

Beuth Hochschule

BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN
University of Applied Sciences



Fernstudium

Industrial Engineering und Management

Produktion

Produktionsinnovation

Kurseinheit 95

Einführung neuer Technologien

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Buschmann

Fernstudieninstitut

© Alle Rechte vorbehalten; Vervielfältigungen sind nicht gestattet!

**Beuth Hochschule für Technik Berlin, Fernstudieninstitut
Luxemburger Straße 10, 13353 Berlin, (030) 45 04 2100**

<http://www.beuth-hochschule.de/fsi>

Druck: Zentraldruckerei der Beuth Hochschule für Technik Berlin

Inhaltsverzeichnis

1	Ganzheitliche Produktionssysteme und Innovationsmanagement.....	1.1
1.1	Einordnung „ganzheitliche Produktionssysteme“	1.1
1.2	Wirkungen von Innovationen	1.2
1.2.1	Innovationen als Triebwerk der Wirtschaft	1.2
1.2.2	Innovationen und Unternehmenswachstum	1.4
1.2.3	Innovationen und Arbeitsplätze	1.5
1.2.4	Der Charakter von Innovationen.....	1.7
1.3	Ganzheitliches Innovationsmanagement	1.10
1.3.1	Der ganzheitliche Innovationsprozess	1.15
1.4	Innovationen und Unternehmensentwicklung	1.19
1.4.1	Was macht Unternehmen erfolgreich?.....	1.19
1.4.2	Innovationen und Unternehmensstrategie.....	1.20
1.4.3	Innovationen und Organisationsveränderungen	1.21
1.5	Risikofelder im Veränderungsprozess – Change Management.....	1.25
1.5.1	Widerstände und Barrieren	1.26
1.6	Ein schönes Beispiel ohne Happy End	1.30
2	Der Einführungsprozess	2.1
2.1	Das Modell für den Einführungsprozess	2.2
2.2	Innovationen, Veränderungsprozesse und Unternehmensstrategie	2.3
2.3	Messbare Ziele.....	2.4
2.4	Projektteam	2.5
2.5	Projektplanung	2.9
2.6	Prozesse analysieren	2.9
2.7	Messzahlen für Prozesse.....	2.12
2.8	Überarbeitete Projektplanung	2.17
2.9	Barrieren identifizieren	2.17
2.10	Barrieren beseitigen	2.21
3	Strategische Grundsätze für die Einführung neuer Technologien	3.1
3.1	Strategisches Denken und Innovationsprozesse	3.1
3.2	Innovationsprozesse und neues Denken und Handeln.....	3.3
3.3	Einfache Erfolgsregeln für Veränderungen	3.5
3.4	Kreativität und Ideengenerierung	3.7
3.5	Wissensmanagement.....	3.10
4	Literaturverzeichnis.....	4.1
5	Sachwortverzeichnis.....	5.1

1 Ganzheitliche Produktionssysteme und Innovationsmanagement

Lernziele

Im ersten Kapitel werden der Charakter und die Veränderungskraft von Innovationen im Zusammenhang mit ganzheitlichen Produktionssystemen aufgezeigt. Dabei ist die Erkenntnis wichtig, dass die Einführung neuer Technologien oder Organisationsprozesse Teil eines komplexen Innovationsmanagements ist. Es wird aufgezeigt, dass für erfolgreiche Innovationsprozesse soziale Faktoren eine entscheidende Rolle spielen. Wichtig ist weiterhin die Erkenntnis, dass für die erfolgreiche Steuerung von Innovationsprozessen ein Unternehmensbild notwendig ist, aus dem die richtigen Steuerparameter ableitbar sind.

1.1 Einordnung „ganzheitliche Produktionssysteme“

Der Begriff „ganzheitliche Produktionssysteme“ bezeichnet eine Vorgehensweise für die Optimierung der Wertschöpfungsprozesse eines Unternehmens, die wegführt von Einzellösungen und Modernisierungsinself. Stattdessen steht die Idee von integrierten Konzepten im Fokus, die das „ganze“ Unternehmen bei der Optimierung – oder besser: Umgestaltung – betrachten. Entwickelt wurden erste Ansätze in der Automobilindustrie und haben sich danach in Industriebranchen verbreitet.

Es existiert Literatur, allerdings noch nicht so breit, wie zu den historischen Vorgängerthemen wie z.B. Lean Management, Kontinuierlicher Verbesserungsprozess, Just in Time usw. Die Literatur ist noch stark wissenschaftlich geprägt. Und in den Veröffentlichungen wird deutlich, dass es sich noch nicht um einen allgemeinen Lösungsansatz handelt, der für alle Unternehmen gilt. Hauptkritik der Autoren ist, dass die bisherigen Konzepte nahezu ausschließlich für große Unternehmen gelten und für mittelständische Unternehmen kaum umsetzbar sind. In dieser Lehrinheit sollen Grundprinzipien und Methoden vorgestellt werden, die in ihrer schnellen Umsetzbarkeit auch von mittelständischen Unternehmen eingesetzt werden können.

Zunächst ist jedoch der Begriff „ganzheitlich“ zu betrachten. Der Begriff meint, dass ein abgeschlossenes System bei einer Analyse oder bei seiner Veränderung als Ganzes betrachtet wird und nicht durch die isolierte Betrachtung seiner Subsysteme. In einer erweiterten Bedeutung meint der Begriff, dass ein abgeschlossenes System auch mit seinen Außensystemen, mit denen es in Beziehung steht, betrachtet wird. Dieser erweiterte Begriff wird hier für die Analyse und Veränderung von Unternehmen verwendet.

Die Verwendung des Begriffs „ganzheitlich“ erscheint inzwischen beinahe inflationär. Es gibt kaum noch eine Fachsparte oder einen Lebensbereich, in dem er nicht verwendet wird. Der Begriff findet sich in: Medizin, Gesund-

heitswesen, Psychologie und Psychotherapie, Energieeffizienz, Ökologie, Volkswirtschaft, Sozialwissenschaft, Architektur, Stadtplanung usw. Und natürlich in der Unternehmensführung und Unternehmensentwicklung. Eine der ersten Beschreibungen von Betrachtungsweisen, Phänomenen und Methoden lieferte Rudolf Mann im Jahre 1988 mit seinem Klassiker „Das ganzheitliche Unternehmen“ [8]. Der Titel des Buches beförderte auch die Begriffsbildung – und das zu Recht. Das Buch ist bis heute wohl die emotionalste und einprägsamste Bearbeitung des Themas und immer noch sehr lesenswert.

In Veröffentlichungen zum Thema „ganzheitliche Produktionssysteme“ werden die folgenden Merkmale beschrieben:

- Es handelt sich nicht um ein grundlegendes neues Managementsystem sondern um den Einsatz unterschiedlicher und bewährter Methoden und Instrumente.
- In der Herangehensweise und im Lösungsansatz ist es eine organisatorische Innovation.

Mit dem zweiten Punkt wird der ganzheitliche Ansatz deutlich. Die organisatorische Innovation zielt auf das Herzstück jeden Unternehmens, das produziert oder produktionsnahe Strukturen hat. Die innovativen Veränderungen betreffen das ganze Unternehmen und müssen daher Bestandteil des Innovationsmanagement eines Unternehmens werden.

