

Jan Marco Leimeister, Tilo Böhmann, Helmut Krcmar

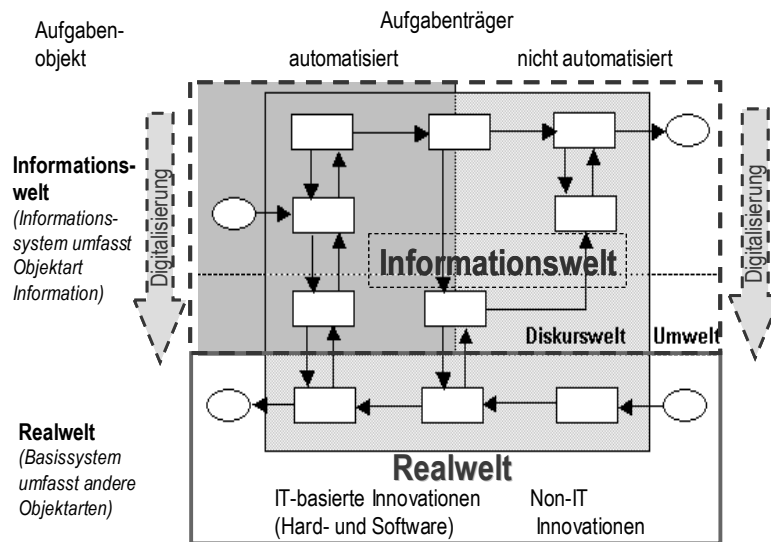
IT-Unterstützung bei der Innovationsentwicklung

1	Einleitung.....	3
2	Begriffliche Grundlagen.....	4
3	Ansatzpunkte für IT-Unterstützung entlang des Innovationsprozess	6
3.1	Forschungsebene	6
3.2	Wissensebene	6
3.3	Projektebene	8
3.3.1	Quellen für Innovationen:.....	8
3.3.2	Analytisches Design.....	11
3.3.3	Entwicklung, Test, Redesign und Produktion.....	11
3.3.4	Markteinführung und Distribution	12
4	Fallbeispiel: IT-Unterstützung früher Innovationsprojektphasen im Mobilfunkbereich.....	12
4.1	Ausgangssituation.....	12
4.2	Computerunterstützte Sitzungen	13
4.3	Anforderungssammlung und -analyse für einen neuen Endkundendienst...	15
4.4	Fazit.....	16
	Literaturverzeichnis.....	17

1 Einleitung

Technologie und Innovation haben stark an Bedeutung gewonnen und insbesondere der IT kommt im Zusammenhang mit Innovationen eine zentrale Rolle zu. Die rasante technologische Entwicklung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik hat sich als Treiber zahlloser Innovationen erwiesen, deren Möglichkeiten dem Markt in vielen Dingen oftmals weit voraus sind. Es wird daher im Kontext von IT und Innovationen oftmals von einem Technology Push gesprochen. Der technische Fortschritt, beispielsweise im Zusammenhang mit dem Internet, und die Durchdringung von Organisationen und Privathaushalten mit IT führt aber auch dazu, dass neue Bedürfnisse bei Individuen und Organisationen geweckt werden, die vorher nicht existierten und nach neuartigen Lösungsansätzen bzw. Produkten auf Grundlage von IT verlangen. Die Literatur spricht in diesem Zusammenhang auch von einem Market Pull im Kontext von IT.

Abbildung 1-1: Innovationentwicklung im Spannungsfeld von Informationswelt und Realwelt



Quelle: In Anlehnung an (Ferstl/Sinz 1995)

Ungeachtet dieser unterschiedlichen Treiber für IT-basierte Innovationen und dem für Wissenschaft und Praxis immer wichtiger werdenden Aufgabenfeld des Managements

IT-basierter Innovationen kommt der IT aber grundsätzlich auch eine zentrale Unterstützungsrolle bei der Entwicklung von Innovationen zu (Boutellier et al. 1998; Gassmann 2001). Geeignete IT-basierte Werkzeuge und IT-Infrastrukturen ermöglichen zahlreiche Unterstützungspotentiale bei den unterschiedlichen Phasen der Innovationsentwicklung jedweder Art. **Abbildung 1-1** verdeutlicht, dass die Entwicklung von Innovationen sowohl eine informations- als auch realweltliche Komponente besitzen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich schwerpunktmäßig auf die Unterstützungsmöglichkeiten der informationssystemischen Sicht auf Innovationen und Innovationsprozesse und können als realweltlichen Gegenstand sowohl IT-basierte als auch jedwede andere Art von Innovationen betreffen. Aufgrund des Trends zur Digitalisierung kommt der informationsweltlichen Betrachtung von Innovationen eine stark wachsende Bedeutung zu.

Dieser Beitrag geht nach der Klärung begrifflicher Grundlagen auf die Unterstützungsmöglichkeiten durch IT in frühen Phasen der Innovationsentwicklung ein und verdeutlicht abschließend anhand eines realen Falles die Möglichkeiten der IT-Unterstützung eines Innovationsentwicklungsprozesses bei einem Mobilfunkbetreiber mittels Electronic Meeting Systems und entsprechender Werkzeuge.

2 Begriffliche Grundlagen

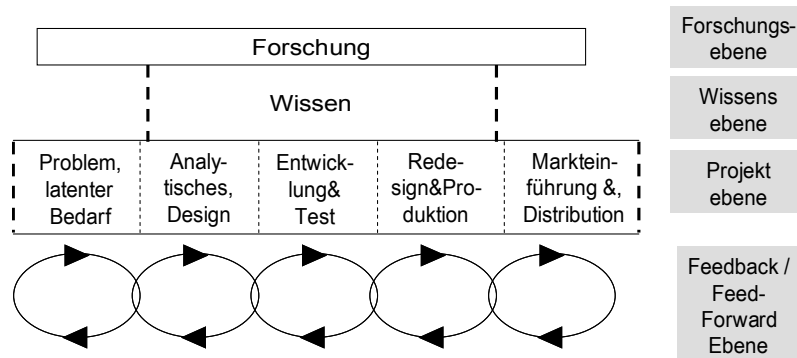
Den Innovationsbegriff definiert Rogers (1995, S. 11) als einer der bedeutendsten Innovationsforscher des vergangenen Jahrhunderts folgendermaßen: „Innovation is an idea, practice, or object that is perceived as new by an individual or other unit of adoption“. Technischen Innovationen werden oftmals zwei Dimensionen zugesprochen ((Klein 2002, S. 224f.)): a) eine Hardwaredimension, welche die physischen Bestandteile umfasst und b) eine Softwaredimension, die Informationen und Informationsprodukte umfasst, welche die Anwendung der Technik ermöglichen. Neben dem Innovationsbegriff spielen für das Verständnis der Innovationsentwicklung noch Aspekte der zu Grunde liegenden Erfindung oder Idee (Invention) und der erfolgreichen Verbreitung einer Innovation in einem sozialen System (Diffusion) eine zentrale Rolle.

