



Fachhochschule für  
Wirtschaft Berlin  
Berlin School of Economics

IMB Institute of Management Berlin

## Working Papers

# Innovationsprozesse in kleinen und mittleren Unternehmen

Author: Prof. Dr. Harald Rüggeberg, Dipl.-Kfm. Kjell Burmeister

Section: Business & Management  
Paper No. 41, 06/2008

### Editors

Gert Bruche

Hansjörg Herr

Friedrich Nagel

Sven Ripsas

# **Innovationsprozesse in kleinen und mittleren Unternehmen**

**Prof. Dr. Harald Rüggeberg  
Dipl.-Kfm. Kjell Burmeister**

Paper No. 41, 06/2008

Working Papers of  
the Institute of Management Berlin at the  
Berlin School of Economics (FHW Berlin)  
Badensche Str. 50-51, D-10825 Berlin

Editors:  
Prof. Dr. Gert Bruche  
Prof. Dr. Hansjörg Herr  
Prof. Dr. Friedrich Nagel  
Prof. Dr. Sven Ripsas

ISSN 1436 3151

*- All rights reserved -*

### **Biographic notes:**

Kjell Burmeister studierte bis 2007 an der Fachhochschule für Wirtschaft Berlin und der Southwestern University of Finance and Economics in China Wirtschaftswissenschaften mit den Schwerpunkten Finanzierung und Investition sowie Gründung und Management von kleinen und mittleren Unternehmen. Derzeit ist er bei der abas system gmbH in Berlin beschäftigt, wo er im Rahmen von ERP-Einführungsprojekten Unternehmensabläufe und –organisation sowie ERP-Bedürfnisse der Kunden mit wirtschaftlichen und organisatorischen Chancen kombiniert.

Kjell Burmeister, abas system gmbH, Storkower Straße 139b, 10407 Berlin, Germany, E-Mail: [kjell.burmeister@abas-system.de](mailto:kjell.burmeister@abas-system.de)

Harald Rüggeberg ist seit dem Jahr 2000 Professor für Marketing, insbesondere Business-to-Business-Marketing an der Fachhochschule für Wirtschaft Berlin. Seine Hauptinteressengebiete sind die marktorientierte Unternehmensführung junger Unternehmen und die Vermarktung innovativer Produkte und Dienstleistungen in Wachstumsmärkten. Für seine Doktorarbeit über das Strategische Markteintrittsverhalten junger Technologieunternehmen wurde er 1997 mit dem bifego-Gründungsforschungspreis ausgezeichnet.

Harald Rüggeberg, Fachhochschule für Wirtschaft, Fachbereich I, Badensche Str. 50-51, 10825 Berlin, Germany. E-mail: [hruegge@fhw-berlin.de](mailto:hruegge@fhw-berlin.de)

**Abstract:**

This working paper deals with the innovation process of small and medium sized enterprises (SME). Basic concepts for the description of the innovation process are presented. All identified concepts don't discuss specifics of SME. Therefore a study in 15 german companies was conducted to analyze characteristics of the innovation process in SME. The results showed that the innovation process in the examined SME could be distinguished as strongly customer-related, very flexible but with much room for improvement. Some suggestions to improve the innovation process of SME are discussed.

**Zusammenfassung:**

Das Arbeitspapier beschäftigt sich mit den Besonderheiten der Innovationsprozesse kleiner und mittlerer Unternehmen. Es wird ein Überblick über häufig verwendete Innovationsprozessmodelle gegeben. In den dargestellten Modellen des Innovationsprozesses werden Besonderheiten von KMU nicht thematisiert. Deshalb wird eine empirische Studie der Innovationsprozesse von 15 deutschen Unternehmen durchgeführt, um Besonderheiten der Innovationsprozesse von KMU herauszufinden. Die Ergebnisse zeigen, dass der Innovationsprozess in den untersuchten KMU als hochgradig kundenbezogen, sehr anpassungsfähig aber stark verbesserungsbedürftig charakterisiert werden kann. Einige Vorschläge, um den Innovationsprozess von KMU zu verbessern und zu beschleunigen werden behandelt.

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Einleitung und begriffliche Grundlagen.....	5
2. Grundtypen von Innovationsprozessen.....	6
3. Phasenmodelle des Innovationsprozesses.....	9
4. Ansätze zur Gestaltung von Innovationsprozessen für radikale Innovationen.....	17
5. Erkenntnisse aus der Darstellung der Innovationsprozessmodelle.....	21
6. Empirische Studie zu Innovationsprozessen von KMU.....	22
6.1. Untersuchungsgegenstand und -sample.....	22
6.2. Analyse der Innovationsprozesse von kleinen und mittleren Unternehmen.....	24
6.2.1. Die Phase der Ideengenerierung.....	25
6.2.2. Die Phase der Ideenakzeptierung.....	26
6.2.3. Die Phase der Ideenrealisierung.....	27
6.3. Ergebniszusammenfassung und Hinweise für KMU zur Gestaltung von Innovationsprozessen.....	30
7. References.....	34
8. Working Papers des Institute of Management Berlin an der Fachhochschule für Wirtschaft Berlin.....	36

## 1. Einleitung und begriffliche Grundlagen

Der Bericht aus dem Jahre 2006 des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands zeigt, dass Deutschland zu den führenden Innovationsstandorten gehört. 12 % der weltweiten Ausgaben für Forschung und Entwicklung werden in Deutschland getätigt. 8,4 % der Fachpublikationen entfallen auf Forscher aus Deutschland. 12 % der Patente weltweit haben ihren Ursprung bei deutschen Erfindern (BMBF, 2006, S. 2).

Dabei ist es nicht allein großen Konzernen vorbehalten, Innovationen vorzubringen. 25 % aller Innovationsaufwendungen sind KMU zuzurechnen (Rammer et al., 2006, S. 19). Für die optimale Umsetzung dieser Aufwendungen in marktfähige Produkte und Dienstleistungen ist die bewusste Anwendung, Steuerung und Optimierung von Innovationsprozessen erforderlich.

Die Literatur beleuchtet umfassend Innovationsprozesse in großen Unternehmen. Während jedoch die Bedeutung der KMU für die Innovationstätigkeit erkannt ist, beginnt die Auseinandersetzung mit Innovationsprozessen von KMU gerade erst. Zur Schließung dieser Lücke soll die vorliegende Untersuchung beitragen.

Ziel dieser Arbeit ist es zunächst, wesentliche in der Literatur beschriebene Modelle zur Gestaltung von Innovationsprozessen darzustellen. Im zweiten Schritt werden Innovationsprozesse in KMU anhand von 15 Fallstudien in jungen technologieorientierten Unternehmen untersucht, um die tatsächlichen Verläufe von Innovationsprozessen zu identifizieren.

### **Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)**

Die Wirtschaftswissenschaften verfügen über keine einheitliche Definition für KMU. Verschiedenste betriebswirtschaftliche Kennzahlen, wie Mitarbeiter, Jahresumsatz, Anlagevermögen u.ä. dienen als Grundlage. In dieser Untersuchung wurde zur Identifizierung von KMU die Definition der europäischen Kommission zugrundegelegt, die KMU als Gruppe von Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von höchstens 50 Mio EUR bzw. einer Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio EUR. definiert (AdEU, 2003).

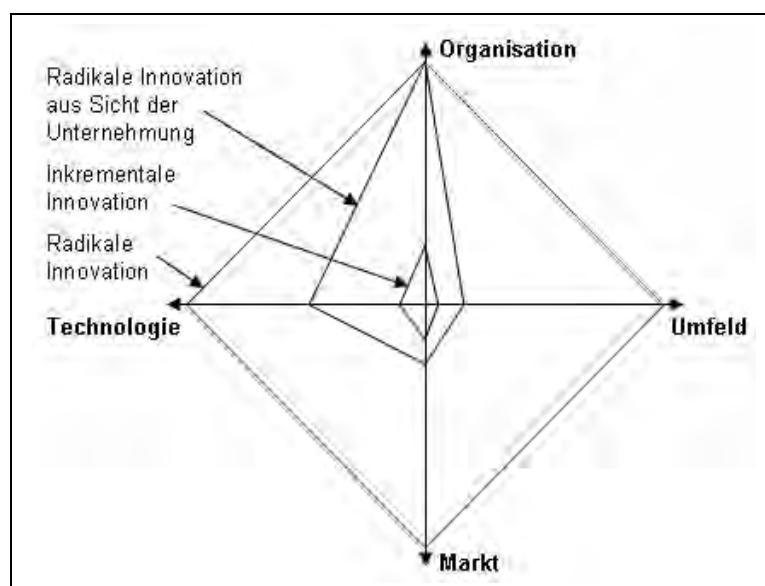
### **Innovation und -sgrad**

Dieser Untersuchung liegt der **subjektive Innovationsbegriff** der betriebswirtschaftlichen Perspektive zugrunde, d.h., die Perspektive erweitert sich von der des Individuums auf die des Systems, in dem das Subjekt sich bewegt. Folglich wird unter dem Begriff Innovation eine für das Unternehmen relevante Neuerung verstanden werden. Unter dem **Innovationsgrad** versteht man das Ausmaß der Neuartigkeit verglichen mit dem derzeit bestehenden Zustand. Dieser kann aus verschiedenen Perspektiven für eine Innovation

bestimmt werden. Aus der Perspektive der innovierenden Organisation spricht man von hohem Neuartigkeitsgrad für die betreffende Organisation, wenn man sich mit einem derartigen z.B. Leistungsangebot noch nicht beschäftigt hat und über äußerst wenig Vorwissen darüber verfügt. Aus der Perspektive der Kunden eines Marktes ist eine Innovation hochgradig neu, wenn z.B. eine Produktklasse oder noch nie vorher dagewesene Nutzenpotentiale für den Anwender erschlossen werden. Technologisch betrachtet ist eine Innovation radikal neu, wenn sie auf neuester, bisher unbekannter Technologie basiert. Am schwierigsten ist die Definition des Neuartigkeitsgrades aus der Perspektive des Umfeldes, da es sich hier um eine Vielzahl von Elementen handelt, aus deren Perspektive die Neuartigkeit für das Umfeld bestimmt werden kann. Für radikale Innovationen gilt, dass auch der Neuartigkeitsgrad der Innovation für das Umfeld erheblich ist.

Visualisiert werden kann die Höhe des Innovationsgrades wie in der nachfolgenden Abbildung 1. Je weiter sich der Neuerungsgrad vom Nullpunkt entfernt, desto innovativer wird das Vorhaben vom Subjekt, welches den Grad bestimmt, eingeordnet. Radikale Innovationen erzielen höchste Ausprägungen auf allen Dimensionen, wohingegen inkrementale Innovationen auf den meisten Dimensionen nur schwache Neuartigkeitsgrade erreichen.

**Abbildung 1: Mögliche Einordnung der Dimensionen des Innovationsgrades**



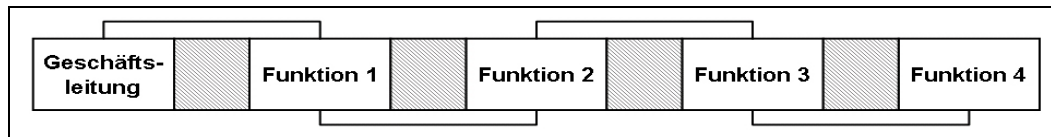
Quelle: Corsten (2006) S. 23

## 2. Grundtypen von Innovationsprozessen

Ein Innovationsprozess ist eine Folge von Tätigkeiten, beginnend mit der Ideengenerierung bis zur Vermarktung einer Innovation, der zur Vereinfachung der Betrachtung in einzelne Phasen zerlegt wird. Trotz der Unmöglichkeit der exakten Abgrenzung und der zahlreichen Variationen einzelner Phasen sind Phasenmodelle für die Auseinandersetzung mit dem Innovationsprozess sehr hilfreich. Allerdings gibt es eine Vielzahl von

Innovationsprozessmodellen, die von Lühring (2006) in vier Grundtypen unterteilt wurden. Die Unterteilung ist dabei weniger an Details in den einzelnen Prozessschritten orientiert, sondern betrachtet vor allem die Art der Informationsverteilung im Innovationsprozess. Lühring unterscheidet funktional-arbeitsteilige, Stage-Gate-, parallelisierte und integrierte Innovationsprozesse:

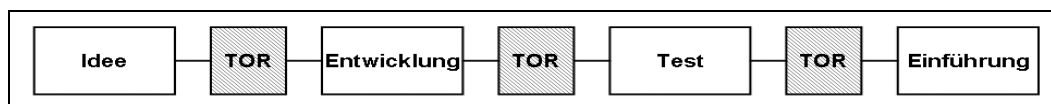
**Abbildung 2: Innovationsprozess allgemein: funktional-arbeitsteilig**



Quelle: eigene Darstellung

**Funktional-arbeitsteilige Modelle** sind auf Taylorsche Prinzipien zurückzuführen. Dabei sind Arbeitsteilung und Spezialisierung die bestimmenden Komponenten im Innovationsprojekt. Nach diesem Modell erledigt jede Abteilung, die in ihre Kompetenz fallenden Aufgaben. Nach Erledigung der Aufgabe wird das Projekt an die nächste Abteilung weitergegeben. Die sequentielle Bearbeitung hat Nachteile in der Kommunikation zwischen den Abteilungen und in ihrer Effizienz. Zahlreiche Schnittstellen verzögern den Kommunikationsfluss und die zielgerichtete Bearbeitung durch unterschiedliche Wahrnehmungen (Lühring, 2006, S. 75 f.).