1.2 Wirkungen von Innovationen

1.2.1 Innovationen als Triebwerk der Wirtschaft

Die wirtschaftliche Entwicklung der modernen Industriegesellschaft ist durch periodisch wiederkehrende Produktivitätsschübe gekennzeichnet, die gleichzeitig einschneidende Veränderungen in der gesamtgesellschaftlichen Organisation der Industrie hervorgerufen haben. Diese Produktivitätsschübe werden „lange Wellen“ oder auch „Kondratieff-Zyklen“ genannt, weil sie durch den russische Konjunkturforscher Nikolai Kondratieff in den 20er Jahren untersucht wurden.

Kondratieff entdeckte in den zurückliegenden 140 Jahren drei ca. 50 Jahre dauernde Konjunkturzyklen. Eine Erklärung dieser Zyklen sah Kondratieff in der Initialzündung grundlegender technologischer Neuerungen – so genannte Basisinnovationen.

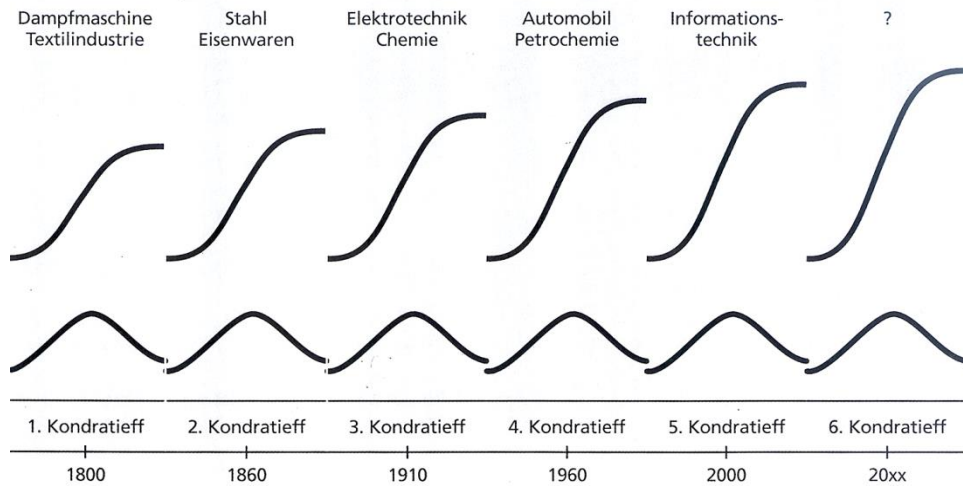


Bild 1.1: Kondratieff-Zyklen [3]

Bei der Initialzündung dieser Basisinnovationen geht es jedoch nicht isoliert um technologische Neuerungen, sondern um die Auslösung und flächenmäßige Verbreitung eines ganzen Bündels von technologischen Veränderungen im gesamten gesellschaftlichen Umfeld.

Die Initialzündung von Basisinnovationen erzeugt Umwälzungen in der Gesamtgesellschaft

Der Verlauf des 4. Kondratieff - Zyklus ist sehr schön an Hand der Entwicklung der Welterdölförderung zu verfolgen (Bild 1.3). Die Entwicklung petrochemischer Produkte und die Ausbreitung des Automobils korrelieren mit der Erdölförderung. Auch das allmähliche Auslaufen dieses Zyklus ist gut zu sehen.

Welterdölförderung in Millionen Tonnen

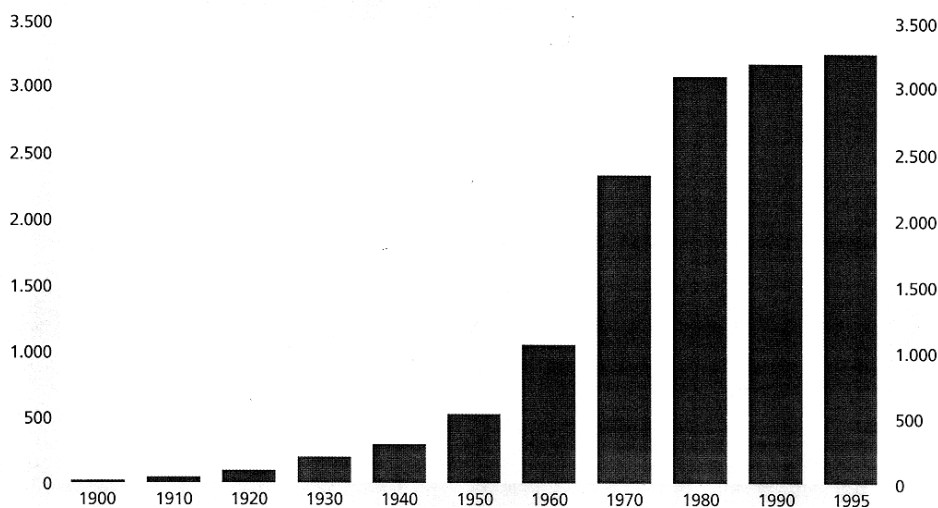


Bild 1.2: Welterdölförderung

Ergebnis:

Es soll hier keine Theoriediskussion über den Wahrheitsgehalt von Kondratieff geführt werden, sondern lediglich gezeigt werden welche umwälzenden Wirkungen Innovationen auf unsere gesamte Lebensumstände haben – hier insbesondere Basisinnovationen – und wie elementar Innovationen die Wachstumsprozesse der Weltwirtschaft antreiben.

1.2.2 Innovationen und Unternehmenswachstum

Untersuchen wir die konjunkturelle Entwicklung in Deutschland einmal nicht aus der Sicht der Volkswirtschaft, sondern aus der Sicht von Unternehmen, dann entdecken wir ein merkwürdiges Phänomen:

Unternehmerischer Erfolg ist unabhängig von Konjunkturen

In jeder Branche – auch wenn sie noch so krisengeschüttelt ist (wie zum Beispiel die Bauwirtschaft) – gibt es eine kleine Spitzengruppe von Firmen, denen es unglaublich gut geht. Es scheint sogar so, dass die meisten dieser Firmen völlig unempfindlich gegen jede Art von Konjunkturabschwüngen sind. Beispiele dafür finden sich bei einer ganzen Reihe von sehr erfolgreichen mittelständischen Firmen, die in der großen Finanzkrise 2008 bis 2010 kaum einen Einbruch erlebt haben. Ursachen und Beispiele finden sich auch bei Hermann Simon, siehe [7].

Die Frage ist, woran das liegt. Es können hier nicht alle Gründe dafür diskutiert werden, aber ein wesentlicher Grund ist, wie sich Unternehmen bei der Ausbreitung von Innovationen verhalten.

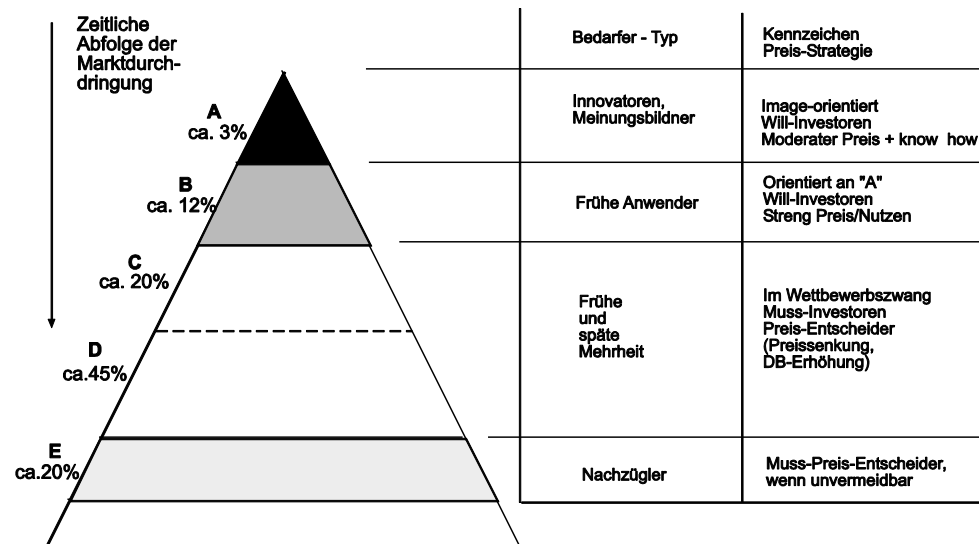


Bild 1.3: Ausbreitung von Innovationen, in Anlehnung an die Diffusionstheorie (Quelle: Born & Partner, Berlin)

