisieren sind. Entsprechend dieser Handlungsfelder werden im folgenden Abschnitt Kriterien herausgearbeitet, anhand derer die Technologien zur Unterstützung der Konkurrenzanalyse bewertet werden.

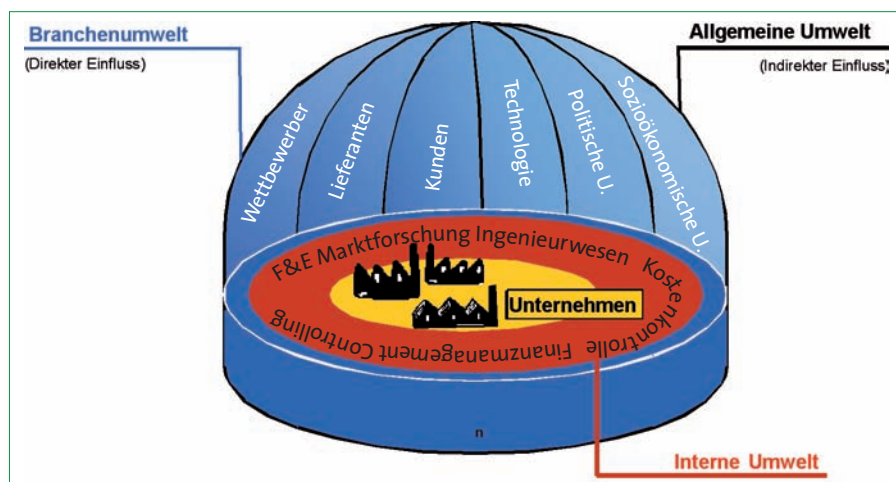


Abbildung 1: Informationsumwelt des Unternehmens

Beschreibung der Aufgaben und Behandlung der wesentlichen Anfor- derungen der Informationssuche im ES

Das Suchverhalten eines Managers orientiert sich bei der Erfüllung der drei oben skizzierten Aufgaben unbewusst an den Erwartungen, die im Rahmen seiner Weltsicht möglich erscheinen [Choo et al. 2001]. Die von ihm wahrgenommene Realität ist folglich ein Ergebnis des individuellen Bewertungsprozesses. Vor diesem Hintergrund müssen Softwarelösungen die kognitiven Verarbeitungsprozesse sowie die kognitiven Grundvoraussetzungen in Form vorhandener Denkstrukturen und mentaler Modelle berücksichtigen, um eine erfolgreiche Hilfestellung bei der Informationssuche gewährleisten zu können. Wir greifen dabei auf die drei oben dargestellten Handlungsfelder des ES zurück. Auf dieser Grundlage lassen sich folgende Kriterien für die Bewertung von Technologien konkretisieren:

(a) Visualisierung der Suchergebnisse zur interaktiven Exploration des Suchraums

Einem visuellen Zugang zu Informationen wird große Bedeutung für die Handlungsfelder Entdecken und Anreicherung/Er-

weiterung große Bedeutung beigemessen [Neugarten 2003]. So ist das Bemerken von Entwicklungen der erste Schritt in jeder neuen Einsicht, die schlussendlich erst die Anpassung der Managementstrategie an diese ermöglicht. Aus diesem Grund sollten Erfolg versprechende Softwarelösungen die grafische Exploration der Informationsquellen und ihrer Strukturen erlauben.

(b) Möglichkeiten zur Abbildung der dynamischen Entwicklung aus zumeist textbasierten Datengrundlagen

Das menschliche Gehirn hat Schwierigkeiten Veränderungen wahrzunehmen, die sich in einem langsamen Tempo vollziehen. Ein Softwaretool zur Informationssuche im ES sollte die Möglichkeiten bieten, dynamische Veränderungen nachzuzeichnen. Dabei sollte die Geschwindigkeit veränderbar sein, mit der unternehmensrelevante Entwicklungen wie „news bursts“ nachträglich im System untersucht werden.

(c) Strukturierung und Reduktion der Informationen des Suchraumes

Aufgrund der oben bereits angeführten begrenzten kognitiven Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehirns müssen Informationen durch geeignete Informationsreduktionsverfahren so aufbereitet wer-

den, dass unternehmensrelevante Information in geeigneter Form verdichtet werden. Diese Informationsreduktion sollte dabei auch das Verknüpfen von schwachen Signalen zu einem für den Manager wahrnehmbaren Signal erlauben. Dieses wird vor allem durch die Strukturierung von Informationen in entsprechende Themenfelder unterstützt. Die Reduktion der während der Informationssuche gefundenen Informationen kann sowohl durch den Einsatz von geeigneten Cluster- und Klassifizierungsverfahren aus dem Text Mining und Information Retrieval als auch visuell geschehen. Letzteres wird z.B. durch die Abbildung hochdimensionaler Textinformation in niedrigdimensionale Räume oder topologische Karten erreicht. Ein weiteres hilfreiches Werkzeug ist das Verdichten von Textinformationen in kurze, automatisch erstellte Zusammenfassungen, die die benötigte Lesezeit des Managers verkürzen sollen. Allerdings bieten entsprechende Systeme aufgrund der fehlenden natürlingsprachigen Intelligenz ein hohes Risiko wesentliche Informationen nicht zu entdecken oder entsprechend in der Zusammenfassung darzustellen. Besonders im Hinblick auf schwache Signale bietet der State-of-the-Art hier noch keine ausreichenden Verfahren für das ES [Scholz & Wagner 2006].