**Abbildung 3: Innovationsprozess allgemein: Stage-Gate**



Quelle: eigene Darstellung

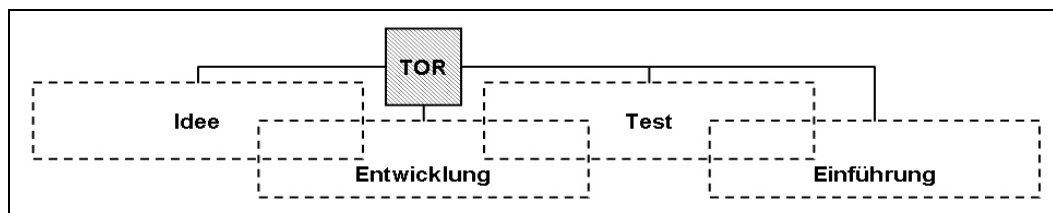
**Stage-Gate-Modelle** richten sich in ihrer Struktur nicht nach Unternehmensfunktionen, sondern nach Prozessschritten. Der Innovationsprozess gliedert sich in unterschiedliche Phasen, an denen die für die Phase relevanten Unternehmensfunktionen beteiligt sind. Ein Entscheidungsgremium kann an einem „Tor“ Ressourcen für die nächste Phase freigeben oder das Projekt stoppen. Entscheidungskriterien und Rahmenvorgaben, die im Vorhinein festgelegt werden, fördern die Effizienz innerhalb der einzelnen Phasen. Stellenweise ist eine parallele Bearbeitung der Phasen möglich. Jedoch kann die überwiegend sequentielle Bearbeitung zu einer Verzögerung führen, wenn nicht ausreichend Informationen für das Entscheidungsgremium bereitgestellt werden (Schmidt et al., 2002, S.3). Ein weiteres Grundproblem ist die Darstellung. Die Interaktion des Stage-Gate-Prozesses mit dem



gesamten Betrieb, der einer fortwährenden Änderung unterliegt, ist kaum möglich (Allesch et al., 1986, S. 22; McCarthy et al., 2006, S. 441) und würde dessen Umsetzung erschweren.

Eine Weiterentwicklung des Stage-Gate-Modells, das **Parallelisierungsmodell**, arbeitet auf flexibleren Einsatz der Phasen und Tore hin. Eine Überlappung der einzelnen Phasen erhöht die Geschwindigkeit des Prozesses. Die Tore werden abhängig vom Projekt eingesetzt. Ein hohes Maß an Transparenz wird durch eine Intensivierung der Zusammenarbeit erreicht.

**Abbildung 4: Innovationsprozess allgemein: Parallelisierung**



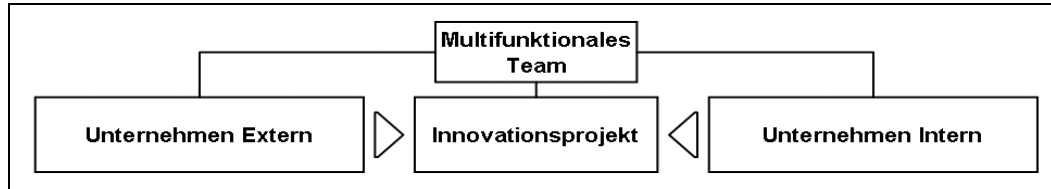
Quelle: eigene Darstellung

Überlegungen zu technischen Konzepten, Finanzplanungen und absatzpolitischen Maßnahmen werden bereits in den ersten Phasen also mit der Generierung von Ideen angestellt. Der Ansatz des Simultaneous Engineering spiegelt sich in diesem Modell wider, wobei die parallele Abarbeitung von unabhängigen Prozessen zu einer enormen Zeitersparnis führt. Bei abhängigen Prozessen beginnt der Folgeteilprozess schon während der Bearbeitung des Vorgängerprozesses. Die große Herausforderung, die sich bei der Prozessgestaltung stellt, ist das Management der Informationen. Der schnellen Bearbeitung stehen unsichere Informationen gegenüber, unter denen die Qualität der Ergebnisse leiden kann. Die Integration verschiedenster Unternehmensfunktionen zum gleichen Zeitpunkt führt zu einem erhöhten Koordinationsaufwand, den es zu bewältigen gilt (Lühring, 2006, S. 77 ff.).

Das **Modell der integrierten Produktentwicklung** ist eine Weiterentwicklung der Ansätze aus dem Simultaneous Engineering. Die Integration der relevanten Unternehmensfunktionen wird dabei in zwei Stufen unterschieden. Die externe Stufe stützt ihre Arbeit auf die Erfahrungen beispielsweise von Kunden, Kundenbetreuern und Lieferanten. In der zweiten, internen Stufe arbeiten wieder die Unternehmensfunktionen zusammen. Dabei soll das Zusammenspiel ständig intensiviert werden. Das Projekt wird laufend auf seine Ziele hin untersucht. Um Informationsbedarf und Informationsfluss sicherzustellen, gründet sich zu Beginn der Produktentwicklung ein multifunktionales Team, welches über den gesamten Projektverlauf aus den gleichen Mitgliedern besteht. Sie rekrutieren sich aus den unterschiedlichen Unternehmensbereichen, um den integrierten Ansatz zu gewährleisten

(Lühring, 2006, S. 80 ff.). Diese Modelle unterstellen gleiches Verhalten im gesamten Prozess. Sie berücksichtigen nicht strukturelle und auf das Verhalten zurückzuführende Instabilitäten (McCarthy et al., 2006, S. 441).

### Abbildung 5: Innovationsprozess allgemein: integrierte Produktentwicklung



Quelle: eigene Darstellung

Nach dieser Darstellung unterschiedlicher Informationskonzepte im Innovationsprozess werden nun die Inhalte verschiedener Phasenmodelle dargestellt.

### 3. Phasenmodelle des Innovationsprozesses

Eine sehr allgemeine Darstellung ist der Innovationsprozess von Thom (1980, S. 45 ff.). Dieses Modell besteht aus den Hauptphasen Ideengenerierung, Ideenakzeptierung und Ideenrealisierung. Die erste Phase beinhaltet die Bestimmung des Suchfeldes bis zur Idee. Die zweite Phase enthält die Bewertung der Idee bis zur Erstellung eines Plans und die abschließende Phase befasst sich mit der Umsetzung zur Erfüllung des Plans sowie der Erfolgskontrolle (Thom, 1980, S. 45 ff.). Eine generelle Anerkennung der Hauptphasen dieses Modells und eine Wiederkehr dieser Phasen in fast allen anderen Innovationsprozessmodellen gestattet es, dieses Modell als Grundlage der weiteren Darstellung zu verwenden. Die Hauptphasen des Prozesses von Thom dienen dabei der Einteilung für die Einzelphasen der Prozessmodelle.

**Abbildung 6: Dreiphasiger Innovationsprozess nach Thom**

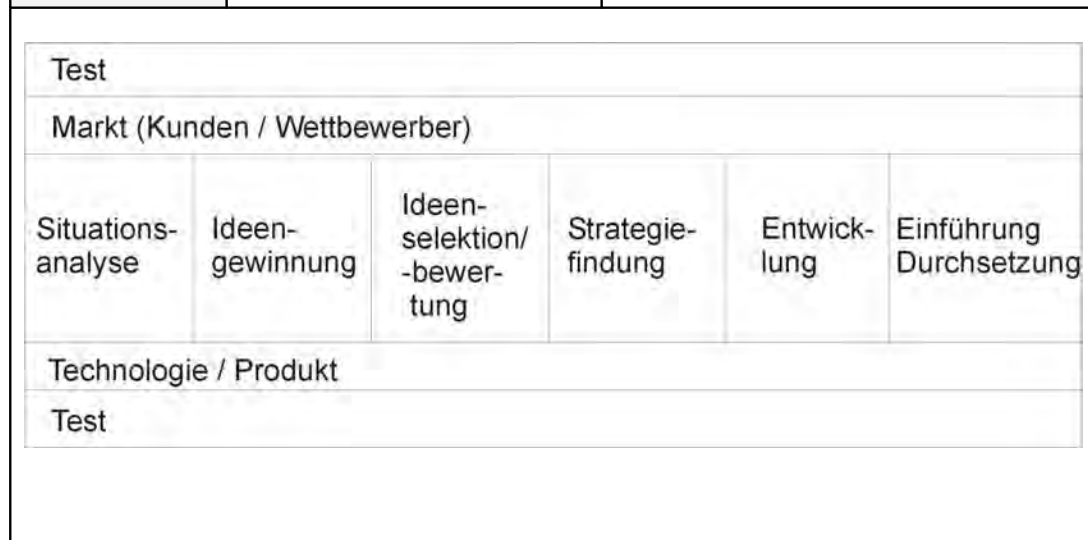
Hauptphasen	Einzelphasen	Inhalt Einzelphasen
1. Ideen- gene- rierung	1.1 Suchfeldbestimmung 1.2 Ideenfindung 1.3 Ideenvorschlag	
2. Ideen- akzep- tierung	2.1 Prüfung der Ideen 2.2 Erstellen von Realisierungsplänen 2.3 Entscheidung für einen Plan	
3. Ideen- realisierung	3.1 Konkrete Verwirklichung der Idee 3.2 Absatz der neuen Idee an Adressat 3.3 Akzeptanzkontrolle	

Quelle: Thom (1980)

Ein weiterer Ansatz (s. Abbildung 7 auf der Folgeseite) ist der von Trommsdorff (1995), der bei diesem Innovationsprozessverlauf von einer explizit oder implizit stattfindenden Situationsanalyse ausgeht, die am Beginn aller Aktivitäten steht. Damit scheint der Ansatz stark vom Prozessablauf eines Strategischen Management inspiriert, da die Situationsanalyse mit einem ggf. eigenständigen Analyseprojekt dem Prozess der Ideengenerierung vorgeschaltet wird. Interessant ist an diesem Ansatz weiterhin die Darstellung paralleler Testphasen auf Markt- und Technologieseite, die durchgängig von der ersten Phase bis zum Ende des Innovationsprozesses zu finden sind.

**Abbildung 6: Sechs-Phasen Ansatz nach Trommsdorff**

1. Ideengenerierung	1.1 Situationsanalyse 1.2 Ideengewinnung	Analyseprojekt oder implizit erfolgte Ideengenerierung (market pull oder technology push)
2. Ideenakzeptierung	2.1 Ideenselektion / -bewertung 2.2 Strategiefindung	Screening zur Konzentration auf potentiell erfolgversprechende Ideen, Entscheidung über Markt und Kundengruppen, Produkteigenschaften und eingesetzte Kompetenzen / Technologie
3. Ideenrealisierung	3.1 Entwicklung mit permanenter Testphase bei Markt und Produkt	Technikentwicklung (Make or Buy-Entscheidung bzgl. der Technologie) und Marktentwicklung (Marketing-Mix-Konzeption), Test von Prototypen
	3.2 Einführung / Durchsetzung	Umsetzung im Markt



Quelle: Trommsdorff (1995) S. 4

Die Darstellung von Gerpott (1999, S. 50 ff.) geht dagegen von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten als Grundlage der Ideengenerierung aus. Dieses Modell enthält unterschiedlich weite Abgrenzungen des Innovationsprozesses und parallel verlaufende Phasen der Ideengenerierung, -konkretisierung und -kommerzialisierung.