Wie man in Bild 1.3 sieht, verläuft die Ausbreitung von Innovationen in einer pyramidenartigen Form. An der Spitze stehen die Unternehmen, die immer die ersten sind, wenn etwas Neues auf den Markt gebracht wird oder neue Technologien eingeführt werden. Sie sind die Innovatoren. Sie gehen natürlich hohe Risiken ein, denn nicht alles gelingt ihnen. In der Summe jedoch haben sie große Erfolge, insbesondere, da sie in der frühen und lukrativen Hochpreisphase von Neuerungen auf dem Markt auftreten oder als erste große Produktivitätsvorsprünge herausarbeiten.

Die zweite Gruppe orientiert sich an „A“, wartet aber etwas ab. Dadurch müssen die Unternehmen der Gruppe „B“ auch schon strenger in der Preispolitik sein. Allerdings ist das Risiko für sie geringer, denn die Markteintrittsrisiken wurden von der Gruppe „A“ bearbeitet. Das ist sicher noch eine attraktive Position, aber nicht ganz so erfolgreich wie bei der Gruppe „A“.

Den Rest einer Branche kann man außer Acht lassen. Die Unternehmen sind ständig gezwungen nachzumachen, was andere ihnen vormachen. Sie unter-

liegen ständigem Preisdruck, da sie erst auf dem Markt erscheinen, wenn in der reifen Phase die Preise verfallen sind, und sich damit auch teure Produktivitäts- und Verfahrensinvestitionen nicht mehr rechnen. Das sind auch die Firmen, die ständig jammern: „Die Märkte sind besetzt.“ Oder: „Es ist kein Geld mehr auf dem Markt zu verdienen.“ Oder: „Die Politik tut nichts für uns.“ Was aber nicht stimmt – siehe die Firmen „A“ und „B“.

Eine Folge aus diesem Verhalten im Umgang mit Innovationen ist das Wachstum von Unternehmen. Die „A“- und „B“-Firmen einer Branche sind in der Regel auch die Wachstumsfirmen der Branche. Mit anderen Worten: Die Art des Umgangs mit Innovationen ist zu einem großen Teil ursächlich für die Erzeugung von Unternehmenswachstum und langfristigen Erfolg.

Ergebnis:

Nur eine genügend große Anzahl von Innovatoren des Typs „A“ und „B“ mit einer relevanten Unternehmensgröße erzeugt in einer Region oder Volkswirtschaft wirtschaftliches Wachstum. Alle übrigen Unternehmen erzeugen nur Stagnation oder sogar Schrumpfung. Dem versucht der Staat mit Hilfe von teuren Subventionen entgegen zu arbeiten.

1.2.3 Innovationen und Arbeitsplätze

In der öffentlichen Diskussion herrscht der Eindruck vor, dass mit Hilfe von vielen Innovationen auch viele neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Das ist leider falsch. Neue Arbeitsplätze als Ergebnis hängen vom Gebrauch der Innovationen ab. Der „falsche“ Gebrauch vernichtet Arbeitsplätze und zwar in beträchtlichem Umfang. Dieser Effekt soll am Beispiel der informationstechnischen Industrie gezeigt werden. Dabei werden unter informationstechnischer Industrie alle Firmen verstanden, die Hardware- und Software-Produkte herstellen und verkaufen.

Falscher Gebrauch
von Innovationen
vernichtet Arbeits-
plätze

Die informationstechnische Industrie ist ohne Zweifel die innovativste Branche überhaupt. Sie ist eigentlich das Synonym für Innovation. Alle positiven Wirkungen von Innovationen kommen hier offensichtlich zusammen. Der Erfolg ist beeindruckend: Die informationstechnische Industrie ist seit 1993 die größte Industriebranche der Welt und hat die Automobilindustrie inzwischen weit überholt.

Tabelle 1.1: Die größten Industriebranchen der Welt, 1994

Industriebranche	Umsatz 1994 in Mrd. US\$
Informationstechnik	1260
Automobil	970
Mineralöl	800
Nahrungsmittel	680
Elektrotechnik	550
Chemie, incl. Pharma	480
Maschinen-/Anlagenbau	470
Metall-/Stahlherstellung	300
Luft- und Raumfahrt	230

Die aufgeführten Umsatzzahlen beziehen sich nur auf die Produktion. Werden noch Informationsdienstleistungen und informationstechnische Anwendungen hinzugezählt, betrug der weltweite Umsatz der gesamten Informationswirtschaft 1994 ca. 4.500 Mrd. US-Dollar.

Hinter diesen riesigen Umsatzzahlen verbirgt sich auch eine vergleichbar große Anzahl von Arbeitsplätzen, von denen die meisten in den letzten 20 Jahren neu geschaffen wurden. Das Problem ist, dass in Deutschland nur ein sehr geringer Teil davon geschaffen wurde. Stattdessen vollzieht sich ein permanenter industrieller Arbeitsplatzabbau. Zum Vergleich: Von den 100 weltweit führenden Unternehmen der Informationstechnik kommen 69 aus den USA, 13 aus Japan, 14 aus der Europäischen Union und davon nur zwei aus Deutschland (Stand 1997).

Der Gegensatz zwischen schrumpfenden Industriearbeitsplätzen in Deutschland und boomender Informationsindustrie lässt sich gut erklären. Der Einsatz von informationstechnischen Geräten und Dienstleistungen in traditionellen Industriebranchen führt in diesen Betrieben zu hohen Produktivitätssteigerungen und massivem Arbeitsplatzabbau. Wir nennen das Rationalisierung. Gleichzeitig führt der große Bedarf nach Rationalisierungsinvestitionen aber zum Aufbau von zahlreichen neuen Arbeitsplätzen in der deutschen Informationsindustrie. Die wirklich boomende Informationsindustrie existiert jedoch in anderen Ländern. Mit anderen Worten: Die großen Rationalisierungserfolge in Deutschland in den traditionellen Industriebranchen produzieren ständig neue Arbeitsplätze in Asien und den USA.

Was sind jedoch die tieferen Ursachen, dass in Deutschland in der Industrie immer mehr Arbeitsplätze verloren gehen? Eine Ursache ist die Vormachtstellung deutscher Industrieunternehmen in den traditionellen Branchen mit ihren auf Kostensenkung ausgerichteten Denkweisen und Investitionsstrategien. Eine weitere Ursache war lange Zeit das völlige Unterschätzen der Bedeutung der Informationswirtschaft in Industrie und Öffentlichkeit. Hinzu kamen die institutionellen Rahmenbedingungen durch Politik, Steuersystem und Tarifvertragssysteme, die über Jahrzehnte immer wieder den Prozessen und Denkweisen der traditionellen Industrieproduktion angepasst wurden.

