

# Trendmonitoring im Szenario-Management

Eine erste Bestandsaufnahme informationstechnischer  
Unterstützungspotenziale

Klaus Fichter  
Dierk-Oliver Kiehne

Stuttgart 2006

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**

Herausgeber: Klaus Fichter, Dierk-Oliver Kiehne  
Verlag: Fraunhofer IRB Verlag  
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
Copyright: nova-net Konsortium, und  
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft  
und Organisation IAO,  
Stuttgart  
ISBN: 3-8167-7046-0

Erscheinungsjahr: 2006

Auslieferung und Vertrieb: Fraunhofer IRB Verlag  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
Telefon +49 (0) 711/9 70-25 00  
Telefax +49 (0) 711/9 70-25 08  
[www.irb.buch.de](http://www.irb.buch.de)  
[www.publica.fhg.de](http://www.publica.fhg.de)

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichengesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Konzepte, Begriffe, Methodik .....</b>	<b>3</b>
	2.1 Umfeldbeobachtung und Früherkennung .....	3
	2.2 Szenario-Technik.....	6
	2.3 Szenario-Monitoring.....	11
<b>3</b>	<b>Informationstechnische Unterstützung.....</b>	<b>14</b>
	3.1 Erste konzeptionelle Überlegungen für ein Szenario-Monitoring	14
	3.2 Erste Erkenntnisse aus den nova-net-Praxisprojekten.....	16
	3.3 Verbreitung von Software-Tools .....	17
	3.4 Übersicht von Software-Tools.....	18
<b>4</b>	<b>Schnittstellen zu den anderen Themenschwerpunkten.....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>Grenzen und Potenziale .....</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>24</b>

## 1 Ausgangssituation

Angesichts der gestiegenen Dynamik und Komplexität von Innovationsprozessen kommt der Früherkennung und dem Monitoring technologischer, marktlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen eine zentrale Bedeutung für den Innovationserfolg zu. Das „Monitoring“ („abhören“, kontrollieren, überwachen) relevanter aktueller und zukünftiger Entwicklungen spielt sowohl in der Orientierungsphase eines Innovationsprozesses als auch in der F&E-Planung und der Steuerung von Innovationsprojekten eine grundlegende Rolle. Das Trendmonitoring ist damit auch wesentlicher Bestandteil der betrieblichen Zukunftsforschung (Z-punkt 2002), des strategischen Managements (Müller-Stewens/Lechner 2001, 113 ff.) und eines am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientierten Innovationsmanagements (Fichter/Paech 2003, 44 ff.).

Das Bemühen, die für ein Unternehmen bzw. seine Innovationstätigkeit relevanten Umfeldveränderungen frühzeitig zu erkennen (schwache Signale) und in die strategische Entscheidungsfindung einfließen zu lassen, ist von drei zentralen Schwierigkeiten geprägt.

1. Mit der gestiegenen Veränderlichkeit von Markt- und Technologieentwicklungen (Fichter 2004) und der gestiegenen Anzahl potenziell entscheidungsrelevanter Tatbestände und Variablen der Unternehmensumwelt (Elementenkomplexität) und ihrer Interdependenzen (Relationenkomplexität) wird die Prognose zukünftiger Entwicklungen (Verläufe, Trendbrüche, Eintrittswahrscheinlichkeiten) schwieriger. Hinzu kommt, dass es so gut wie unmöglich ist, grundlegende technologische Durchbrüche oder Entdeckungen von wegweisender Bedeutung exakt zu prognostizieren (Möhrle/Isenmann 2002b, 8).
2. Die Gewinnung von Daten und Einzelinformationen sowie die Beobachtung singulärer Trendparameter schaffen allein noch kein Orientierungswissen. Auf letzteres kommt es aber bei strategischen Entscheidungen an. Daten und die Veränderung einzelner Trendparameter sind also in einen sinntragenden und handlungsorientierenden Gesamtkontext (z.B. ein Szenario) zu integrieren.
3. Früherkennung und Prognosen technologischer, marktlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen erfordern in aller Regel eine hochgradig unternehmens- und situationsspezifische Wissensintegration. „Fertige“ Informationsangebote, die quasi nur gesammelt und „addiert“ werden müssen, kann es daher nicht geben. In Bezug auf den unternehmens- und situationsspezifischen Wissensbedarf ist die Daten- und Informationslandschaft also weitgehend unstrukturiert. Damit wird der Bedarf für eine immer wiederkehrende situationsbezogene Zusammenführung von Daten und Informationen zu Orientierungswissen deutlich. Außerdem zeigt sich, dass es nicht nur auf die Informationssammlung, sondern insbesondere auf die geeignete Vernetzung und Interaktion von Wis-

sensträgern (Personen) und die organisatorische Verankerung der Früherkennung ankommt. (Bürgel et al. 2002, 25 ff.).

## 2 Konzepte, Begriffe, Methodik

Im Mittelpunkt des vorliegenden Papiers steht das „Trendmonitoring“. Der Begriff beschreibt die kontinuierliche Beobachtung ausgewählter Indikatoren, Deskriptoren und Erkenntnisgegenstände sowie deren Veränderung im Zeitverlauf. Trendanalysen sind ein wesentlicher Bestandteil der Umfeldbeobachtung und Früherkennung. Die dabei gewonnenen Daten und Erkenntnisse lassen sich auf vielfältige Weise nutzen. So stellen sie z.B. eine wichtige Grundlage für Prognoseverfahren wie der Szenariotechnik dar. Aus diesem Grunde wird im Folgenden zunächst auf die Umfeldbeobachtung und die Früherkennung sowie die Szenariotechnik eingegangen. Anschließend wird die Rolle des Trendmonitorings im Szenario-Management beleuchtet.

### 2.1 Umfeldbeobachtung und Früherkennung

Aus prozessualer Sicht kann eine Umfeldbeobachtung und Früherkennung in sechs Phasen unterteilt werden (Bürgel et al. 2002, 30 f.):

- Auswahl des Beobachtungsfeldes
- Formulierung des Informationsbedarfs
- Auswahl von Informationsquellen und Recherche-/Erhebungsmethoden
- Sammlung von Daten<sup>1</sup> und qualitativer Informationen
- Filterung, Analyse und Interpretation der Daten und Informationen
- Bewertung und Entscheidung über Innovationsprojekte, F&E-Planung etc.

Die Umfeld- oder Trendanalyse kann sich auf einen einmaligen Vorgang beschränken, kann aber auch dauerhafter Natur sein. Erst bei einer kontinuierlichen Beobachtung ausgewählter Indikatoren (geben Hinweise auf bestimmte Tendenzen, z.B. Kennzahlen zu Kaufkraft), Deskriptoren (konkretisierte Einflussbereiche auf einen betrachteten Sachverhalt) oder Beobachtungsgegenstände (was wird

<sup>1</sup> Je nach Situation kann es sich dabei um strukturierte, halb-strukturierte oder unstrukturierte Daten handeln. Ebenso können diese in elektronischer und nicht-elektronischer Form vorliegen. Für eine informationstechnische Umsetzung ist eine elektronische, strukturierte Form erforderlich und muss ggf. durch entsprechende Adaption in eine solche überführt werden.

untersucht, z.B. Entwicklung von Kundenbedürfnissen)<sup>2</sup> und deren Veränderung im Zeitverlauf soll hier von Trendmonitoring die Rede sein. Wichtige Felder der Umfeldbeobachtung und des Trendmonitorings sind:

- Patente und Patententwicklungen
- Technologieentwicklungen (Schlüssel-, Anwendungstechnologien etc.)
- Verbraucher- und Kundenbedarfe
- Marktentwicklungen und Marktpotenziale (Volumen, Nachfrageveränderungen, neue Anbieter, Unternehmensgründungen etc.)
- Wettbewerber (Leistungen/Aktivitäten aktueller/potenzieller Wettbewerber)
- Gesetzliche und politische Regulierung
- Gesellschaftliche Trends (demographische Entwicklung, Lebensstile etc.)
- Veränderungen der natürlichen Umwelt und Auswirkungen auf eigene Geschäftsfelder (Rohstoffversorgung, Risikovorsorge etc.)
- Absatzentwicklung.

Je nach Beobachtungsfeld kommen unterschiedliche Informationsquellen in Betracht. Eine Auswahl relevanter Informationsquellen der technologischen Früherkennung zeigt die folgende Abbildung:

<sup>2</sup> Für konkrete Beispiele vgl. Abschnitt 2.3.

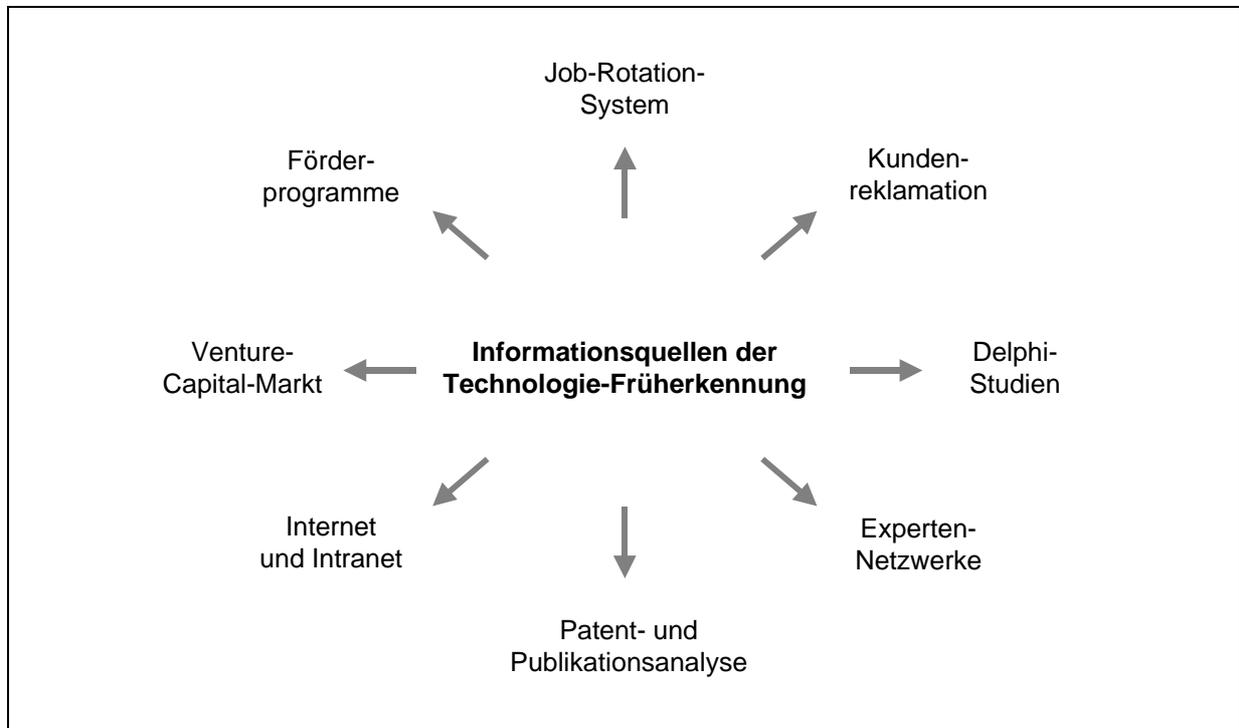


Abbildung 1: Informationsquellen der Technologie-Früherkennung, Quelle: Bürgel et al. 2002, 37.