F.A.Z.-Corporate

Das F.A.Z.-Archiv im Intranet – Mehr als ein Schmuckstück!

Setzen Sie ab sofort F.A.Z.-Corporate als Informationsressource im Intranet Ihres Hauses ein. Geben Sie Ihren Mitarbeitern die Möglichkeit zu erfahren, welche Chancen die Märkte bieten und wie sie diese professionell in Geschäfte umsetzen.

Nutzen Sie die Meinungen, Analysen und Hintergrundberichte der Frankfurter Allgemeinen Zeitung und der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung für Ihren geschäftlichen Vorsprung.

Mit mehr als 2 Millionen Artikeln von 1993 bis heute:

- ▶ erhöht F.A.Z.-Corporate die Attraktivität Ihres Intranets
- ▶ bildet F.A.Z.-Corporate die Basis für kompetente Entscheidungen
- ▶ steigert F.A.Z.-Corporate die Effizienz Ihres Hauses
- ▶ Neu: Jetzt mit F.A.Z.-ePaper!

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Das F.A.Z.-Archiv · Content + Nutzungsrechte
60267 Frankfurt am Main
Telefon +49 69 75 91 29 86 · Telefax +49 69 75 91 22 78
E-Mail: faz-corporate@faz.de · www.faz-archiv.de/corporate



Besuchen
Sie uns auf der
Frankfurter Buchmesse.
Halle 3.1
Stand D 152

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

Das F.A.Z.-Archiv
www.faz-archiv.de/corporate

(d) Bewertung von gefundenen Informationen

Trotz einer Reduktion der gefundenen Informationen, können die als relevant eingestuften Informationsquellen nach wie vor ein Vielfaches des für den Manager handhabbaren erreichen. Demzufolge kann durch eine Bewertung der Relevanz der Informationsquellen die Informationsbasis strukturiert werden. Dies ermöglicht dem Manager sich auf besonders relevante Informationen zu konzentrieren, bzw. seine Zeit effizient zur Informationsaufnahme einzuteilen.

(e) Selbständigkeit des Informationssuchsystems

Aufgrund der Informationsüberlastung und der üblicherweise beschränkten Zeit, die für die Informationssuche zur Verfügung steht, ist der Grad der Automatisierung des ES-Supports von großer Bedeutung. Generell bewertet dieses Kriterium den Grad der System-Unterstützung in Form von freigesetzten Ressourcen seitens des Managers für andere Aktivitäten, wie die weiterreichende Analyse der gefundenen Informationen und Entwicklung geeigneter strategischer Maßnahmen. Besonders die Kontrolle von wohldefinierten Informationsquellen kann weitgehend automatisiert werden und durch so genannte Warnsysteme (Alert Systems) übernommen werden.

Weitere Kriterien können aus dem Standardinventar zur Bewertung betrieblicher Software übernommen werden. Diese beinhalten die Wartbarkeit und Skalierbarkeit der Softwarelösungen und damit die Integrationsmöglichkeiten in bestehende betriebliche Softwaresysteme. Ferner bieten Funktionen wie System- und Benutzerschnittstellen und für die Informationssuche verwendete Datengrundlagen wichtige Anhaltspunkte für die Eignung verschiedener Softwarelösungen. Da dieser Beitrag im Wesentlichen innovative Technologien und nicht bereits kommerziell verfügbare Lösungen fokussiert, wird auf eine Einordnung gemäß diesen Kriterien verzichtet. Tabelle 1 fasst die eingeführten Kriterien, sowie die Zuordnung zu den drei Handlungsfeldern zusammen.

Tabelle 1: Systematik der Kriterien zur Bewertung von Technologien und relevante Handlungsfelder im Environmental Scanning

Kriterien	Primäre Handlungsfelder der Informationssuche im ES
(a) Visualisierung der Suchergebnisse	Entdecken neuer Phänomene
(b) Abbildung der dynamischen Entwicklung	Entdecken neuer Phänomene + Erweiterung bestehender Wissensstrukturen
(c) Strukturierung und Reduktion der Informationen	Entdecken neuer Phänomene + Erweiterung bestehender Wissensstrukturen
(d) Bewertung von gefundenen Informationen	Erweiterung bestehender Wissensstrukturen
(e) Selbständigkeit des Informationssuchsystems	Überwachen/Monitoring

Die Zuordnung der Kriterien zu unterschiedlichen primären Handlungsfeldern ergibt sich im Wesentlichen aus den verschiedenen Handlungsfeldern zugeordneten Suchstrategien. Während im ersten Handlungsfeld Entdecken neuer Phänomene die interaktive ungesteuerte Suche nach interessanten und neuartigen Informationen im Vordergrund steht, basiert das zweite Handlungsfeld Erweiterung bestehender Wissensstrukturen auf einer gezielten Suche nach bekannten, wenn auch häufig wenig vertrauten Aspekten der Unternehmensumwelt. Hier steht weniger die bewusst un gelenkte, spielerische Erschließung der Informationsquellen, sondern die angereicherte Darstellung der Informationen durch eine entsprechende Strukturierung und Bewertung im Vordergrund. Das Überwachen/Monitoring hat den geringsten Anspruch an die Interaktion zwischen Nutzer und Unterstützungssystem, da in dieser Phase die relevanten Phänomene und/oder Informationsquellen bereits identifiziert wurden. Dementsprechend kann dieses Handlungsfeld zu einem hohen Grad automatisiert werden. Die Unterstützung des Handlungsfeldes Entdecken neuer Phänomene hingegen ist am schwierigsten zu realisieren, da hier wohldefinierte Strukturen fehlen, bzw. bewusst außen vor gelassen werden müssen.