Das mindestens sind die Ursache dafür, dass in Deutschland – und ähnlich in Europa – in der Vergangenheit der Anschluss an die Schaffung innovativer und neuer Industriearbeitsplätze in großer Menge verpasst worden ist.

Ergebnis:

Der Einsatz von Innovationen schafft keineswegs automatisch neue Arbeitsplätze. Das Gegenteil kann eintreten. Die Schaffung neuer Arbeitsplätze hängt allein vom richtigen Gebrauch von Innovationen ab. Nur die mentale Öffnung einer ganzen Industriegesellschaft und ihrer Institutionen für neues Denken und Handeln sowie die Konzentration der Investitionen in Zukunftsindustrien schafft die Voraussetzungen für großes Wachstum neuer Arbeitsplätze durch Innovationen.

1.2.4 Der Charakter von Innovationen

Was haben technische oder organisatorische Innovationen mit Charakter zu tun?

Die Antwort hat zwei Aspekte:

- Innovationen sind mit ihrer großen Veränderungskraft etwas Revolutionäres, sie zerstören das Alte. Das löst Ängste bei den Entscheidern und den unmittelbar Betroffenen aus.
- Erfinder und Innovatoren – also die Träger von Innovationen – sind nicht gerade Menschen von diplomatischer Anpassungsfähigkeit. Sie sind oft eigensinnig, hartnäckig und gehen absolut andere Wege. Sie sind damit ein ständiges Störpotenzial.

Die Kombination beider Aspekte erzeugt überall starke Widerstände gegen Innovationen und hohe Barrieren gegen den drohenden Veränderungsdruck. Deutliche Verhaltensmuster treten auf, und zwar in Form von Verdrängung, Abwehr und Umleitung auf andere Gruppen. Die zurückliegenden Jahre (gerade in Deutschland) geben uns dafür zahlreiche Beispiele. Es ist also deutlich zu unterscheiden zwischen dem öffentlich geäußerten Wunsch nach Innovationen und der tatsächlich bewiesenen Fähigkeit und Bereitschaft zur Umsetzung von Innovationen. Dies gilt für Politik, Gesellschaft und Unternehmen gleichermaßen.

Der revolutionäre Charakter von Innovationen erzeugt Widerstände

Kommen wir zu ersten Lösungsansätzen. Um die positiven Wirkungen von Innovationen zu erhalten, muss man wissen, dass in den unterschiedlichen Lebensphasen von Innovationen auch ganz unterschiedliche Typen von Menschen, mit unterschiedlichen Eigenschaften, Fähigkeiten und Mentalitäten benötigt werden. Diese müssen gefördert werden. Die Erkenntnis dabei ist allerdings: Nicht jeder Mensch ist offensichtlich geeignet, Innovationen hervorzubringen, zu verbreiten, zu finanzieren und zu managen.

Bild 1.4 zeigt ein Modell von sieben Lebensphasen von Innovationen (es existieren auch andere Modelle, die über eine andere Zahl von Phasen verfügen, sich inhaltlich jedoch nicht unterscheiden).

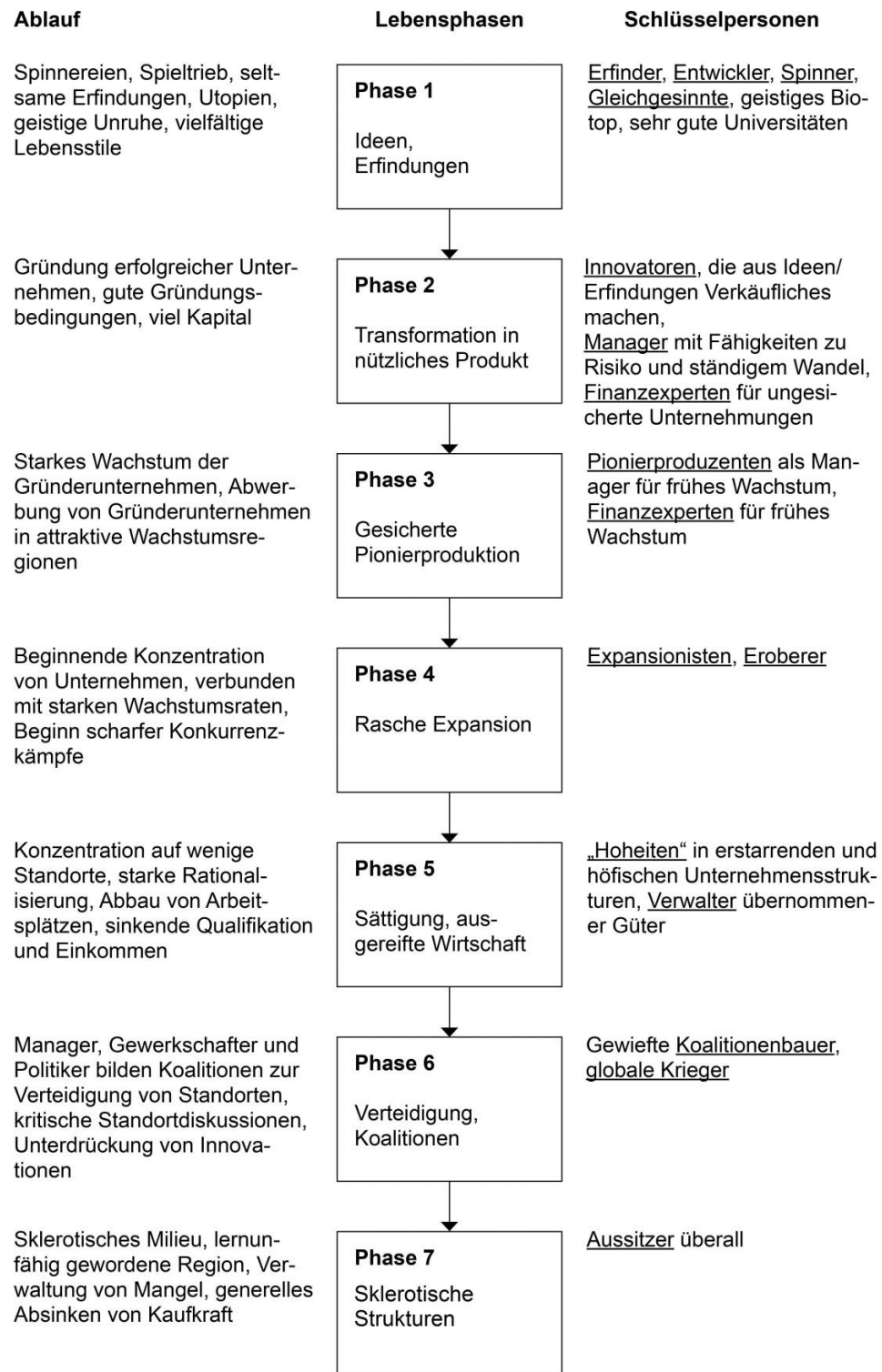


Bild 1.4: Lebensphasen von Innovationen (Quelle: Wolf Dieter Grossmann, UFZ Umweltforschungszentrum Leipzig/Halle GmbH, 1998)

Auf der linken Seite sehen wir, was sich in den Phasen abspielt. Auf der rechten Seite ist erkennbar, welche Menschen mit welchen Eigenschaften in den Phasen erfolgreich operieren können.