Die Daten und qualitativen Informationen aus einzelnen Beobachtungsfeldern lassen sich auf vielfältige Weise nutzen:

- Versand von E-Mails / Kurzberichte per Intranet an interessierte Adressaten („idea sharing“)
- Speicherung von Trends, Daten oder Informationen in Datenbanken
- Erstellung von Analysen, Zukunftsstudien und Berichten als Grundlage zur Entscheidungsfindung
- Durchführung von Zukunftworkshops und Innovationsworkshops
- Szenarienerarbeitung und Szenarienmonitoring
- Produkt- und Technologieroadmapping<sup>3</sup>, Sustainability-Roadmapping<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Vgl. Möhrle/Isenmann 2002.

<sup>4</sup> Beim Sustainability-Roadmapping werden Technologien und Geschäftsfelder auf Potenziale und Lösungsbeiträge für eine nachhaltige Entwicklung (Sustainability) geprüft und zumeist in Unternehmenskooperationen und Public Private Partnerships Strategien und Lösungsmaßnahmen entwickelt. Zur Anwendung des

- Input für F&E-Projektvorschläge und neue Forschungsprogramme
- Identifikation von „weißen Feldern“ und Diskontinuitäten
- Entwicklung von „Key action plans“ für Geschäftsbereiche
- Initiierung übergreifender Innovationsprojekte.

Mit Blick auf die Unternehmenspraxis verweisen Burmeister et al. darauf, dass sich die Früherkennung bislang in der Regel auf eine intensive und sehr gezielte Markt-, Technologie- und Konkurrentenbeobachtung anhand festgelegter Indikatoren beschränkt. „Seltener umfasst sie die systematische Beobachtung weiterer Unternehmensumfelder oder eine fundierte Ursachenanalyse und Auswertung hinsichtlich der Auswirkungen auf das Unternehmen in Form von Prognosen und Szenarien.“ (Z-punkt 2002, 43). Außerdem beschränke sich die Früherkennung in der Praxis bis dato vielfach auf kurz- und mittelfristige Veränderungen, ohne bereits auf langfristige Entwicklungen oder die schwachen Signale im Vorfeld von Veränderungen einzugehen.

## 2.2 Szenario-Technik

Daten und Einzelinformationen der Umfeldanalyse sowie die Beobachtung singulärer Trendparameter müssen in einen sinntragenden handlungsorientierenden Gesamtkontext integriert werden, um Orientierungswissen zu schaffen. Eine wichtige Form der Wissensintegration besteht in der Erarbeitung von Szenarien. Die Szenario-Technik ist eine Planungstechnik, bei der mehrere in sich konsistente Szenarien entwickelt werden, die sich deutlich von einander unterscheiden. Aus diesen Szenarien werden Konsequenzen für strategische Entscheidungen abgeleitet. Die Szenariotechnik hat eine Reihe von Vorzügen: Es wird nicht von einer einzigen Zukunft ausgegangen, sondern von einem Spektrum möglicher, wünschbarer oder zu vermeidender Zukünfte. Durch die systematische Variation von Umfeldbedingungen können Trendbrüche oder Störereignisse berücksichtigt werden (Z-punkt 2002, 138). Werden die Zukunftsbilder und die zu ihnen führenden Entwicklungswege anschaulich ausgemalt, so können Szenarien zu einer hervorragenden Kommunikationsgrundlage werden (von Reibnitz 1992, Gausemeier u.a. 1996, Missler-Behr 1993).

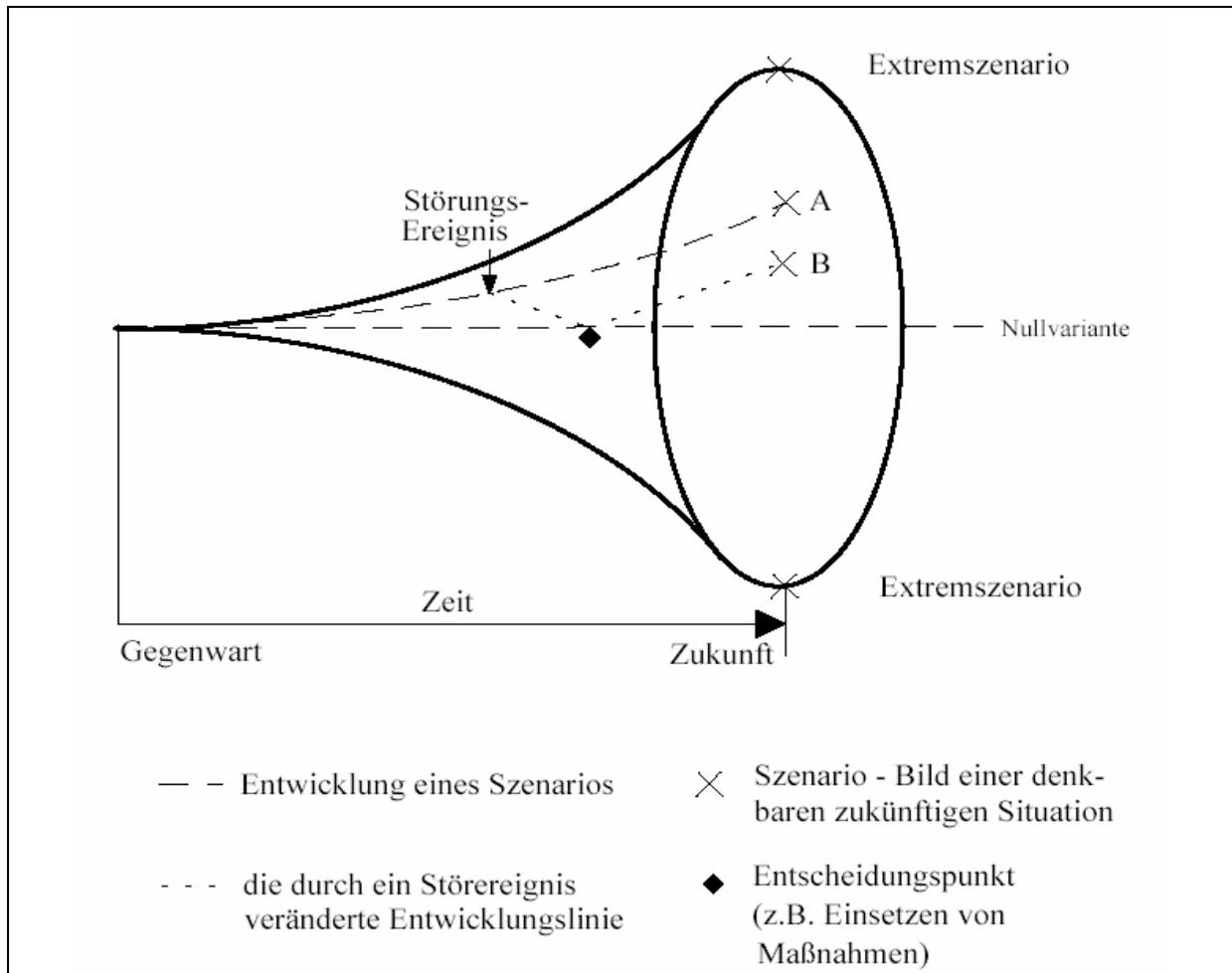


Abbildung 2: Szenarien als Bilder denkbarer zukünftiger Situationen Quelle: Reibnitz 1992.

Die Szenario-Technik gehört zu den wichtigsten betrieblichen Prognoseverfahren und wird von fast allen Großunternehmen in der ein oder anderen Form eingesetzt (Z-punkt 2002, 80 f.). Neben der betrieblichen Anwendung wird die Szenario-Technik z.B. auch im Rahmen der überbetrieblichen Technikfolgenabschätzung (vgl. den Ansatz des Real Time Technology Assessment, Guston/Sarewitz 2002) und bei der forschungs- und innovationspolitischen Leitbildentwicklung eingesetzt (z.B. [www.futur.de](http://www.futur.de)). Dabei wird die besondere Bedeutung von Dialog und Interaktion bei der Szenarienentwicklung deutlich.

Aus Trendbeschreibungen lassen sich projektive Szenarien erstellen, also solche, die ausgehend vom Status quo eine "Verlängerung" aktueller Entwicklungen in die nahe oder auch weitere Zukunft vornehmen (Extrapolation). Eine andere Art von Szenarien sind Visionen, also Bilder und Entwürfe möglicher und wünschenswerter Zukünfte. Diese lassen sich als normative Szenarien bezeichnen. Im Gegensatz zu den projektiven Szenarien, die mit ihren Extrapolationen einen Blick in

die Zukunft versuchen (von heute nach morgen), nehmen die normativen Szenarien eine Retropolation vor, in dem sie probieren, von übermorgen nach morgen zu schauen. Firmen wie Siemens wenden diese Szenario-Technik unter der Überschrift "Strategic Visioning" an (Mirow/Linz 2000, 260).