Hands on: Technologien

Zur Unterstützung der oben dargelegten Handlungsfelder mittels automatischer ES-Systeme können unterschiedliche Technologien eingesetzt werden. In Anlehnung an [Decker et al. 2005; Scholz & Wagner 2006] fassen wir hier ES als Prozess auf, der sich aus den Phasen „Suche & Crawling“, „Repräsentation, Sortierung und Strukturierung“, „Bewertung & Beschreibung“ und „Monitoring & Alerting“ zusammensetzt. Im Folgenden werden Technologieansätze diskutiert, die einen erkennbaren Mehrwert für die verschiedenen Phasen des ES-Prozesses liefern.

Suche von Dokumenten im Internet (Crawling)

Manager sind selten gewillt (oder können die erforderliche Zeit aufbringen) mithilfe von Suchmaschinen eine individuelle extensive manuelle Internetsuche durchzuführen [Jansen et al. 1998; Scholz & Wagner 2006]. Aus diesem Grund bildet die automatische Suche und Extraktion von Informationen ein wesentliches Werkzeug für die Unterstützung der Informationssuche in ES. Hierbei lassen sich verschiedene Ansätze unterscheiden:

1. Die automatische Extraktion von vordefinierten Quellen

Das System MasterScan basiert auf diesem Prinzip [Liu 1998]. Webseiten werden in regelmäßigen Abständen aufgesucht und gescannt. Falls die Webseiten Veränderungen aufweisen, werden die Informationen ausgelesen und gespeichert. Während dieser Ansatz für das Handlungsfeld der Überwachung/Monitoring sehr hilfreich ist, werden die Handlungsfelder Entdecken und Anreichern von Phänomenen nur in begrenztem Maße unterstützt.

2. Die freie Suche von Informationsquellen im Internet

Webcrawler können über Hyperlinks das Netz traversieren und besuchte Webseiten – bei Bedarf – speichern. Aufgrund der nahezu unerschöpflichen Menge an Webseiten im Internet ist allerdings das vollständige Durchsuchen und Speichern von Webseiten (Brute-Force) nur bedingt möglich und sinnvoll. Durch den Einsatz von Multiagentensystemen (z.B. UCRES [Liu 2004]), die aus mehreren von einander unabhängige Crawler-Agenten bestehen, die unabhängig voneinander das Netz durchforsten, können die für die Informationssuche benötigten Ressourcen auf verschiedene Rechner-Systeme und Softwareprogramme verteilt werden, wodurch die der Suchraum wesentlich vergrößert werden kann. Eine vollständige Absuche des Internets bleibt trotzdem unerreichbar. Deshalb sollten Webcrawler in Bereichen des Internets suchen, die eine Relevanz für das Unternehmen besitzen und unwichtigere Bereiche meiden. Eine Schwierigkeit bildet dabei die Bestimmung des Startpunktes der einzelnen Webcrawler. Einen vielversprechenden Ansatz liefert hier das IMind-System¹, welches auf Basis der vom Nutzer hierarchisch abgelegten Dokumente automatisch zu seinen Informationsinteressen passende Suchbegriffe extrahiert und mithilfe von Suchmaschinen Webseiten identifiziert, die als Startpunkte für die Suche genutzt werden. Der Clou ist hierbei, dass der Nutzer nicht manuell Suchbegriffe zusammenstellen muss, sondern diese indirekt aus der hierarchischen Struktur der gespeicherten Dokumente erstellt wird.

3. Kollaborative Suchaggregatoren

Im betrieblichen Kontext sind oftmals mehrere Mitarbeiter gleichzeitig oder in einer zeitlichen Abfolge mit ähnlichen Fragestellungen konfrontiert. Kollaborative Suchaggregatoren erlauben die Bewertung und Annotierung der Ergebnisse bereits durchgeführter Recherchen, so dass ein unternehmensinterner Fundus von Hinweisen im Zuge der Nutzung dieser Systeme generiert wird. Ein weiterer Vorteil konkreter Implementierungen, wie z.B. das System „altogether“ [Edion 2007] liegt in der Integration unterschiedlicher Quellen in eine einheitliche Benutzerschnittstelle, so dass die Nutzer neben dem WWW auch in jeweils lizenzierten Datenbanken recherchieren können, ohne sich zuvor mit Abfragemöglichkeiten der jeweiligen Datenbanken auseinanderzusetzen. Auch letztere Recherchen werden mit den entsprechenden Hinweisen und Bewertungen annotiert.

Repräsentation, Sortierung und Strukturierung von gesammelten Dokumenten

Die automatisch von Webcrawlern gesammelten Informationen müssen i.d.R. in geeigneter Weise strukturiert und aufbereitet werden, da die Anzahl an gefundenen Quellen schnell die vom Manager zu bewältigende Menge überschreitet.

