



Dipl.-Ing. Dr. techn. Edmund G. FABI, WIV

geboren am 11.9.1947, Studium der Fachrichtung Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau, in Graz  
1979 Promotion an der Technischen Universität Graz

Seit 1975 Universitätsassistent am Institut für Industriebetriebslehre und Wirtschaftstechnik, TU Graz

## 1. PROBLEMSTELLUNG UND -LÖSUNGSANSATZ

Ohne die zeitgerechte Bereitstellung neuer Produkte kann auf Sicht kein Unternehmen existieren. Diese grundlegende Feststellung ist bereits zum geistigen Allgemeingut geworden. Sicherlich kann man Veränderungen in der Umwelt eines Unternehmens (Markt, Technologie, Politik und Gesellschaft) durch Rationalisierungsmaßnahmen bzw. durch intensivere Marktbearbeitung begegnen. Die zunehmende Sättigung der Märkte für verschiedene, insbesondere aber traditionelle Produkte sowie die Preis-Kosten-Schere, der die Hersteller dieser Produkte ausgesetzt sind, lassen jedoch als Ausweg letztlich nur die Schaffung neuer Produkte erkennen. Ergebnisse einer Untersuchung in der Bundesrepublik zeigen, daß im Investitionsgüterbereich Produkte, welche in den letzten 5 Jahren entwickelt wurden, zwischen 40 und 50 % des Gesamtumsatzes ausmachen.

Jedes Unternehmen hat eine ihm eigene Art, Produktinnovation zu betreiben, wobei der Begriff "Innovation" über die "Invention" (die Erfindung) hinausreicht und sämtliche Entstehungsphasen eines neuen Produktes, beginnend bei der Idee über die Vorstudien und die Entwicklung bis hin zu seiner Einführung am Markt, mit einschließt.

Aus diesem Tatbestand heraus erhebt sich die Frage, ob von betriebstypologischen Verhaltensweisen im Produktinnovationsprozeß gesprochen werden kann.

Um eine Untersuchung darüber durchführen und Korrelationen feststellen zu können, ist es zunächst notwendig, Merkmale aufzustellen, nach welchen man In-

dustriebetriebe gliedern bzw. zusammenfassen kann (z.B. Inhalt des Produktionsprozesses, Breite des Produktionsprogrammes, Größe des Unternehmens usw.).

Die Aktivierung, Koordinierung und Kontrolle des Produktinnovationsprozesses basieren auf einem komplexen Beziehungsnetz zwischen den verschiedenen daran beteiligten Unternehmensbereichen (Unternehmensleitung, Funktionalbereiche) sowie fallweise auch externen Stellen (z.B. Berater).

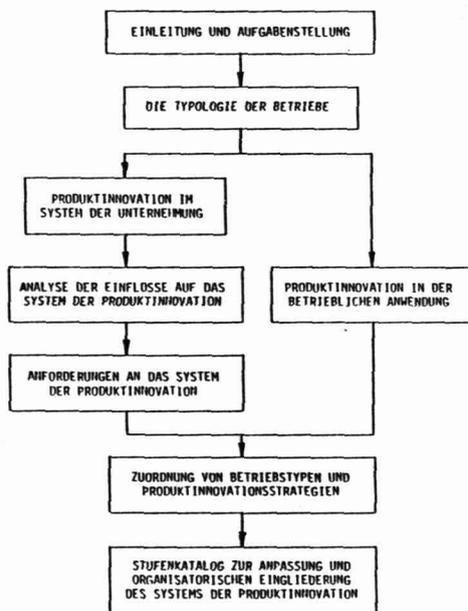


Abb. 1: Ablaufschema der Untersuchung

Da sich in der Wissenschaft der systemtheoretische Ansatz zur Beschreibung derart komplexer Zusammenhänge als besonders geeignet erwiesen hat, findet in der weiteren Untersuchung das systemtheoretische Instrumentarium seine Anwendung.

Die Darstellung des mehrstufigen Produktinnovationsprozesses und seine Abwicklung durch das Produktinnovationssystem erfolgen unter Anwendung des Problemlösungszyklus aus dem "Systems Engineering". Darin verteilen sich Teilaufgaben der Problemlösungssuche (Analyse, Zielsuche, Lösungssuche und Auswahl-Entscheidung) auf den Auftraggeber (Regler) und das Systemteam (Regelstrecke).