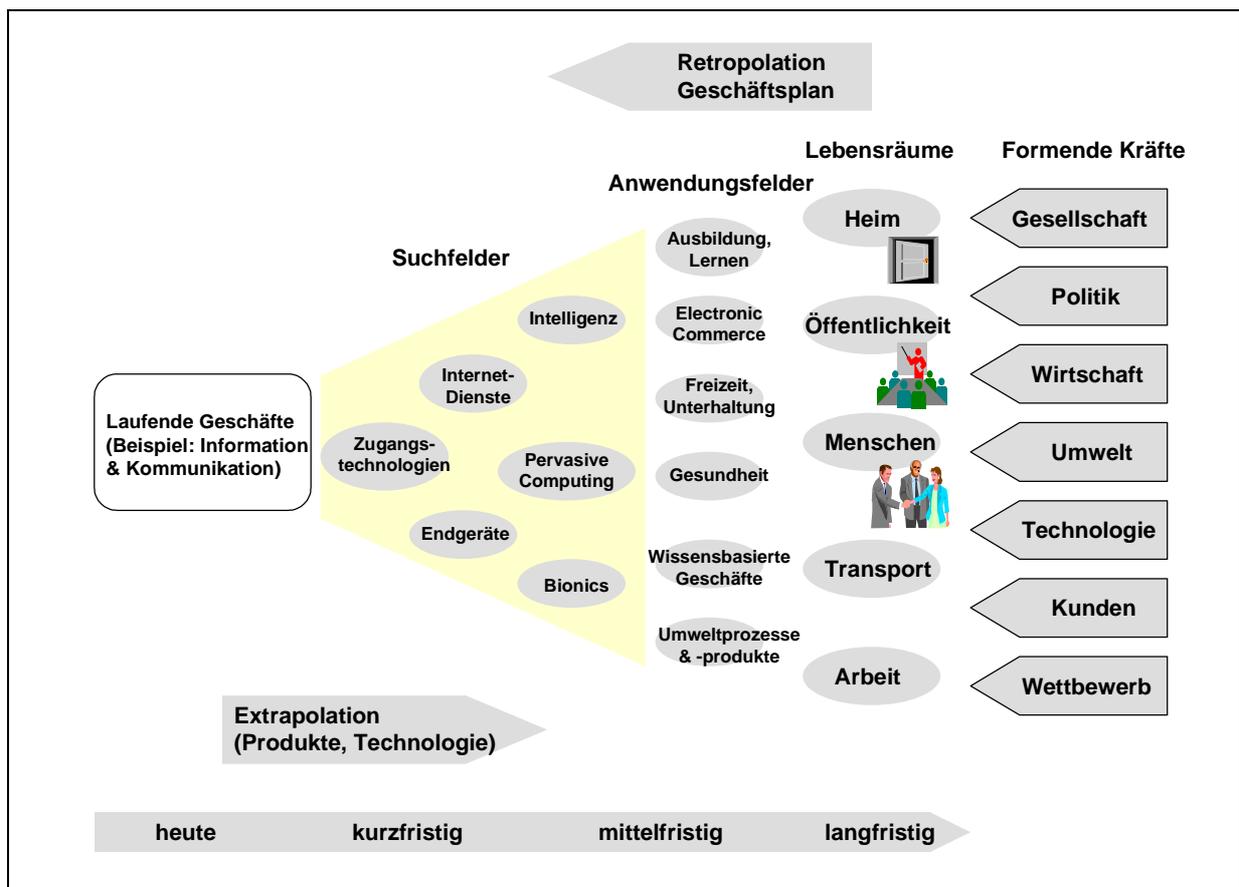


Abbildung 3: Nutzung der Szenario-Technik im Rahmen des „Strategic Visioning“, Quelle: Mirow/Linz 2000, 260.

Gerade mit Blick auf Nachhaltigkeitsfragen wie Ressourcen- und Klimaschutz kommt der Formulierung wünschenswerter Zukunftszustände bzw. zu erreichender Zielsetzungen eine wesentliche Bedeutung bei. Nachhaltigkeitsorientierte Visionen der Zukunft können einmal als eigenständige normative Szenarien formuliert werden. Hier haben sie die Funktion, Innovationsideen anzuregen, Innovationspfade von einem heutigen zu einem erwünschten Zustand in der Zukunft zu skizzieren und entsprechende Innovationsinitiativen zu stimulieren. Dieser Ansatz wird in der Literatur auch als "Backcasting"-Ansatz diskutiert (Weaver et al. 2000, 97 ff.) und bei der Erstellung von nachhaltigkeitsorientierten Technologieroadmaps verwendet (Behrendt 2002, 38). Daneben lassen sich Unternehmensvisionen und unternehmenspolitischer Zielsetzungen auch in projektive Szenarien integrieren, in

dem geprüft wird, inwieweit die als wahrscheinlich eingestuftem Zukunftszustände mit den normativen Zielsetzungen kompatibel sind.

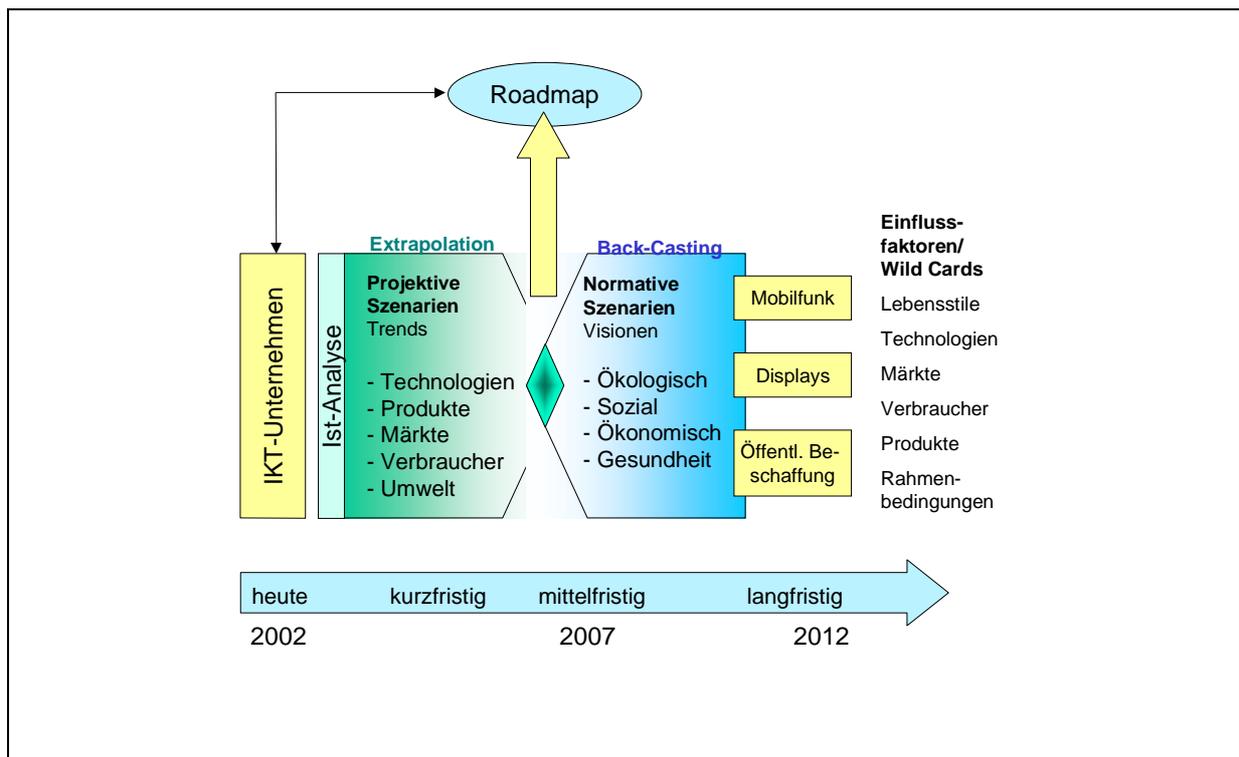


Abbildung 4: Verbindung projektiver und normativer Szenarien am Beispiel der IKT-Branche Quelle: Behrendt 2002, 38.

Eine weitere wichtige Unterscheidung besteht in der Differenzierung zwischen qualitativen Szenarien, die mögliche Entwicklungen und Zukünfte rein sprachlich darstellen bzw. "erzählend" (narrativ) beschreiben (Gassner/Steinmüller 2003) und quantitativen bzw. quantitativ gestützten Szenarien, die Deskriptoren als Variablen verwenden und diese mit Daten "füttern". Gerade die datengestützten Szenarien können von den Unterstützungspotenzialen des Internets besonders profitieren.

Die gängige Vorgehensweise bei der Erstellung datengestützter Szenarien beginnt mit der Abgrenzung eines Suchfeldes (z.B. Technologie- oder Anwendungsbereich) und der Formulierung einer strategisch relevanten Leitfragestellung (z.B. Wie wird die Marktsituation für die Technologie XY oder im Anwendungsfeld Z in fünf Jahren aussehen? Welche Innovationsstrategie folgt daraus?). Im Anschluss gilt es die relevanten Einflussbereiche zu identifizieren, die die betreffende Marktsituation beeinflussen (z.B. Gesetzgebung, Einsatzbereiche,

Kundenanforderungen, technische Standards etc.) und die Deskriptoren (z.B. neue Gesetze) sowie deren Ausprägung (fördert Marktwachstum, verändert nichts, verhindert Marktwachstum) zu bestimmen. Weiterhin gilt es die Eintrittswahrscheinlichkeit der verschiedenen Ausprägungen zu ermitteln. Im Anschluss sind verbundenen Wahrscheinlichkeiten der Deskriptoren näher zu betrachten und entsprechende Cross-Impact-Analysen vorzunehmen. Mit einer Cross-Impact-Matrix werden die Wechselbeziehungen aller Deskriptoren mit ihren jeweiligen Ausprägungen untersucht und die Stärke des Zusammenhangs identifiziert. Außerdem ist im Rahmen einer Plausibilitätsanalyse zu prüfen, ob die verschiedenen Annahmen konsistent sind und eine in sich plausible Szenarienbeschreibung ermöglichen. Ergebnis sind in der Regel mehrere Szenarien, die jeweils inhaltlich konsistente und wahrscheinliche Konstellationen von Beschreibungsmerkmalen für einen zukünftigen Zustand (z.B. Marktsituation für Technologie XY im Jahre 2009) beschreiben. In einem weiteren Schritt kann geprüft werden, inwieweit sich die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Szenarios durch Störereignisse und Trendbrucherereignisse verändert. Am Ende ist ein Szenario als Basis für die Strategieausarbeitung und die Ableitung von Konsequenzen für die gewählte Frage- bzw. Aufgabenerstellung auszuwählen.