**Abbildung 7: Drei-Phasen-Ansatz von Gerpott**

1. Ideen-gene-rierung	1.1 F&E Aktivitäten	Beteiligung aller Funktionsbereiche, die über Kontakte zur Technik und/oder zum Markt verfügen
	1.2 Ideengenerierung	
2. Ideen-akzep-tierung	2.1 Ideenkonkretisierung	Tests, Wirtschaftlichkeitsanalysen und Marktuntersuchungen
3. Ideen-realisierung	3.1 Produkt- und Prozessentwicklung	Entwicklung der Lösung
	3.2 Ideenkommer-zialisierung	Produktion und Markteinführung
Besondere Merkmale	Betonung von drei wesentlichen Erfolgsfaktoren für das Innovationsmanagement: (1) Verfügbarkeit über eine Vielzahl von Kompetenzen, (2) Bildung von Schnittstellen zwischen den Unternehmensfunktionen und (3) teilparallele Abwicklung der Phasen	

Das Diagramm zeigt den Innovationsprozess in drei Stufen der Einbettung:

- Innovationsprozess im weitesten Sinn:** Umfasst alle Phasen.
- Innovationsprozess im erweiteren Sinn:** Umfasst die Phasen Ideengenerierung, Ideenkonkretisierung und Ideenkommerzialisierung.
- Innovationsprozess im engsten Sinn:** Umfasst die Phasen Produkt- und Prozessentwicklung.

Die Phasen sind wie folgt angeordnet:

- F&E - Aktivitäten (links)
- Ideengenerierung (überlappend mit F&E - Aktivitäten)
- Ideenkonkretisierung (überlappend mit Ideengenerierung)
- Ideenkommerzialisierung (überlappend mit Ideenkonkretisierung)
- Produkt- und Prozessentwicklung (rechts, überlappend mit Ideenkommerzialisierung)

Quelle: Gerpott (1999, S. 50 ff.)

Ein sehr häufig verwendetes Modell ist der Stage-Gate-Prozess von Cooper (2001), das heute prinzipiell in einer Vielzahl von Unternehmen in mehr oder weniger genauer Form implementiert ist. Besonderheit dieses Ansatzes sind die explizit formulierten Entscheidungstore, die die Organisation dazu anhalten, bewusst eine Projektfortführungs- oder -abbruchentscheidung zu treffen. Diese Entscheidungen werden dabei in Projektteams getroffen, die aus Personen bestehen, die nicht aus den Entwicklungsteams stammen.

**Abbildung 8: Stage Gate Prozess nach Cooper**

1. Ideen-gene-rierung	1.1 Entdeckung	Events, Szenarioentwicklung, Ausrichtung an der Unternehmensstrategie
	1.2 Rahmen festlegen	Machbarkeitsstudien, Produktdefinition, Positionierungsstrategie, Finanzanalyse, Orientierung am Kunden
2. Ideen-akzep-tierung	2.1 Entwickeln	tatsächliche Produktentwicklung, Prototypentwicklung, Test am Kunden, Weiterentwicklung der Szenarien, Studien für Finanzierung und Marketing
3. Ideen-realisierung	3.1 Testen und Entwickeln	ausführliche Erprobung am Kunden und Markt, Erkenntnisse fließen in die Entwicklung ein
	3.2 Markteinführung	Produkteinführung
	3.3 Rückblick	Prozessevaluierung
Besondere Merkmale	Jeder Phase folgt ein Entscheidungstor. Die Anforderungen an die Ergebnisse steigen mit dem Fortschreiten im IP. Die Tore ermöglichen eine kontinuierliche Kontrolle der Ergebnisse sowie den Abbruch.	

Quelle: Cooper (2002, S. 146)

Während die Integration in das strategische Management eines Unternehmens in den vorher betrachteten Ansätzen noch nicht explizit beschrieben wurde und die Ansätze auch stark phasenbasiert waren, weisen die beiden Innovationsprozessansätze von Spath et al. (2006, S. 92 ff.) und von Savoiz (2006, S. 337 ff.) speziell auf diesen Aspekt der Integration in das gesamtstrategische Konzept des Unternehmens hin.

**Abbildung 9: Integrierter Ansatz nach Spath et.al.**

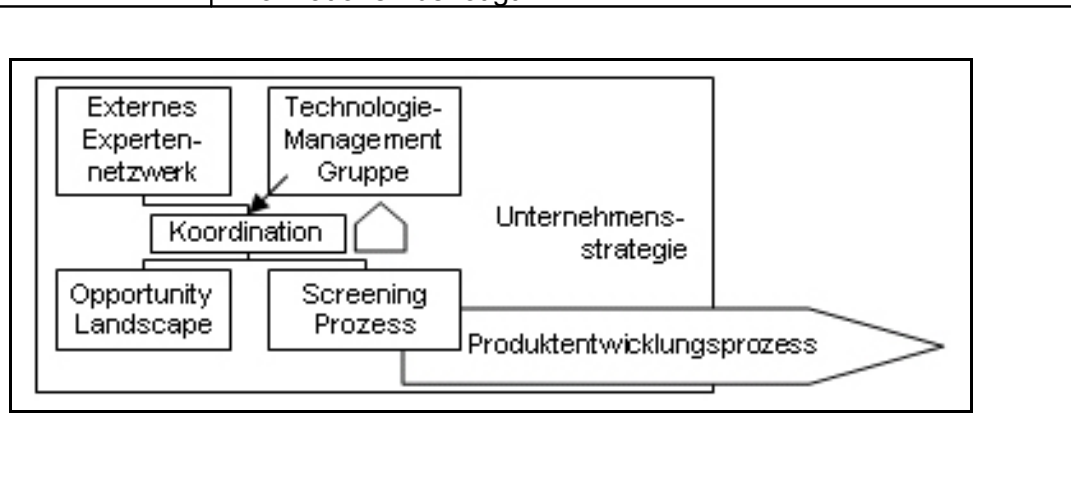
Hauptphasen	Einzelphasen	Inhalt Einzelphasen
1. Ideengenerierung	1.1 Strategisches Management	ständige interne und externe Analyse des Unternehmens
	1.2 Markt- und Technologiescreening	ständige Beobachtung des Marktes und der Technologien
2. Ideenakzeptierung	2.1 Ideenmanagement	Funktion als Ideengeber und Bewertung sowie Klassifikation von Ideen
3. Ideenrealisierung	3.1 Projektmanagement	strukturierte Umsetzung der Ideen zur Aufgabe
Besondere Merkmale	Die Phasen verstehen sich nicht als linearer Bestandteil eines Prozesses, sondern als einzelne Felder, die durch Kommunikationsschleifen miteinander verbunden sind.	

Quelle: Spath et al. (2006, S. 92)

Beim Konzept von Savoiz (2006) werden Überlegungen einer vorgeschalteten integrierten Informationsbeschaffung und –bewertung eines Business Intelligence Konzepts aufgegriffen, das dafür sorgen soll, dass schon zu Beginn möglichst alle verfügbaren Informationen zur Entscheidungsfindung über den Projektanstoß verfügbar gemacht und auch herangezogen werden. Diese koordinierte Informationsversorgung, die in das strategische Management des Unternehmens eingebettet ist, wird hierbei besonders betont. Der eigentliche Produktentwicklungsprozess, der z.B. als Stage Gate Process ablaufen kann, wird von dieser systematisch erstellten Informationsbasis aus gestartet.

**Abbildung 10: Intelligence Prozessansatz der Firma Straumann in Anlehnung an Savoiz**

1. Ideengenerierung	1.1 Expertennetzwerk und Opportunity Landscape	Expertennetzwerk als weltweite Vernetzung von Kompetenzen, Opportunity Landscape als Priorisierungsinstrument einzelner interner Projekte
2. Ideenakzeptierung	2.1 Screening Prozess	Ideen, Studien und Marktforschung laufen hier zusammen und werden durch ein kompetentes Team bewertet
3. Ideenrealisierung	3.1 Technologie-Management Gruppe 3.2 Produktentwicklungsprozess	strukturierte Umsetzung der Ideen zur Aufgabe
Besondere Merkmale	Intelligence-Systeme stellen also nicht einen Prozess im Sinne einer Beschreibung von der Idee zum fertigen Produkt dar. Sie liefern aber durch ihren Aufbau die Möglichkeit, den IP kontinuierlich mit Informationen zu versorgen. Ob die Arbeit der Informationsbesorgung in einzelne Phasen, wie im Stage-Gate-Prozess, unterschieden wird, ist dabei nicht so relevant wie das Wissen, welches der Fortschritt im Produktneuentwicklungsprozess nach unterschiedlichen und qualitativ steigenden Informationen benötigt.	



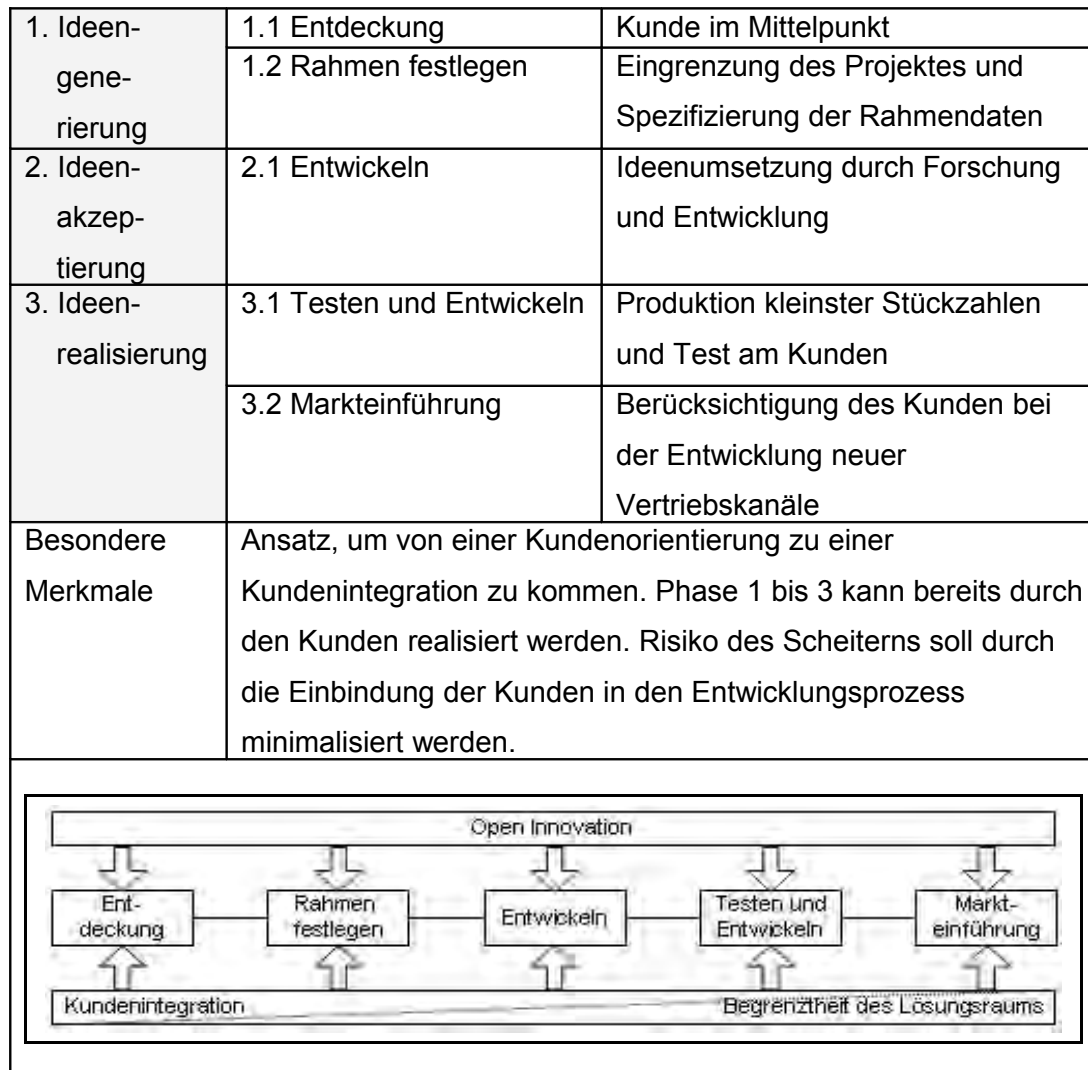
Quelle: Savoiz (2006) S. 347

Während alle dargestellten Prozesse die Entwicklung von Innovationen vor allem als eine unternehmensseitige Aufgabe definieren, hat sich vor allem durch die zunehmende Verbreitung des Internet eine Art Paradigmenwechsel bei der Innovationsgenerierung in den



letzten Jahren ereignet. Dabei wird im Konzept der Open Innovation davon ausgegangen, dass der zukünftige Nutzer nicht nur einen Anstoß zur Innovationsentwicklung gibt, sondern auch große Teile des eigentlich dem Unternehmen vorbehaltenen Entwicklungsprozesses übernimmt. Dieses Konzept, welches sich z.B. bei Open Source Software als äußerst praktikabel erwiesen hat, wird in der Darstellung von Reichwald et.al. (2006, S. 95 ff.) in ein Innovationsprozessmodell überführt.