Es lassen sich unterschiedliche Innovationstypen unterscheiden, so identifizieren Gopalakrishnan und Damanpour (1997, S. 18) die Typdimensionen Produkt- vs. Prozessinnovationen, Radikale- vs. inkrementelle Innovationen und Technische- vs. administrative Innovationen.

Insbesondere die frühe Innovationsforschung ist von einem linearen Prozess der Innovationsdiffusion ausgegangen, d. h. der Diffusionsprozess wurde als gerichtete Sequenz von Diffusionsstadien (von der Invention zur Innovation zur Diffusion) betrachtet (Zaltman/Duncan/Holbek 1973). Die Erklärungskraft linearer Modelle hängt

jedoch von den Eigenschaften der Innovation und des sozialen Systems ab – so wird beispielsweise die Adoption komplexer Innovationen besser durch mehrstufige, rückgekoppelte Modelle erklärt (Gopalakrishnan/Damanpour 1994, S. 94). Aufgrund dieser teilweise sehr unterschiedlichen Erklärungsbeiträge linearer Modelle in der Realität sind in den letzten Jahren diverse andere mehrstufige Modelle mit unterschiedlichen Neuordnungen der Abläufe und der Unterscheidung unterschiedlicher Ebenen im Innovationsprozess entstanden. Eines der bedeutendsten und für die Zwecke der Systematisierung der IT-Unterstützungsmöglichkeiten im Innovationsprozess geeigneten Modelle ist das in Abbildung 2-1 dargestellte Chain-Link-Modell, das maßgeblich von Kline entwickelt und vertieft wurde.

Abbildung 2-1: Das Chain-Link-Modell des Innovationsprozesses



Quelle: In Anlehnung an (Kline/Rosenberg 1986; Myers/Rosenbloom 1996)

Das Modell entkoppelt die Ebenen Forschung und Wissen von den Prozessabläufen einer (innerbetrieblichen) Innovation, an seinem Anfang stehen bereits wichtige Schritte der Problemerkennung und der Exploration potenzieller Märkte und zwischen den einzelnen Stufen der Prozesse auf Projektebene gibt es Feedbackschleifen und enge Verknüpfungen (Gerybadze 2004, S. 26f.).

Im Folgenden wird auf die IT Unterstützungsmöglichkeiten entlang des Chain-Link-Modells eines Innovationsprozesses eingegangen.

3 Ansatzpunkte für IT-Unterstützung entlang des Innovationsprozesses

3.1 Forschungsebene

IT-Unterstützungsmöglichkeiten auf Forschungsebene sind zahlreich und sehr unterschiedlich. So sind beispielsweise im Bereich der Grundlagen oder der High-Tech-Forschung kaum Labore oder sonstige Forschungseinrichtungen ohne IT-Werkzeuge denkbar. Auch viele Experimentalanlagen sind ohne IT nicht mehr vorstellbar. Da Art und Umfang der einzusetzenden IT-Lösungen sehr stark von der Art und dem Gegenstand der Forschung abhängen, wird hierauf nicht weiter vertiefend eingegangen.

Ein zentraler gemeinsamer Aspekt ist hierbei jedoch die Rolle einer IT-Infrastruktur für Information, Koordination und Kooperation im Forschungsbereich, der folgend im Kontext der Wissensebene gemäß dem Chain-Link-Modell diskutiert wird.

Viele der folgend vorgestellten Technikbündel bzw. Applikationen können mit unterschiedlicher funktionaler und organisatorischer Reichweite eingesetzt werden. Dabei entsteht die Frage, ob die IT-Unterstützung für das Innovationsmanagement und seine Teilbereiche eher auf lokale Bedürfnisse einzelner Organisationseinheiten zugeschnitten oder als unternehmensweit einheitliche Infrastruktur eingerichtet wird. Je nach Ausrichtung entstehen unterschiedliche Anforderungen an die Architektur der IT für die Unterstützung des Innovationsmanagements. Die IT-Systeme bilden die Infrastruktur, daher sollte sich die Reichweite der Infrastruktur an der geplanten Struktur der konkret zu unterstützenden F&E-Aufgaben und Innovationsprozesse ausrichten.

Für viele Aufgaben ist die Verfügbarkeit eines firmeneigenen Netzwerks oder eines Intranets eine wichtige Voraussetzung, ohne die der Zugriff auf die Wissenseinheiten nicht möglich ist. Auch Kommunikationsdienste wie E-Mail oder Konferenzsysteme können unternehmensweit bereitgestellt werden.

3.2 Wissensebene

Auf Ebene des Wissens lassen sich neben der Infrastrukturkomponente, auf der alle folgenden IT-Werkzeuge aufsetzen, diverse IT-Unterstützungsmöglichkeiten identifizieren. Hierbei gilt es vorab zu berücksichtigen, dass zwei unterschiedliche Strategien beim Management von Wissen gewählt werden können: Kommunikation oder Kodifikation. Bei der Kommunikationsstrategie versucht man, den Austausch und die Entwicklung von Wissen weitgehend über die direkte Kommunikation zwischen Mitarbeitern zu verwirklichen. Die Vorteile liegen in der meist problemorientierten Vermitt-

lung von Wissen aufgrund von persönlichen Erfahrungen, die Nachteile in der Gebundenheit an bestimmte Personen und ihrer Fähigkeit der Wissensvermittlung und damit eingeschränkten Skalierbarkeit. Diesen Nachteilen versucht die Kodifikationsstrategie zu begegnen, indem Wissen dort im großen Umfang dokumentiert wird. Bei der Kommunikationsstrategie sind Informationssysteme für Expertenverzeichnisse und Wissensgemeinschaften wichtiger als Wissenssammlungen. Bei der Kodifikationsstrategie dagegen sind Informationssysteme für Wissenssammlungen bedeutsamer.