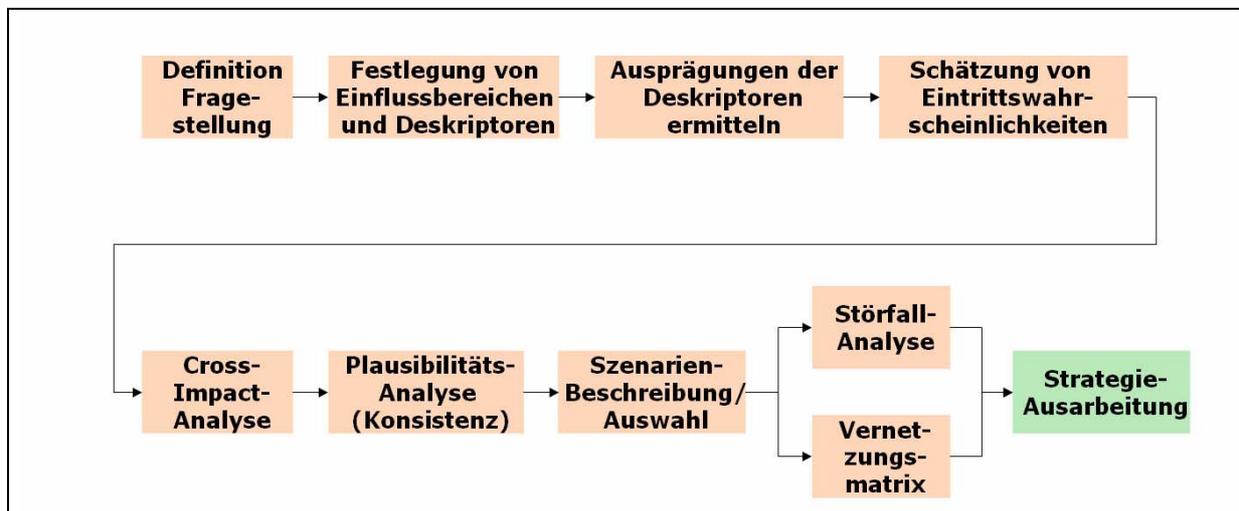


Abbildung 5: Vorgehensweise bei der datengestützten Szenario-Technik Quelle: nach Reibnitz 1992

## 2.3 Szenario-Monitoring

Die Methode der datengestützten Szenario-Technik ist in der Anwendung aufgrund vieler formaler Prozessschritte sehr aufwändig und personalintensiv. Dies führt in der Praxis dazu, dass die Methode bezogen auf ein Untersuchungsfeld in der Regel nur einmalig eingesetzt wird. Im Gegensatz zu der Methode der Szenario-Technik ist das Szenario-Monitoring durch einen dynamischen Ansatz gekennzeichnet und unterstützt ein kontinuierliches Szenarien-Management. Das Szenarien-Management geht also über die eigentliche Szenario-Erstellung hinaus (Gausemeier et al. 2001, 82). Mit dem Monitoring eines Szenarios bzw. mehrerer als relevant befundener Szenarien wird die kontinuierliche Überprüfung von F&E- sowie Innovationsstrategien ermöglicht.

Abbildung 6 zeigt die Vorgehensweise beim Aufbau eines Szenario-Monitorings. Dabei sind einige Prozessschritte gegenüber der herkömmlichen Szenario-Technik modifiziert. So steht beispielsweise aus derzeitiger Sicht der Aufwand einer Plausibilitätsanalyse nicht in angemessenem Verhältnis zum Nutzen. Da hier untersucht wird, wie wahrscheinlich die Koexistenzen von Merkmalsausprägungen sind, führt diese Untersuchung alleine tendenziell zur Manifestation von Extremszenarien, da positive Ereignisse sowie negative Ereignisse häufig gemeinsam auftreten. Ebenso führt die Vernetzungsmatrix, also die Korrelations-Untersuchung aus der Ebene der Deskriptoren zu keinen, im weiteren Kontext verwertbaren Erkenntnissen. Hingegen sieht die Szenario-Technik keine Bewertung der Einflussstärke von Deskriptoren vor. Dabei ist durchaus nachvollziehbar, dass die Einflussbereiche auf einen zu klärenden Untersuchungsgegenstand unterschiedlich stark wirken. Die Methode sieht lediglich eine unterschiedliche Bewertung von Interdependenzen auf der Ebene der Ausprägungen vor. Der Ansatz des Szenario-

Monitorings sieht ferner die Interaktion mit weiteren Personenkreisen (Interaktionsmodell) im Sinne einer Lead-User- oder Expertenintegration (innerhalb oder außerhalb des Unternehmens) vor, sowie die Schaffung von Schnittstellen zu externen „objektivierten“ Informationsquellen.

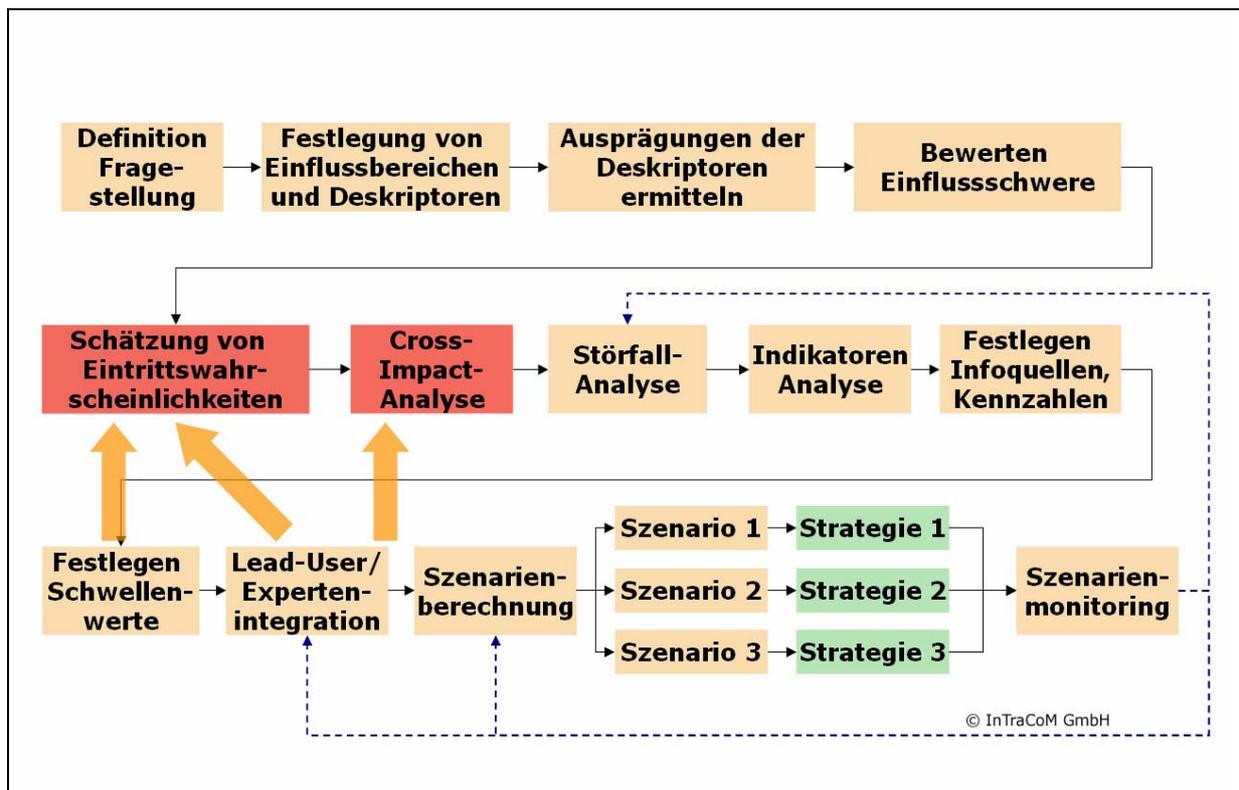


Abbildung 6: Vorgehensweise beim Aufbau eines Szenario-Monitorings, Quelle: InTraCoM GmbH 2004

Der Ansatz des Monitorings von Szenarien liegt in diesem Sinne in dem Einbau von quantifizierbaren (d.h. messbaren) Indikatoren in ein definiertes Beziehungsgeflecht (Interdependenz- oder Cross-Impact-Matrix). Auf Basis bestimmter Indikatoren soll beispielsweise eine über Schwellenwerte definierte Einschätzung der à-Priori Wahrscheinlichkeiten einiger Ausprägungen möglich sein. Über eine einmal erstellte Interdependenzanalyse ist so über einen geeigneten Algorithmus die Berechnung der Eintrittswahrscheinlichkeit weiterer Ausprägungen möglich. Durch die informationstechnische Anbindung von Indikatoren- oder Kennzahlen-Werten ist ein dynamisches Bild eines Zukunftsszenarios möglich.