**Abbildung 11: Open Innovation nach Reichwald und Piller**



Quelle: Reichwald und Piller, ähnlich auch Reichwald (2006, S. 102)

Wie man aus den Darstellungen erkennen kann, lassen sich alle dargestellten Ansätze in das Grundmodell von Thom einpassen. Allerdings beobachtet man in der zeitlichen Entwicklung eine deutliche Hervorhebung der Koordination der Informationsbeschaffung in den Frühphasen des Informationsprozesses. Weiterhin geht es um eine verstärkte Integration möglichst vieler am Innovationsprozess beteiligter Personen und um eine rigorose Eliminierung wenig erfolgversprechender Ideen und Projekte, um die Organisation

schnellstmöglich auf marktseitig erfolgversprechende Projekte zu konzentrieren. Vorläufig letzter Schritt dieser Entwicklung ist die teilweise Abwicklung des Innovationsprozesses durch den Nutzer bzw. Käufer selbst.

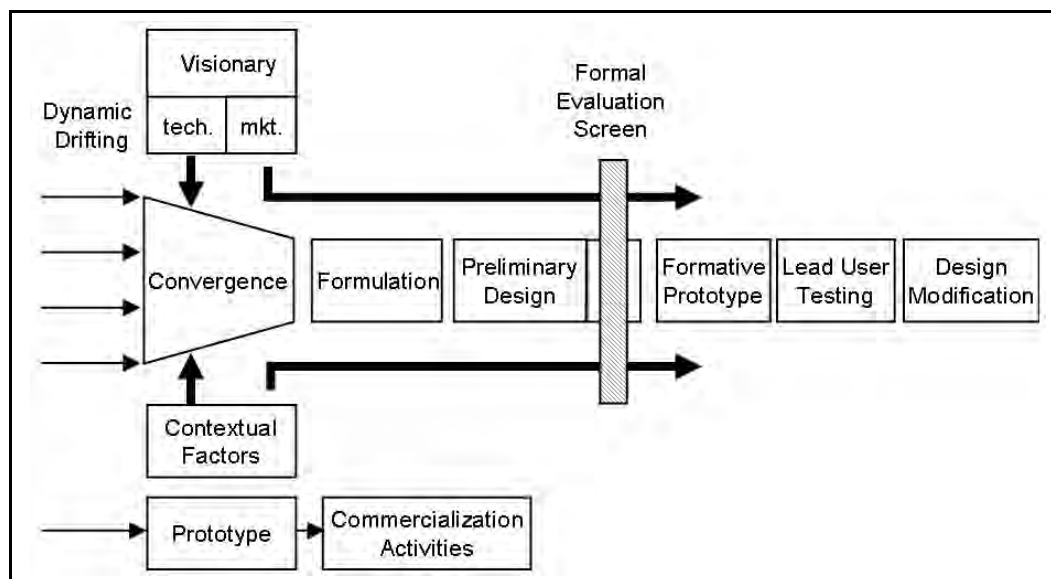
#### **4. Ansätze zur Gestaltung von Innovationsprozessen für radikale Innovationen**

Seit dem Ende der 90er Jahre werden Innovationsprozesse von radikalen Innovationen verstärkt untersucht. Im Gegensatz zu inkrementellen Innovationen stellt die Entwicklung radikaler Innovationen einzigartige Herausforderungen an das Management. Diese Herausforderungen resultieren aus der Annahme, dass nicht auf relevante Technologie- oder Marktkenntnisse zurückgegriffen werden kann. Das führt im Laufe der Entwicklung immer wieder zu Rückschlägen und Verzögerungen. Der Innovationsprozess für radikale Innovationen ist ein Prozess der Unsicherheitsreduzierung. Seine Form ergibt sich aus der Fähigkeit des Managements, diese Unsicherheiten zu erkennen. Während bei inkrementellen Innovationen der Schwerpunkt auf den Phasen der Marktbeobachtung und der Kommerzialisierung liegt, ist bei radikalen Innovationen die technische Entwicklung als Schwerpunkt anzusehen. Das Ergebnis einer radikalen Innovation soll ein tatsächlich neues Produkt sein (Song et al., 1998, S. 126 f.). Die folgenden Abbildungen zeigen verschiedene Ansätze zur Gestaltung von Innovationsprozessen bei radikalen Innovationsvorhaben. Zur Einteilung der Einzelphasen wird sich erneut der Hauptphasen bedient, die Thom vorgestellt hat.

Eines der ersten Modelle für einen radikalen Innovationsprozess stammt von Veryzer (1998). Bemerkenswert ist hier aufgrund der Neuartigkeit der Gedankenwelt die explizite Hervorhebung einer marktlichen und technologischen Zukunftsvorstellung, die auf die gegenwärtigen und zukünftig erwarteten Gegebenheiten der Umwelt prallt. Die daraus folgende Annäherung der Vorstellungen ist Grundlage der ersten Konzeptvorstufe, die einer Evaluation unterzogen wird. Für die meisten Innovationsprozessmodellansätze, die explizit radikale Innovationsprozesse beschreiben, gilt, dass sie sich besonders in den Frühphasen von anderen Ansätzen unterscheiden. Weiterhin findet sich die Aufnahme von Lead Users in den Entwicklungsprozess, um möglichst schnell die radikale Innovation an Nutzerbedürfnisse anzupassen.

**Abbildung 12: Prozessmodell für radikale Innovationen nach Veryzer**

1. Ideen-generierung	1.1 Dynamic Drifting	Erforschung verschiedenster Technologien
	1.2 Convergence	Entdeckung und Anwendung werden im Zusammenspiel von Vision und Umwelt zusammengebracht
2. Ideen-akzeptierung	2.1 Formulation	Von einer neuen Technologie zu einem Produkt mit dem Schwerpunkt der technischen Unterscheidung zu bereits bestehenden Produkten
	2.2 Preliminary Design	
3. Ideen-realisation	3.1 Evaluation Preparation	Spezifizierung des Designs, Festlegung wesentlicher Produktmerkmale
	3.2 Formative Prototype	erste Marktuntersuchungen, Entwicklung eines Prototypen
	3.3 Testing and Design Modification	Test am Kunden und Anpassungen
	3.4 Prototype and Commercialization	Übergang von der F&E in die Produktion



Quelle: Veryzer (1998, S. 317)

Beachtenswert am Modell von Scigliano (2003) ist die projektspezifische Parallelisierung von Technik- und Marktentwicklung, da der Aufbau eines aufnahmefähigen Marktes einer der wesentlichen Engpässe für radikale Innovationen ist und erhebliche Zeit in Anspruch nimmt.

Dieses wird durch den extrem frühzeitigen Beginn der Marktentwicklungsaktivitäten im Modell hervorgehoben.

**Abbildung 13: Modell für radikale Innovationen nach Scigliano**

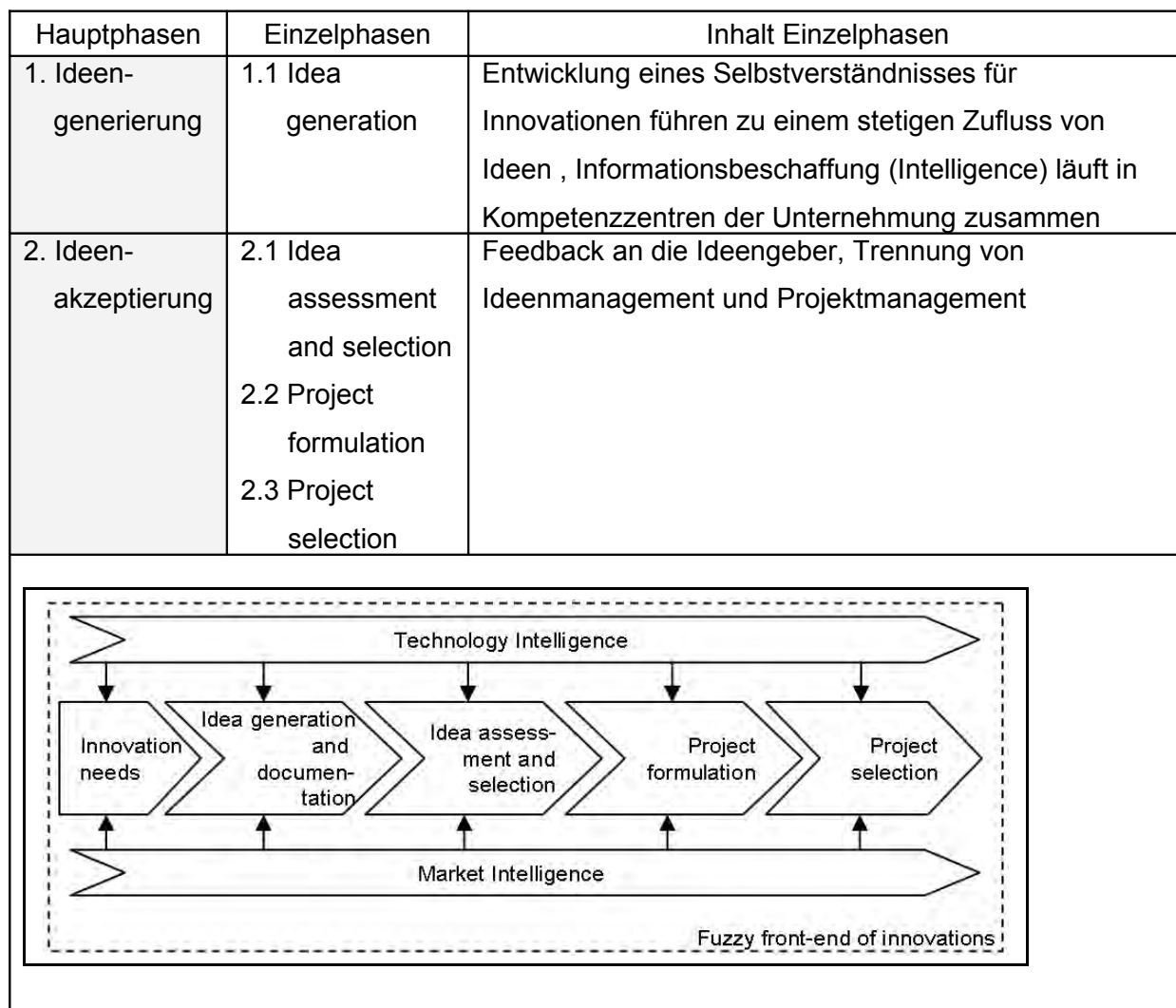
1. Ideen-generierung	1.1 strategische Planung 1.2 Definition innovativer Suchfelder	Ergebnisse zur strategischen Planung und Definition innovativer Suchfelder als Rahmen und grundsätzliche Orientierung
2. Ideen-akzeptierung	2.1 Organisation	Schaffung eines internen und externen Innovationsnetzwerkes sowie Prozesse, Steigerung der Akzeptanz
3. Ideen-realisation	3.1 Konzipierung	Output des Unternehmens mit den Erwartungen des Umfelds abgleichen
	3.2 Realisierung	
	3.4 Marktentwicklung	Besondere Bedeutung bei radikalen Innovationen, da Märkte nicht existieren
	3.5 Markteinführung	

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung nach Scigliano (2003, S. 75 ff.)

