

## **Strategische Frühaufklärung – Modell zur Integration von markt- und technologieseitiger Frühaufklärung**

**René Rohrbeck**

*Deutsche Telekom Laboratories*

*Ernst Reuter Platz 7, 10587 Berlin*

*Tel. +49 30 8353 58536, Fax. +49 391 53479290*

*Rene.Rohrbeck@telekom.de*

**Hans Georg Gemünden**

*Lehrstuhl für Innovations- und Technologiemanagement,*

*Technische Universität Berlin*

*Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin*

*Tel. +49 30 314 26090, Fax. +49 30 314 26089*

*Hans.Gemuenden@tim.tu-berlin.de*

### **Zusammenfassung**

Im Lichte schnelllebiger Märkte und verkürzter Produktentwicklungs- und Produktlebenszyklen wird es für Unternehmen immer wichtiger, flexibel zu sein und schnell auf Veränderungen reagieren zu können. Hierfür müssen verlässliche Informationen auf Marktseite (Nachfrage) und auf der Seite der Technologie (Realisierbarkeit) zur Verfügung stehen. Unter dem Begriff Strategische Frühaufklärung (SF) oder Zukunftsforschung werden Methoden diskutiert, mit denen diese Informationen ermittelt und Management-Entscheidungen vorbereitet werden.

Das Forschungsgebiet der SF erfreut sich eines stetig wachsenden Interesses, sowohl in der Wissenschaft, als auch bei Praktikern. Die Forschung ist hierbei jedoch noch stark auf die Diskussion einzelner Methoden fokussiert und es gibt bislang wenige Ansätze zur Systematisierung der Methodenauswahl und der Informationsverwendung. Dieser Beitrag möchte helfen, diese Lücke zu schließen und stellt ein Modell vor, welches die Integration der Methoden auf Markt- und Technologieseite sowie die Integration der verschiedenen Akteure der SF ermöglicht. Grundlage des Beitrags ist eine Literaturanalyse sowie zwei Fallstudie bei der Deutschen Telekom AG und der British Telekom.

### **Schlüsselwörter**

Strategische Frühaufklärung, Technologische Frühaufklärung, Marktseitige Frühaufklärung, Technologiefrüherkennung, Trendforschung, Zukunftsforschung.

## 1 Einleitung

Die Strategische Frühaufklärung (SF) wird in zunehmendem Maße als essentieller Erfolgsfaktor in der Innovationsfähigkeit einer Unternehmung gesehen [BRA05], [GGJ05], [Reg01]. Sie zielt darauf ab, Diskontinuitäten, technologische Trends und zukünftige Geschäftsfelder zu erkennen [Reg06]. Hierfür müssen schwache Signale im Umfeld des Unternehmens identifiziert, interpretiert und bewertet werden [AG06], [DS05]. Die gesammelten Informationen dienen zur Vorbereitung von Management-Entscheidungen [AK97], [Lic02]. Interessant hierbei ist auch die Frage, ob die SF einen pro-aktiven oder reaktiven Charakter hat. Pro-aktive SF stellt gesammelte Informationen zur Verfügung, die Entscheidungen und Veränderungsprozesse in der Unternehmung auslösen. Reaktive SF reagiert hingegen lediglich auf Informationsbedarf, der durch aktuelle Entscheidungen ausgelöst wird [Sav06].

Die Forschung im Bereich der SF setzt sich aus unterschiedlichen Forschungsrichtungen zusammen, die in englischsprachiger Literatur unter den Begriffen *Technology Forecasting* [Ger94], [HZ01], [Man03], [Mar95], *Technology Foresight* [And97], [Car04], [Mar95], [Pet02], [SGR03], [Sal01], [Sar03], *Consumer Foresight* [HS01], *Competitive Intelligence* [FB00], [MB01], *Technology Intelligence* [AS95], [Bre96], [Bro91], [NHR00], [Por05], und *Future Research* [GGJ05], [PAC04] beschrieben werden.

In der Forschung zu *Technology Forecasting* werden vor allem Methoden betrachtet, die Informationen aus der Vergangenheit nutzen, um Trends und Entwicklungen in der Zukunft vorherzusagen [Cuh03], [Van05]. *Technology Foresight* erweitert diesen Rahmen um Methoden zur Nutzung der gewonnen Einsichten und zur Planung von Maßnahmen zur Vorbereitung auf die Zukunft [Lic02], [TS04]. Der Einsatz der Methoden kann hierbei sowohl auf nationaler Ebene [HC99], [Mar95], [WP03], auf supranationaler Ebene - wie etwa auf europäischer Ebene [CS05] - oder auf Unternehmensebene [KM93] erfolgen.

Die *Competitive Intelligence* beschäftigt sich mit der Identifizierung, Bewertung und Verwendung von Informationen aus dem Umfeld des Unternehmens. Sie zielt darauf ab bessere Entscheidungen zu ermöglichen, um die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens zu erhöhen [LSL00].

In der *Consumer Foresight* Literatur werden vor allem Methoden diskutiert, die es ermöglichen Kundenbedürfnisse zu erkennen, zu bewerten und zu antizipieren. Die vorwärtsgerichtete Antizipation von Kundenbedürfnissen ist besonders in schnelllebigen und stark umkämpften Märkten wichtig. Hier reicht es nicht aus nur auf die Befriedigung der Bedürfnisse abzielen, die vom Kunden bereits benannt werden können, vielmehr geht es darum zu antizipieren, welche Bedürfnisse entstehen werden.

Die ursprünglich aus der *Competitive Intelligence* hervorgegangene Forschungsrichtung *Intelligence* enthält heute auch die *Technology Intelligence* [Bre96], [Lic02], [Sav02], [SHT01], [SLT03]. *Technology Intelligence* umfasst neben der Diskussion der Methoden auch die Organisation der Frühaufklärung und beschränkt sich zumeist auf die Betrachtung auf Unternehmensebene.

In den letzten Jahren hat sich zunehmend der Begriff der *Zukunftsforschung* [BNA02], [DGS04] bzw. – in englischsprachiger Literatur – der Begriff *Future Research* etabliert, der beabsichtigt, die vorigen Forschungsrichtungen zu integrieren und die nationale, supranational und Unternehmensebene umfasst.