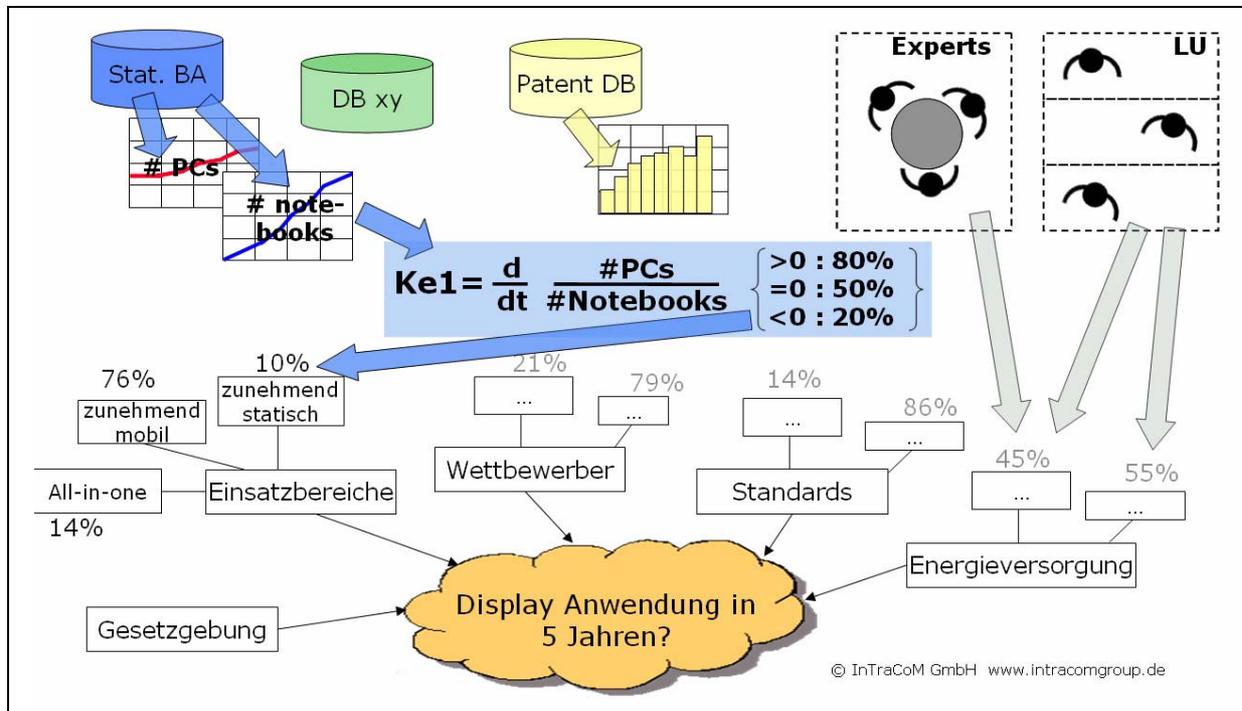


Abbildung 7: Datengestütztes Trendmonitoring als Basis des Szenario-Managements, Quelle: InTraCoM GmbH 2004

Dem Ermitteln von Indikatoren oder Kennzahlen kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Dementsprechend sollte ein Ziel des Projektes *no-va-net* sein, eine Reihe branchentypischer und branchenübergreifender typischer Indikatoren zu bestimmen und in einer Datenbank zu manifestieren. Über entsprechende Webservices könnten diese Kennzahlen dann bereitgestellt und über adäquate Trendmonitoring-Systeme abgerufen werden.

Um der erhöhten Fehlersensitivität einzelner Deskriptoren zu begegnen, könnte als informationstechnischer Ansatz für die Korrelationen sensibler Deskriptoren ein Interaktionsmodell entwickelt werden, bei dem punktuell externe (z.B. unternehmensinterne oder –externe Experten) Personenkreise über z.B. geeignete Web-Schnittstellen in die Bewertung mit einbezogen werden können. Selbiges gilt für die Einschätzung unsicherer *à-Priori* Wahrscheinlichkeiten. Ein Experten- oder Lead-User-Interaktionsmodell, z.B. in Form einer Mini-Delphi Befragung über eine entsprechend gestaltete und angebundene Web-Schnittstelle, könnte einmalig oder in regelmäßigen Abständen eine (Neu-)bewertung einfordern.

## 3 Informationstechnische Unterstützung

### 3.1 Erste konzeptionelle Überlegungen für ein Szenario-Monitoring

Die informationstechnische Struktur des Trendmonitorings im Szenario-Management (Szenario-Monitoring) lässt sich als modulares Zwiebelmodell darstellen. Dieses ist als abstraktes funktionales Basisgebilde zu verstehen und stellt keine Topologie oder Architektur dar. Zwischen zwei verschiedenen Sichten auf das Modell wird unterschieden: Der Administratorsicht und der eigentlichen Nutzersicht. Bei der Administratorsicht ist der Akteur der Erbringer einer Dienstleistung, zur Anpassung des Systems an die Anforderungen eines Nutzers. Wesentliche Hauptfunktionen liegen in der Zusammenstellung von Subsystemen durch die Integrationsschicht hindurch und in der Zuordnung von Informationsquellen an den funktionalen Kern.

Fokus bei der Betrachtung eines Softwaremodells ist der funktionale Kern, welcher die Hauptfunktionen des Systems, z.B. die Verarbeitung von Informationen eines Trendmonitoringsystems zu einem sinntragenden Gesamtkontext (Szenario) übernimmt. Die Administrationsschicht ermöglicht das Aufbauen des Gesamtkontextes eines Szenarios (z.B. Aufbau der Deskriptoren, der beschreibenden Schlüsselfaktoren und Ausprägungen) sowie die Zuordnung von Informationsquellen.

Subsysteme (Metasuchmaschinen, ausgewiesene Datenbanken, Webschnittstellen für Surveys/Delphibefragungen etc.) sind für die Erfassung von qualitativen und quantitativen Informationen zuständig. Eines dieser Subsysteme ist beispielsweise eine Lead-User-Integrationsfunktion, welche eine Interaktion mit zuvor zu definierenden und kundenspezifischen Lead-Usern ermöglicht. Alternativ könnten hier spezielle Anwendergruppen oder Fokusgruppen zu bestimmten Fachbereichen aufgebaut werden, die über Trendmonitoring-Systeme unterschiedlicher Kundengruppen fallweise adressiert werden. Je nach Zielgruppe können spezielle Vergütungssysteme Anreize schaffen, sich an Erhebungen fallweise zu beteiligen.

Die Systemintegration, steuert die entsprechende Informationsschicht an. Dementsprechend ergibt sich eine softwaretechnische Beschreibung aus der Beschreibung des Gesamtsystems, welches aus verschiedenen Serviceleistungen und unterschiedlichen Softwaremodulen bestehen könnte.

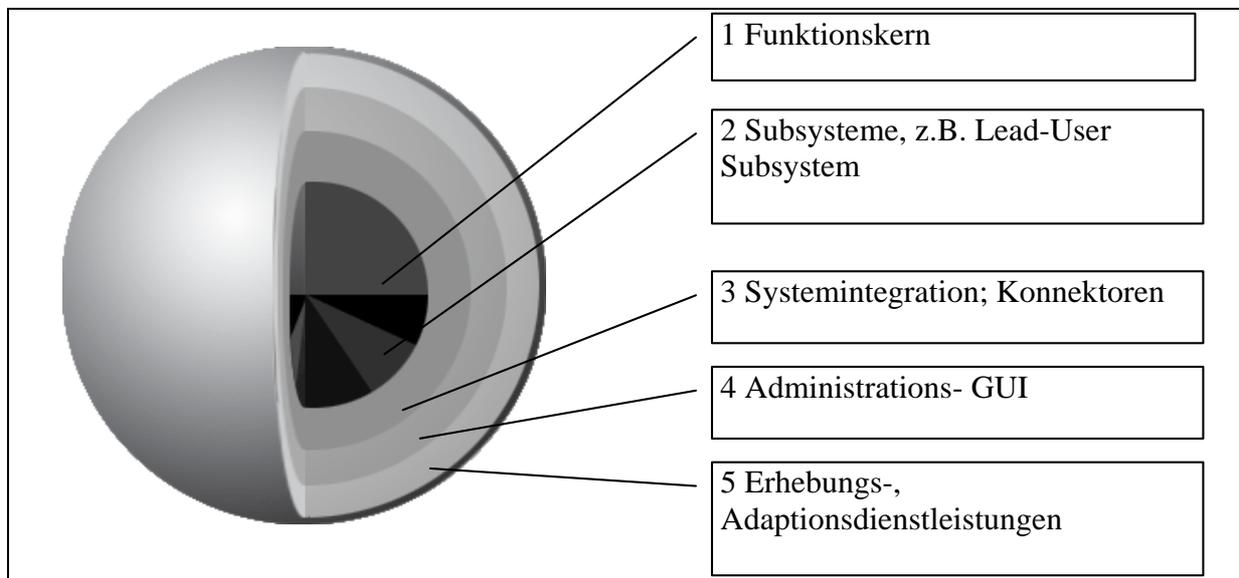


Abbildung 8: Informationstechnisches Modell Trendmonitoring aus Administrations-/Dienstleistersicht

Aus Sicht des Anwenders bleiben die unteren Schichten des Systems einschließlich der Systemintegrationsschicht identisch. Die äußere Service-Schicht entfällt. Die darunter liegende GUI ist eine andere als bei der Administrationssicht und beinhaltet im Wesentlichen Darstellungsfunktionen und einfache Interaktionsfunktionen (z.B. Darstellungsarten, Reportingfunktionen, Hinweise etc.).