Das Ergebnis ist eindeutig und wird durch unsere Anschauung in der Praxis auch deutlich bestätigt:

- Eine Volkswirtschaft, die sich überwiegend in den Phasen 4 bis 7 befindet, verliert laufend Arbeitsplätze und erzeugt nur sehr geringe Wachstumsraten. Der Staat greift durch hohe Subventionen und „runde Tische“ (z. B. Bündnis für Arbeit) ständig in das Wirtschaftsleben ein, um bestehende Strukturen zu erhalten. Dominierend sind dabei Interessenverbände aller Art und nicht die handelnden Menschen in der Praxis.
- Eine Volkswirtschaft, die sich überwiegend in den Phasen 1 bis 4 bewegt, boomt. Die hohen Wachstumsraten und die handelnden Menschen sind allerdings schwer zu steuern. Häufig entstehen Wildwuchs und verzerrte Strukturen – typische Beispiele sind die ostasiatischen Staaten mit ihren Problemen.
- Eine gesunde Volkswirtschaft hat kritische Masse in allen Phasen, allerdings mit einem erkennbaren Übergewicht in den Phasen 1 bis 4 und geringerem Anteil der Phasen 5 bis 7.

Ergebnis:

Um eine gesunde Volkswirtschaft zu erreichen, müssen für die Schlüsselpersonen in den Phasen 1 bis 3 Freiräume und Entwicklungsräume geschaffen werden. Deren Geschmäcker, Lebens- und Arbeitsstile sowie deren Ambiente müssen akzeptiert und Existenzgrundlagen dafür geschaffen werden – auch wenn die üblichen Vorstellungen davon ziemlich weit abweichen. Unternehmen und Verwaltungen müssen weit geöffnet werden für Innovatoren und ihre Art zu denken und zu arbeiten und für das ständige Störpotenzial, das sie darstellen. Die politischen Strukturen und Rahmenbedingungen müssen auf Innovatoren ausgerichtet werden. Tun wir all das nicht oder nicht konsequent genug, gehen Innovatoren in die Länder, in denen ihnen das gesuchte Umfeld und Ambiente geboten wird (beispielsweise USA).

Innovatoren sind anders und unbequem

Das Modell von Grossmann ist ursprünglich für die Beschreibung volkswirtschaftlicher Entwicklungen entwickelt worden. Tatsächlich stellt sich heraus, dass dieses Modell sich genauso gut eignet, um die Entwicklung von einzelnen Unternehmen zu beschreiben.

Wenn man die prägenden Faktoren auf der linken Seite von Bild 1.4 betrachtet und sie in den Zusammenhang mit den handelnden Personen auf der rechten Seite setzt, dann kann man sehr gut bestimmen, in welcher Lebensphase sich ein Unternehmen befindet. Dies ist ein erster wichtiger Hinweis darauf, ob ein Unternehmen seine Innovationskraft verliert oder bereits verloren hat.

Damit wird die Darstellung von Grossmann zu einem Instrument am Beginn einer Analyse, wenn es um – innovative – Veränderungsprozesse in einem Unternehmen geht. Hat man in einer Führungsklausur die aktuelle Position des Unternehmens in den Lebensphasen bestimmt – z.B. Phase 5 – ist es der erste Schritt, gemeinsam festzulegen, in welche Phase sich das Unternehmen in einem Veränderungsprozess entwickeln soll – z.B. in Phase 3.

Die Anwendung dieser Methode ist ein erster Schritt, um den ganzheitlichen Charakter von Veränderungsprozessen von Anfang an deutlich zu machen. Andererseits zeigt diese Methode auch, dass Unternehmen in ihren Lebensphasen auf- und absteigen können. Das Absteigen geht meistens ohne große Mühen und eher beiläufig. Das Aufsteigen ist dagegen ein großer Kraftakt, der i.d.R. auch mit Investitionen verbunden ist.

Als gute Übung sollte jeder Leser einmal das Unternehmen, in dem er beschäftigt ist, in die Lebensphasen einordnen und sich fragen, welche andere Lebensphase möglicherweise sinnvoll wäre.

1.3 Ganzheitliches Innovationsmanagement

„Innovation ist ein schillernder, ein modischer Begriff“ schreiben treffend Hauschildt und Salomo in ihrem Buch Innovationsmanagement [10]. Es soll hier allerdings nicht dieses Forschungsfeld dargestellt werden. Stattdessen sollen einige schlaglichtartige Aspekte gezeigt werden, die es gestatten, etwas mehr über den sehr eigenen Charakter und die Natur von Innovationen zu erfahren sowie die Wirkungen in der Praxis von Unternehmen.

„Innovation“ heißt das Zauberwort unserer Zeit. Innovationen sollen stattfinden:

- Möglichst schnell,
- natürlich in großem Umfang,
- vorzugsweise ohne Störung und Aufregung,
- am besten ohne besonderen Aufwand.

Innovationen werden gewünscht von: Politikern, Unternehmern, Gewerkschaftern, Verbänden, Wissenschaftlern, Wirtschaftsforschern usw. Bei so viel Begehrlichkeit ist es kein Wunder, wenn jeder etwas anderes darunter zu verstehen scheint. Es soll daher zuerst der Versuch unternommen werden, diesen schillernden und modischen Begriff etwas zu präzisieren.

Das scheint allerdings schwierig zu sein. Hauschild und Salomo [10] listen selbst sieben verschiedene Definitionen für Innovation auf und zwar von 14 verschiedenen Autoren seit den 50er Jahren. Da bleibt der Praktiker etwas ratlos zurück.

Die erste durchdachte Definition zum Begriff Innovationen stammt bereits aus dem Jahre 1931 von Schumpeter. Er nannte es „Durchsetzung neuer Kombinationen“ und beschrieb 5 Punkte:

1. Herstellung eines neuen, d. h. dem Konsumentenkreis noch nicht vertrauten Gutes oder einer neuen Qualität eines Gutes.
2. Einführung einer neuen, d. h. dem betreffenden Industriezweig noch nicht praktisch bekannten Produktionsmethode, die keineswegs auf einer wissenschaftlich neuen Entdeckung beruhen muss, sondern auch in einer neuartigen Art bestehen kann, mit einer Ware kommerziell zu verfahren.

Schumpeters
Definition von
Innovation

3. Erschließung eines neuen Absatzmarktes, d. h. eines Marktes, auf dem der betreffende Industriezweig des betreffenden Landes bisher noch nicht eingeführt war, auch wenn dieser Markt schon vorher existiert hat.
4. Eroberung einer neuen Bezugsquelle von Rohstoffen oder Halbfabrikaten, wiederum: gleichgültig, ob diese Bezugsquelle schon vorher existierte (und lediglich nicht beachtet wurde oder als unzugänglich galt oder erst geschaffen werden muss).
5. Durchführung einer Neuorganisation, wie Schaffung einer Monopolstellung (z. B. durch Bildung eines „Trusts“) oder Durchbrechen eines Monopols [5].

Mit den Punkten 1. bis 5. beschreibt Schumpeter die Dimensionen für Innovationen, die noch heute gelten:

Punkt 1.: Produktinnovationen

Punkt 2.: Prozessinnovationen

Punkt 3.: Markt- oder Marketinginnovationen

Punkt 4.: Beschaffungsinnovationen

Punkt 5.: Organisationsinnovationen

Diese Einteilung ist jedoch gefährlich. Sie suggeriert, dass jedes dieser Innovationsfelder isoliert bearbeitet werden kann. Der Praktiker weiß aus (möglicherweise gescheiterten) Innovationsprojekten, dass das nicht geht. Produktinnovationen erfordern – um erfolgreich zu sein - oft Prozess-, Markt- und Beschaffungsinnovationen. Prozessinnovationen ziehen i.d.R. Organisationsinnovationen nach sich.