Strukturierung der Informationen. Viel versprechend erscheint hier ein Ansatz auf Basis des bekannten k -Means-Verfahrens, der aufgrund der Ähnlichkeit von Dokumenten natürliche Gruppen in einer Datengrundlage findet [Decker & Scholz 2007]. Dieser Ansatz zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass die erwartete Struktur der Informationsumgebung nicht durch Angaben wie die Anzahl der Themenfelder a priori vorgegeben werden muss, sondern aus der Verteilung der Dokumente ermittelt wird.

Grundlegend eignen sich verschiedene Clusteralgorithmen zur Strukturierung von Rechercheergebnissen, d.h. Dokumentensammlungen. Jedoch sollte die Struktur geeignet visualisiert werden können, um dem Management einen intuitiven und zudem möglichst auch interaktiven Zugang zu ermöglichen. Hier sind insbesondere selbstorganisierende Karten (Self-Organizing Maps (SOM)) zu nennen, die Dokumente entsprechend ihrer Ähnlichkeiten auf einer vorgegebenen topologischen Karte abbilden. Der CI-Spider bietet einen viel versprechenden Ansatz für die Verwendung von SOM zu Strukturierung von Dokumenten, die ein Webcrawler zuvor gesammelt hat. Abbildung 2 zeigt die visuelle Abbildung der Suchergebnisse in Form einer entsprechenden

richten werden hierarchisch geclustert und im Gegensatz zur klassischen SOM nicht auf einem rechteckig angeordneten Gitter im euklidischen Raum, sondern in einem hyperbolischen Raum angeordnet. Durch die gleichzeitige Darstellung eines Fokalbereiches und der Einordnung in den Kontext der Struktur ist die grundlegende Voraussetzung eines intuitiven Nutzerzugangs und einer interaktiven Exploration der Struktur [Feldmann & Wagner 2003] erfüllt. Somit kann der Nutzer durch das „Wandern“ vom Zentrum zum Rand der topologischen Karte hierarchisch geordnete Cluster verfeinern und interaktiv die Struktur der Informationsumgebung studieren. Diese Interaktion liefert einen wesentlichen Mehrwert, da verschiedene Perspektiven eingenommen werden können und somit auch das Entdecken neuer Phänomene, insbesondere die Identifizierung schwacher Signale durch die Verknüpfung verschiedener Informationsquellen und Betrachtungsrichtungen forciert werden.

Im rechten Screenshot der Abbildung 3 ist die Nachrichtenaktivität der einzelnen Cluster hervorgehoben, sodass der Nutzer die Intensität der Diskussion der Themen nachvollziehen kann. Somit können „heiße Themen“ bereits frühzeitig erkannt werden.

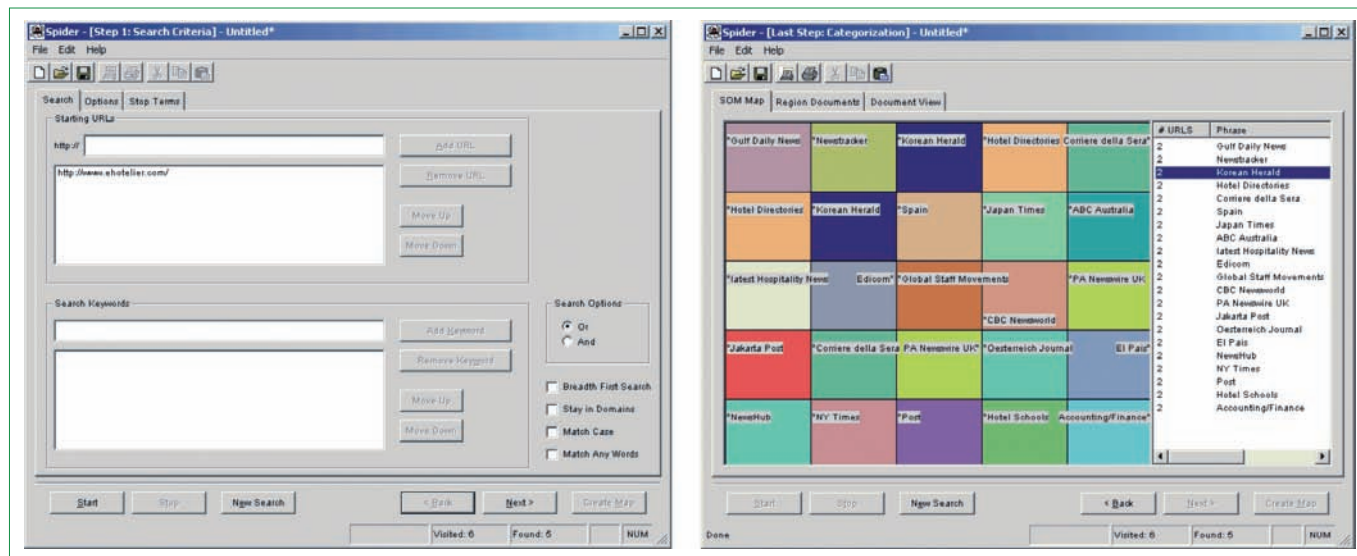


Abbildung 2: Visualisierung der Suchergebnisse im CI-Spider (mit freundlicher Genehmigung von Hsinchun Chen)