In diesem Beitrag möchten wir den Begriff *Strategische Frühaufklärung (SF)* verwenden und verstehen darunter die Integration der *Competitive Intelligence*, *Technology Intelligence* und *Consumer Foresight* Ansätze. Wir beschränken uns auf die Unternehmensebene und betrachten sowohl die Methoden, Prozesse und Organisation, sowie Akteure der SF.

## **2 Markt- und Technologiekoordination**

Die Forschung im Bereich der SF ging bislang meist entweder von der Markt- oder von der Technologieseite aus und war entsprechend auf deren Bedürfnisse ausgelegt. Aufgrund immer kürzer werdender Produktentwicklungszyklen und einem steigenden Wettbewerbsdrucks wird es immer wichtiger, Informationen von der Markt- und der Technologieseite zeitnah zusammen zu führen und schnelle Entscheidungen zu ermöglichen. Besonders wichtig ist die Verbindung von technologischen Entwicklungen und Marktchancen in schnelllebigen Branchen wie der Telekommunikationsindustrie oder bei radikalen Innovationen [OV01]. Die Konvergenz der Informationen von beiden Seiten muss innerhalb des Unternehmens auf verschiedenen Ebenen erfolgen.

Zur Strukturierung der Ebenen der SF kann das in Bild 1 dargestellte Y-Schema zur Planung der Markt- und Technologiekoordination beitragen [Gem01]. Auf den verschiedenen Ebenen kann die SF sowohl pro-aktiv als auch reaktiv eingesetzt werden. In der Deutschen Telekom AG kann häufig beobachtet werden, dass pro-aktiv angebotene Informationen von der Markt- oder Technologieseite eine reaktive Informationssuche auf der jeweils anderen Seite auslöst. So entsteht durch die Koordination eine gegenseitige Stimulierung der Früherkennungsaktivitäten.

Ferner ist zu beobachten, dass ein sequentieller Ablauf von der strategischen Koordination zur taktischen und operationalen Koordination bis hin zu den umzusetzenden Projekten nicht der Regelfall ist. Vielmehr gehen Impulse von verschiedenen Ebenen aus und bewirken Aktivitäten auf den anderen Ebenen.

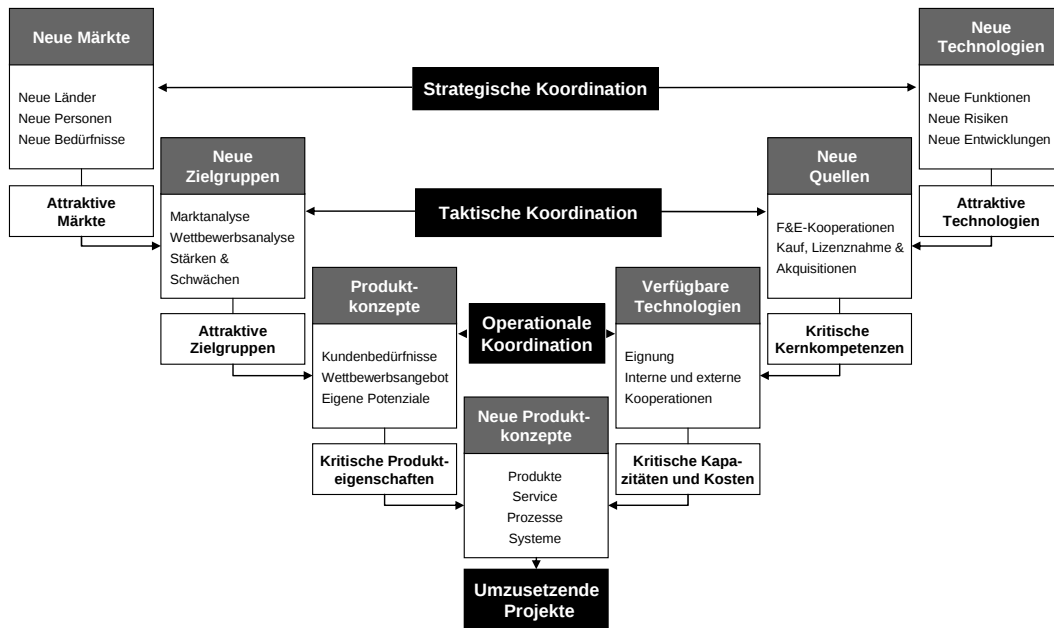


Bild 1: Model der Planung der Markt und Technologiekoordination

## 2.1 Strategische Koordination

Auf der Ebene der strategischen Koordination werden auf der Marktseite Erkenntnisse zu *neuen Märkten* und Marktchancen erwartet. Diese Märkte können durch geographische Diversifikation, durch die Erschließung neuer Kundengruppen und durch Befriedigung von neuen Kundenbedürfnissen entstehen. Technologieseitige Erkenntnisse, die aus der Frühaufklärung erwartet werden können, sind *neue Technologien*, die neue Funktionen, neue Risiken und neue Entwicklungen bewirken oder ermöglichen.

## 2.2 Taktische Koordination

Auf der taktischen Ebene werden marktseitig *neue Zielgruppen* identifiziert. Diese Ebene ist im Hinblick auf die SF-Aktivitäten eher reaktiv und stößt zumeist Aktivitäten erst nach einem Impuls aus der strategischen oder operationalen Ebene an. Marktseitig werden Zielgruppen segmentiert und deren Potential sowie die Stellung des eigenen Unternehmens im Vergleich zum Wettbewerber aus Sicht der Zielgruppe analysiert und prognostiziert. Technologieseitig sucht die SF nach Quellen für Technologien. Hierbei kann die Beschaffung durch FuE-Kooperationen, Lizenz- oder Patentkauf oder durch Akquisition des Unternehmens erfolgen, welches die Technologie entwickelt hat [Kon05], [TKL04].