Eine derartige Parallelität der Markt- und Technologieentwicklung findet sich auch im Konzept von (Lichtenthaler et al., 2003, S. 263 ff.), der zusätzlich die Erkundung der Kundenbedürfnisse in einer ersten Frühphase in den Vordergrund stellt.

**Abbildung 14: 5-Phasen Prozessansatz für radikale Innovationen im frühen Stadium**



Quelle: Lichtenthaler (2003, S. 267)

Als letztes Konzept für einen Innovationsprozess für radikale Innovationen soll noch der Ansatz von O’Conner (2006) vorgestellt werden, der den Entdeckungsprozess der Innovation durch „Alpha Teams“, die speziell auf diese Art von Business Development ausgerichtet sind, vornehmen lässt. Weiterhin weist er auf die Möglichkeit hin, aufgrund der z.T. schwierigen Vereinbarkeit derartiger Innovationsteams mit der vorherrschenden Unternehmenskultur, diese Teams in Tochtergesellschaften oder extern auszulagern. Ziel ist die Abkopplung von vorhandenen Denkmustern, Abhängigkeiten oder sogar Zwängen der Mutterorganisation.

Abbildung 14: Innovationsmanagementsystem für radikale Innovationen

1. Ideen-generierung	1.1 Discovery	Aktivitäten, die radikale Ansätze intern und extern generieren, erkennen, ausarbeiten und artikulieren in Form von Alpha Teams, „...radical innovation hunters...“, Tochterunternehmen oder informelles Netzwerk externer Auftraggeber
2. Ideen-akzeptierung	2.1 Incubation	Ansätze in Geschäftsvorschläge umwandeln, Markt- und Technologieexperimente, Abgleich mit der Unternehmensstrategie, unterstützt durch Coaches und Unternehmensfunktionen, Ziel: Reduzierung der Unsicherheit
3. Ideen-realisation	3.1 Acceleration	Ziel: Geschäftsplattform in die entsprechende Geschäftseinheit bringen, investieren, um die nötige Infrastruktur zu erstellen, Fokus auf Markt, Institutionalisierung von Prozessen, die sich in die laufenden Prozesse eingliedern lassen

Quelle: O'Connor et al., 2006, S. 486 ff.)

## 5. Erkenntnisse aus der Darstellung der Innovationsprozessmodelle

Ansätze für Innovationsprozesse von radikalen Innovationen räumen neben der Heraushebung der Informationsbeschaffung und -konkretisierung in den Frühphasen vor allem der Entwicklung des Marktes eine höhere Priorität ein. Man erkennt eine bei Innovationen mit niedrigem Innovationsgrad nicht erforderliche Entwicklung des jeweiligen Marktes als Kernproblem, für das ein höheres Maß an Zeit erforderlich ist.

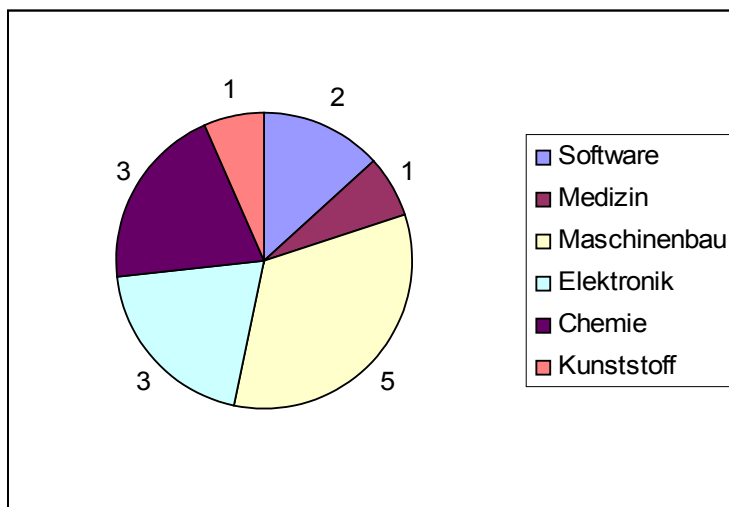
Der Vergleich der Ansätze unterstützt die Aussage, dass für jedes Unternehmen in Abhängigkeit vom angestrebten Innovationsgrad eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten gegeben sind, um einen Innovationsprozess bestmöglich durchzuführen. Die unterschiedlichen Schwerpunkte in den dargestellten Ansätzen spiegeln auch die unterschiedlichen Bedeutsamkeiten einzelner Phasen je nach spezifischer Organisations- und Umfeldsituation wider. Während einige Ansätze sich auf die Ideengenerierung fokussieren, steht bei anderen Ansätzen die Umsetzung im Vordergrund. Für jedes Unternehmen ist eine individuelle Anpassung an die jeweiligen inner- und außerbetrieblichen Voraussetzungen erforderlich. Allerdings werden Besonderheiten von KMU in den Ansätzen nicht thematisiert. Ob und wie sich Innovationsprozesse in kleinen und mittleren Unternehmen tatsächlich gestalten, soll die nachfolgende Studie klären.

## 6. Empirische Studie zu Innovationsprozessen von KMU

### 6.1. Untersuchungsgegenstand und -sample

Ziel der Untersuchung ist die Gewinnung von Erkenntnissen über die Gestaltung von Innovationsprozessen in KMU in Deutschland. Durch eine breite Branchenauswahl über unterschiedliche Größenklassen von KMU soll eine möglichst hohe Heterogenität erreicht werden, um das gesamte Spektrum möglicher Innovationsprozesse abzubilden. Da Erkenntnisse zu diesem Untersuchungsgegenstand in dieser Form noch nicht vorliegen, wird ein exploratives Vorgehen mit leitfadengestützten persönlichen Interviews mit Führungspersonen der ausgewählten Unternehmen gewählt. Um inhaltliche Missverständnisse und schwer verständliche Fragen im Vorfeld zu eliminieren, wurden vor Beginn der eigentlichen Studie drei Pre-Tests mit Zielpersonen vorgenommen. Um die Wahrscheinlichkeit der Terminvereinbarung zu erhöhen und das Gefühl der „verschwendeten Zeit“ zu minimieren, wurde die Befragung so knapp und präzise wie möglich gestaltet. Insgesamt wurden 15 Interviews in Unternehmen der nachfolgend dargestellten Branchen durchgeführt.

**Abbildung 15: Branchenzugehörigkeit der untersuchten Unternehmen**



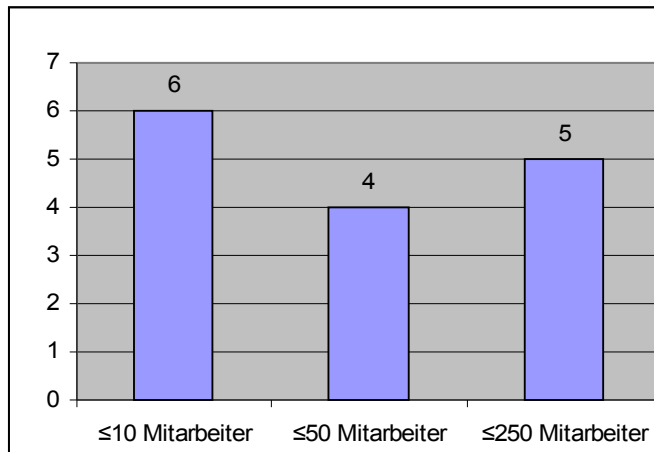
Quelle: eigene Darstellung

Den Schwerpunkt der Unternehmen machen mit 73% die Branchen Maschinenbau, Elektronik und Chemie aus, wobei der Maschinenbau 33% der gesamten Unternehmen repräsentiert.

93% der befragten Unternehmen bestehen mindestens 7 Jahre am Markt. Fünf Unternehmen gibt es sogar länger als 17 Jahre. Die Gründungsjahre der befragten Unternehmen liegen zwischen 1906 und 2002.

Die befragten Unternehmen verteilen sich relativ gleichmäßig auf die Größenklassen, so dass Kleinst-, kleine und mittlere Unternehmen zu fast gleichen Teilen in der Untersuchung vertreten sind.

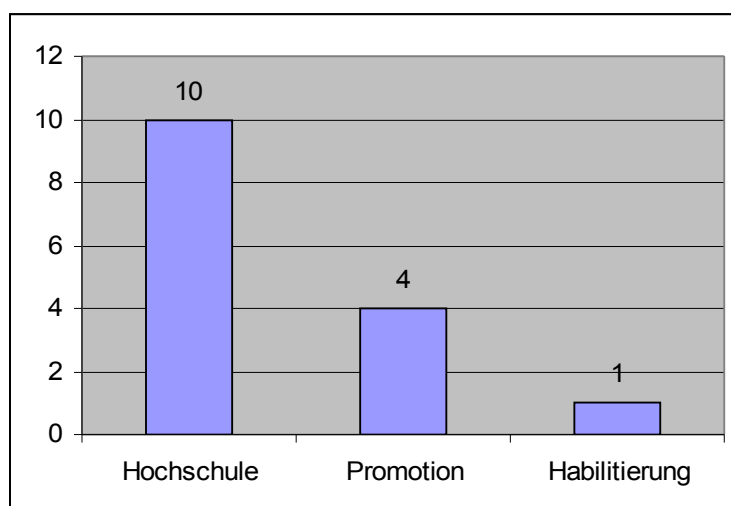
**Abbildung 16: Gründungszeitraum der untersuchten Unternehmen**



Quelle: eigene Darstellung

In KMU liegt die Entscheidungsbefugnis fast überwiegend bei der Geschäftsführung. Dabei kann die Ausbildung der Führungsebene einen Einfluss darauf haben, wie das Unternehmen geleitet und wie erfolgreich es sich am Markt behaupten kann. 67 % der Geschäftsführer in den befragten Unternehmen haben einen Hochschulabschluss. 27 % der Geschäftsführer haben promoviert und somit länger Kontakt zur Wissenschaft gehalten. Die verbleibenden 6% d.h. ein Unternehmen, welches im Rahmen dieser Arbeit befragt wurde, hatte einen habilitierten Professor als Geschäftsführer. Somit kann bei den betrachteten Unternehmen von einem sehr hohen Ausbildungsstand der Geschäftsführung ausgegangen werden, was angesichts der starken Technologieorientierung der Unternehmen nicht verwundert.

**Abbildung 17: Ausbildung der Geschäftsführer in den untersuchten Unternehmen**

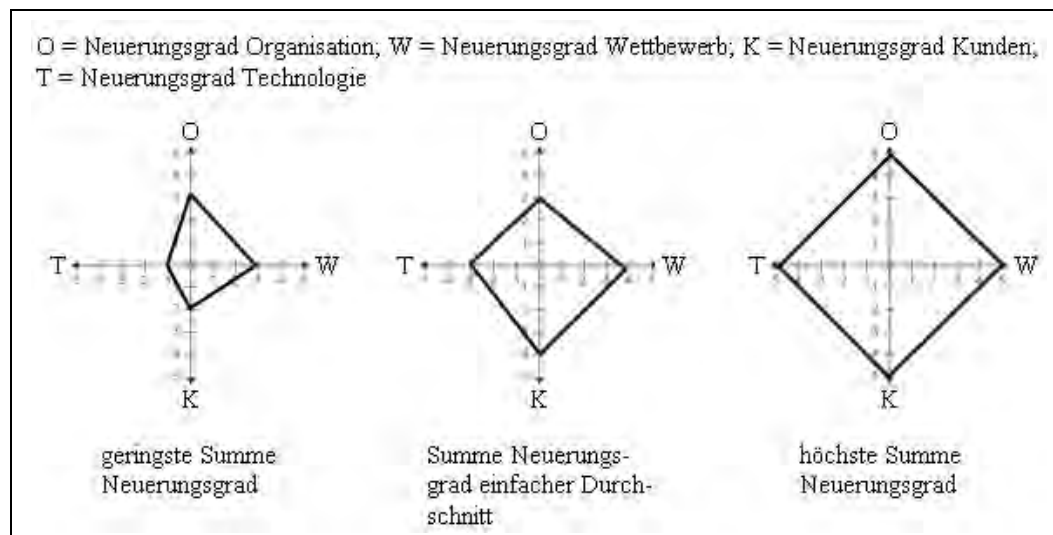


Quelle: eigene Darstellung



Für die betrachteten Innovationsprozesse wurde im Rahmen dieser Untersuchung der empfundene Veränderungsgrad der innovativen Leistungsangebote in den vier Dimensionen Organisation, Wettbewerb, Kunden und Technologie erfragt. Dieses Vorgehen hätte für die jeweiligen Kunden und den jeweiligen Wettbewerb sinnvollerweise aus deren bzw. dessen Perspektive erfolgen müssen, jedoch sollte diese Abfrage nur dazu dienen, eine ungefähre Einschätzung des Innovationsgrades zu erhalten, um die betrachtete Innovation, für die der Prozess untersucht werden sollte, grob einordnen zu können. Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass der subjektive Veränderungsgrad der betrachteten innovativen Vorhaben in den Unternehmen sehr unterschiedlich eingeschätzt wurde. Wird die Summe der Veränderungsgrade als Vergleichsmaßstab genommen, so hat der geringste Veränderungsgrad die Summe 9 und der höchste Veränderungsgrad die Summe 20.