Der entscheidende Flaschenhals ist hierbei nach wie vor die deutlich limitierte rechnergestützte Fähigkeit, natürlichsprachige Texte zu verstehen und entsprechend ihrer Inhalte zu sortieren. Deshalb basieren die meisten ES-Systeme, die zur Strukturierung von Texten verwendet werden, auf einer einfachen Auszählung der im Dokument enthaltenen Begriffe. Hier wird im Regelfall auf das Vector-Space-Modell zur Repräsentation von Dokumenten zurückgegriffen [Ontrup et al. 2007]. Die entsprechende Codierung der textlichen Informationen erlaubt den Einsatz von Data-Mining-Techniken zur

topologischen Karte der Postings zu einem Newsletter der Hotelindustrie (www.ehotelier.com).

Das System bietet durch die Visualisierung einen guten Überblick über die Strukturierung der Themenfelder in der Hotelbranche. Leider kann die entsprechende Karte nicht weiter angepasst oder durch explorative Interaktionen manipuliert werden. Einen Fortschritt bietet hier eine Hierachical Hyperbolic SOM zur Darstellung von Suchergebnissen im ES [Ontrup et al. 2007] in Abbildung 3. Die Visualisierung der auf der Webseite www.ehotelier.com publizierten Nach-

Beschreibung und Bewertung von Dokumenten

Eine gute Strukturierung hilft zwar den Informationssuchraum übersichtlicher zu gestalten, doch können die in einigen Clustern zusammengefassten Dokumente trotzdem die zeitlichen und kognitiven Ressourcen des Managers bei Weitem übersteigen. Bereits in den 50er Jahren sind Algorithmen zur Zusammenfassung von Dokumenten auf der Basis von Worthäufigkeiten und Wortlisten vorgestellt worden. Diese eignen sich jedoch nicht zum Entdecken. In der Überwachung ist diese Funktionalität nicht mehr erforder-

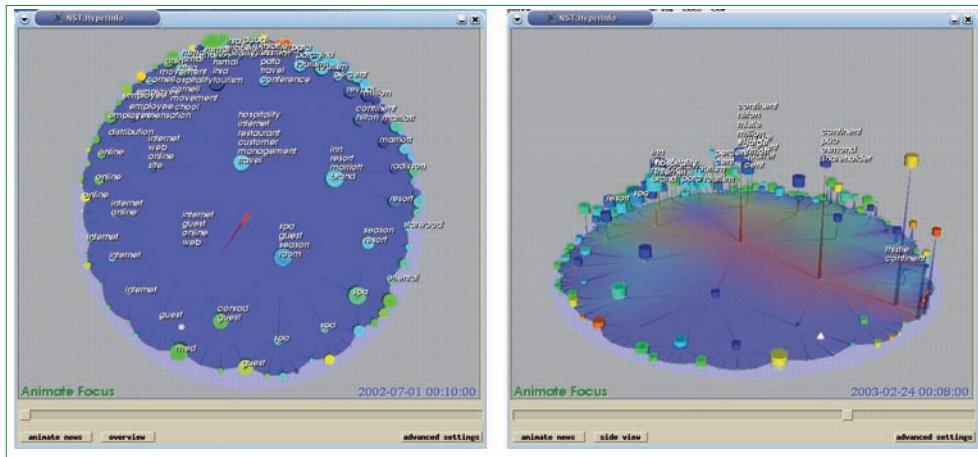


Abbildung 3: Zwei Screenshots des ES-Systems von Ontrup et al. (2007)

lich. Aus diesen Ansätzen sind zwei aktuelle Entwicklungen, das automatische Lernen von Ontologien und die vermehrte manuelle Indexierung, hervorzuheben. Die Ontologien unterscheiden sich von den topologischen Anordnungen der SOM-Netzwerke durch die Möglichkeit, Relationen im Sinne logischer oder inhaltlicher Beziehungen der Begriffe in den Texten aufzugreifen. Besonders interessant erscheinen hier die Ansätze, Ontologien automatisch zu lernen [Mädche 2002].

Die manuelle Indexierung erlebt derzeit eine wahre Renaissance. Beispielsweise werden Seiten im WWW mit Meta-Informationen versehen, Blogger versehen ihre Einträge mit Tags, die von Suchmaschinen wie Technorati oder RawSugar ausgewertet werden. Das Tagging ist dabei nicht auf Stichworte beschränkt, sondern erlaubt die Organisation von Referenzen, z.B. Bibsonomie, und die Abbildung von Wissensstrukturen in Folksonomies, die zur Trenderkennung genutzt werden können [Hotho et al. 2006].