### 2.3 Operative Koordination

Auf der Ebene der operativen Kooperation konkretisieren sich auf der Marktseite *Produktkonzepte*<sup>1</sup> und auf der Technologieseite die *verfügbaren Technologien*, die zur Realisierung des Produktes in Frage kommen. In der SF sind die Aktivitäten auf dieser Ebene häufig reaktiv geprägt. Insbesondere bei multinationalen Unternehmen, die Fast-Follower-Strategien verfolgen – wie etwa die Siemens AG [FKF05], [Sch01] – sehen wir aber auch auf dieser Ebene proaktive SF-Aktivitäten. Ziel des Fast-Followers ist es, erfolgreiche Produkte oder kostengünstigere oder effizientere Technologien nicht als erster, jedoch kurz nach dem Innovationsführer einzuführen. Die SF sucht nach solchen Chancen häufig im Bereich neuer Start-Up-Unternehmen, aber auch bei Wettbewerbern gleicher Größe.

### 2.4 Neue FuE-Projekte

Im Y-Schema der Innovationsplanung folgt aus den ersten drei vorgestellten Ebenen die Definition der *umzusetzenden FuE-Projekte*. Der Logik der sequentiellen Planung folgend sind die FuE-Projekte vor allem die Empfänger der bereits aufbereiteten Informationen. In der Praxis lösen die Projekte darüber hinaus häufig eine zweite Iteration der SF-Aktivitäten aus. Nachdem marktseitig bereits das grundsätzliche Potential für das Produkt erkannt und technologieseitig die Machbarkeit bestätigt wurde, findet erst in der Aufsetzung des Projekts die tatsächliche Investitionsentscheidung statt. Darüber hinaus findet zu diesem Zeitpunkt auch häufig der Übergang vom Innovationsmanagement auf Konzernebene auf das Innovationsmanagement auf Divisionsebene statt. Beides löst den Bedarf für eine Neubewertung der Vorteilhaftigkeit des FuE-Projekts durch neue Stakeholder aus und es erfolgt zumeist noch eine intensivere Untersuchung.

## 3 Akteure und Informationsempfänger

Aufgrund unterschiedlicher Aufgabendefinitionen und sehr heterogenen Organisationsstrukturen in den Unternehmen ist es schwierig; generische Bezeichnungen für die Akteure und Informationsempfänger der SF zu finden. Für diese Arbeit orientieren wir uns an den Akteuren, die durch eine umfangreiche Studie von

---

<sup>1</sup> In diesem Beitrag verwenden wir aus Gründen der Vereinfachung ausschließlich den Begriff Produkt als Überbegriff für Produkte und Services.

Reger identifiziert wurden [Reg06], sowie Bezeichnungen, die in der Deutschen Telekom AG verwendet werden.

Grundsätzlich sind verschiedene Organisationseinheiten in die SF involviert. Hierbei können sie als Akteur aktiv in der SF involviert oder lediglich Informationsempfänger sein. Bild 2 zeigt eine Übersicht über die Organisationseinheiten, die sowohl Informationslieferant als auch Informationsempfänger sind. Zu deren Strukturierung unterscheiden wir in Organisationseinheiten, die marktorientierte oder technologieorientierte Aufgaben verrichten, und Organisationseinheiten, die Aufgaben auf der Schnittstelle von Markt und Technologie ausführen. Eine weitere Einteilung erfolgt bezüglich des Grades der strategischen oder operativen Ausrichtung der Einheiten.

Da die verschiedenen Organisationseinheiten in der Praxis häufig eigene SF-Aktivitäten verfolgen, die zum Teil redundant sind, erscheint eine Koordination der Aktivitäten sinnvoll. Ein noch wichtigerer Grund für eine Förderung der Koordination ist die Komplementarität der Informationen. Wie bereits unter Punkt 2 besprochen, werden für Management-Entscheidungen in der Regel Informationen von der Markt- und der Technologieseite benötigt. So werden etwa Entscheidungen über Technologieplattformen nicht nur auf Grundlage der ökonomischen Vorteilhaftigkeit getroffen, sondern auch in Hinblick auf die Kompatibilität mit künftigen Produktgenerationen.

| Ausrichtung | Marktorientierte Organisationseinheiten | Schnittstellen-Organisationseinheiten | Technologieorientierte Organisationseinheiten |
|-------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Strategisch | Strategisches Marketing                 | Innovationsstrategie                  | CTO-Office                                    |
|             | Programm-Manager                        | Strategische FuE-Projekte             | Technologie-plattform                         |
|             | Produkt-Manager                         | FuE-Projekt-Manager                   | Technologieexperte                            |
| Operativ    | Cross-funktionale Projektteams          |                                       |                                               |

*Bild 2: Akteure in der strategischen Frühaufklärung*

Auf der operativen Ebene ist die Konvergenz der SF vielleicht noch wichtiger, da hier die Konkretisierung der FuE-Aufträge erfolgt. Schon ein geringer Verlust an Informationen von der Marktseite kann dazu führen, dass das entwickelte Produkt letztlich nicht die positive Kundenresonanz hat, die prognostiziert wurde. Insbesondere Anforderungen der Kunden bezüglich der Bedienerfreundlichkeit werden häufig nicht ausreichend an die Technologieseite kommuniziert und finden in Konsequenz zu wenig Beachtung [BNA02].

Durch das Abstimmen der Informationen aus der SF kann auch das Zusammenführen der Akteure von beiden Seiten erreicht werden. Diese cross-funktionale Kooperation wurde bereits in vielen Studien als wichtiger Erfolgsfaktor in Innovationsprozessen identifiziert [AE06], [BM98], [LW02], [MSM94], [OWR01], [SBS05]. Idealerweise wird das Zusammenführen der verschiedenen Erkenntnisse der SF auch durch Methoden unterstützt, die im Abschnitt 4 diskutiert werden.

## 4 Methoden der Strategischen Frühaufklärung

Die Methoden der SF lassen sich in marktseitige, technologieseitige und vernetzende Methoden unterscheiden. In Bild 3 findet sich eine Aufstellung von möglichen Methoden der SF. Insbesondere möchten wir für diesen Artikel auf das Zusammenspiel der verschiedenen Methoden und die *integrierenden Methoden* der SF eingehen.