Bei der IT-Unterstützung geht es darum, wie Wissensmanagementprozesse durch Funktionen von Anwendungssystemen automatisiert oder unterstützt werden können. Diese Anforderungen werden durch unterschiedliche Technikbündel abgedeckt, die einzeln oder in Kombination die informationstechnische Grundlage für die folgend vorgestellten funktionsorientierten Technikbündel sind (Krcmar 2005, S. 526).

- **Dokumenten- und Content-Management-Systeme** unterstützen die Arbeit mit großen Dokumentensammlungen. Dabei geht es um Erzeugung, Erfassung, Ablage, Verwaltung sowie das Wiederauffinden und Weiterverarbeiten von Dokumenten. Die Systeme bieten neben der Möglichkeit, Dokumentensammlungen nach einer inhaltlichen Struktur zu organisieren, auch eine Unterstützung der geordneten Arbeit an einzelnen Dokumenten. Gleichzeitig können bei vielen Systemen auch einfache Arbeitsabläufe zur Prüfung von Dokumenten hinterlegt werden, wenn diese in einer Dokumentensammlung veröffentlicht werden. Content Management Systeme (CMS) folgen ähnlichen Prinzipien wie Dokumentenmanagementsysteme. Ihr Schwerpunkt liegt aber vor allem auf dem redaktionellen Management von Inhalten im Intra- oder Internet.
- **Recherchesysteme** sollen Benutzern das Auffinden von Wissenseinheiten (z. B. Dokumente) in unterschiedlichen Datenquellen ermöglichen. Dazu müssen zunächst die für solche Suchanfragen zu berücksichtigenden Wissenseinheiten identifiziert werden. Das bekannteste Beispiel für Recherchesysteme sind Suchmaschinen im Internet.
- **Expertise Location Systems** unterstützen das Auffinden von Personen, die über Wissen in einem bestimmten Aufgabengebiet oder einer Problemstellung verfügen. Sie sind eng mit dem Management von Expertenverzeichnissen verbunden. Damit handelt es sich um einen speziellen Fall eines Recherchesystems, das Informationen über die Qualifikation und Kompetenzen von Personen auswertet, um Nutzern Vorschläge für Ansprechpartner für eine bestimmte Frage zu machen. Da diese Empfehlungen nur so gut sein können wie die Informationen in den Kompetenzprofilen der Mitarbeiter, besitzen diese Systeme Funktionen, die das Anlegen und die Aktualisierung von Kompetenzprofilen für Mitarbeiter so einfach wie möglich gestalten sollen.

- **Groupware- und Communitysysteme** sind Oberbegriffe für IT-Systeme, die unterschiedliche Formen der Kommunikation, Koordination und Kooperation zwischen Menschen unterstützen und ermöglichen. Einige Groupwaresysteme erlauben die Zusammenarbeit über Distanz. Dazu zählen z. B. E-Mail, ICQ oder Videokonferenzsysteme. Auch das gemeinsame Bearbeiten von Dokumenten mit mehreren Benutzern ist eine häufige Funktion dieser Systeme. Durch gemeinsame elektronische Arbeitsumgebungen können Arbeitsgruppen Dokumente austauschen und über gemeinsame Kalender ihre Tätigkeiten koordinieren. Gerade für kooperative Arbeitsphasen im Innovationsprozess bieten sich computerunterstützte Sitzungen an (vgl. das Fallbeispiel in Abschnitt 4). Community-Support-Systeme ergänzen Funktionen, die bei größeren Gemeinschaften die Zusammenarbeit erleichtern. Dazu zählt das Aufdecken und die Visualisierung von Beziehungen (Matchmaking) und das Nutzen dieser Beziehungsdaten für das (halb-)automatische Filtern von Informationen.
- **Portalsysteme** haben zum Ziel, Mitarbeitern einen zentralen Zugang zu den Informationen und Informationssystemen im Unternehmen bereitzustellen, die sie für ihre Arbeit benötigen. Neben einem differenzierten Kategoriensystem können dort Benutzer verschiedene Informationssysteme nutzen.
- **Verzeichnisdienste** verwalten Angaben über Subjekte und Objekte in verteilten IT-Umgebungen. Ein Verzeichnis kann z. B. alle für eine solche Umgebung zugelassenen Benutzer und ihre spezifischen Zugriffsrechte beschreiben sowie die Ressourcen in diesem Netzwerk wie beispielsweise Server, Datenbanken und Dateien. Verzeichnisdienste können zum technischen Baustein zur Umsetzung von Wissensträgerverzeichnissen werden, z. B. für die „Gelben Seiten“ eines Unternehmens. Der Verzeichnisdienst verwaltet dann zusätzlich beispielsweise die Kontaktinformationen der Mitarbeiter (E-Mail-Adresse, Telefonnummer, Arbeitsplatz). Auch können bestimmte Fähigkeiten und Aufgabengebiete des Mitarbeiters angegeben werden.

3.3 Projektebene

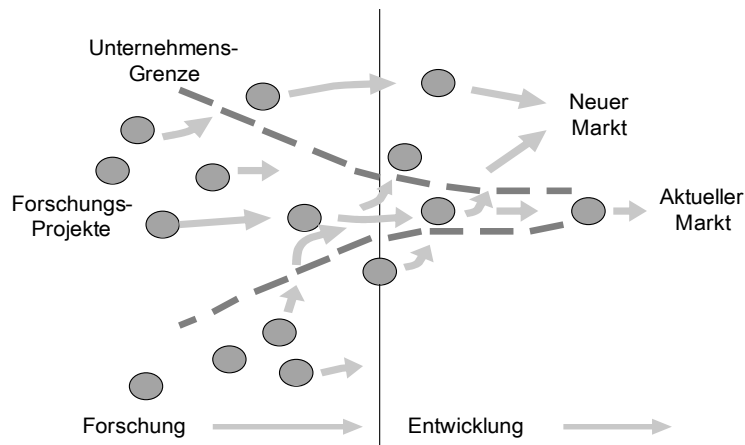
3.3.1 Quellen für Innovationen:

Eine Möglichkeit, funktionale Quellen für Innovationen zu identifizieren, ist die Beantwortung der folgenden Frage: Wo entstehen wesentliche Anstöße für eine Innovation und von wem gehen diese aus? Das Screening von Kunden, Wettbewerbern und Technologie ist eine wesentliche Voraussetzung, um wichtige Veränderungen und Trends schnell zu erfassen und darauf reagieren zu können.