Einen weiteren Ansatz bietet die automatische Bewertung der Relevanz der gesammelten Dokumente auf der Basis einer bereits vorhandenen Wissensstruktur. Auf diese Weise kann der Manager gezielt wichtige von weniger wichtigen Informationen trennen und somit die Informationsüberlastung deutlich reduzieren. Im Unterschied zur Suchanfrage und den daraus resultierenden Trefferlisten wird das bestehende Beziehungsgeflecht zwischen verschiedenen Suchanfragen, Informationsbedürfnissen und – nicht zuletzt – den zur Verfügung stehenden Ressourcen moderiert. Einen geeigneten Formalismus zur Bewertung von Informationen anhand eines vorher spezifizierten Informationsbedarfs bietet die Information Foraging Theory. Anhand eines prototypischen ES-Systems wurde gezeigt, dass der Einsatz dieser Technologie zu verbesserten Selektion von unternehmensrelevanten Informationsquellen führen kann [Decker et al. 2005]. Die hier behandelten Technologien eignen sich vor-

nehmlich für das Handlungsfeld Anreicherung und Erweiterung bestehender Wissensstrukturen.

Monitoring and Alerting

Die Überwachung eines Wissensgebietes erfolgt zumeist durch das Beobachten von Veränderungen in den für ein Interessengebiet relevanten Quellen. Dabei ist zu unterscheiden, ob das Auftreten einer Änderung, z.B. die Modifikation einer Seite im WWW, bereits auf eine relevante Entwicklung hinweist, oder ob diese relevante Änderung vor dem Hintergrund einer regen Nachrichtenaktivität zu bewerten ist. Im ersten Fall kann das Interessengebiet anhand einfacher Tools, die wie z.B. timelyweb sogar als Freeware zur Verfügung stehen, überwacht werden. In dem letzteren Fall, wie beispiels-

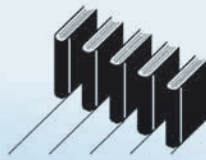
Diskussion des jeweiligen Themas auftreten [Ontrup et al. 2007]. Dieser Ansatz erscheint ähnlich zu dem Topic Detection and Tracking (TDT), welches versucht Ereignisse aus Dokumenten zu extrahieren, bzw. die Dokumente verschiedenen Ereignissen zuzuordnen. TDT bezieht sich im Gegensatz zum traditionellen Text Mining auf die Identifizierung von Ereignissen in dynamischen Informationsumwelten, typischerweise „news streams“, die nicht nur textlicher Art, sondern auch verbale Kommunikation, wie z.B. Radio- oder Fernsehsendungen umfassen können [NIST 2004]. Bislang wurden die erzielten Fortschritte nur in sehr begrenztem Maße für den Einsatz in betrieblichen CI/ES-Kontext eingesetzt. Das NEED-System2 [Wei & Lee 2004] ist eine erste Implementierung des TDT zur Überwachung der Unternehmensumwelt. Dieses System analysiert neu eingehende Dokumente und ordnet diese verschiedenen zeitlichen Ereignissen zu. Falls keine bestehende Kategorie eine ausreichende Ähnlichkeit zum eingehenden Dokument besitzt, wird eine neue Event-Kategorie eingeführt. Entsprechend können neue Phänomene in der Unternehmensumwelt identifiziert und kategorisiert werden. Allerdings bietet das NEED-System in der vorgestellten Form keinerlei Relevanzbewertung und/oder visuelle Darstellung der Ergebnisse, sodass es in der jetzigen Form aufgrund der Vielzahl von Ereignissen, die im Internet dokumentiert werden, für einen Einsatz in der CI-Praxis noch nicht geeignet ist.

ES-Prozess	Suche & Crawling	Repräsentation, Sortierung & Strukturierung	Bewertung & Beschreibung	Monitoring & Alerting
Handlungsfelder	Entdecken neuer Phänomene + Erweiterung best. Wissensstrukt.	Alle drei Handlungsfelder	Erweiterung best. Wissensstrukturen + Überwachen und Monitoring von Entw.	Überwachen und Monitoring von Entwicklungen
Tools/ Technologien	Altogether / Suchaggregator IMind / Feature Extraction MasterScan / Intelligent Agent Crawler UCRES / Multiagentensystem	CI-Spider / Vector Space Model SOM ES-System / Vector Space Model Hyperbolic SOM NEED / Part of Speech Tagging Event Categorization	–/ Ontologien Bibsonomie / Folksonomie ES-System / Information Foraging Theory	ES-System / Statistical Testing of Association Rules timelyweb / – NEED / Topic Detection and Tracking

Abbildung 4: Übersicht über neue Tools und Technologien für die Informationssuche im ES

weise dem in den Abbildungen 2 und 3 aufgegriffenen Newsletter, sind Änderungen in einem Strom von Nachrichtenaktivitäten zu bewerten. Wenn das zu überwachende Thema durch eine Regel formalisiert ist, die im Regelrumpf und Regelkopf die Begriffe zur Beschreibung dieses Themas enthält, so kann nach entsprechender Aufbereitung der Nachrichten anhand statistischer Tests geprüft werden, ob signifikante Änderungen der

In Abbildung 4 sind die verschiedenen vorgestellten Technologien den verschiedenen Phasen des ES-Prozesses sowie den in Kapitel 2 diskutierten Handlungsfeldern zugeordnet. Aus der Abbildung wird auf einem Blick ersichtlich, wie neue, vornehmlich als prototypische Systeme implementierte Technologien zur Unterstützung der Informationssuche genutzt werden können und in welchen Handlungsfeldern diese einen Fortschritt erlauben.