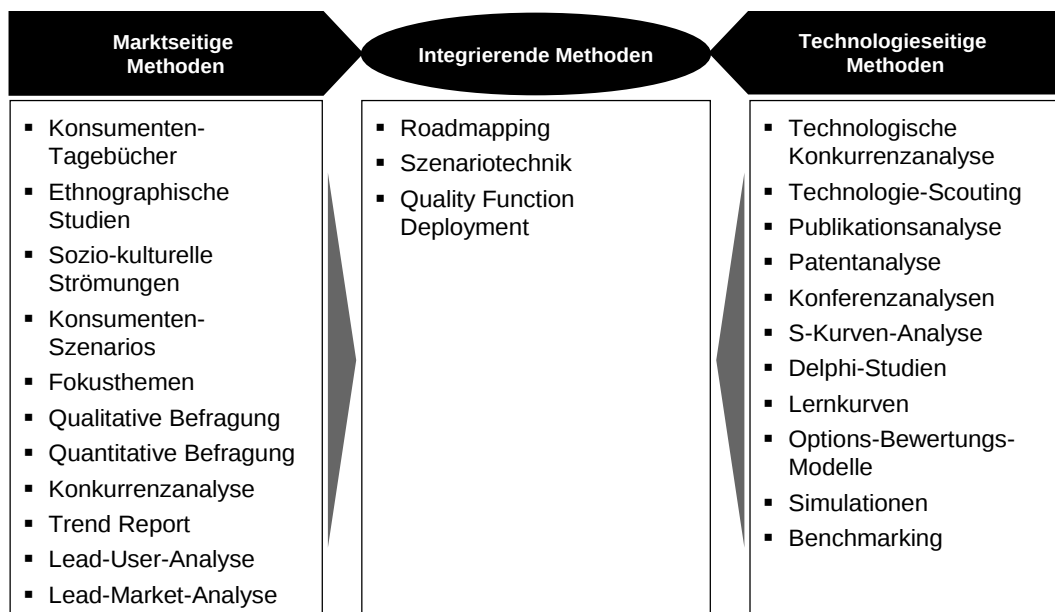


Bild 3: Methoden der strategischen Frühaufklärung

#### 4.1 Marktseitige Frühaufklärung

Die aufgeführten *marktseitigen Methoden* entstammen der Consumer-Foresight-Aktivitäten der Deutschen Telekom AG und der British Telekom und der Competitor-Intelligence-Literatur [FB00], [LSL00], [MB01]. Nicht explizit aufgeführt sind Methoden, die Trends und Entwicklungen im Bereich von Gesetzgebung und staatlichen Regulierungen identifizieren, interpretieren und bewerten. Die Beobachtung dieses Bereichs greift jedoch häufig auf gängige Methoden wie Expertenbefragungen, Szenariotechnik oder Delphi-Studien zurück.

Bei den *marktseitigen Methoden* zeigt sich in den letzten Jahren eine Tendenz zum Einsatz von Methoden, die eine bessere Analyse und ein besseres Verständnis der Kunden und deren Bedürfnissen ermöglichen. Die Deutsche Telekom verwendet hierfür verschiedene ethnographische Methoden [RC06].

Ein Beispiel sind die *I&K-Tagebücher*, die von Kunden für einen Zeitraum von mehreren Wochen mitgeführt werden und mit Schlüsselerlebnissen bei der Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologie gefüllt werden. Auf diese Weise können Hinweise auf die Optimierung von Produkten und das Zusammenspiel von verschiedenen Produkten und Services gewonnen werden, die durch Methoden der klassischen Marktforschung nicht erkannt würden.

Ein anderes Beispiel sind die von der Volkswagen AG unter dem Namen „Projekt Moonraker“ praktizierten Feldstudien, die Bedürfnisse der amerikanischen Kunden identifizieren, analysieren und in der Forschung und Entwicklung in Wolfsburg vorstellen [Cho06], [Eis06], [Sei06]. Innerhalb dieser Feldstudien beobachten Ingenieure, Marketing- und Vertriebsmitarbeiter Konsumenten in ihrem täglichen Leben und gewinnen so Einblicke in die Verwendung ihrer Produkte oder Konkurrenzprodukte. Die gewonnen Einblicke werden dann in der FuE in Wolfsburg präsentiert und erreichen Zuschauerzahlen von bis zu 1.500 Mitarbeitern. Das Projekt „Moonraker“ wird heute als sehr erfolgreich eingeschätzt und auf andere Länder und Kontinente ausgeweitet.

#### 4.2 Technologie-Frühaufklärung

Eine gute Übersicht der *technologiseitigen Methoden* ist in den Arbeiten von Savioz [Sav02], [SHT01] und Lichtenthaler [Lic02] zu finden. Lichtenthaler stellt auch eine Systematisierung vor, die die Auswahl von Methoden für den Praktiker erlaubt [Lic05]. In der umfangreichen Studie von Bürgel, Reger und Ackel-Zakour wurde darüber hinaus der Einsatz der Methoden in multinationalen Unternehmen untersucht [BRA05]. Weitere Methoden sowie Hinweise zur Anwendung, zum Nutzen und zu Limitierungen einzelner Methoden finden sich auch in der Literatur der Zukunftsforschung [BNA02], [DGS04], [Kre06].

In der Telekom AG wird für die Technology Intelligence eine Methode verwendet, die neue Technologien über ein weltweites Netzwerk von Technologie-Scouts identifiziert. Im nächsten Schritt werden die Technologien analysiert und diejenigen Technologien weiter betrachtet, die einen hohen Grad an Neuigkeit haben und noch nicht innerhalb der Deutschen Telekom AG bekannt sind. Durch das Scouting-Netzwerk werden anschließend die Technologien in ihrer Relevanz bewertet und beschrieben. Die Beschreibung umfasst hierbei die Erklärung der Technologie, sowie die Diskussion von Forschungsstand und Geschäftspotential. Die gesammelten Informationen werden dann sowohl als gedrucktes Dokument an das Top-Management verteilt als auch elektronisch über das Intranet publiziert, auf das alle Business-Units Zugriff haben [RHA06].

### 4.3 Integrierende Methoden

Die *integrierenden Methoden* können helfen, die Konvergenz der Erkenntnisse der Markt- und Technologieseite zu unterstützen. Sie sind umso wichtiger, je größer das Unternehmen ist und je stärker die Akteure der markt- und technologieseitigen SF organisatorisch voneinander getrennt sind. Integrierende Methoden können darüber hinaus auch die Rivalität zwischen Akteuren verringern und somit die Bereitschaft erhöhen, die Informationen der Gegenseite zu nutzen [MSK01].