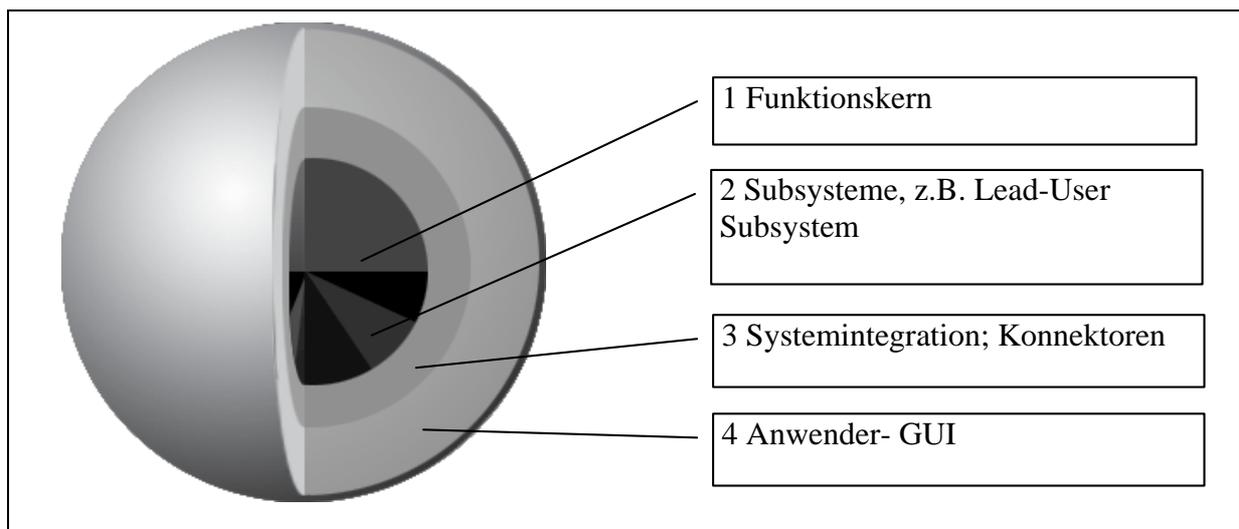


Abbildung 9: Informationstechnisches Modell Trendmonitoring aus Anwendersicht

Szenario-Monitoring könnte vor diesem Hintergrund wie folgt beschrieben werden: Mit einem Kunden wird zunächst das Betrachtungsfeld beschrieben (um welche Produktfamilien, Sortimente, Geschäftsfelder geht es? Was ist die zentrale Fragestellung? Etc.). Danach werden Deskriptoren und Beschreibungen aufgestellt, Ausprägungen bestimmt, Interdependenzen beschrieben sowie mögliche Informationsquellen festgelegt. Der methodisch-strategische Beratungsteil der äußeren Schale im Administrationsmodell entspricht in der Hauptstruktur der Durchführung einer Szenario-Technik. Fokus der Betrachtung liegt jedoch in der Beschreibung von Informationsquellen und der Fokussierung auf bestimmte strukturierte, quantifizierbare Informationsquellen und wenige qualitativ bewertbare Informationsquellen, die das methodische Modell dynamisierbar machen. Rein methodisch sind so zwei Vorgehensweisen denkbar: Festlegen von Einflussbereichen (Deskriptoren), Ausprägungen und möglichen Informationsquellen, die diese Ausprägungen beschreiben können. Die andere Vorgehensweise geht von Informationsquellen aus, die gut strukturierte Informationen beinhalten und somit für ein dynamisches System verwendbar sind. Bei dieser Vorgehensweise wird geprüft, welchen Einfluss diese Größen auf Kontexte haben könnten und welche Einflussbereiche dies sein könnten. Die äußere Schale des Modells wird durch die darunterliegende Schale des Systems unterstützt (z.B. Eingabe von Deskriptoren, Ausprägungen und Festlegen von Interdependenzen). Die methodische Szenarienerhebung entspricht dem ersten, beratungsintensiven Servicebestandteil.

Der zweite, informationstechnische Servicebestandteil liegt in der Adaption des Trendmonitoringsystems. Hier ist beispielsweise die Administrationsoberfläche der 4. Schale relevant, um z.B. Informationsquellen mit dem System konzeptionell zu verbinden, indem aus einer Art Toolbox bestehende Konnektoren der Funktionshülle 3 mit dem Beziehungsgeflecht verbunden werden. Darüber hinaus müssen kundeninterne Informationsquellen, die entsprechend relevante Informationen enthalten (z.B. Absatzzahlen aus einem ERP System) in dieser Schicht angebunden werden.

Der Kern stellt die eigentliche mathematische Funktionalität dar, welche mit entsprechenden Algorithmen aus den zur Verfügung gestellten strukturierten Daten die für den Benutzer relevanten Informationen erzeugt und ihm über die Repräsentationsschicht 4 in aufbereiteter Form (z.B. in entsprechenden zu definierenden Grafiken) zur Verfügung stellt.

### **3.2 Erste Erkenntnisse aus den nova-net-Praxisprojekten**

Üblicherweise dient das Trendmonitoring als Grundlage für die Szenarienerarbeitung und Szenarienverfolgung. Andersherum ist auch denkbar, die Szenario-Technik für die Erarbeitung eines Trendmonitoringsystems heranzuziehen, indem zunächst präzisiert wird, welche Einflussbereiche einen definierten Untersuchungsgegenstand determinieren, um daraus den zu deckenden Informationsbedarf abzuleiten und gezielt diese Informationen zu erheben. Über informationstechnische

Lösungen könnten diese Informationen und mögliche Veränderungen des Informationsgehaltes durch entsprechende Integration der Informationsquelle nachhaltig zur Verfügung stehen. Erste Erfahrungen aus den nova-net-Praxiprojekten zeigen allerdings, dass die Methode der Szenariotechnik nur ansatzweise für das Trendmonitoring geeignet ist. So legt die Methode Eintrittswahrscheinlichkeiten aus der reinen Häufigkeitsverteilung von Merkmalen fest, die sich aus einer Interdependenzanalyse (Cross-Impact Analyse) errechnen. Eine Konsistenzanalyse schließt daraus nicht schlüssige Szenarien aus. Das System beruht auf subjektiven Einschätzungen von Zusammenhängen, nicht jedoch auf objektivierbaren Erkenntnissen, die beispielsweise aus Informationsquellen generierbar wären. Dabei sind theoretisch solche subjektiven Einschätzungen durch objektiv messbare Kriterien ersetzbar, wo eindeutige Indikatoren in Form strukturierter Daten vorliegen, d.h. wo es möglich ist, Indikatoren zu entwickeln und abzubilden. Dort, wo keine objektiven Bewertungsmaßstäbe vorliegen und eine subjektive Einschätzung erforderlich ist, bestünde die Möglichkeit, das subjektive Meinungsbild durch Implementierung einer Zweit- und/oder Drittmeinung abzusichern. Das Modell des Szenario-Monitorings sieht beide Ansätze vor.

In der Literatur wird die Szenario-Technik zwar inhaltlich methodisch beschrieben (Reibnitz 1981), jedoch fehlen praktische Anwendungsbeschreibungen in Form gut dokumentierter Fallbeispiele (Albers 2001). So scheint für die Umsetzung eine Reihe von Leitfragen zu den jeweiligen Prozessschritten sinnvoll, um Fehlbeschreibungen oder Fehlbewertungen zu vermeiden. Hier sollte ein Akzent im Rahmen der Methodenentwicklung liegen.

### **3.3 Verbreitung von Software-Tools**

Bislang liegen nur wenige empirische Untersuchungen über die Anwendung von Software- und Online-Tools für die technologische Früherkennung und das Szenario-Management vor. Eine Untersuchung des Fraunhofer ISI und dem Lehrstuhl für F&E-Management der Universität Stuttgart von Prozessen der technologischen Früherkennung in 21 ausgewählten multinationalen Unternehmen zeigt, dass in den meisten Firmen die Softwareunterstützung noch am Anfang steht (Bürger/Reger/Ackel-Zakour 2002, 38). Die zentralen Ergebnisse fasst folgender Auszug zusammen:

*“Bei mehr als 25% der untersuchten Unternehmen wird die technologische Früherkennung ohne Softwareunterstützung betrieben, bei den anderen wird lediglich Standardsoftware eingesetzt. Software-Tools werden vor allem bei der Identifikation, Aufbereitung von Daten und Weitergabe bzw. Verbreitung von Informationen eingesetzt. Der Einsatz in der Bewertung wird übereinstimmend als nicht sinnvoll betrachtet, da diese, so die Untersuchungsergebnisse, durch die jeweiligen Mitarbeiter vorgenommen werden sollte. Software-Tools könnten hier nur unterstützen, aber keine Problemlösung anbieten. Hinsichtlich des Einsatzes von Datenbanken können vier Gruppen unterschieden werden:*

- *Einige wenige Unternehmen setzen Datenbanken ein.*
- *Zahlreiche Unternehmen speichern Forschungsprojekte und –programme bzw. Kerntechnologien in Datenbanken im Rahmen der F&E-Planung.*
- *Einige wenige Unternehmen verfügen über interne Datenbanken speziell für die Technologiefrüherkennung. Ein Unternehmen nutzt beispielsweise Oracle und Basis+.*
- *Einige wenige Unternehmen greifen auf externe Datenbanken zu und werten diese systematisch aus. Andere Unternehmen nutzen fallweise Online-Datenbanken und CD-ROMs.*

*Für die Weitergabe und Verbreitung von Informationen werden in den Unternehmen überwiegend Intranet und Groupware-Systeme, vor allem Lotus Notes, eingesetzt. Intranet und Lotus-Notes-Groupware werden in den meisten westlichen Unternehmen konzernweit eingesetzt. Sie verknüpfen die internationalen Forschungslabors an den verschiedenen Standorten.”<sup>5</sup>*

### **3.4 Übersicht von Software-Tools**

Im Folgenden sind Beispiele für Software-Tools dargestellt, die sich im Bereich der Strategieplanung, des Szenario-Management und des Trendmonitorings bzw. als Basis für diese einsetzen lassen. Diese erste Übersicht basiert auf dem Know-how der Intracom GmbH, einer kurzen Internetrecherche sowie auf Telefon-interviews mit Experten auf dem Gebiet des Szenarienmanagements und Road-mappings, sowie die am Fraunhofer IAO durchgeführte Studie zur IT-Unterstützung im Innovationsmanagement (Spath (Hrsg.), Ardilio, Auernhammer (u.a.) 2004). Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und enthält keine Aussage über die Qualität und den faktischen Nutzen der Software-Produkte. Diese sind in den weiteren Schritten erst noch zu prüfen. Die Kategorisierung in drei Untergruppen ist vorläufig und muss im weiteren ebenfalls noch geprüft werden. Bei der ersten Gruppe handelt es sich um Software-Produkte, die spezifisch auf die Strategieplanung zugeschnitten sind. Die zweite Gruppe lässt sich unmittelbar im Bereich des Szenarienmanagements und Trendmonitorings einsetzen. Die dritte Gruppe umfasst Angebote aus dem Bereich “Business Intelligence”. Diese dienen unter anderem der Internet- oder Intranetgestützten Recherche und Analyse von Daten, die sich für die Strategieplanung, das Szenario-Management sowie dem Trendmonitoring heranziehen lassen.

Tabelle 1: Strategieplanung

<sup>5</sup> Vgl. Bürgel/Reger/Ackel-Zakour 2002, 38 f.