DABIS.eu

Gesellschaft für Datenbank-Informationssysteme mbH

Ihr Partner für Archiv-,

Bibliotheks- und DokumentationsSysteme

BIS-C 2000

**Archiv- und
Bibliotheks-
Informationssystem**

DABIS.com - alle Aufgaben - ein Team

Synergien: Qualität und Kompetenz

Software: Innovation und Optimierung

Web - SSL - Warenkorb und Benutzeraccount

Lokalsystem zu Aleph-Verbänden

Software - State of the art - Open Source

Leistung

Standards

Stabilität

Generierung

Service

Outsourcing

Dienstleistungen

GUI - Web - Wap - XML - Z 39.50

Sicherheit

Offenheit

Verlässlichkeit

Adaptierung

Erfahrenheit

Support

Zufriedenheit

**Wir freuen uns
auf Ihren Besuch
auf der Frankfurter
Buchmesse
(10.-14 Okt. 2007)
Halle 4.2
Stand N444**

Archiv

Bibliothek

singleUser

Lokalsystem

multiDatenbank

multiProcessing

skalierbar

Unicode

Normdaten

multiMedia

System

multiUser

Verbund

multiServer

multiThreading

stufenlos

multiLingual

redundanzfrei

Integration

DABIS.com

Heiligenstädter Straße 213

1190 - Wien, Austria

Tel.: +43-1-318 9 777-10

Fax: +43-1-318 9 777-15

eMail: office@dabis.com

http://www.dabis.com

DABIS.de

Herrgasse 24

79294 - Sölden/Freiburg, Germany

Tel.: +49-761-40983-21

Fax: +49-761-40983-29

eMail: office@dabis.de

http://www.dabis.de

Zweigstellen: 61350 - Bad Homburg vdH, Germany / 1147 - Budapest, Hungary / 39042 - Brixen, Italy

Zusammenfassung

Dieser Beitrag bietet einen Überblick über neue Technologien, die Manager und CI-Professionals bei der Informationssuche im ES unterstützen. Dabei wird auf die in Kapitel 2 dargelegten kognitiven Anforderungen und Grenzen der Manager Bezug genommen, um Davenport's Einwand Rechnung zu tragen: „Effective information management must begin by thinking about how people use information not with how people use machines“ [Davenport 1994, S. 121].

Hervorzuheben ist, dass in dem hier vorgestellten Ansatz des Environmental Scanning die Informationsumwelt systematisch und ohne die für CI-Prozesse typische Eingrenzung des Interessenfokus erfasst wird. Entsprechend werden Technologien benötigt, um Themen und Entwicklungen zu entdecken, das Wissen darüber zu vertiefen und die Diskussion zu überwachen. In diesem Beitrag werden Prototypen zukunftsweisender Technologien diskutiert und in den ES-Prozess eingeordnet. Damit hilft dieser Betrag dem von Gilead beschriebenen Mangel der derzeitigen CI-Praxis zu begegnen [Gilead 2001, S. 2]: „Instead of focusing on the big picture, using innovativeness as the core philosophy of their new positions, CI directors and managers focus on the short-term control details, to the utter detriment of their own future.“

Literatur

[Aurora 2004]
Aurora: The Aurora WDC 2004 Enterprise Competitive Intelligence Software Portals Review. www.auroraWDC.com (Zugriff am 06.08.2007).

[Bazerman & Watkins 2004]
Bazerman, M. H.; Watkins, M.: Predictable Surprises. Boston: Harvard Business School Press, 2004.

[Benczúr 2005]
Benczúr, D.: Environmental Scanning: How Developed is Information Acquisition in Western European Companies? In: Information Research, 11(2005)1, Paper 241, <http://InformationR.net/ir/11-1/paper241.html> (Zugriff am 02.08.2007).

[Bouthillier & Jin 2005]
Bouthillier, F.; Jin, T.: CI Professionals and their Interactions with CI Technology: A Research Agenda. In: Journal of Competitive Intelligence and Management, 3(2005)1, S. 41-53.

[Bouthillier & Shearer 2003]
Bouthillier, F.; Shearer, K.: Assessing Competitive Intelligence Software: A Guide to Evaluating CI Technology. Medford, NJ: Information Today, 2003.

[Chen et al. 2002]
Chen, H.; Chau, M.; Zeng, D.: CI-Spider: A Tool for Competitive Intelligence on the Web. Decision Support Systems, 34(2002), S. 1-17.

[Choo et al. 2001]
Choo, C. W.; Detlor, B.; Turnbull, D.: Information Management for the Intelligent Organization: The Art of Scanning the Environment (3rd ed.). Medford, NJ: Information Today, 2001.

[Davenport 1994]
Davenport, T.H.: Saving IT's Soul: Human-centered Information Management. In: Harvard Business Review, 72(1994)2, S. 119-132.

[Decker et al. 2005]
Decker, R.; Wagner, R.; Scholz, S. W.: Environmental Scanning in Marketing Planning – An Internet-based Approach. In: Marketing Intelligence & Planning 23(2005)2, S. 189-199.

[Decker & Scholz 2007]
Decker, R.; Scholz, S. W.: Automated Topic Detection and Tracking in Environmental Scanning – Identifying Hot Spots in Marketing Literature. In: International Journal of Business Intelligence and Data Mining 2(2007)3, im Druck.

[Edion 2007] Edion:
Wissen auf einen Blick – Produkte; www.edion-products.com/e_produkte_software_de.htm (Zugriff am 06.08.2007).