**Abbildung 18: Subjektiver Veränderungsgrad in den befragten Unternehmen**



Quelle: eigene Darstellung

Im Rahmen der Befragung wurden die Einstufungen schnell und in völliger Überzeugung angegeben, auf der anderen Seite aber Gedanken und Erklärungsansätze zur Bestimmung des Veränderungsgrades hinzugezogen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass fünf eher inkrementale, acht Innovationen eines eher mittleren Innovationsgrades und zwei eher radikal zu nennende Innovationen in der Untersuchung vertreten waren.

## 6.2. Analyse der Innovationsprozesse von kleinen und mittleren Unternehmen

Die Auswertung der Ergebnisse orientiert sich an den drei Phasen Ideengenerierung, Ideenakzeptierung und Ideenrealisierung von Thom (1980), die schon für die Darstellung der Innovationsprozesse verwendet wurde.

### 6.2.1. Die Phase der Ideengenerierung

Nahezu alle Innovationsprozesse in den befragten Unternehmen sind **kundengetrieben**. Lediglich zwei Unternehmen haben in der Schilderung ihres Innovationsprozesses die Möglichkeit berücksichtigt, dass Ideen entstehen, die nicht direkt durch einen Kunden an sie herangetragen werden. Die Anwendung von Kreativitätstechniken findet aufgrund der vorherrschenden Impulsgebung durch Kunden in den befragten Unternehmen dagegen selten statt. Zwar sind Begriffe wie Brainstorming durchaus bekannt, aber oft fehlt die Methodenkompetenz oder die Zeit. Darüber hinaus sind die Befragten teilweise der Verwendung von Kreativitätstechniken gegenüber auch negativ eingestellt.

Der Geschäftsführer, der in den befragten Unternehmen zum überwiegenden Teil die technische Kompetenz im Unternehmen besitzt, steht in einem engen Kontakt zum Kunden, so dass Ideen des Kunden über ihn in das Unternehmen gelangen. Aber auch **Fachmessen oder Vorträge sowie der gedankliche Austausch vor Ort** wurden oft als Quelle für neue Ideen angegeben. Drei weitere wichtige Quellen haben sich aus den Interviews ergeben: **Alte Projekte**, die aus verschiedenen Gründen nicht bearbeitet werden konnten, können nach einer gewissen Zeit wieder berücksichtigt werden, wenn sich die Rahmenbedingungen geändert haben.

Die **unternehmensinterne Bibliothek** verfügt nicht nur über Standardwerke der Branche, sondern auch über Fachzeitschriften und andere Fachpublikationen. Die Bibliothek funktioniert nicht nur als Ort der Entspannung oder als Möglichkeit zum Nachlesen, sondern auch zur Inspiration und Ideengenerierung.

Die dritte wichtige Quelle für Innovationen sind **Hochschulen**. Einer Studie von Harhof et.al zufolge nehmen für über 20% der KMU Hochschulen eine wichtige Rolle für Innovationsaktivitäten ein. Der Technologietransfer führt mitunter zu einer Entwicklung, deren Grundlagen in der Hochschulforschung gelegt wurden (Harhoff et al., 1996, S. 59 f.).

Die **Partnersuche** ist auch in den Innovationsprozessen der befragten Unternehmen verankert. Insgesamt fünf Unternehmen (30%) gaben an, bei Entwicklungsprojekten nach einem Partner zu suchen. Dieser kann eine andere Forschungseinrichtung, wie beispielsweise eine Hochschule, aber auch ein anderes Unternehmen derselben Branche sein. Auffällig ist, dass 80% dieser Unternehmen, die auf Partnersuche für die Verwirklichung der Innovation gehen, sogenannte Kleinstunternehmen unter 10 Mitarbeiter sind. Die Fallstudienresultate zeigen deutlich, dass vor allem **im Segment der Kleinstunternehmen die Kooperationsbereitschaft** notgedrungen besonders **ausgeprägt** ist.

Der **Grad der Strukturierung der frühen Innovationsprozessphasen** ist vor allem abhängig von der Unternehmensgröße. Während sich Kleinstunternehmen schon in den

ersten Phasen vor allem mit Fragen der Machbarkeit und der oben beschriebenen Partnersuche auseinandersetzen und u.a. Detailanalysen wie z.B. Patentrecherchen vornehmen, wird bei allen betrachteten **Unternehmen mit mehr als 50 Mitarbeitern** eine entsprechende **Auseinandersetzung mit dem relevanten Markt** durch Marktbeobachtungen und detaillierte Marktanalysen vorgenommen. Erst dann stellen sich Fragen zur technischen Machbarkeit. Ausnahmen bilden nur kundenspezifische Sonderanfertigungen, die von mittelständischen Unternehmen – sinnvollerweise - ohne detaillierte Marktanalyse aber mit intensivem Kundenkontakt abgewickelt werden, da die entsprechenden Entwicklungsaufträge hierfür vorliegen und weitere eigenständige Vermarktungen meist zu diesem Zeitpunkt nicht das Ziel des Unternehmens sind.

### **6.2.2. Die Phase der Ideenakzeptierung**

In der Phase der Ideenakzeptierung wird die Idee überprüft und anschließend wird entschieden, ob sie realisiert wird oder nicht. Fast noch entscheidender als die Idee selbst, ist hier das „Go“ für eine Ressourcenfreigabe. Die diesbezüglich eingeschlagenen **Wege zur Freigabe der Entwicklung** im Unternehmen unterscheiden sich in hohem Maße. In Kleinunternehmen unter 10 Mitarbeitern dominiert ein eher wenig dokumentierter und stark an der internen Kommunikation ausgerichteter Innovationsprozess. In diesem kommt eine formalisierte Entwicklungsfreigabe durch die Geschäftsführung nur extrem selten vor, da oftmals die Entwicklung in diesen stark technologieorientierten Unternehmen durch die Geschäftsführung selbst mit erfolgt.

Kleinunternehmen mit Mitarbeiterzahlen über 10 bzw. 50 in der Untersuchung verfügen dagegen alle über eine Freigaberoutine, in der die Geschäftsführung auf der Basis mehr oder weniger vollständiger Informationen aus den Bereichen Markt und Technologie eine Entscheidung über die weitere Projektverfolgung trifft. Dieses „Go“ ist dann der Start für die eigentliche Projektplanung.

Welche **Personen an der Vorrecherche im Unternehmen beteiligt** sind, wird jedoch sehr unterschiedlich gehandhabt. Von der „einsamen“ Entscheidung der Geschäftsführung, die sich mit den Fragen von Technologie und Markt auseinandersetzt bis zur Bewertung einer innovativen Idee durch verschiedene Unternehmensfunktionen wie Entwicklung und Vertrieb mit abschließender Diskussion und Entscheidung durch die Geschäftsführung reicht das Spektrum. Zu beachten ist, dass derartig unterschiedliche Vorgehensweisen unabhängig von der Unternehmensgröße sind, sondern mehr davon abhängig scheinen, wie viel Interesse die Geschäftsführung an der frühzeitigen Einbindung der Mitarbeiter in ein Innovationsprojekt besitzt.

Bei Projekten, die in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden durchgeführt werden (z.B. bei kundenspezifischen Entwicklungen) findet spätestens in dieser Phase eine genaue Planung und Spezifikation des Entwicklungsauftrages in Form eines Lastenheftes statt. Teilweise werden auch Vorversuche zur Machbarkeitsüberprüfung in dieser Phase vorgenommen. Andere Unternehmen verwenden in dieser Phase Bewertungsroutinen für das Projektrisiko und die Rentabilität, z.T. gestützt durch finanzmathematische Methoden. Ein Unternehmen besitzt als ein wesentliches Kriterium die Abschätzung eines Zielumsatzvolumens, das als Voraussetzung für die weitere Projektverfolgung übertroffen werden muss.

Insbesondere **im Bereich der Wirtschaftlichkeitsrechnungen** ergab die Untersuchung **erheblichen Verbesserungsbedarf**. Diese werden oberflächlich und oft nur aufgrund der Vorschriften von Förderträgern in Anspruch genommen. Ein Grund dafür liegt in der Ausbildung der Geschäftsführer. Die meisten der technologieorientierten KMU werden von Geschäftsführern geführt, die ein technisches Studium absolviert und sich mit diesem Wissen selbstständig gemacht haben. Deshalb liegt ihr Fokus auf der technischen Seite der Geschäftsführung.

Des Weiteren wird spätestens in dieser Phase auch in geringem Rahmen über **Fördermöglichkeiten des Projekts** nachgedacht und ggf. eine Antragstellung vorgenommen. Verläuft ein solcher Förderungsantrag erfolgreich, wirken die Anforderungen des Fördermittelgebers gleichfalls sehr strukturierend auf den Innovationsprozess der betrachteten KMU, da Fördermittelgeber üblicherweise eine Planung des weiteren zeitlichen Projektablaufes (ggf. mit der Angabe von Meilensteinen) verlangen.

Obwohl der „Zwang“ zur Verwendung betriebswirtschaftlicher Instrumente hingenommen wird, ist die Notwendigkeit noch nicht bei allen Unternehmen durchgedrungen oder aber es wird kein Mittelmaß zwischen der technischen Realisierung und den kaufmännischen Anforderungen gefunden.

### **6.2.3. Die Phase der Ideenrealisierung**

Nach dem mehr oder weniger expliziten „Go“ für das Innovationsprojekt wird das innovative Vorhaben in dieser Phase umgesetzt. Diese Stufe erfordert im hohen Maße die Unterstützung und Verfolgung durch die Geschäftsleitung. Dabei ist die Einstellung zur Planung in den betrachteten KMU sehr breit gefächert. Fünf Statements aus verschiedenen Unternehmen sollen das beleuchten:

*„Projektmanagementsoftware: Quatsch, das mache ich mit meinem Kopf. Ich habe alle Termine im Kopf.“*

*„Nein. Die Planung beschränkt sich auf das Ziel, im besten Falle noch ein Ziel oder eben so schnell wie möglich.“*

*„Kein Kompetenzteam. Es gibt keinen klaren Projektleiter. Es werden keine Termine kommuniziert. Eigentlich will man das gar nicht entwickeln, das ist ja bloß überflüssige Arbeit, die man überbeholden bekommen hat.“*

*„Ja förderlich waren auf jeden Fall die klaren Ziele dieses Projektes, Kostenrahmen, Zeitrahmen, Funktionalität war auch halbwegs klar. Geschäftsführung stand dahinter, wollte das haben und das ist gut für jedes Projekt.“*

*„Als Ergebnis der Ideenfindungsphase steht ein Projektplan (Meilensteine). Er ist im QM-Handbuch dokumentiert.“*

Die **übliche Bearbeitungsweise** von innovativen Vorhaben in den befragten Unternehmen gliederte sich als ein **sequentieller Prozess**. Nur eines der 15 befragten Unternehmen skizzierte eine parallele Bearbeitungsweise.

Die Inhalte der sequentiellen Vorgehensweise ähneln sich bei den befragten Unternehmen. Die Entwicklung hat zum Ziel einen Prototypen zu bauen. Dieser wird umfangreich intern und extern getestet, anschließend an den Kunden übergeben bzw. schließlich im Unternehmen gefertigt.