Produkt	Hersteller	URL	Kurzbeschreibung / Features	Zielgruppe	Typ
strategic planner	corporate planner	<a href="http://www.corporate-planning.com/german/pages/software/splanner/strategicplanner.htm">http://www.corporate-planning.com/german/pages/software/splanner/strategicplanner.htm</a>	Strategische Unternehmenssteuerung, strategische Geschäftseinheiten definieren und bewerten. Strategische Geschäftseinheiten (SGEs), Rating-Skalen, Portfolio-Analyse, Lebenszykluskurve, Potenzialanalyse, Polardiagramm, Wirkungsmatrix, Benchmarking, Strategische Bilanz, Berichtswesen, Maßnahmenkatalog	Marketing, Management, Controlling, BDM	PLZ, Lifecycle
X-Strategies	EMI Applications	<a href="http://www.emi-app.de">www.emi-app.de</a>	Planung von Strategien, z.B. Produkt-, GF-Strategien.	Management, Strategieplanung	Strategieplanung, Datenkorrelation

Tabelle 2: Szenario-Technik, Szenario-Management und Trendmonitoring

Produkt	Hersteller	URL	Kurzbeschreibung / Features	Zielgruppe	Typ
CIM 8.0	SGZZ Universität St. Gallen	<a href="http://www.zukunftsgipfel.info">http://www.zukunftsgipfel.info</a>	unternehmerische Szenarien erstellen. Simuliert eine Cross Impact Analyse: Neue Technologien und Denkmuster, die Vereinigung der Märkte, sich ändernde Geschäftsfelder und das Erkennen der Kernkompetenzen für die Zukunft erzeugen für Unternehmen von heute ein zunehmendes Maß an Komplexität. Einen Versuch, diese Komplexität zu identifizieren, zu analysieren und zu beherrschen stellt die <b>Cross Impact Analyse</b> dar. CIM 8.0 ist ein Software Tool, das diese Analyse simulieren kann und somit ein entscheidendes Werkzeug für die unternehmerische Situation Analyse sein kann	Strategieplanung, Marketing, Management	Szenario/Cross-Impact-Analyse
SZENO-PLAN	SINUS Software und Consulting GmbH	<a href="http://www.sinus-online.com">http://www.sinus-online.com</a>	Hilfestellung für Entwicklung und Berechnung von Szenarien: Softwaremodule für den strategischen Planungsprozess. Z.B. für die Umsetzung der Szenario-Technik oder Anwendung der Portfolio-Methoden. Szeno-Plan beinhaltet eine Vernetzungsmatrix, mit der u.a. die Analyse der Einflussfaktoren unterstützt wird (Phase 2). Selbstverständlich kann die Vernetzungsmatrix auch isoliert zur Erarbeitung von operativen Maßnahmen durch eine Bestimmung der jeweiligen Aktiv- u. Passivsummen verwendet werden. Die Ergebnisse werden dabei zusätzlich auch grafisch aufgearbeitet.	Manager, BDM, Moderatoren	Szenario Management, Szenario-Technik
Szenario Manager, Szenario Online	Heinz Nixdorf Institut Universität Paderborn	<a href="http://www.unity.de/media/szenario_online.pdf">http://www.unity.de/media/szenario_online.pdf</a>	Im Szenario-Online sind verschiedene Methoden in einem Software-Paket integriert worden (Vernetzungsanalyse, Konsistenzberechnung, Clusterung und multidimensionale Skalierung). Die Windows-Software „Szenario-Online“ basiert auf der am Heinz Nixdorf Institut entwickelten Client-Software „SzenarioManager“. Zusätzlich dazu kann der Benutzer sich seine spezifischen Projektinformationen im personalisierten Bereich „My Szenario“ auf der Webseite „www.szenario-manager.de“ abrufen.	Marketing, MaFo	Szenariotechnik, Korrelationsanalyse

Produkt	Hersteller	URL	Kurzbeschreibung / Features	Zielgruppe	Typ
INKA 3	Geschka & Partner Unternehmensberatung	<a href="http://www.geschka.de/software.html">http://www.geschka.de/software.html</a>	Ermittelt die konsistentesten Szenariostrukturen, zeigt aber gleichzeitig unterschiedliche Szenarien auf. Eingabe von Deskriptoren, Ausprägungen und Wahrscheinlichkeiten, Eingabe der Konsistenzschätzungen; Unterstützung von Gruppenarbeit bei der Konsistenzschätzung (automatisches Zusammenführen der Ergebnisse von Teilgruppen) Ermittlung der konsistentesten Szenariostrukturen mit Hilfe eines speziell entwickelten Algorithmus; Aufzeigen von unterschiedlichen Szenarien Weitere Analysen hinsichtlich Unterschiede, Wahrscheinlichkeiten, Konsistenzen, Ausgabe der Ergebnisse am Bildschirm, als Ausdruck oder Export in verschiedenen Datei-Formaten (rtf, csv, xml), Unterstützung des kompletten Reporting.	Moderatoren, BDM, Marketing	Szenariotechnik
my4sight	ScMi AG IMIG GmbH GIC mbH	<a href="http://www.my4sight.de/system.htm">http://www.my4sight.de/system.htm</a>	my4sight ist ein Softwaresystem zur Unterstützung strategischer Früherkennungsprozesse - von der Aufnahme verschiedener qualitativer Früherkennungsinformationen bis zur gezielten Unterstützung unternehmerischer Entscheidungen.	Management, Marketing, BDM	Trendmonitoring und -management
Z_trenddatenbank	The foresight company	<a href="http://www.theforesightcompany.com/">http://www.theforesightcompany.com/</a>	Die Z_trenddatenbank stellt den Ausgangspunkt zur Szenariomentwicklung möglicher Zukünfte dar. Bei der trendbasierten Szenariokonstruktion werden die Schlüsselfaktoren einer Wechselwirkungsanalyse unterzogen und bezüglich des Einflusses auf Märkte und Produkte analysiert. Auf dieser Grundlage werden konkrete Optionen für zukunftsfähiges Handeln aufgezeigt.	Mafo, Marketing, PM	Datenbank
SAS/ETS Software	SAS	<a href="http://support.sas.com/rnd/app/ets/ets.html">http://support.sas.com/rnd/app/ets/ets.html</a>	Finanzanalysen auf Basis statistischer Auswertungen von Daten, System Modellierung für Ökonomiedaten, Zeitreihenanalyse, Automatische Vorhersage auf Basis von Modellen, Zugang zu Finanz- und Ökonomiedatenbanken	FDL-Research, Fondsmanager	Trendmonitoring FDL
Strategy-Planner	PSG Management Software	<a href="http://perlitzgrop.com/user_si/index.php">http://perlitzgrop.com/user_si/index.php</a>	integrierte Anwendung, die den gesamten Strategieprozess, von der Analyse bis zum Controlling, unterstützt. Management-Know-how mit Lösungskompetenz, Werkzeugen und Methodenwissen verknüpft. Damit werden Kunden aller Branchen in die Lage versetzt, Unternehmensziele und -strategien permanent zu überprüfen, zu verbessern sowie neuen Umwelthanforderungen und Marktgegebenheiten anzupassen.	Management	Strategieplanung, Business-Guide)

Tabelle 3: Business Intelligence (Recherche, Analyse)

Produkt	Hersteller	URI	Kurzbeschreibung / Features	Zielgruppe	Typ
Knowledge-gist	Invention-Machine	<a href="http://www.inventionmachine.com">www.inventionmachine.com</a>	Durchsucht Datenbanken und das www, macht SAO Analysen und legt Topics an. Summarizer legt automatische Reports zu Themenfeldern an.	Research, Engineering	Semantischer Meta Crawler, Surveyor
Cognos Scenario	Cognos GmbH	<a href="http://www.cognos1.de/app/941/scenario.jsp">http://www.cognos1.de/app/941/scenario.jsp</a>	Scenario hilft, die Faktoren besser zu erkennen, die das Geschäft prägen. Durch Aufdeckung von Mustern und Beziehungen in den Geschäftsdaten verschafft Scenario dem Anwender die erforderlichen Einblicke, um fundierte, zügige Entscheidungen treffen zu können. Scenario ist ein innovatives Data Mining-	Management, Controlling	Szenariotechnik, Data Mining

Produkt	Hersteller	URI	Kurzbeschreibung / Features	Zielgruppe	Typ
			Werkzeug, mit dessen Hilfe Manager und Entscheider verborgene Trends und Muster sowie bislang unbeachtete Beziehungen zwischen Kenngrößen ausfindig machen können, ohne dass sie dabei über Expertenwissen zu statistischen Techniken verfügen müssen.		
Survey Explorer	Memphissoftware	<a href="http://www.memphissoftware.com/index.php">http://www.memphissoftware.com/index.php</a>	Software zur Erstellung von Erhebungen auf Basis von konfigurierbaren Internet Fragebögen. Die Software beinhaltet die entsprechenden Oberflächen zur einfachen Generierung von Fragebögen, die statistische Server Script Auswertungsfunktionalität sowie eine Reporting Funktion	Mafo, Marketing, PM	Survey Generator
ActiveRadar	eBusiness Intelligence Software	<a href="http://www.activradar.com">http://www.activradar.com</a>	ActiveRadar ist ein Internet Informations System, das das Internet durchsucht und alle Business-relevanten Informationen sammelt und in einer lokalen Datenbank abspeichert. Es versorgt so mit aktuellen Informationen über Kunden, Lieferanten, Wettbewerbern, Partnern, und Markttrends. Features: Automatisch Suche von Webseiten mit Alarmierungsfunktion sobald Änderungen auftreten. Automatisches Herunterladen der veränderten Webseiten. Versionierung der gefundenen Informationen. Meta-Suchmaschine. Grafische Darstellung der Site-Struktur größerer Webseiten. Datenintegration unterschiedlicher Datenbanken. Automatische Suche vordefinierter Suchanfragen. Informationsextraktion der relevanten Website-Informationen (Navigation und nicht relevante Informationen werden entfernt)	Marketing, Mafo, PM, BDM	Meta Crawler, Surveyor
mySAP BI	SAP Deutschland AG &Co.KG	<a href="http://www.sap.com/solutions/bi/">http://www.sap.com/solutions/bi/</a>	Erstellung noch genauerer Prognosen. Eine Produktfamilie von Lösungen, die eine offene Architektur und beliebige Skalierbarkeit ermöglicht. So ist es möglich, bestehende Technologien wirkungsvoll einzusetzen, Systeme zu integrieren und weiter zu wachsen, um neue Anforderungen zu erfüllen. Mit den Funktionen der Business Suite kann die gesamte Lieferkette organisiert werden.	Organisationsentwickler, Logistiker, Strategieplaner	Business intelligence /Portal
MicroStrategy 7i	Active Information Concept GmbH	<a href="http://www.a-i-c.de">http://www.a-i-c.de</a>	Analysiert Datenbanken jeder Größe. MicroStrategy 7i ist eine integrierte, webbasierte Business Intelligence Plattform, die eine Einbindung sämtlicher Informationsstrukturen im Unternehmen ermöglicht. So ermöglicht es Datenbanken jeder Größe zu analysieren und Antworten zu unternehmenskritischen Fragen zu verteilen. (Interne Daten)	Strategieplanung, Marketing, Management	Business Intelligence/ Portal
WebFOCUS	Information Builders	<a href="http://www.informationbuilders.de/ibde/products/webfocus/index.php">http://www.informationbuilders.de/ibde/products/webfocus/index.php</a>	Es können komplexe Analysen mit Knowledge Mapping, OLAP-Funktionen und vertrauten Microsoft-Werkzeugen wie Excel durchgeführt werden. Stellt interaktive Inhalte für alle Anwender bereit: Manager, Mitarbeiter, Kunden, Lieferanten und Partner - in jedem Format - über Browser oder mobile Geräte		Portal, Enterprise Information Platform, Enterprise Business Intelligence
Business Query	Business Objects	<a href="http://www.businessobjects.com/products/queryanalysis/businessquery.asp">http://www.businessobjects.com/products/queryanalysis/businessquery.asp</a>	Business Query bietet eine leicht zu bedienende Business Intelligence- Lösung, die Unternehmensdatenanalysen in personalisierte Excel-Tabellen integriert. BusinessQuery bietet eine Microsoft Office kompatible Schnittstelle. Um eine Anfrage zu erstellen, müssen lediglich die für die Suche relevanten Objekte, intuitiv per drag'n drop in der Anfragemaske zusammengestellt werden. Bei der Verarbeitung der Ergebnisse stehen gewohnte Excel Funktionen zur Verfügung.	Controlling, Marketing	Business Intelligence