[Feldmann & Wagner 2003]
Feldmann, M.; Wagner, R.: Strukturieren mit Multitrees: Ein Fachkonzept zur verbesserten Navigation in Hypermedia. In: Wirtschaftsinformatik 45(2003)6, S. 589-598.

[Fuld & Company 2006]
Fuld & Company: Intelligence Software Report 2006-2007: Risk and Reward with Intelligence Technology. www.fuld.com (Zugriff am 06.08.2007).

[Garg et al. 2003]
Garg, V. K.; Walters, B. A.; Priem, R. L.: Chief Executive Scanning Emphases, Environmental Dynamism, and Manufacturing Firm Performance. Strategic Management Journal, 24(2003), S. 725-744.

[Gilead 2001]
Gilad, B.: An Ad Hoc Entrepreneurial Competitive Intelligence Model or: Have We Succeeded? Are We Happy? Academy of Competitive Intelligence Website. www.academyci.com/ResourceCenter/adhoc.doc (Zugriff am 16.04.2005)

[Hotho et al. 2006]
Hotho, A.; Jäschke, R.; Schmitz, C.; Stumme, G.: Trend Detection in Folksonomies. In: Proc. First International Conference on Semantics And Digital Media Technology, (2006), S. 56-70.

[Jansen et al. 1998]
Jansen, M. B. J.; Spink, A.; Batemane, J.; Saracevic, T.: Real Life Information Retrieval : A Study of User Queries on the Web. In: SIGIR Forum 32(1998)1, S. 5-17.

[Liu 1998]
Liu, S.: Business Environment Scanner for Senior Managers: Towards Active Executive Support with Intelligent Agents. In: Expert Systems with Applications 15(1998), S. 111-121.

[Liu 2004] Liu, R.-L.: Collaborative Multiagent Adaptation for Business Environmental Scanning Through the Internet. In: Applied Intelligence 20(2004), S. 119-133.

[Liu & Lin 2005]
Liu, R.-L.; Lin, W.-J.: Incremental Mining of Information Interest for Personalized Web Scanning. In: Information Systems 30(2005), S. 630-648.

[Mädche 2002]
Mädche, A.: Ontology Learning for the Semantic Web. Dordrecht: Kluwer, 2002.

[Michaeli 2006]
Michaeli, R.: Der Competitive Intelligence Zyklus, in: Competitive Intelligence: Strategische Wettbewerbsvorteile erzielen durch systematische Konkurrenz-, Markt- und Technologieanalysen. Berlin: Springer, 2006.

[NIST 2004]
NIST: The 2004 Topic Detection and Tracking Task (TDT2004) Definition and Evaluation Plan. www.nist.gov/speech/tests/tdt/tdt2004/TDT04.Eval.Plan.v1.2.pdf.

[Neugarten 2003]
Neugarten, M.L.: Seeing and Noticing: An Optical Perspective on Competitive Intelligence. In: Journal of Competitive Intelligence and Management 1(2003)1, S. 93-104.

[Ontrup et al. 2007]
Ontrup, J.; Ritter, H.; Scholz, S. W.; Wagner, R.: Environmental Scanning on the WWW: Detecting Important Topics, eingereicht.

[Scholz & Wagner 2006]
Scholz, S. W.; Wagner, R.: Autonomous Environmental Scanning on the World Wide Web. In: Walters, B.A.; Tang Z. (Hrsg.): IT-enabled Strategic Management: Increasing Returns for the Organization, Hershey: Idea Group Publishing, (2006), S. 213-242.

[Wei & Lee 2004]
Wei, C.-P.; Lee, Y.-H.: Event Detection from Online News Documents for Supporting Environmental Scanning. In: Decision Support Systems 26(2004), S. 385-401.

Software, Technologie, Informationsanalyse, Betrieb, Übersichtsbericht, Wettbewerb, Data Mining

DIE AUTOREN

Prof. Dr. Ralf Wagner



ist Inhaber des SVI-Stiftungslehrstuhls für Internationales Direktmarketing am DMCC – Dialog Marketing Competence Center der Universität Kassel. Seine Forschungsinteressen liegen im Vergleich der Marketingpraktiken in verschiedenen Kulturen, der Modellierung und Analyse von Wettbewerbsinteraktionen und der Entwicklung und Anwendung quantitativer Analyseverfahren zur Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus der Marktforschung, dem Marketing und der Konkurrenzanalyse.

DMCC – Dialog Marketing Competence Center
Universität Kassel
Mönchebergstr. 17, 34125 Kassel
Telefon: (05 61) 804-2133
Telefax: (05 61) 804-3832
rwagner@wirtschaft.uni-kassel.de
www.dmcc.uni-kassel.de

Dipl.-Kfm. Sören Scholz



ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Marketing der Universität Bielefeld. Seine Forschungsinteressen umfassen Environmental Scanning, Data Mining und die Modellierung menschlichen Entscheidungsverhaltens.

Universität Bielefeld
Lehrstuhl für Betriebswirtschaft und Marketing
Universitätsstr. 25, 33615 Bielefeld
Tel.: +49.521.106-4738
Fax.: +49.521.106-6456
sscholz@wiwi.uni-bielefeld.de
www.wiwi.uni-bielefeld.de