Bevor man sich mit den einzelnen Quellen für Innovationen und den Möglichkeiten der IT-Unterstützung bei ihrer Exploitation befasst, muss man sich jedoch vergegenwärtigen, dass sich die Rahmenbedingungen, innerhalb derer Innovationen in Firmen

entstehen, stark verändert haben. In der Vergangenheit wurde ein Großteil der Forschung und Entwicklung in internen F&E-Abteilungen von Unternehmen durchgeführt und der technologische Vorsprung eines Unternehmens als Markteintrittsbarriere für Dritte angesehen. Aufgrund der höheren Mobilität von Wissensträgern im F&E-Bereich und der größeren Verfügbarkeit von Venture Capital wird es für Firmen aber immer schwerer, ihre eigenen Ideen und Expertise zu kontrollieren (Chesbrough 2003, S. 36). Wenn eine Idee von einer Firma als nicht viel versprechend eingeschätzt wird, besteht die Gefahr, dass die beteiligten Entwickler sich mit dieser Idee und Risikokapital selbständig machen und die Idee damit nicht mehr von der ursprünglich sie entwickelten Firma genutzt werden kann. Deshalb wird in der Literatur auch vom neuen Zeitalter der Open Innovation gesprochen (Chesbrough 2004; Chesbrough 2003), in der Unternehmen in Zukunft sowohl interne Ideen als auch externe Innovationen kaufmännisch verwerten und eigene Ideen über neue Wege auch außerhalb des eigenen Geschäftsfokus an den Markt bringen. Die Grenzen zwischen der Firma und der Unternehmensumwelt sind dabei porös und ermöglichen einer Innovation von einer Seite auf die andere zu wechseln.

Abbildung 3-1: Von Ideen zu Inventionen zu Innovationen bei Open Innovation Systemen



Quelle: (Chesbrough 2003, S. 37)

Diese Open Innovation Systeme führen zu einem verstärkten Bedarf nach Vernetzung und schnellen Informations- und Kommunikationskanälen zwischen einem Unternehmen und seiner Umwelt; die Infrastruktur hierfür bilden IT-Systeme und IT-Netze. Es folgen einige ausgewählte Einsatzbereiche für IT-Unterstützung in frühen Phasen der Bedarfsanalyse und Ideengewinnung.

Um Kundenbedarfe und Nutzungsmuster zu identifizieren, können diverse Verfahren der IT-gestützten Marktanalyse verwandt werden. Hierzu zählen beispielsweise Systeme der analytischen Datenverarbeitung bzw. Data-Mining-Verfahren, durch die große Bestände operativer Daten (z. B. Verkaufsvorgänge) interaktiv ausgewertet oder auf statistische Zusammenhänge (Muster) überprüft werden können. Darüber hinaus gibt es im Bereich der Bedürfnisidentifikation und Ideengenerierung die Möglichkeit der Einbindung von Kunden in den Ideenfindungs- und Problemlösungsprozess. Über die Einbeziehung von Online Communities können Kundenbedarfe und Kundenwissen als Quellen für Innovationen nutzbar gemacht werden. Eine Online Community ist ein Zusammenschluss von Menschen mit einem Bedürfnis nach Information und Interaktion oder dem Bedürfnis, eine spezifische Rolle in einer Gemeinschaft auszufüllen. Grundlage und verbindendes Element ist eine Idee oder ein Ziel, das auf Basis von impliziten oder expliziten Verhaltensregeln verfolgt wird. Die Interaktion wird durch eine technische Plattform vermittelt und unterstützt, die den Aufbau von Vertrauen und einem Gemeinschaftsgefühl auch ohne die unmittelbare physische Präsenz der Gemeinschaftsmitglieder ermöglicht. Zusammen mit dem technischen Subsystem, bestehend aus der Plattform des Community-Systems und der Infrastruktur des Internet, bilden Online Communities damit interdependente soziotechnische Systeme (Leimeister 2004). Online Communities sind oftmals eine Konzentration von Kunden, die sich durch großes Interesse und Anwendungs-/Produktwissen auszeichnen. Die inhaltliche Analyse der Interaktion in Kunden-Communities ist oftmals ein wertvoller Ideenquell. Darüber hinaus ist es in Online-Communities oftmals möglich, Lead User (die meist aktive Mitglieder in Communities und Meinungsführer sind) zu identifizieren und für die Interaktion mit der Herstellerfirma zu gewinnen.

Wissenschaftliche Fachpublikationen und Datenbanken sind ebenfalls eine wertvolle Quelle für Informationen über Inventionen und neue Lösungsansätze, demzufolge auch wichtige Ideenquellen für neue Entwicklungen. Da die Vielzahl der Veröffentlichungen in unterschiedlichen Disziplinen kaum mehr handhabbar ist, besteht der Bedarf nach Reduktion auf „wichtige“ Faktoren. In diesem Bereich bewegen sich IT-unterstützte Frühwarnsysteme, die oftmals als erste zentrale Analyseeinheit bzw. als erster Input für Marktabschätzungen in Organisationen fungieren. Diese Systeme basieren meist auf Datenbanken mit unterschiedlichen Sichten und diversen Präsentationsmöglichkeiten und werden oftmals auch als Radare oder Cockpits bezeichnet. Diese Systeme werden regelmäßig mit Informationen zu unterschiedlichen Themen gepflegt (semiautomatisch oder händisch) und sie sollen dem Entscheidungsträger einen schnellen Überblick über für ihn und seine Aufgabe relevante Teilbereiche vermitteln. So lassen sich im Bereich der Ideenquellen für Innovationen Technologie-, Kunden-, Wettbewerber- und Expertenradare unterscheiden, deren Qualität und Wert aber massiv von der Aktualität, Vollständigkeit und Relevanz der eingepflegten Informationen und der Güte des Auswertungs- bzw. Zusammenfassungsmechanismus abhängt.