Eine solche Methode ist das *Roadmapping*, welches in der Literatur auch als Technology Roadmapping bezeichnet wird. Mit dieser Methode erfolgt die systematische Planung und Koordination der äußeren Einflüsse (Kundenbedürfnisse, Markttrends, Gesetzgebung und Trends in der Regulierung), der Produktplanung, der Technologien, des technologischen Wissens und der Fähigkeiten sowie der benötigten Ressourcen [Eir98], [Möh04], [MI05], [PFP04]. Der Nutzen des Roadmapping-Ansatzes wird nicht nur im Ergebnis der Planung, sondern auch im Prozess selber gesehen, der die Akteure zusammen bringt und so Innovationen im Unternehmen fördern und auslösen kann [PFM03].

Die Szenariotechnik [Che05], [GFS98], [MR05] wird heute von vielen Unternehmen als weitere strategische Methode eingesetzt, um ein gemeinsames Verständnis über mögliche zukünftige Entwicklungen herzustellen. Auch die Siemens AG versucht, unternehmensweite Visionen über die Zukunft zu kreieren, um damit die Koordination aller Akteure im Innovationsprozess zu unterstützen. Das Ziel des „Strategic Visioning“ wird hierbei von szenariobasierten Methoden wie „Pictures of the Future“ unterstützt. Hierbei handelt es sich um Bilder, die Situationen in einer möglichen Zukunft darstellen. Diese wurden von cross-funktionalen Teams definiert und können im weiteren Prozess immer wieder von Marketing und FuE genutzt werden, um Produktkonzepte und deren Anforderungen zu diskutieren [Sch01]. Die „Pictures of the Future“ werden in

verschiedenen Detaillierungsebenen erstellt, so dass es sowohl vertrauliche als auch öffentlich zugängliche Versionen gibt [Sie06].

Eine traditionelle Technik für die Übersetzung von Kundenanforderungen in Anforderungen an die Produktentwicklung ist das Quality Function Deployment (QFD) [KHM94]. Das zentrale Element des QFD ist das „House of Quality“, welches die Konvergenz von Kundenanforderungen und Qualitätsmerkmalen erlaubt und somit die Grundlage für einen marktseitigen Produktvergleich und die Definition der kritischen Designanforderungen bildet. Findet die Erstellung des House of Quality in einem interaktiven Prozess zwischen Marketing und Produktentwicklung statt, so kann es einen wichtigen Beitrag zu Verarbeitung und Bewertung der Erkenntnisse der SF bilden.

Neben der methodischen Integration der SF kann die Abstimmung zwischen Markt- und Technologieseite auch organisatorisch unterstützt werden.

## 5 Organisation der strategischen Frühaufklärung

Bei der Organisation der SF finden sich verschiedene Ansätze, die nach den Kriterien *zentral* vs. *dezentral*, *kontinuierlich* vs. *zeitlich befristet* [Car04], *offen* oder *fokussiertes Suchfeld* [Reg06], *Einzelbetrachtung* der Markt- und Technologieseite oder *integriertem Ansatz* und nach der *hierarchischen Ansiedlung* der Funktion [Reg01] unterschieden werden können.

Die in der Literatur beschriebenen Organisationsformen stellen in der Regel Mischformen dieser Ansätze dar. Verschiedene Fallbeispiele der technologieseitigen Frühaufklärung in multinationalen Unternehmen können in der Dissertation von Lichtenthaler gefunden werden [Lic02]. So wird beispielsweise das Pharma-Unternehmen Novartis vorgestellt, welches unter dem Namen „Future Watch Novartis“ ein virtuelles Netzwerk von Technologie-Scouts unterhält, die als Stabseinheit an die Konzern-FuE berichtet. Hierbei handelt es sich um einen Ansatz, der zentral angesiedelt ist, kontinuierlich durchgeführt wird, die Technologieseite einzeln betrachtet und hierarchisch innerhalb der Konzern FuE angesiedelt ist.

Savioz berichtet in einem umfangreichen Fallbeispiel der Schweizer Firma Straumann über einen Ansatz, der zentral angesiedelt ist, kontinuierlich durchgeführt wird, sowohl die Technologie- als auch die Marktseite verbindet und hierarchisch innerhalb einer Einheit angesiedelt ist, die FuE und Produktmarketing zusammenfasst. Somit ist dies ein Ansatz, in dem die SF integriert betrieben wird. Der Ansatz der Firma Straumann zeichnet sich darüber hinaus auch dadurch aus, dass es einen formalen Prozess gibt, den die neuen Impulse aus der SF durchlaufen und die Beachtung der Impulse durch das Top-Management gewährleistet [Sav02].

Während Studien gute Informationen über die SF-Aktivitäten erhalten konnten, die im Zentralbereich der FuE stattfinden, ist noch weitestgehend unklar, welche Aktivitäten durch andere Stakeholder betrieben werden. Eine zentralisierte Plattform, auf der die gesammelten Erkenntnisse zusammengeführt werden können, wird als sinnvoll erachtet, um die Aufmerksamkeit der Akteure, aber vor allem auch die Aufmerksamkeit des Top-Managements, zu gewährleisten.

Eine generische Organisation der SF wird in Bild 4 gezeigt. Hierbei sind die sechs Prozessschritte aus dem Beitrag von Reger zur Technologiefrüherkennung in multinationalen Unternehmen entnommen [Reg06].

Der generische Prozess in unserem Modell schlägt eine Parallelität der Aktivitäten der Frühaufklärung vor. Gründe hierfür sind die unterschiedlichen Inhalte der Informationen, die unterschiedlichen Akteure innerhalb des Prozesses und die zumeist auch unterschiedlichen Quellen der Informationen. Wichtig ist jedoch eine Koordination der Aktivitäten, um den Informationsbedarf frühzeitig zu validieren, um eine gegenseitige Stimulierung der Aktivitäten zu erreichen, um gegebenenfalls Quellen gemeinsam nutzen zu können und um im Ergebnis eine konsistente und transparente Entscheidungsvorlage erstellen zu können.