## 4 Schnittstellen zu den anderen Themenschwerpunkten

Trendmonitoring und Szenario-Management weisen wichtige Schnittstellen zu den anderen für nova-net ausgewählten Anwendungsfeldern für Online-Tools auf.

*Life cycle e-valuation:* Der stoffliche Lebenszyklus bestehender oder geplanter Produkte kann ein Beobachtungsfeld im Rahmen des Trendmonitorings darstellen. Geeignete Umweltleistungskennzahlen bieten eine quantifizierte und strukturierte Datenbasis für die Identifizierung von Trends oder relevanter Schlüsselgrößen im Rahmen von Szenarien. Umgedreht kann auch das Trendmonitoring und das Szenario-Management eine wichtige Grundlage für die Bewertung geplanter Produkt- oder Systeminnovationen bilden. So kann die Entscheidung über die Realisierung einer Produktinnovation z.B. von der Entwicklung gesetzlicher Rahmenbedingungen (z.B. CO<sub>2</sub>-Besteuerung) abhängen. In einem solchen Fall setzt die Abschätzung des betriebswirtschaftlichen Erfolgs und der ökologischen Auswirkungen bezogen auf den gesamten Produktlebenszyklus Szenarien der gesetzlichen Entwicklung voraus.

*Lead-Nutzer-Integration:* Lead-Nutzer sind eine wichtige Informationsquelle im Rahmen der Früherkennung und des Trendmonitorings. So kann deren Meinung z.B. durch Online-Befragungen oder Fokusgruppen-Erhebungen regelmäßig ermittelt werden. Die Informationen können dann entweder als qualitative Informationen dokumentiert oder zu einem „Lead-Nutzer-Frühindikator“ verdichtet und in das Trendmonitoring integriert werden. Auch sind z.B. Kommentarfunktionen im Rahmen von Customer-Relationship-Management-Systemen (CRM) denkbar. Aufgrund ihrer Fähigkeit, verallgemeinerungsfähige Bedarfe und relevante Trends früher als andere Nutzer oder Kunden zu formulieren, bilden sie auch eine wertvolle Gruppe für die Erarbeitung und Validierung von Szenarien. Umgekehrt kann auch die Früherkennung und das Trendmonitoring dazu beitragen, Lead-Nutzer zu identifizieren.

## 5 Grenzen und Potenziale

Erste empirische Daten verweisen darauf, dass selbst in multinationalen Großunternehmen die Nutzung von Software- und Online-Tools im Rahmen der Früherkennung und des Trendmonitorings relativ begrenzt ist (Bürgel/Reger/Ackel-Zakour 2002, 38). Die Softwareunterstützung kommt hier in erster Linie zur Identifikation, Aufbereitung und Speicherung von Daten sowie zur Weitergabe von Informationen zum Einsatz. Software-Tools können die Bewertung durch Mitarbeiter und Management und die Erzeugung von Orientierungswissen nicht ersetzen, sondern lediglich unterstützen. Für die Erarbeitung von Szenarien werden am Markt zahlreiche Software-Produkte angeboten. In welchem Umfang diese in Unternehmen tatsächlich genutzt werden, ist bislang nicht bekannt.

Da Trendmonitoring, Früherkennung und Szenario-Management eine hochgradig unternehmens- und situationsspezifische Wissensintegration erfordern, sind Software-Produkte in aller Regel situativ anzupassen und mit spezifischen Daten und Informationen zu „füttern“. Der Aufwand zur unternehmensindividuellen Ausgestaltung entsprechender Tools könnte ein Grund für die bis dato vergleichsweise geringe Verbreitung in der Unternehmenspraxis sein.

Früherkennung und Orientierungswissen sind nicht allein eine Frage leistungsfähiger Informationssammlung und –weitergabe, sondern setzen eine intelligente Vernetzung und Kommunikation zwischen Wissensträgern sowie geeignete Formen und Methoden der Wissensintegration voraus. Informationstechnische Lösungen sind daher in Verbindung mit aufbauorganisatorischen Festlegungen, der Gestaltung von Geschäftsprozessen sowie geeigneten Kommunikationsstrukturen und Methoden zur Erzeugung von Orientierungswissen zu betrachten.

Die ersten Praxiserfahrungen mit der Szenario-Technik in den nova-net-Praxisprojekten zeigen, dass die bislang vorliegenden Umsetzungsmethodiken nicht ohne weiteres für die Entwicklung eines kontinuierlichen Szenario-Managements und den Aufbau eines Szenario-Monitoring genutzt werden können. Damit stellt sich die Frage nach effektiven Methoden zum Aufbau von Trendmonitoring- und Szenarienmonitoringsystemen.

## 6 Fazit

Da eine geeignete informationstechnische Unterstützung sich an den unternehmens- und situationsspezifischen Informations- und Kommunikationsbedarfen orientieren muss, erscheint es sinnvoll, im nächsten Schritt anhand der nova-net-„use cases“ präziser herauszuarbeiten, wo die genauen situativen Informationsbedarfe der Praxispartner liegen und mit welchen Methoden und Software-Tools die Ausrichtung und Leistungsfähigkeit des jeweiligen Innovationsprozesses gestaltet und verbessert werden kann.

Die Leistungsfähigkeit der bislang verfügbaren Software-Produkte konnte bis dato noch nicht genauer untersucht werden und ist daher im nächsten Schritt noch zu bewerten.

## 7 Literatur

Albers, O. (2001): Gekonnt moderieren: Zukunftswerkstatt und Szenariotechnik; Regensburg, Düsseldorf, Berlin

Behrendt, S. (2002): Roadmap für nachhaltige Informations- und Kommunikationstechnik, in: UmweltWirtschaftsForum uwf, 10. Jg., Heft 3, September 2002, S. 36 – 39

Bürgel, H. D.; Reger, G.; Ackel-Zakour, R. (2002): Technologie-Früherkennung in der multinationalen Unternehmen: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung, in: Möhrle, M.G.; Isenmann, R. (2002): Technologie-Roadmapping, Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, Berlin, Heidelberg, S. 19 - 45

Fichter, K. (2004): Der Wandel des Wandels: Empirische Evidenzen, unveröffentl. Arbeitspapier, borderstep-Institut, 2004, Berlin

Fichter, K.; Paech, N. (2003): Nachhaltigkeitsorientiertes Innovationsmanagement, Prozessgestaltung unter besonderer Berücksichtigung von Internet-Nutzungen, Berlin/Oldenburg (verfügbar unter [www.summer-net.de](http://www.summer-net.de))

Gassner, R.; Steinmüller, K. (2003.): Szenarien, die Geschichten erzählen, in: Wechselwirkung Nr. 2/2003

Gausemeier, J.; Fink, A.; Schlake, O. (1996): Szenario-Management. Planen und Führen mit Szenarien, München

Geschka, H.; Schaufele, J.; Zimmer, C. (2002): Explorative Technologie-Roadmaps – Eine Methodik zur Erkundung technologischer Entwicklungslinien und Potentiale, in: Möhrle, M.G.; Isenmann, R. (Hrsg.): Technologie-Roadmapping, Berlin, Heidelberg, S. 105 – 128

Guston, D. H.; Sarewitz, D. (2002): Real-Time Technology Assessment. In: Technology in Society, Vol. 24, No. 1, 93 – 109

Möhrle, M.G.; Isenmann, R. (2002a): Technologie-Roadmapping, Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, Berlin, Heidelberg

Möhrle, M.G.; Isenmann, R. (2002b): Einführung in das Technologie-Roadmapping, in: dies. (Hrsg.): Technologie-Roadmapping, Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, Berlin, Heidelberg, S. 1 - 15

Mirow, M.; Linz, C. (2000): Planung und Organisation aus systemtheoretischer Perspektive, in: Häflinger, G.E.; Meier, J.D. (Hrsg.): Aktuelle Tendenzen im Innovationsmanagement, Heidelberg, S. 249 – 268

Missler-Behr, M. (1993): Methoden der Szenarioanalyse, Wiesbaden

Müller-Stewens, G.; Lechner, C. (2001): Strategisches Management, Wie strategische Initiativen zum Wandel führen; der St. Galler-General-Management-Navigator, Stuttgart

Reibnitz, U.v. (1981): So können auch Sie die Szenario Technik nutzen, in: Marketing Journal 14. Jg. (1981) Heft 1, S. 37-41

Reibnitz, U.v. (1992): Szenario-Technik. Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung, Wiesbaden

Spath, D. (Hrsg.); Ardilio, A.; Auernhammer, K. (u.a.): Marktstudie Innovationssysteme - IT-Unterstützung im Innovationsmanagement, Fraunhofer IAO 2004

Weaver, P.; Jansen, L.; Grootveld, G.v.; Spiegel, E.v.; Vergragt, P. (2000): Sustainable Technology Development, Greenleaf Publishing, Sheffield

Z-punkt GmbH Büro für Zukunftsgestaltung (Hrsg.): Zukunftsforschung und Unternehmen, Praxis, Methoden, Perspektiven, Essen, 2002