Diese Überlegungen sind eine wesentliche Begründung für eine ganzheitliche Herangehensweise. Wenn alle 5 Innovationsfelder voneinander abhängen, dann ist immer das ganze Unternehmen im Innovationsprozess zu behandeln. Das bedeutet, es gibt kein gesondertes Innovationsmanagement für Produktinnovationen oder Prozessinnovationen oder die anderen Felder. Zwar existieren in den einzelnen Feldern einige unterschiedliche Methoden. Aber der Prozess zu erfolgreichen Innovationen ist immer der selbe.

Hier noch einmal ein gedanklicher Ansatz, um sich dem Thema Innovationen zu nähern.

Eine einfache Frage: Können wir Innovationen sehen?

Antwort: Nein, können wir nicht. – Was wir sehen sind Geräte, Anlagen, Dokumente. Und jene stellen nur tote Materie dar – mitunter von sehr geringem Wert. Die Beschreibung eines innovativen Verfahrens auf Papier zum Beispiel besitzt nur den Papierwert, auf dem sie steht und das sind höchstens ein paar Euro.

Nur bei Produktinnovationen können wir ein „neues“ Produkt sehen. Aber ist es auch innovativ? Und wer entscheidet darüber?

Frage: Was nun? Können wir denn Innovationen erkennen?

Antwort: Ja, das können wir und zwar an ihren Wirkungen. Diese Wirkungen sind teilweise erheblich. Und diese Wirkungen können wir messen.

Sichtbarkeit und Messbarkeit von Innovationen

Das Ergebnis unserer Betrachtungen ist: Um Innovationen sichtbar zu machen – und damit auch messbar, steuerbar und planbar – brauchen wir eine Reihe von Parametern, definierte Messstellen und Messinstrumente.

Die sicherste Methode, um Innovationen zu messen, ist die Betrachtung von Unternehmen. Aus vielen Untersuchungen weiß man, dass sich innovative Unternehmen ganz anders verhalten als nicht innovative. Diese Unterschiede lassen sich erfassen. Die einfach zu messenden Parameter sind dabei:

- Umsatz
- Gewinn
- Anzahl der Mitarbeiter
- Marktanteil
- Investitionen
- Art der Exportmärkte
- erfolgsversprechende Kundengruppen
- Zykluszeit (von der Entwicklung eines Produktes bis zur Markteinführung)

Diese Parameter stehen in den Unternehmen als klassische Kennziffern der Kostenrechnung und Geschäftsplanung zur Verfügung.

Schwieriger zu messen sind:

- Motivation
- Qualifikationsniveau
- Strategie
- Kommunikation
- Führungsverhalten und Führungssystem
- Unternehmenskultur
- Innovationspotenzial

Für diese Parameter existieren keine klassischen Kennziffern. Sie können nur auf Umwegen und mit Relationen und nur subjektiv bezogen auf ein Unternehmen ermittelt werden.

Gerade in den schwierig zu messenden Parametern steckt der aktive Kern innovativer Erfolge und die Möglichkeit, Innovationen zu steuern, während an den einfach zu messenden Parametern wiederum die Wirkungen des

innovativen Erfolges – also der Output von Innovationen – zu erkennen sind.

Es gibt noch einen weiteren wichtigen Unterschied zwischen den beiden Gruppen von Parametern. Die klassischen Kennziffern sind organisationsbezogen, an Funktionsbereiche gekoppelt und hierarchischen Entscheidungsebenen zugeordnet – eben klassisch organisiert. Die schwierigen Parameter liegen quer über alle Organisationsstrukturen, betreffen alle Mitarbeiter, sind nicht einer Stabstelle oder Funktionseinheit zuzuordnen.

Warum muss man überhaupt die schwierig zu messenden Faktoren von Motivation bis Innovationspotenzial untersuchen, um an den Kern innovativer Erfolge zu gelangen? Reichen nicht die klassischen und bewährten BWL-Parameter völlig aus? Die überzeugendste Antwort auf diese Frage hat die berühmte MIT-Studie über die Erfolge der japanischen Autoindustrie aus dem Jahre 1988 gegeben.

Anlass für die Studie waren seinerzeit massive Produktivitätsrückstände der europäischen und US-amerikanischen Autoindustrie. In den 80er Jahren verloren die Automobilfirmen aus Europa und den USA massiv Marktanteile an die japanische Konkurrenz. Politik und Management der Automobilindustrie waren entsetzt. Das Ergebnis der Studie zeigte allerdings, dass die damaligen Produktivitäts- und Markterfolge der Japaner nicht auf einer besonderen Technik beruhten – diese war bei allen weitgehend identisch. Der Erfolg beruhte vielmehr auf der anderen Art, wie Management und Mitarbeiter dachten und handelten und auf ganz andersartigen Organisationsformen. Mit dieser globalen Studie wurde erstmalig umfassend dargestellt, dass Innovationserfolge und wirtschaftliche Erfolge auf den Faktoren Unternehmenskultur, Führung, Strategie und Motivation beruhen.

Diese Erkenntnisse lassen jedoch auch einen anderen Schluss zu: In den schwierig zu messenden Feldern muss erst Innovationskraft aufgebaut werden, um später mit den einfacher zu messenden Parametern den Erfolg der Innovationen messen zu können.

Die Ergebnisse der MIT-Studie und die o.g. Unterschiede der Parameter führen zu einem **elementaren Grundsatz** des Innovationsmanagements:

Innovationsmanagement ist substantiell etwas anderes als das Management von wiederholten Routineentscheidungen.

Klassische Managementmethoden versagen bei Innovationen.

Um Innovationen sichtbar und steuerbar zu machen, muss man festlegen, wo man die Parameter für den innovativen Erfolg messen will.

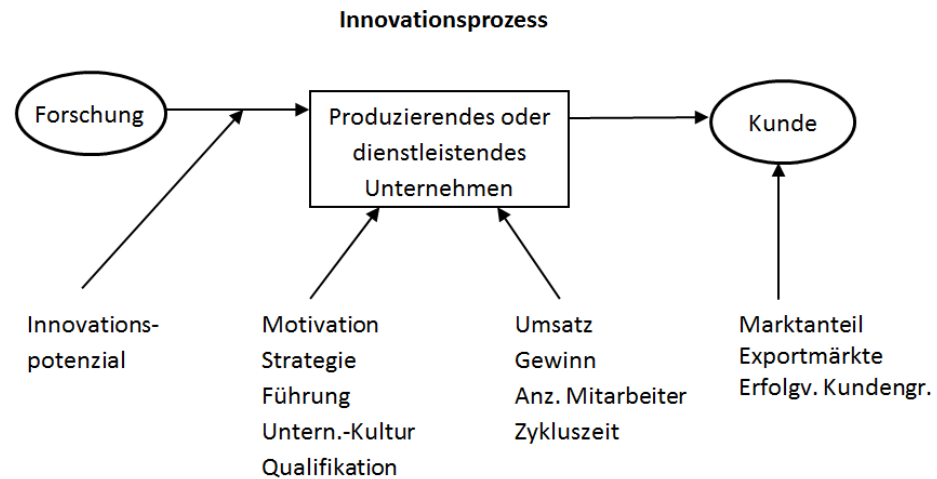


Bild 1.5: Der grobe Innovationsprozess im Überblick

Bild 1.5 zeigt, dass Innovationsprozesse nur dann überhaupt erkannt und gesteuert werden können, wenn definierte Messstellen und die dort anzubringenden Parameter bekannt sind und auch genutzt werden. Das Bild zeigt außerdem, dass es egal ist, ob man ein innovatives Produkt auf den Markt bringt oder durch innovative Verfahrenstechnologien die Marktposition eines Unternehmens verbessert. Diese letzte Erkenntnis entspricht auch dem Ergebnis der MIT-Studie. Die großen wirtschaftlichen Erfolge der Japaner beruhen ja nicht darauf, dass sie das Auto neu erfunden hatten. Es waren vielmehr die Produktivitätsfortschritte im Inneren der Firmen, die den Erfolg auslösten.