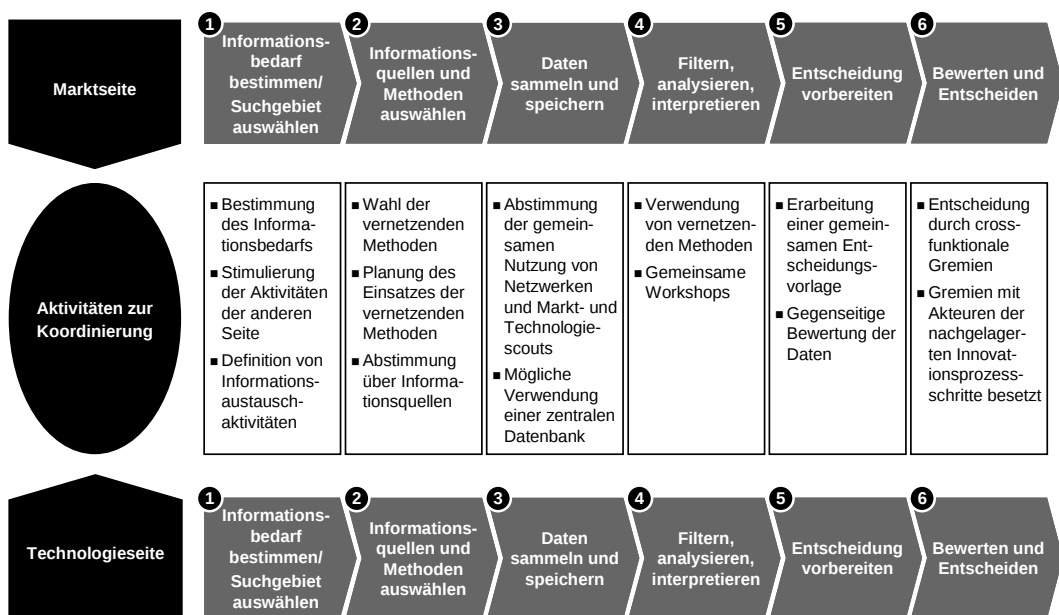


Bild 4: Generischer Prozess der Strategischen Frühaufklärung

Die konkrete Ausgestaltung des SF-Prozesses hängt vom Informationsbedarf des Unternehmens oder der beauftragenden Einheit ab. Hierbei sind zunächst die wichtigsten Gestaltungsfaktoren das Suchfeld und die zeitliche Limitierung der Aktivitäten. Das Suchfeld kann sowohl fokussiert auf bestimmte Kundensegmente oder Technologiefelder definiert sein oder offen im Sinne der Suche nach „Weißen Feldern“ [Reg06]. Im Rahmen der zeitlichen Limitierung der Aktivität

wird festgelegt, ob es sich um eine zeitlich befristete oder kontinuierliche SF-Aktivität handeln soll.

Auch die Auswahl der einzubeziehenden Akteure und der zu verwendenden Methoden erfolgt in Abhängigkeit vom Informationsbedarf, ist jedoch der Definition der zeitlichen Limitierung und des Suchfeldes nachgelagert.

## 6 Zusammenfassung

Wie unsere Bestandsaufnahme zeigt, gibt es eine ganze Reihe von Akteuren im Unternehmen, die in unterschiedlichen Ressorts und auf unterschiedlichen Ebenen eine markt- und technologiebezogene Frühaufklärung betreiben. Es fehlt jedoch an systematischen Konzepten die unterschiedlichen Akteure und Aktivitäten zu integrieren, so dass Redundanzen vermieden werden, Informationen trianguliert werden und durch Verknüpfung von technischen und marktbezogenen Informationen ganzheitlich basierte Strategien und Entscheidungen besser fundiert werden. Außerdem soll auch eine bessere Verknüpfung der strategischen, taktischen und operativen Planungsebenen erreicht werden. Unser Vorschlag soll dazu beitragen, die Zusammenarbeit der Akteure zu verbessern und die Methoden besser zu verorten.

## Literatur

- [And97]      ANDERSON, J.: Technology foresight for competitive advantage. In: Long Range Planning, 30. Jg., Heft 5, S. 665-677.
- [AG06]      ANDRIOPOULOS, C./GOTSI, M.: Probing the future: Mobilising foresight in multiple-product innovation firms. In: Futures, 38. Jg., Heft 1, S. 50-66.
- [AK97]      ASHTON, W. B./KLAVANS, R. A.: Keeping abreast of science and technology: technical intelligence for business. Battelle Press, Columbus, Ohio, 1997.
- [AS95]      ASHTON, W. B./STACEY, G. S.: Technological intelligence in business: Understanding technology threats and opportunities. In: International Journal of Technology Management, 10. Jg., Heft 1, S. 79-104.
- [AE06]      ATUAHENE-GIMA, K./EVANGELISTA, F.: Cross-functional influence in new product development: An exploratory study of marketing and R&Dperspectives. In: Management Science, 46. Jg., Heft 10, S. 1269-1284.
- [Bre96]      BRENNER, M. S.: Technology Intelligence and Technology Scouting. In: Competitive Intelligence Review, 7. Jg., Heft 3, S. 20-27.
- [Bro91]      BROCKHOFF, K.: Competitor Technology Intelligence in German Companies. In: Industrial Marketing Management, 20. Jg., Heft S. 91-98.
- [BM98]      BULTE, C. V. D./MOENAERT, R. K.: The effects of R&D team co-location on communication patterns among R&D, marketing, and manufacturing. In: Management Science, 44. Jg., Heft 11, S. S1-S18.