Auch wenn viele Unternehmen ihre innovativen Vorhaben als Projekte bezeichnen, ist ein **durchgängiges Projektmanagement eher die Ausnahme**. Grundsätzlich gibt es fast in jedem Unternehmen mit mehr als 10 Mitarbeitern ein nach Kompetenzen zusammengesetztes und von der Geschäftsführung geleitetes Kernteam für die Projektdurchführung. Jedoch ist oftmals die Mehrfachbelastung der Geschäftsführung Ursache erheblicher Zeitverzögerungen im Innovationsprozess, da das Team auf die Entscheidung des überlasteten Geschäftsführers warten muss. Deshalb empfiehlt es sich Unternehmen spätestens ab einer Größe von mehr als 50 Mitarbeitern, Leitungsaufgaben auf mehrere Personen zu verteilen, um die Innovationsgeschwindigkeit zu erhöhen.

Die **informationstechnische Unterstützung des Innovationsprozesses** ist eine weiterer Problemkreis der betrachteten KMU. Praktisch jedes Unternehmen benutzt Software, insbesondere CAD-Software, spezielle Testsoftware und Microsoft Office Produkte. Projektmanagementsoftware wurde in sieben der 15 befragten Unternehmen angewendet. Dabei war nicht immer das Projektmanagement an sich der Beweggrund, sondern auch der

Wille des Kunden, Meilensteine und Projektfortschritt in visualisierter Form zu sehen. Ein Grund, warum die acht verbleibenden Unternehmen keine Projektmanagementsoftware benutzen, kann im erhöhten Dokumentationsaufwand liegen:

*„Haben wir schon mal angedacht, aber da wir eh schon so schlecht dokumentieren, hätte die Software keinen Sinn gemacht und die Dokumentation soll in Zukunft von den Coaches übernommen werden.“*

Oder aber in der generellen Ablehnung von Software, die gekauft, erlernt und betrieben werden muss:

*„Ach was, Scheißdreck hier Mensch.“*

Wenn die Motivation des Projektmanagements nicht aus dem eigenen Unternehmen kommt, zeigte die Untersuchung auch, dass im Rahmen von geförderten Projekten ein Mindestmaß an Projektmanagement betrieben werden muss, um den Anforderungen der Förderung gerecht zu werden:

*„Die Förderung bedingt Förderrichtlinien, die wiederum eine Strukturierung bedingen.“*

*„Im Zuge der Projektplanung für die Fördermittel...“*

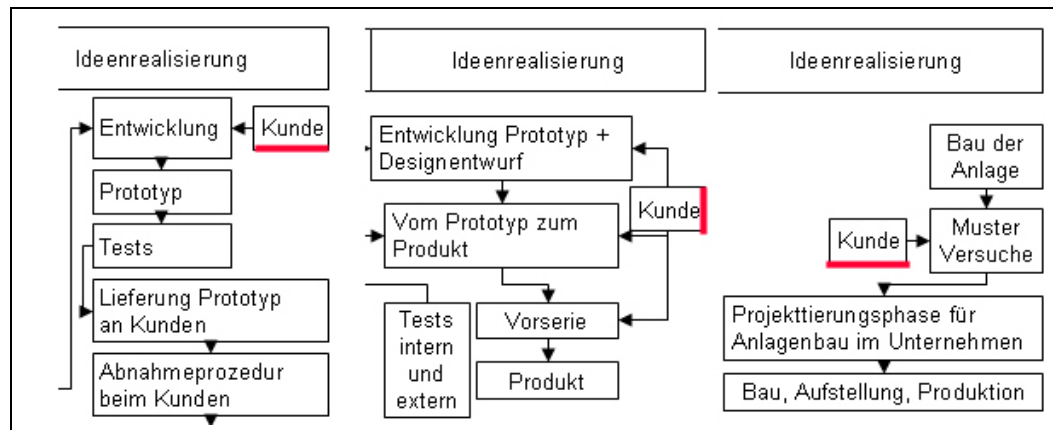
*„Grobe kaufmännische Planung für Fördermittelbeantragung .“*

Ideal wäre es, wenn die zur Unternehmenssteuerung verwendete Software gleichfalls für die Projektsteuerung im Innovationsprozess einsetzbar wäre, so dass auch die Anforderungen der Fördermittelgeber oder Kunden damit zu bearbeiten wären. Für Kleinstunternehmen ist die Anschaffung derartiger Software sehr wahrscheinlich nicht lohnenswert, aber bei einem wachstumsorientierten Unternehmen ermöglicht eine derartige Software zur Unternehmenssteuerung nicht nur die Abbildung, Unterstützung und Bearbeitung der Geschäftsprozesse, sondern hilft auch bei der Planung des Innovationsprozesses und bei der schnellen Bereitstellung von Unternehmenszahlen z.B. für Fördermittelgeber. Allerdings gaben nur zwei der befragten Unternehmen an, ihre Unternehmenssteuerungssoftware für den Innovationsprozess unterstützend in Anspruch zu nehmen.

Den Abschluss bildete die Frage nach der erreichten Qualität der entwickelten Leistungsangebote. Die zu erreichenden Qualitätskriterien, die während der Bewertungsphase festgelegt werden, müssen einer regelmäßigen Überwachung unterzogen

werden. Ein Mittel, wie die befragten Unternehmen die Qualität sicherstellen, ist das regelmäßige Testen. Dazu wird nicht nur auf Testverfahren im Unternehmen zurückgegriffen, sondern vor allem auf enge Kundenkontakte während der Entwicklung, was nachfolgende Abbildung illustriert.

**Abbildung 19: Unterschiedliche Realisierungsprozesse mit Berücksichtigung des Kunden**



Quelle: eigene Darstellung

Wenn ein möglicher Kunde nicht schon vor der Realisierung eingeschaltet wurde, so ist spätestens in der abschließenden Phase der Ideenrealisierung das Feedback und Know-how vom Kunden unerlässlich und wird auch von der überwiegenden Anzahl der befragten KMU so praktiziert. Diese schon in den Frühphasen den Innovationsprozess kennzeichnende **Ausrichtung auf den Kunden** wird am Ende der Realisierungsphase noch einmal ganz besonders deutlich.

### 6.3. Ergebniszusammenfassung und Hinweise für KMU zur Gestaltung von Innovationsprozessen

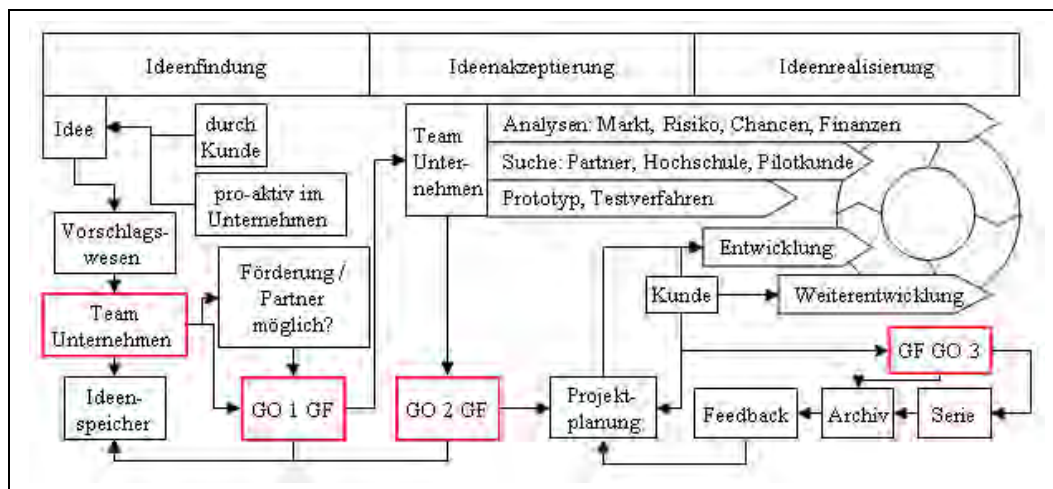
Die Untersuchung zeigte, dass Innovationsprozesse in KMU von Ressourcenknappheit und vor allem vom Mangel an methodischem Know-how geprägt sind. In Kleinstunternehmen kann fehlendes methodisches Know-how durch Flexibilität und kurze Kommunikationswege noch kompensiert werden. In größeren KMU ist modernes Projektmanagement unverzichtbar, um die Innovationsprozesse schnell und effizient durchzuführen. Allerdings offenbart sich auch, dass je nach Branche und Innovationsprojekt unterschiedliche Wege zur Erreichung eines schnellen und erfolgreichen Innovationsprojektmanagements erforderlich sind. Einen für alle Branchen und Projekttypen gültigen Innovationsprozess kann es deshalb wahrscheinlich nicht geben.

Erforderlich ist jedoch eine **aktive Auseinandersetzung mit den Unternehmensprozessen**, die bei einigen Unternehmen z.B. im Rahmen einer ISO-Zertifizierung stattfand. Wenn es auch einen für alle KMU allgemeingültigen Innovationsprozess wahrscheinlich nicht geben kann, so sind doch einige Elemente hervorzuheben, die in jedem Innovationsprozess von KMU Beachtung finden sollten. Dabei handelt es sich um:

- die **Einbeziehung des Kunden** in den Innovationsprozess,
- eine **frühestmögliche Einbeziehung der (leitenden) Mitarbeiter** in die Innovationsprojektentscheidung,
- die **Prüfung von Projektfördermöglichkeiten / Partnerschaften**,
- den **Aufbau eines systematischen softwaregestützten Prozessmanagements**.

Diese Gedanken wurden in der nachfolgenden Graphik, die einen „optimierten“ Innovationsprozess für KMU abbildet, dargestellt.

**Abbildung 20: Der „optimierte“ Innovationsprozess von KMU**



Quelle: eigene Darstellung

### Einbeziehung des Kunden:

Die Untersuchung hat ergeben, dass die Innovationsprozesse von KMU vor allem durch den Kunden ausgelöst sind. Dieses kundenbezogene Know-how sollte jedoch von KMU dahingehend genutzt werden, pro-aktiver an die Ideengenerierung heranzugehen, um dem Kunden einen Schritt voraus zu sein und ihm weiterführende, mehrnutzen-bietende Weiterentwicklungen frühzeitig anzubieten. Dadurch würde die Ideenentwicklung im Unternehmen stimuliert und z.B. in einer Art Forum („Vorschlagswesen“) regelmäßig gemeinsam diskutiert.



### **Frühestmögliche Einbeziehung der (leitenden) Mitarbeiter:**

Eng damit verbunden ist die Einbeziehung der (leitenden) Mitarbeiter in die Entscheidung über zukünftige Innovationsprojekte. Einerseits bestünde dadurch die Möglichkeit, frühzeitig das gesamte Know-how des KMU zu nutzen und gleichzeitig die Geschäftsführung z.B. bei bestimmtem Informationsbedarf zu entlasten. Ein Team im Unternehmen, welches unterschiedliche Unternehmensfunktionen vertritt, bewertet die Idee und legt sie entweder in den Ideenspeicher ab (mit einer entsprechenden Rücksprache zum Ideengeber) oder trägt sie der Geschäftsführung vor. Entscheidet sich die Geschäftsführung gegen den Ideenvorschlag geht dieser ebenfalls in den Ideenspeicher. Bei einer Entscheidung für das Vorhaben beginnt die Projektplanung.

### **Prüfung von Projektfördermöglichkeiten / Partnerschaften:**

Parallel dazu können bereits Gedanken zu einer Projektförderung und / oder zum Eingehen von Partnerschaften gemacht werden. Bei einer Entscheidung für die Idee kümmert sich ein Team im Unternehmen um erste Markt-, Risiko-, Technologie- und Finanzanalysen. Parallel zu den Analysen kann die Suche nach einem Partner, einer Hochschule und / oder einem Pilotkunden dann forciert werden. Nach den ersten Erkenntnissen werden die Ergebnisse der Geschäftsführung vorgetragen, die erneut entscheidet, ob die Idee weiterverfolgt wird oder nicht.

### **Aufbau eines systematischen softwaregestützten Prozessmanagements:**

Die Entwicklung kann starten, wenn die Projektplanung abgeschlossen ist. Sie kann sich auf die Ergebnisse der Analysen und der ersten Versuche / Versuchsmuster stützen. Entscheidend ist, dass die Dokumentation entwicklungs(zeit-)kritischer Parameter vorgenommen und die Gründe für die Abweichung vom gesetzten Zeit- und Ressourcenplan dokumentiert werden. Dieses sollte mit moderner Softwareunterstützung vorgenommen werden, die im Idealfall in die Unternehmenssteuerungssoftware integriert ist.