Weiterhin zeigt das Bild 1.5, dass die Faktoren Motivation, Strategie/Ziele, Führung, Unternehmenskultur, Qualifikation die entscheidenden Erfolgsfaktoren für gelungene Innovationen sind. Gleichzeitig sind sie in vielen Firmen auch die Engpassfaktoren, die innovative Erfolge verhindern. Hier liegt die Ursache für den ganzheitlichen Lösungsansatz im Innovationsmanagement – unabhängig davon ob es sich um eine technologische oder organisatorische Innovation handelt. Also, nicht das Innovationspotential in Forschung und Entwicklung eines Unternehmens ist erfolgsentscheidend sondern die Fähigkeit von Unternehmen die Charakteristik ihrer inneren Denk- und Leistungsstruktur ganzheitlich innovativ zu gestalten.

Ergebnis:

Eine umfassende
Betrachtung von
Innovationen

Innovationen sind mehr als nur ein technisches Gerät (siehe Schumpeter). Innovationsprozesse sind weitgreifender als nur die Betrachtung von Entwicklung und Wissensvermittlung, denn sie schließen Kunden und Märkte mit ein. Innovationen kann man an ihren Wirkungen erkennen, und jene müssen an definierter Stelle mit Parametern gemessen werden.

1.3.1 Der ganzheitliche Innovationsprozess

Bei der Darstellung des Innovationsprozesses wird in der Literatur in den meisten Fällen zur Vereinfachung ein linearer Ablauf gewählt, wie es in der einfachsten Darstellung das Bild 1.2 zeigt.



Bild 1.2: Standardisierter, linearer Innovationsprozess

Eine kurze Recherche im Internet zu den Stichworten „Innovationsmanagement“ und „Innovationsprozess“ liefert eine Fülle ähnlicher Beispiele. Das Grundproblem dieser Darstellung ist, dass sie eine Linearität in nur einer Dimension im Innovationsprozess suggeriert, die so tatsächlich kaum existiert und nicht für die Lösung von komplexen Innovationsproblemen herangezogen werden kann. Sie gilt nur für einige wenige Durchbruchinnovationen, die unabhängig vom Marktgeschehen ihren Erfolgsweg gefunden haben. Es ist hier nicht klar, woher die Ideen kommen und wie gewährleistet wird, dass das Konzept und die Entwicklung auch tatsächlich das liefert, was die Kunden wollen. Die selben Überlegungen gelten auch für Prozessinnovationen. Insbesondere fehlt hier die Wertschöpfung, also die Produktion, die durch ein innovatives und erfolgreiches Produkt ausgelöst wird und damit der Zusammenhang zwischen Produktinnovation und Prozessinnovation. Für fast alle Unternehmen gelten viel komplexere Bedingungen, die erst durch **eine ganzheitliche Herangehensweise** gelöst werden können.

Keine eindimensionale Linearität in Innovationsprozessen

Ein ganzheitlicher Innovationsprozess wirkt in Schleifen, Rückkopplungen und in einer starken Vernetzung. Er enthält und benötigt verschiedene Managementaufgaben, die quer zur üblichen Organisationsdarstellung liegen und in ihrer Summe das Innovationsmanagement darstellen. Das Bild 1.3 zeigt einen Ansatz der praxistauglich ist.

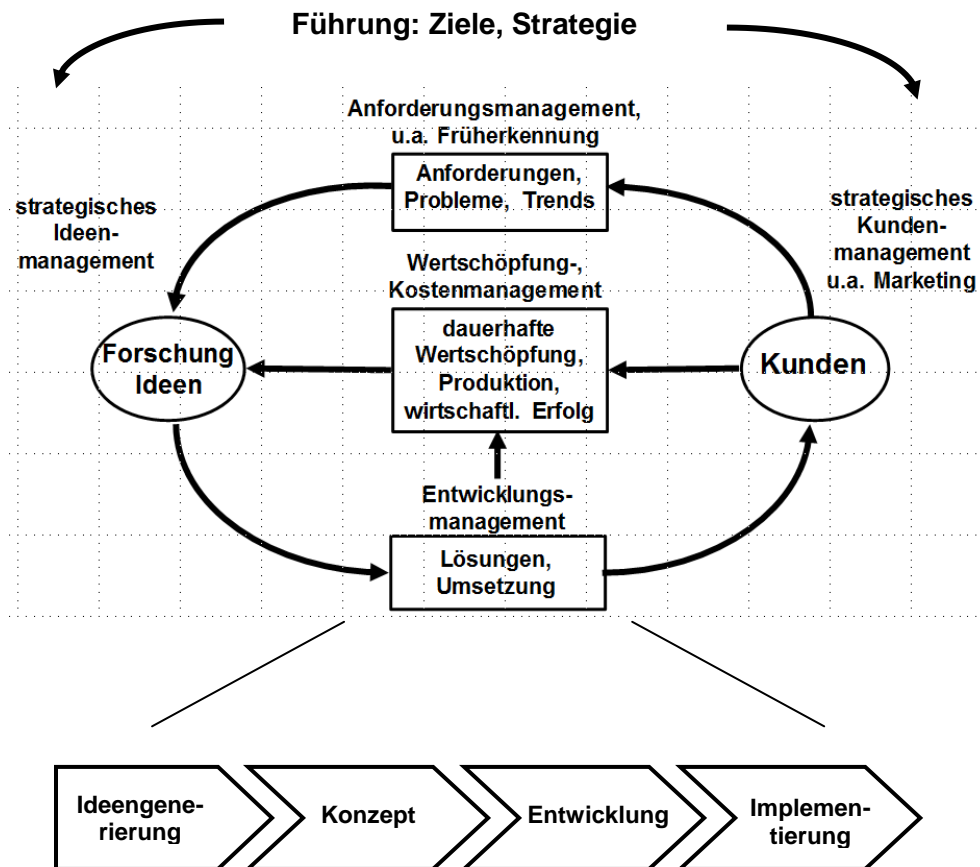


Bild 1.3: Der ganzheitliche Innovationsprozess

Das Bild zeigt deutlich, dass das was üblicherweise als Innovationsprozess dargestellt wird, nur ein Teil des ganzen Innovationsmanagements ist und auch noch von der Güte und Präzision der anderen Managementfelder abhängig und mit denen verknüpft ist. Das ist auch ein wesentlicher Grund dafür, dass Innovationsprojekte scheitern – eben weil die ganzheitlichen Managementaufgaben in dem Prozess nicht beherrscht werden.

Führung, Ziele, Strategie

Das ganze Unternehmen muss nach mittel- und langfristigen Zielen – insbesondere auch Innovationsziele – ausgerichtet sein. Diese Ziele müssen dokumentiert und bekannt sein, damit sich alle am Innovationsprozess beteiligte daran orientieren können. Die Ziele müssen messbar sein, damit sichtbar ist, dass Maßnahmen und Innovationsprojekte zur Erreichung dieser Ziele führen. Die messbaren Ziele dienen auch der Überprüfung, Steuerung und Optimierung des ganzen Innovationsprozesses. In einer innovationsorientierten Strategie darf nicht die Herrschaft der Zahlen und Kennziffern existieren sondern die Herrschaft von Herausforderungen.