- [BRA05] BÜRCEL, H. D./ REGER, G./ ACKEL-ZAKOUR, R.: Technologie-Früherkennung in multinationalen Unternehmen: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In: M. G. Möhrle and R. Isenmann: Technologie-Roadmapping - Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, New York, 2005, S. 27-53.
- [BNA02] BURMEISTER, K., et al.: Zukunftsforschung und Unternehmen - Praxis, Methoden, Perspektiven. Druck- und Verlagskooperative stattwerk e. G., Essen, 2002.
- [Car04] CARLSON, L. W.: Using Technology Foresight to Create Business Value. In: Research Technology Management, 47. Jg., Heft 5, S. 51-60.
- [Che05] CHERMACK, T. J.: Studying scenario planning: Theory, research suggestions, and hypotheses. In: Technological Forecasting & Social Change, 72. Jg., Heft 1, S. 59-73.
- [Cho06] CHON, G.: VW's american roadtrip. In: Wall Street Journal, Jg. January 4, 2006, S. B1.
- [CS05] CRUZ-CASTRO, L./ SANZ-MENENDEZ, L.: Politics and institutions: European parliamentary technology assessment. In: Technological Forecasting & Social Change, 72. Jg., Heft 4, S. 429-448.
- [Cuh03] CUHLS, K.: From forecasting to foresight processes - New participative foresight activities in Germany. In: Journal of Forecasting, 22. Jg., Heft 2-3, S. 93-111.
- [DS05] DAY, G. S./ SCHOEMAKER, P. J. H.: Scanning the periphery. In: Harvard Business Review, 83. Jg., Heft 11, S. 135-148.
- [DGS04] DÜRR, H.-P., et al.: Werkstattbericht Nr. 64: Zukunftsforschung im Spannungsfeld von Visionen und Alltagshandeln. IZT, Berlin, 2004.
- [Eir98] EIRMA: Technological Roadmapping. Delivering Business Vision. European Industrial Research Management Association, Paris, 1998.
- [Eis06] EISENSTEIN, P.: 'Moonraker' maps VW's revival. The Detroit News, <http://detnews.com/apps/pbcs.dll/article?AID=/20060108/AUTO01/601080390/1148>, Zugriff am 08.01.2006.
- [FKF05] FARROKHZAD, B./ KERN, C./ FRITZHANN, T.: Innovation Business Plan im Hause Siemens - Portfolio-basiertes Roadmapping zur Ableitung erfolgsversprechender Innovationsprojekte. In: M. G. Möhrle and R. Isenmann: Technologie Roadmapping - Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, Auflage, Springer Verlag, Heidelberg, New York, 2005, S. 281-307.
- [FB00] FLEISHER, C. S./ BLENKHORN, D. L.: Managing Frontiers in Competitive Intelligence. Greenwood Press, Greenwood, 2000.
- [GFS98] GAUSEMEIER, J./ FINK, A./ SCHLAKE, O.: Scenario management: An approach to develop future potentials. In: Technological Forecasting and Social Change, 59. Jg., Heft 2, S. 111-130.
- [Gem01] GEMÜNDEN, H.-G.: Die Entstehung von Innovationen: Eine Diskussion theoretischer Ansätze. In: W. Hamel and H. G. Gemünden: Außergewöhnliche Entscheidungen - Festschrift für Jürgen Hauschildt, Auflage, Vahlen, München, 2001, S. 409-440.
- [Ger94] GERYBADZE, A.: Technology forecasting as a process of organisational intelligence. In: R & D Management, 24. Jg., Heft 2, S. 131-140.

- [GGJ05] GORDON, T. J./ GLENN, J. C./ JAKIL, A.: Frontiers of futures research: What's next? In: Technological Forecasting & Social Change, 72. Jg., Heft 9, S. 1064–1069.
- [HS01] HENARD, D. H./ SZYMANSKI, D. M.: Why some new products are more successful than others. In: Journal of Marketing Research, 38. Jg., Heft 3, S. 362-375.
- [HC99] HERAUD, J. A./ CUHLS, K.: Current foresight activities in France, Spain, and Italy. In: Technological Forecasting and Social Change, 60. Jg., Heft 1, S. 55-70.
- [HZ01] HOLTMANNSPÖTTER, D./ ZWECK, A.: Monitoring of Technology Forecasting Activities. European Science and Technology Observation, 2001.
- [KHM94] KAMISKE, G. F., et al.: Quality Function Deployment - oder das systematische Überbringen der Kundenwünsche. In: Marketing ZfP, 16. Jg., Heft 3, S. 181-190.
- [Kon05] KONDO, M.: Networking for technology acquisition and transfer. In: International Journal of Technology Management, 32. Jg., Heft 1-2, S. 154-175.
- [Kre06] KREIBICH, R.: Arbeitsbericht 23: Zukunftsforschung. Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin, 2006.
- [KM93] KRYSTEK, U./ MÜLLER-STEWENS: Frühaufklärung für Unternehmen: Identifikation und Handhabung zukünftiger Chancen und Bedrohungen. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1993.
- [LSL00] LACKMAN, C. L./ SABAN, K./ LANASA, J. M.: Organizing the Competitive Intelligence Function: A Benchmarking Study. In: Competitive Intelligence Review, 11. Jg., Heft 1, S. 17-27.
- [LW02] LEENDERS, M. A./ WIERENGA, B.: The effectiveness of different mechanisms for integrating marketing and R&D. In: The Journal of Product Innovation Management, 19. Jg., Heft 4, S. 305-317.
- [Lic05] LICHTENTHALER, E.: The choice of technology intelligence methods in multinationals: towards a contingency approach. In: International Journal of Technology Management, 32. Jg., Heft 3-4, S. 388-407.
- [Lic02] LICHTENTHALER, E.: Organisation der Technology Intelligence - Eine empirische Untersuchung der Technologiefrühaufklärung in technologieintensiven Grossunternehmen. 5, Verlag Industrielle Organisation, 2002.
- [MB01] MAKADOK, R./ BARNEY, J. B.: Strategic Factor Market Intelligence: An Application of Information Economics to Strategy Formulation and Competitor Intelligence. In: Management Science, 47. Jg., Heft 12, S. 1621-1638.
- [MSK01] MALTZ, E./ SOUDER, W. E./ KUMAR, A.: Influencing R&D/marketing integration and the use of market information by R&D managers: intended and unintended effects of managerial actions. In: Journal of Business Research, 52. Jg., Heft 1, S. 69-82.
- [Man03] MANN, D. L.: Better technology forecasting using systematic innovation methods. In: Technological Forecasting & Social Change, 70. Jg., Heft 8, S. 779-795.
- [Mar95] MARTIN, B. R.: Foresight in Science and Technology. In: Technology Analysis & Strategic Management, 7. Jg., Heft 2, S. 139-168.