3.3.2 Analytisches Design

Beim analytischen Design geht es um die Entwicklung eines ersten Wurfs einer möglichen späteren Innovation. Hierbei wird in erster Linie auf vorhandenes Wissen innerhalb und außerhalb eines Unternehmens zurückgegriffen. Eine Möglichkeit der IT-Unterstützung hierbei ergibt sich aus der Möglichkeit der Einbeziehung von Kunden (vgl. die Ausführungen zu Online Communities) sowie die direkte Kundenkommunikation. Das Internet ermöglicht hierbei kostengünstige, orts- und zeitunabhängige Kommunikationsmöglichkeiten mit vielen ehemals anonymen bzw. unerreichbaren Endkunden. Dementsprechend kann in der Internation mit Nutzern das analytische Design vorangetrieben werden. Allerdings bleibt ein Problem bestehen: Selbst wenn Kunden wissen, was sie wollen, sind sie oftmals nicht in der Lage, ihre Ideen zu verbalisieren bzw. so zu spezifizieren, dass sie von einem Unternehmen umgesetzt werden könnten.

3.3.3 Entwicklung, Test, Redesign und Produktion

Ausgehend von der mangelnden Verbalisierbarkeit bzw. den hohen Kosten der Erlangung wichtiger Informationen für die Entwicklung von Innovationen, die lokal bei Kunden vorhanden sind (sog. Sticky Information (v. Hippel 1998)) sind die Ausgangsannahme für den sog. Toolkit Approach, der auf v. Hippel zurückgeht (v. Hippel 2001; v. Hippel/Katz 2002) und prädestiniert ist für entsprechende IT-unterstützte Toolkits. Hiermit sollen Kunden in die Lage versetzt werden, mit entsprechenden Werkzeugen Entwürfe ihrer Ideen selbst zu erarbeiten (beispielsweise virtuelle Produktkonfiguratoren, etc.) und damit ein Artefakt zu schaffen, das es den Unternehmen besser und preiswerter ermöglicht, Kundenwünsche zu verstehen (vgl. den Beitrag Franke in diesem Handbuch).

Im Bereich der klassischen Produktentwicklung kommt zahlreichen IT-basierten Werkzeugen große Bedeutung zu: von der einfachen Tabellenkalkulation bis zur Virtual-Reality-Umgebung, aus heutigen Entwicklungsprozessen nicht mehr wegzudenken. Viele Entwicklungsmethoden sind ohne passende Werkzeuge nur eingeschränkt einsetzbar. Die Verwaltung umfangreicher Matrizen, z. B. beim Quality Function Deployment (QFD) wird durch passende Softwarewerkzeuge erheblich vereinfacht. Komplexe IT-Werkzeuge wie CAD-Systeme (Computer Aided Design) oder aber auch unterschiedliche andere Simulations- und Emulations-Werkzeuge sind zentrale Elemente der Produktentwicklung.

Für Test und Redesign können wiederum Lead User aus Communities eingebunden werden und je nach Innovationstyp können Prototypen getestet und weiterentwickelt werden. Anschauliche Beispiele lassen sich im Bereich der Softwareentwicklung finden, wo bestimmten Nutzergruppen Software-Prototypen zur Fehlersuche und interaktiven Weiterentwicklung zur Verfügung gestellt werden und so unterschiedlich reife

Beta-Versionen der Software erstellt werden. Aber auch bei nicht digitalen Produkten wird diese Vorgehensweise übertragen und oftmals werden Community-Mitgliedern erste virtuelle Modelle eines möglichen Produkts (oftmals lange vor einem physischen Prototyp) gezeigt und hinsichtlich diverser Merkmale analysiert (Dahan/Hauser 2002).

3.3.4 Markteinführung und Distribution

Bei der Markteinführung und Distribution kommt der IT auf unterschiedlichen Ebenen eine große Bedeutung zu: Als Teil des Marketing-Mix ist der Online-Channel ein wichtiger kommunikationspolitischer Kanal, der je nach Innovation mit unterschiedlichen Kampagnen genutzt werden kann. Über den Rückkanal (Internet) kann Kundenfeedback eingesammelt werden und über Communities kann versucht werden, die für eine Innovation relevanten Meinungsführer zu erreichen und entsprechend für die Idee zu gewinnen.

Folgend wird anhand eines realen Falles aufgezeigt, wie mit IT und entsprechenden IT-basierten Werkzeugen auf Projektebene die Phasen der Ideenentwicklung, der Bedarfsabschätzung und des analytischen Designs unterstützt werden können.

4 Fallbeispiel: IT-Unterstützung früher Innovationsprojektphasen im Mobilfunkbereich

4.1 Ausgangssituation

Ausgangspunkt des hier beschriebenen Innovationsentwicklungsprojekts ist eine Invention im Mobilfunkbereich. Es handelt sich hierbei um die technische Möglichkeit, den Ring-back-tone (das Frei- bzw. Besetzt-Signal, das ein Anrufer hört wenn er eine Nummer wählt) bei einem Anrufer durch ein vom Angerufenen frei zu wählendes Signal (beispielsweise eine Melodie oder Botschaft) zu ersetzen. Im Rahmen eines Workshops mit entsprechender IT-Unterstützung sollen nun Ideen und Umsetzungsvorschläge für Endkundendienste erarbeitet werden. Hierzu werden die internen Entwickler eines Netzbetreibers und externe Experten zusammenarbeiten.

Zunächst sollen in diesem Fall Anwendungs- und Nutzungsideen auf Grundlage der technischen Invention erarbeitet werden. Daran anschließend gilt es Anforderungen an einen neuen Endkundendienst zu sammeln, zu analysieren und zu priorisieren. In Kleingruppen sollen Lösungsvorschläge erarbeitet und anschließend in der großen Runde präsentiert werden. Über Auswahl und Modifikation der Vorschläge wird ein Konsens für hochwertige Lösungsideen herbeigeführt und Qualitätskriterien bzw. Erfolgsfaktoren für diese erarbeitet. Mit diesen Produktideen wird dann in den nächsten Phasen des Innovationsprojekts weitergearbeitet. Allgemein handelt es sich dabei um einen Prozess der Anforderungssammlung und -analyse (auch Requirements Engineering genannt).