Strategisches Kundenmanagement

Die genaue Kenntnis der Entwicklung, Probleme und Handlungen der Kunden oder potentieller Kunden ist für die meisten Firmen die wichtigste Quelle für Innovationen. Dazu ist es notwendig, die charakteristischen Eigenschaften von Kunden zu erfassen und damit in Kundengruppen zu

sortieren. Das reduziert das Problem, in einem Kundenstamm bei jedem einzelnen Kunden zu beobachten, was der so treibt. In einer charakteristischen Kundengruppe lassen sich jetzt innovative Tendenzen und neue Anwendungsfelder identifizieren.

Anforderungsmanagement

Die Signale von Kunden, potentiellen Kunden und aus dem Markt heraus, die vom Kundenmanagement geliefert werden, müssen systematisch gesammelt und regelmäßig ausgewertet werden. Ein Instrument dafür sind Kundenbefragungen. Durch die regelmäßige Auswertung wird gewährleistet, dass das eigene Unternehmen schnell auf veränderte Kundenbedürfnisse und Markttrends reagieren kann. Hier beginnt die Domäne für leistungsstarke und in der Organisation gut etablierte Produktmanager. Die Auswertung geschieht am besten in regelmäßigen Meetings mit Vertrieb, Marketing, Entwicklung und Produktion. Die Teilnahme der Produktion ist besonders wichtig. Die Produktion muss nicht nur die aus dem Anforderungsmanagement entstehenden neuen Produktentwicklungen herstellen. Sie soll auch schon im Anforderungsmanagement Überlegungen zu möglichen Prozessoptimierungen oder sogar –Innovationen beitragen.

Strategisches Ideenmanagement

Hier geht es nicht um einzelne Veranstaltungen mit Kreativitätsmethoden sondern um etablierte Strukturen im Unternehmen mit Orten und Anlässen, mit denen kreatives Denken unterstützt wird (Eine vertiefende Betrachtung zum Ideenmanagement siehe Kap. 3.4 Kreativität und Ideengenerierung). Dazu zählen regelmäßig durchgeführte Innovationswerkstätten dezentral in einzelnen Bereichen. Wichtig ist, dass dabei unterschiedliche Fachkompetenzen und Sichtweisen zusammen kommen und nicht alle im eigenen Saft schmoren. Notwendig ist auch eine systematische Speicherung aller Ideen aus diesen Veranstaltungen aber auch generell für alle Mitarbeiter. Ergänzt werden muss das um einen Prozess der Auswertung des Ideenspeichers mit vertiefender Beurteilung, welche Ideen entweder zu neuen Produkten oder Dienstleistungen oder zu neuen Prozessen führen sollen.

In zahlreichen Firmen ist zu beobachten dass eine systematische Ideenspeicherung und vertiefende Auswertung als etablierte Vorstufe für den eigentlichen Entwicklungsprozess fehlt oder schlecht funktioniert. Die Folgen sind die Klagen darüber, dass viele – wenn nicht sogar die meisten – Ideen verloren gehen. Oder dass im Unternehmen an verschiedenen Stellen ohne Wissen an ähnlichen Ideen gearbeitet wird.

Umsetzungs- und Entwicklungsmanagement

Hier entscheidet sich, ob es sich bei der Umsetzung um eine Prozessinnovation oder um eine innovative Produktentwicklung handelt. Für eine Prozessinnovation, die in ihrem Charakter eher einem Einmalprojekt entspricht, eignet sich sehr gut das Modell, wie es in Kap. 2 „Der Einführungsprozess“ beschrieben wird. Für Produktentwicklungen ist eine stufenweise Projektstruktur geeignet, die oft in Veröffentlichungen als der Innovationsprozess in verkürzter Darstellung angegeben wird. In den Bildern 1.2 und 1.3 ist auch nur eine sehr einfache und für komplexe Innovationsvorhaben wenig geeignete Form zu sehen. In der Praxis ist oft eine sehr geeignete Projektstruktur zu finden, die unter dem Namen „Stage-Gate-Modell“ bekannt

geworden ist. Dieses Modell wurde von Robert G. Cooper entwickelt und ist in der Literatur – insbesondere durch umfangreiche Sekundärliteratur – sehr gut und detailreich beschrieben.

An diesem Projektmodell gibt es Kritik. Einer der Kritikpunkte wurde zu Anfang des Kapitel bereits genannt und bezieht sich auf die eindimensionale Linearität des Prozesses. Diese Kritik wurde von Cooper aufgenommen und in einer Weiterentwicklung seines Modells berücksichtigt. Dabei baut Cooper Elemente von Rückwirkungsschleifen in die einzelnen Stufen ein, wie sie die Scrum-Methode im Projektmanagement verwendet.

Aber es existiert offensichtlich ein weiteres Problem, das sich in der Praxis zeigt. Eine Reihe von Firmen beklagen, dass trotz Einführung des Stage-Gate-Modells mit zugehöriger detaillierter Beschreibung der Arbeits- und Entscheidungsprozesse für die einzelnen Abschnitte der Prozess nicht oder nur schlecht funktioniert. Beklagt wird u.a., dass an den Gates die Arbeitsergebnisse der Vorstufen ohne ernsthafte Prüfung durchgewunken werden, dass an den Stufen und den Gates keine oder unklare Verantwortlichkeiten existieren und zu viele mitreden oder dass mitten in der Entwicklungsstufe – oder gar erst an ihrem Ende – festgestellt wird, dass weder die Kundenwünsche noch die Anforderungsdefinition im Entwicklungsprozess erfüllt wurden. Aber genau diese Punkte wollte das Stage-Gate-Modell eigentlich beseitigen.

Was ist schief gelaufen in diesen Firmen? Eine genaue Betrachtung zeigt, dass insbesondere zwei Ursachenfelder nicht beherrscht werden.

- Das Stage-Gate-Modell ist selbst schon komplex und muss auch noch in ein darüber liegendes Innovationsmanagement eingebaut werden (siehe Bild 1.3). Beides zusammen erfordert starke Veränderungen in Kompetenzen, Kommunikationsprozessen und hierarchischen Zuordnungen. Diese notwendigen Veränderungen werden nicht konsequent umgesetzt, was insbesondere bei traditionell hierarchieorientierten Unternehmen eine Barriere darstellt. Innovationsmanagement ist eben doch substantiell etwas anderes als das Management von operativen Routineentscheidungen (siehe Kap. 1.2). Die Verabschiedung einer schriftlichen Prozessbeschreibung alleine reicht eben nicht, um Innovationsmanagement erfolgreich zu machen. Das führt unmittelbar zum zweiten Ursachenfeld.
- Die notwendigen Veränderungen müssen von einer engagierten Führung konsequent umgesetzt und auch praktiziert werden. Es bestehen aber offensichtlich Ängste vor Einfluss- und Kompetenzverlusten durch die Veränderungsprozesse. Dann kommt es u.a. zu dem Effekt, dass in den Stufen und Gates zahlreiche Personen mitreden wollen, obwohl das nach dem Modell nicht vorgesehen ist. Das geht bis hin zu Geschäftsführungen, die plötzlich mitten in den Entwicklungsprozess isoliert eingreifen und eine strukturierte Entwicklungsarbeit unmöglich machen.