- [MR05] MIETZNER, D./ REGER, G.: Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight. In: International Journal for Technology Intelligence and Planning, 1. Jg., Heft 2, S. 220-230.
- [MSM94] MOENAERT, R. K., et al.: R&D–Marketing Integration Mechanisms, Communication Flows, and Innovation Success. In: Journal of Product Innovation Management, 11. Jg., Heft 1, S. 31-45.
- [Möh04] MÖHRLE, M. G.: TRIZ-based technology-roadmapping. In: International Journal for Technology Intelligence and Planning, 1. Jg., Heft 1, S. 87-90.
- [MI05] MÖHRLE, M. G./ Isenmann, R.: Technologie-Roadmapping - Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen. Springer-Verlag GmbH & Co. KG, 2005.
- [NHR00] NORLING, P. M., et al.: Putting competitive technology intelligence to work. In: Research Technology Management, 43. Jg., Heft 5, S. 23-28.
- [OV01] O'CONNOR, G. C./ VERYZER, R. W.: The nature of market visioning for technology-based radical innovation. In: The Journal of Product Innovation Management, 18. Jg., Heft 4, S. 231-246.
- [OWR01] OLSON, E. M., et al.: Patterns of cooperation during new product development among marketing, operations and R&D: Implications for project performance. In: The Journal of Product Innovation Management, 18. Jg., Heft 4, S. 258-271.
- [Pet02] PETERSON, J. W.: Leveraging technology foresight to create temporal advantage. In: Technological Forecasting and Social Change, 69. Jg., Heft 5, S. 485-494.
- [PFM03] PHAAL, R., et al.: Technology roadmapping: Starting-up roadmapping fast. In: Research Technology Management, 46. Jg., Heft 2, S. 52-58.
- [PFP04] PHAAL, R./ FARRUKH, C. J. P./ PROBERT, D. R.: Collaborative technology roadmapping: network development and research prioritisation. In: International Journal of Technology Intelligence and Planning, 1. Jg., Heft 1, S. 39-54.
- [Por05] PORTER, A. L.: QTIP: Quick technology intelligence processes. In: Technological Forecasting & Social Change, 72. Jg., Heft 9, S. 1070–1081.
- [PAC04] PORTER, A. L., et al.: Technology futures analysis: Toward integration of the field and new methods. In: Technological Forecasting and Social Change, 71. Jg., Heft 3, S. 287-303.
- [Reg06] REGER, G.: Technologie-Früherkennung: Organisation und Prozess. In: O. Gassmann and C. Kobe: Management von Innovation und Risiko. Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen, 2. Auflage. Auflage, Springer, Berlin, 2006, S. 303-330.
- [Reg01] REGER, G.: Technology foresight in companies: From an indicator to a network and process perspective. In: Technology Analysis & Strategic Management, 13. Jg., Heft 4, S. 533-553.
- [RHA06] ROHRBECK, R./ HEUER, J./ ARNOLD, H. M.: The Technology Radar – an Instrument of Technology Intelligence and Innovation Strategy. The 3rd IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, IEEE Conference Publishing, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854 USA, Singapore, 2006, S. 978-983.

- [RC06] ROSENTHAL, S. R./ CAPPER, M.: Ethnographies in the front end: Designing for enhanced customer experiences. In: Journal of Product Innovation Management, 23. Jg., Heft 3, S. 215-237.
- [SGR03] SALO, A./ GUSTAFSSON, T./ RAMANATHAN, R.: Multicriteria methods for technology foresight. In: Journal of Forecasting, 22. Jg., Heft 2-3, S. 235-255.
- [Sal01] SALO, A. A.: Incentives in technology foresight. In: International Journal of Technology Management, 21. Jg., Heft 7-8, S. 694-710.
- [Sar03] SARMIR, E.: Technology foresight - New generation of the prognostic works. In: Ekonomicky Casopis, 51. Jg., Heft 1, S. 83-94.
- [Sav06] SAVIOZ, P.: Entscheidungen in risikoreichen Projekten unterstützen. In: O. Gassmann and C. Kobe: Management von Innovation und Risiko. Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen, 2. Auflage. Auflage, Springer, Berlin, 2006, S. 331-357.
- [Sav02] SAVIOZ, P.: Technology Intelligence in technology-based SMEs. ETH Zurich, Zurich, 2002.
- [SHT01] SAVIOZ, P./ HEER, A./ TSCHIRKY, H. P.: Implementing a Technology Intelligence System: key issues. Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET), Portland, 2001, S. 1-27.
- [SLT03] SAVIOZ, P./ LUGGEN, M./ TSCHIRKY, H.: Technology Intelligence: Structuring it into the new-technology-based firm (NTBF). In: TECH MONITOR, Heft Jul-Aug, S. 41-46.
- [Sch01] SCHWAIR, T. M.: Inventing the Future, Not Only Predicting the Future - Futures Research at Siemens AG, Corporate Technology. In: Futures Research Quarterly, 17. Jg., Heft 3, S. 35-41.
- [Sei06] SEITH, A.: VW erforscht den American Way of Life. Spiegel Online, <http://www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,394873,00.html>, Zugriff am 13.01.2006.
- [SBS05] SHERMAN, J. D./ BERKOWITZ, D./ SOUDER, W. E.: New product development performance and the interaction of cross-functional integration and knowledge management. In: Journal of Product Innovation Management, 22. Jg., Heft 5, S. 399-411.
- [Sie06] SIEMENS: PICTURES OF THE FUTURE. [http://www.siemens.com/index.jsp?sdc\\_p=t15cz2s5u20o1147359d1187140pFEn1147359fl0mi1170857&](http://www.siemens.com/index.jsp?sdc_p=t15cz2s5u20o1147359d1187140pFEn1147359fl0mi1170857&), Zugriff am 19.07.2006.
- [TKL04] TSCHIRKY, H./ KORUNA, S. M./ LICHTENTHALER, E.: Technology marketing: a firm's core competence? In: International Journal of Technology Management, 27. Jg., Heft 2-3, S. 115-122.
- [TS04] TSOUKAS, H./ SHEPHERD, J.: Coping with the future: developing organizational foresightfulness - Introduction. In: Futures, 36. Jg., Heft 2, S. 137-144.
- [Van05] VAN DER HEIJDEN, K.: Scenarios : the art of strategic conversation. 2nd. Auflage, John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex ; Hoboken, N.J., 2005.
- [WP03] WAGNER, C. S./ POPPER, S. W.: Identifying critical technologies in the United States: A review of the federal effort. In: Journal of Forecasting, 22. Jg., Heft 2,3, S. 113-128.