Um nun effektiv und effizient eine Endkundeninnovation zu entwickeln, wird oftmals mit Fokusgruppen bzw. Gruppensitzungen gearbeitet, in denen die jeweiligen Anspruchsgruppen entsprechend repräsentiert sind. Hierbei handelt es sich um einen hochgradig kollaborativen Prozess, der oftmals unterschiedliche Anspruchsgruppen einbeziehen soll: Endkunden, die für den Dienst bezahlen sollen, Anwender, die mit dem Dienst umgehen sollen, die Entwickler, die ihn realisieren sollen, etc. Oft sind Prozesse mit einer Vielzahl von Beteiligten aber auch ineffizient, weil die Kommunikationsprozesse in großen Gruppen langsam verlaufen und nur unbefriedigende Ergebnisse entstehen. Daher bietet sich gerade in diesen für den Innovationsprozess wichtigen frühen Phasen der Einsatz von Gruppenunterstützungssystemen (auch Electronic Meeting Systems (EMS) oder Group Support Systems (GSS)) zur Verbesserung des Prozesses an.

4.2 Computerunterstützte Sitzungen

GSS wurden entwickelt, um die Effizienz und Effektivität von Sitzungen zu verbessern, indem den Teilnehmern eine Vielzahl von Werkzeugen für die Gruppenunterstützung angeboten wird. Auch der Erfolg derartiger Systeme im Sinne von Kostenreduktion oder schnellerer Durchführung ist in frühen Untersuchungen oftmals belegt worden (Boehm/Grunbacker/Briggs 2001; Grohowski et al. 1990). Wird eine Sitzung mit einem GSS unterstützt, so verändert dies die Möglichkeiten der Teilnehmer, miteinander zu kommunizieren, den Sitzungsprozess zu strukturieren und Informationen in der Sitzung zu verarbeiten (Zigurs/Buckland 1998). Die wesentlichen Funktionen von GSS lassen sich in diesen drei Kategorien zusammenfassen:

- *Kommunikationsunterstützung*: Der zentrale Ansatzpunkt von GSS zur Verbesserung der Gruppenkommunikation ist das Ermöglichen von paralleler und anonymer Kommunikation von Sitzungsbeiträgen. Durch *Parallelisierung* der Kommunikation können alle Teilnehmer unabhängig voneinander ihre Beiträge übermitteln oder

andere Beiträge bearbeiten, wobei sie alle Änderungen und Ergänzungen der anderen Teilnehmer sehen. Nicht in allen Sitzungsphasen ist es erforderlich, alle Teilnehmer in einer streng sequentiellen Form zu Wort kommen zu lassen. Die Parallelisierung der Arbeit kann so Zeit sparen. Durch die *Anonymisierung* ist der Urheber eines Beitrages für die anderen Sitzungsteilnehmer nicht zu erkennen. Dies wird durch den Einsatz von Computern erheblich erleichtert, da so kein Sprecher und keine Handschrift identifizierbar sind. Davon verspricht man sich eine sachlichere und offenere Kommunikation in Gruppen mit großen Status- oder Hierarchieunterschieden.

- *Prozessstrukturierung*: GSS unterstützen in besonderem Maße eine ergebnisorientierte Strukturierung des Sitzungsprozesses. Zum einen stellen sie oftmals Werkzeuge zur Festlegung und Durchsetzung einer definierten Folge von Sitzungsaktivitäten zur Verfügung. Zum anderen gibt es Werkzeuge für einzelne Sitzungsphasen, die ein in bestimmter Weise strukturiertes Vorgehen der Sitzungsteilnehmer erfordern oder nahe legen.
- *Informationsverarbeitung*: Die Verbesserung der in Sitzungen erzeugten Informationen ist eine der zentralen Leistungen von EMS. Da Beiträge der Teilnehmer elektronisch erfasst werden, können die in einer Sitzungsphase gewonnenen Informationen in anderen Phasen und über die Sitzung hinaus weiterverwendet werden. Die Folge der Aktivitäten, die Beiträge der Gruppenmitglieder, Abstimmungsergebnisse und Zusammenfassungen können elektronisch oder auf Papier den Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden. Weiterhin lassen sich durch die Computerunterstützung bestimmte Analyseschritte beschleunigen. So können schnell Fragebögen ausgewertet oder Abstimmungsergebnisse ermitteln werden.

In Sitzungen lassen sich grob zwei generische Kooperationsprozesse (in Anlehnung an die Media-Synchronicity-Theorie (Dennis/Valacich 1999)) unterscheiden: Konvergente Prozesse und divergente Prozesse.

In divergenten Prozessen werden Informationen verteilt; in konvergenten Prozessen werden sie verdichtet, um zu einem gemeinsamen Verständnis zu gelangen. Damit sind divergente Prozesse für die Reduktion von Unsicherheit geeignet, während konvergente Prozesse zur Reduktion von Mehrdeutigkeit beitragen.

Diese Teilschritte einer Arbeitssitzung lassen sich noch detaillierter in die Stufen Divergenz, Konvergenz, Organisation, Ausarbeitung, Abstraktion, Evaluation und Konsensbildung aufteilen. Auf Grundlage dieser Stufen wird im Folgenden ein IT-gestützter Gruppenarbeitsprozess dargestellt, der das Ziel der Anforderungsanalyse für eine Endkunden-Innovation bei einem Mobilfunkbetreiber beschreibt (vgl. hierzu auch (den Hengst/van de Kar/Appelman 2004)) und der in dieser Form mit der Tool-Unterstützung und einem Computer Aided Team Labor durchgeführt wurde.