Weiterentwicklung und Kundenfeedback führen zur dritten Entscheidungsstufe durch die Geschäftsführung. Die Entwicklung und die Phase der Realisierung sind bis hierher durch Kommunikationsschleifen miteinander verbunden. In der dritten und letzten Entscheidungsstufe wird das finale Go zur ggf. Serienfertigung gegeben. Wird diese Entscheidung nicht getroffen, werden alle Projektdokumentationen in einem Archiv abgelegt. Im Anschluss findet ein Gespräch mit allen Prozessbeteiligten statt, die positive und negative Erfahrungen äußern, sofern diese noch nicht im Rahmen des Projektmanagements erkannt und behoben wurden. Diese Erfahrungen tragen maßgeblich dazu bei, dass bei zukünftigen Projekten die Fehler der Vergangenheit nicht wiederholt werden.

Grundlage der Prozessgestaltung ist jedoch, dass sich Geschäftsführer mit technischem Hintergrund für die Gebiete der Betriebswirtschaft öffnen und diese als Bereicherung für die Gestaltung und Entwicklung des eigenen Unternehmens erkennen. Die sichere Basis im Sinne der Liquidität ist dabei nur ein Aspekt. Um die Liquidität auch in Zukunft und bei Unternehmenswachstum zu sichern sind erweiterte Kenntnisse der Betriebswirtschaft unumgänglich. Dazu zählen nicht nur absatzpolitische Maßnahmen, Mitarbeiterführung, finanzielle Aspekte und unternehmensstrategische Betrachtungen, sondern auch das Management erfolgskritischer Prozesse, zu denen der Innovationsprozess sicherlich gehört.

## 7. References

AdEU, Amtsblatt der Europäischen Union, Aktenzeichen K(2003) 1422, Anhang, Titel 1, Artikel 2, Absatz 1, Empfehlung der Kommission vom 06. Mai 2003

Allesch, J., Poppenheger, B., Betriebliches Innovations-Management in dynamischen Umwelten, in: Allesch, J., Bodde, D. (Hrsg.), Praxis des Innovationsmanagements: Planung, Durchführung und Kontrolle technischer Neuerungen in mittelständischen Unternehmen, Berlin, 1986

Beelitz von Busse, N., Innovationen in der Unternehmenspraxis: Soziale Repräsentation von Innovation und Innovationsprozessen, Wiesbaden, 2005

Cooper, R.G., Top oder Flop in der Produktentwicklung: Erfolgsstrategien: Von der Idee zum Launch, Weinheim, 2002

Gerpott, T.J., Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement, Stuttgart, 1999

Krieger, A., Erfolgreiches Management radikaler Innovationen: Autonomie als Schlüsselvariable, Wiesbaden, 2005

Lehner, P., Kobe, C. Integration des Enterprise-Risk-Managements im Innovationsprozess, in: Gassmann, O., Kobe, C., Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen, Berlin, Heidelberg, 2006

Lichtenthaler, E., Savoiz, P., Brodbeck, H., Birkenmeier, B., Managing the early phases of the radical innovation process, in: Tschirky, H.; Jung, H.-H.; Savoiz, P. (eds.), Technology and Innovation Management on the move: From managing technology to managing innovation-driven enterprises, Zürich, 2003

Lühring, N., Koordination von Innovationsprojekten, Wiesbaden, 2006

McCarthy, I. P., Tsinopoulos, C., Allen, P., Rose-Anderssen, C., New Product Development as a Complex Adaptive System of Decisions, in The Journal of Product Innovation Management, vol. 23, no. 5, 2006

O'Connor, G. C., DeMartino R., Organizing for Radical Innovation: An Exploratory Study of the Structural Aspects of RI Management Systems in Large Established Firms, in: The Journal of Product Innovation Management, vol. 23, no. 6, 2006

Rammer, C., Zimmermann, V., Müller, E., Heger, D., Aschhoff, B., Innovationspotentiale von kleineren und mittleren Unternehmen, ZEW Wirtschaftsanalysen, Band 79, Baden-Baden, 2006

Reichwald, R., Piller, F., Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung, Wiesbaden, 2006

Savoiz, P., Entscheidungen in risikoreichen Projekten unterstützen, in: Gassmann, O., Kobe, C., Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen, Berlin, Heidelberg, 2006

Schmidt, J. B., Calantone, R. J., Escalation of Commitment during New Product Development, in: The Journal of the Academy of Marketing Science, vol. 30, no. 2, 2002

Scigliano, D., Das Management radikaler Innovationen: Eine strategische Perspektive, Wiesbaden 2003

Song, X. M., Montoya-Weiss, M. M., Critical Development Activities for Really New versus Incremental Products, in: The Journal of Product Innovation Management, vol. 15, no. 2, 1998

Spath, D., Aslanidis, S., Rogowski, T., Ardilio, A., Wagner, K., Bannert, M., Paukert, M., Die Innovationsfähigkeit des Unternehmens gezielt steigern, in: Bullinger H.-J. (ed.), Fokus Innovation: Kräfte bündeln - Prozesse beschleunigen, München, Wien, 2006

Thom, N., Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements, 2. Auflage, Hanstein, 1980

Trommsdorff, V.(Hrsg.), Fallstudien zum Innovationsmarketing, München 1995

Veryzer, Robert W. Jr., Discontinuous Innovation and the New Product Development Process, in: The Journal of Product Innovation Management, vol. 15, no. 4, 1998

## **8. Working Papers des Institute of Management Berlin an der Fachhochschule für Wirtschaft Berlin**

1. Bruche, Gert / Pfeiffer, Bernd: Herlitz (A) – Vom Großhändler zum PBS-Konzern – Fallstudie, Oktober 1998
2. Löser, Jens: Das globale Geschäftsfeld „Elektrische Haushaltsgroßgeräte“ Ende der 90er Jahre – Fallstudie, Oktober 1998
3. Lehmann, Lutz Lars: Deregulation and Human Resource Management in Britain and Germany – Illustrated with Coca-Cola Bottling Companies in Both Countries, March 1999
4. Bruche, Gert: Herlitz (B) - Strategische Neuorientierung in der Krise - Fallstudie, April 1999
5. Herr, Hansjörg / Tober, Silke: Pathways to Capitalism - Explaining the Difference in the Economic Development of the Visegrad States, the States of the Former Soviet Union and China, October 1999
6. Bruche, Gert: Strategic Thinking and Strategy Analysis in Business - A Survey on the Major Lines of Thought and on the State of the Art, October 1999, 28 pages
7. Sommer, Albrecht: Die internationale Rolle des Euro, Dezember 1999, 31 Seiten
8. Haller, Sabine: Entwicklung von Dienstleistungen - Service Engineering und Service Design, Januar 2000
9. Stock, Detlev: Eignet sich das Kurs-Gewinn-Verhältnis als Indikator für zukünftige Aktienkursveränderungen?, März 2000
10. Lau, Raymond W.K.: China's Privatization, June 2000
11. Breslin, Shaun: Growth at the Expense of Development? Chinese Trade and Export-Led Growth Reconsidered, July 2000, 30 pages
12. Michel, Andreas Dirk: Market Conditions for Electronic Commerce in the People's Republic of China and Implications for Foreign Investment, July 2000, 39 pages
13. Bruche, Gert: Corporate Strategy, Relatedness and Diversification, September 2000, 34 pages
14. Cao Tingui: The People's Bank of China and its Monetary Policy, October 2001, 21 pages
15. Herr, Hansjörg: Wages, Employment and Prices. An Analysis of the Relationship Between Wage Level, Wage Structure, Minimum Wages and Employment and Prices, June 2002, 60 pages
16. Herr, Hansjörg / Priewe, Jan (eds.): Current Issues of China's Economic Policies and Related International Experiences – The Wuhan Conference 2002 - , February 2003, 180 pages
17. Herr, Hansjörg / Priewe, Jan: The Macroeconomic Framework of Poverty Reduction An Assessment of the IMF/World Bank Strategy, February 2003, 69 pages
18. Wenhao, Li: Currency Competition between EURO and US-Dollar, June 2004, 18 pages
19. Kramarek, Maciej: Spezifische Funktionen des Leasings in der Transformationsperiode, Juni 2004, 32 Seiten
20. Godefroid, Peter: Analyse von Multimedia-Lern/Lehrumgebungen im Fach Marketing im englischsprachigen Bereich – inhaltlicher Vergleich und Prüfung der Einsatzfähigkeit an deutschen Hoschulen, September 2004, 48 Seiten
21. Kramarek, Maciej: Die Attraktivität des Leasings am Beispiel polnischer Regelungen der Transformationsperiode, April 2005, 33 Seiten
22. Pan, Liu / Tao, Xie: The Monetary Policy Transmission in China – „Credit Channel“ and its Limitations
23. Hongjiang, Zhao / Wenxu, Wu / Xuehua, Chen: What Factors Affect Small and Medium-sized Enterprise's Ability to Borrow from Bank: Evidence from Chengdu City, Capital of South-western China's Sichuan Province, May 2005, 23 pages

24. Fritsche, Ulrich: Ergebnisse der ökonometrischen Untersuchung zum Forschungsprojekt Wirtschaftspolitische Regime westlicher Industrienationen, March 2006, 210 Seiten
25. Körner, Marita: Constitutional and Legal Framework of Gender Justice in Germany, November 2006, 14 pages
26. Tomfort, André: The Role of the European Union for the Financial Integration of Eastern Europe, December 2006, 20 pages
27. Gash, Vanessa / Mertens, Antje / Gordo, Laura Romeu: Are Fixed-Term Job Bad for Your Health? A Comparison between Western Germany and Spain, March 2007, 29 pages
28. Kamp, Vanessa / Niemeier, Hans-Martin / Müller, Jürgen: Can we Learn From Benchmarking Studies of Airports and Where do we Want to go From Here? April 2007, 43 pages
29. Brand, Frank: Ökonomische Fragestellungen mit vielen Einflussgrößen als Netzwerke. April 2007, 28 pages
30. Venohr, Bernd / Klaus E. Meyer: The German Miracle Keeps Running: How Germany's Hidden Champions Stay Ahead in the Global Economy. May 2007, 31 pages
31. Tomenendal, Matthias: The Consultant-Client Interface – A Theoretical Introduction to the Hot Spot of Management Consulting. August 2007, 17 pages
32. Zenglein, Max J.: US Wage Determination System. September 2007, 30 pages
33. Figeac, Alexis: Socially Responsible Investment und umweltorientiertes Venture Capital. December 2007, 45 pages
34. Gleißner, Harald A.: Post-Merger Integration in der Logistik – Vom Erfolg und Misserfolg bei der Zusammenführung von Logistikeinheiten in der Praxis. March 2008, 27 pages
35. Bürkner, Fatiah: Effektivitätssteigerung im gemeinnützigen Sektor am Beispiel einer regionalen 'Allianz für Tanz in Schulen'. April 2008, 29 pages
36. Körner, Marita: Grenzüberschreitende Arbeitsverhältnisse - Grundlinien des deutschen Internationalen Privatrechts für Arbeitsverträge. April 2008, 22 pages
37. Liu Pan, Zhu Junbo: The Management of China's Huge Foreign Reserve and its Currency Composition. April 2008, 22 pages
38. Prof. Dr. Holger Rogall: Essentiales für eine nachhaltige Energie- und Klimaschutzpolitik. Mai 2008, 46 pages
39. Paul P. Maeser: Mikrofinanzierungen - Chancen für die Entwicklungspolitik und Rahmenbedingungen für einen effizienten Einsatz. Mai 2008, 33 pages
40. Pohland, Sven / Frank Hüther / Joachim Badde: Flexibilisierung von Geschäftsprozessen in der Praxis: Case Study "Westfleisch eG - Einführung einer Service-orientierten Architektur (SOA)". Juni 2008, 33 pages

Special Edition:

Ben Hur, Shlomo: A Call to Responsible Leadership. Keynote Speech at the FHW Berlin MBA Graduation Ceremony 2006. November 24th, 2006, Berlin City Hall, April 2007, 13 pages