Zur Verdeutlichung sei an dieser Stelle kurz auf ausgewählte Werkzeuge des GSS Group Systems eingegangen: das Agenda-Werkzeug dient der Strukturierung, Navi-

gation und Kontrolle einer Sitzung. Der Moderator hat die Kontrolle über die Arbeitsstationen der Teilnehmer und kann entsprechend dem Sitzungsverlauf Werkzeuge für die Teilnehmer starten und beenden. Für jede Aktivität ist ein bestimmter Zeitrahmen festgelegt. Beim Brainstormingwerkzeug bekommen die Teilnehmer elektronische Kärtchen auf den Bildschirm gesandt, auf die sie ihre Ideen eintragen können. Nachdem sie Ihre Ideen eingetragene und abgeschickt haben, bekommen sie eine andere Karte auf den Bildschirm geschickt, die ggf. schon Ideen anderer Teilnehmer enthalten. Dadurch können sich die Sitzungsteilnehmer durch die Ideen anderer inspirieren lassen.

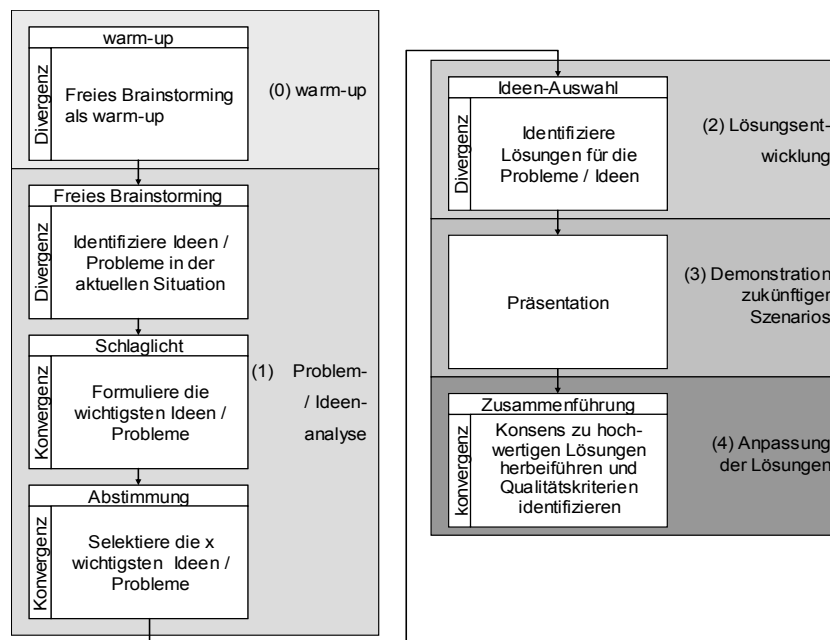
4.3 Anforderungssammlung und -analyse für einen neuen Endkundendienst

Gerade für die Ausnutzung strategischer Opportunitäten kann eine schnelle und effiziente Anforderungssammlung und -analyse ein wichtiger Erfolgsfaktor sein. Wenn Anbieter ihre Innovationsfähigkeit unter Beweis stellen müssen, dann kommt es oft darauf an, den Kunden eine Roadmap für die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten eines Produkts oder Dienstes aufzuzeigen. Durch den Einsatz einer computergestützten Sitzung konnten innerhalb eines halbtägigen Workshops mit der Kombination aus computergestützter Sitzung, Branchenkenntnis der Moderation und Erfahrung in der Durchführung derartiger Innovationsworkshops mit 8 Teilnehmern aus zunächst über 120 unabhängigen Nutzungsideen der technischen Invention 5 Vorschläge für von unterschiedlichen Kundengruppen unterschiedlich wahrgenommene Endkundendienste skizziert werden. Weiterhin wurde eine erste Abschätzung der Anforderungen an die Leistungserbringung, der kritischen Erfolgs- und Misserfolgskriterien und einer Zeit- und Ressourcenplanung für die weitere Realisierung erarbeitet.

Zu Beginn der Sitzung werden die Teilnehmer an die neuartige Unterstützung herangeführt. Dazu dient ein kurzes, freies Brainstorming, das noch direkt auf das Sitzungsziel gerichtet ist. Innerhalb kurzer Zeit erlernen die Teilnehmer so die für sie in der Sitzung wichtigen Funktionen des Systems. Daran schließt sich ein freies Brainstorming zur Identifikation der Ideen und Probleme in der aktuellen Situation an. In einer solchen parallelen Arbeitsphase entsteht schnell eine große Zahl von Beiträgen und Ideen. Hierbei werden sehr unterschiedliche und konträre Ergebnisse erzielt, die es anschließend zusammenzuführen gilt. Hierfür wird mit einem Schlaglicht-Tool gearbeitet, bei dem die Teilnehmer die zuvor erarbeiteten Ideen in einer Liste angezeigt bekommen und nun die unterschiedlichen Ideen kurz/schlaglichthaft bearbeiten sollen. Da die Zeit nur für eine Bearbeitung von wenigen Ideen reicht sollen die Teilnehmer mit den für sie wichtigsten Ideen beginnen. Hieraus ergeben sich dann der Wichtigkeit nach gereihte Ideen, die anschließend in Kleingruppen zu fertigen Lösungsvorschlägen ausgearbeitet werden.

Diese entwickelten Lösungen werden anschließend der Gruppe präsentiert und in Form von Zukunftsszenarien veranschaulicht. Hierauf aufbauend wird über Diskussion, Adaption und Kombination vorgestellter Lösungsansätze und unterstützt durch auf Konsensbildung gerichtete Moderation versucht, Übereinstimmung für qualitativ hochwertige Lösungsvorschläge zu erzielen. Diese gemeinsamen Lösungsvorschläge sind das Endergebnis der frühen Phasen des Innovationsprojekts und bilden die Ausgangsbasis für die folgenden Schritte der Prototypenentwicklung, Tests, etc. Abbildung 4-1 verdeutlicht diesen wiederholbaren und toolgestützten Prozess grafisch.

Abbildung 4-1: Ein IT-unterstützter wiederholbarer Prozess der Innovationsentwicklung



Quelle: In Anlehnung an (den Hengst/van de Kar/Appelman 2004)

4.4 Fazit

Im vorgestellten Fall wurde durch den Einsatz von IT-Werkzeugen die effiziente Erarbeitung direkt verwertbare Ergebnisse in frühen Phasen des Innovationsprozesses ermöglicht. Dieser Input wurde in die späteren Phasen der Innovationsentwicklung

geliefert. Hieraus hat sich der erste Dienst innerhalb kürzester Zeit durchgesetzt und zwei weitere Dienste, die in dieser Sitzung erarbeitet wurden, sind für die Markteinführung in festen Zeitfenstern eingeplant. Eine derartig schnelle und erfolgreiche Ausarbeitung wäre ohne die IT-Unterstützung nicht möglich gewesen. Wichtig und symptomatisch für die IT-Unterstützung im Innovationsprozess ist dabei, dass nicht allein das IT-Werkzeug zu einem solchen Ergebnis führt, sondern die Kombination des Werkzeugeinsatzes mit organisatorischen Maßnahmen wie der Moderation. Dabei zeigt sich, dass schon die Strukturierung und Moderation einer Sitzung zu Verbesserungen im Prozess und im Ergebnis führen kann, wobei diese Vorteile durch den Einsatz eines GSS noch deutlich verstärkt werden können. Umgekehrt gilt auch, dass schlecht moderierte oder strukturierte Sitzungen durch Verwendung eines GSS nicht bessere, sondern schlechtere Ergebnisse bringen.

Diese Ergebnisse unterstreichen eine wichtige Anforderung an den IT-Einsatz im Innovationsprozess. Es zeigt sich, dass die Gestaltung und der Einsatz von Technik allein organisatorische Probleme oft nicht zu lösen vermag. Es kommt daher immer auf die inhaltliche wie auf technologische Gestaltung eines sozio-technischen Gesamtsystems an. Dabei sind Nutzung und Wirkungen der IT-Werkzeuge selten determiniert. Sie entwickeln sich vielmehr im Zusammenspiel von technischen und organisatorischen Eigenschaften, aus denen neue Strukturen im Innovationsprozess entstehen.

Literaturverzeichnis

- Boehm, B. W.; Grunbacher, P.; Briggs, R. O. (2001):** Developing Groupware for Requirements Negotiation: Lessons Learned. In: IEEE Software, Vol. 18 (2001), Nr. 3, S. 46-55.
- Boutellier, R.; Gassmann, O.; Macho, H.; Roux, M. (1998):** Management of dispersed R&D Teams. In: R&D Management, Vol. 28 (1998), Nr. 1, S. 13-25.
- Chesbrough, H. (2004):** Managing open innovation. In: Research Technology Management, Vol. 47 (2004), Nr. 1, S. 23.
- Chesbrough, H. W. (2003):** The era of open innovation. In: MIT Sloan Management Review, Vol. 44 (2003), Nr. 3, S. 35.
- Dahan, E.; Hauser, J. R. (2002):** The virtual customer. In: Journal of Product Innovation Management, Vol. 19 (2002), Nr. 5, S. 332-353.
- den Hengst, M.; van de Kar, E.; Appelman, J. (2004):** Designing Mobile Information Services: User Requirements Elicitation with GSS, Design and Application of a Repeatable Process. In: Proceedings of the Hawaiian International Conference on Information Systems (HICSS 37), Hawaii.

- Dennis, A.; Valacich, J. (1999):** Rethinking Media Richness: Towards a Theory of Media Synchronicity. In: Proceedings of the 32 Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS 32), Hawaii.
- Ferstl, O. K.; Sinz, E. J. (1995):** Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. In: Wirtschaftsinformatik, Vol. 37 (1995), Nr. 3, S. 209-220.
- Gassmann, O. (2001):** E-Technologien in dezentralen Innovationsprozessen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, (2001), 71. Jg., ZfB Ergänzungsheft 3, S. 73-90.
- Gerybadze, A. (2004):** Technologie- und Innovationsmanagement : Strategie, Organisation und Implementierung. Vahlen Verlag, München 2004.
- Gopalakrishnan, S.; Damanpour, F. (1994):** Patterns of generation and adoption of innovation in organizations: Contingency models of innovation attributes. In: Journal of Engineering and Technology Management, Vol. 11 (1994), Nr. 2, S. 95-117.
- Gopalakrishnan, S.; Damanpour, F. (1997):** A review of innovation research in economics, sociology and technology management. In: Omega, Vol. 25 (1997), Nr. 1.
- Grohowski, R.; McGoff, C.; Vogel, D.; Martz, B.; Nunamaker, J. F. (1990):** Implementing Electronic Meeting Systems at IBM: Lessonst Learned and Success Factors. In: MIS Quarterly, Vol. 14 (1990), Nr. 4, S. 327-345.
- Klein, A. (2002):** *Adoption von Electronic Meeting Systems*. Dissertation, Universität Hohenheim.
- Kline, S. J.; Rosenberg, N. (1986):** An Overview of Innovation. In: The Positive Sum Strategy. Hrsg.: Landau, R.; Rosenberg, N., National Academy Press, Washington D.C. 1986.
- Krcmar, H. (2005):** Informationsmanagement. 4. Auflage, Springer, Heidelberg 2005.
- Leimeister, J. M. (2004):** *Pilotierung virtueller Communities im Gesundheitsbereich - Bedarfsgerechte Entwicklung, Einführung und Betrieb*. Dissertation, Universität Hohenheim.
- Myers, M.; Rosenbloom, R. S. (1996):** Rethinking the Role of Industrial Research. In: Engines of Innovation. Hrsg.: Rosenbloom, R. S.; Spencer, W. J., Harvard Business School Press, Boston 1996.
- Rogers, E. M. (1995):** Diffusion of Innovations. 4. Auflage, The Free Press, New York 1995.
- v. Hippel, E. (1998):** Economics of product development by users: the impact of "sticky" local information. In: Management Science, Vol. 44 (1998), Nr. 5, S. 629-644.
- v. Hippel, E. (2001):** User Toolkits for Innovation. In: Journal of Product Innovation Management, Vol. 18 (2001), S. 247-257.
- v. Hippel, E.; Katz, R. (2002):** Shifting Innovation to Users via Toolkits. In: Management Science, Vol. 48 (2002), Nr. 7, S. 821-833.
- Zaltman, G.; Duncan, R.; Holbek, J. (1973):** Innovations and Organizations. Wiley, New York 1973.
- Zigurs, I.; Buckland, B. K. (1998):** A Theory of Task/Technology Fit and Group Support Systems Effectiveness. In: MIS Quarterly, (1998), Nr. September, S. 313-334.