Faßt man die Träger des Produktinnovationsprozesses unter dem Begriff Produktinnovationssystem zusammen, so ergibt eine Untersuchung der Beziehungen dieses Systems mit den umgebenden betrieblichen Bereichen (Forschung und Entwicklung, Produktion, Marketing, Beschaffung), aber auch mit der Unternehmensumwelt selbst eine Auflistung potentieller Einflußfaktoren.

Auf diese Voraussetzung aufbauend, lassen sich die Anforderungen ermitteln, welche an ein System der Produktinnovation zu stellen sind:

- In einem Zielsystem wird der Beitrag der Produktinnovation zur Gesamtzielsetzung des Unternehmens aufgezeigt. Im Detail können daraus Vorgabewerte bezüglich der Umsatzanteile neuer Produkte sowie deren maximale Innovationszeiten abgeleitet werden.
- Ein Strategiesystem bestimmt, auf welchen Wegen diese Innovationsziele erreicht werden können. In Abhängigkeit des Neuheitsgrades eines Produktes sowie der ausgewählten Märkte lassen sich Produkt-Markt-Strategien (z.B. Diversifikation) aufstellen. Ausführungsstrategien bestimmen im weiteren über die Nutzung interner und externer Potentiale (z.B. Eigenentwicklung, Lizenz), um ein Innovationsproblem zu lösen bzw. eine gefundene Lösung zu realisieren.
- Zur Steigerung der kreativen Leistung sowie des Innovationswillens von Organisationsmitgliedern trägt ein wohlabgestimmtes Anreizsystem (monetäre bzw. immaterielle Anreize) bei. Seine bedeutendsten Elemente sind in der Anreicherung des Aufgabeninhaltes sowie der Erweiterung der persönlichen Verantwortung zu sehen.
- In der organisatorischen Ausgestaltung eines Systems der Produktinnovation, welche sich in der Gruppengröße, der Zusammensetzung ihrer Mitglieder und der Organisationsstruktur erfassen läßt, sind die Anforderungen bezüglich Innovationsbildung bzw. Innovationsdurchsetzung zu berücksichtigen.

Vergleichende Literaturstudien führen zur Erfassung der bisher praktizierten Art und Weise der organisatorischen Durchführung von Produktinnovationen, wobei im sogenannten Gruppenkoordinierungsmodell die wohl geeignetste Lösung gesehen werden kann. Eine zusätzliche empirische Studie in österreichischen Industriebetrieben gibt einen Überblick über die betriebsspezifische Abwicklung von Innovationsprozessen in der heimischen Wirtschaft (betriebstypologische Merkmalverteilungen, Beziehung Umwelt - Unternehmung, Organisation des Produktinnovationsprozesses).

## 2. DIE BETRIEBLICHE SITUATION

Ergebnisse dieser Untersuchung in 22 österreichischen Industriebetrieben aus der Maschinen- und Stahlbau-, der Eisen- und Metallwaren- sowie der Elektroindustrie zeigen, daß die Bedeutung der Produktinnovation für die Bestandssicherung allgemein erkannt wird.

Um dem Praktiker eine Standortbestimmung seines Betriebes zu ermöglichen, werden im folgenden einige Werte aus dem Datenmaterial der Studie wiedergegeben.

### 2.1. WUNSCHDENKEN UND REALITÄT

Der Einschätzung der eigenen Position als technischer Spitzenreiter bzw. Anbieter ausgereifter Technologien stehen Angaben über die Einführung neuer Produkte gegenüber (bei durchschnittlichen Produktplanungszeiten von 3 Jahren) (vgl. Abb. 2), welche jedoch im Vergleich mit der Altersstruktur des gegenwärtigen Produktionsprogrammes (vgl. Abb. 3) zeigen, daß nur in der Elektroindustrie internationale Maßstäbe gehalten werden können.

Legende für die folgenden Abbildungen:

- 1 Maschinen- und Stahlbauindustrie
- 1M deren Betriebe mit 200 bis 1000 Beschäftigten
- 2 Eisen- und Metallwarenindustrie
- 2M deren Betriebe mit 200 bis 1000 Beschäftigten
- 3 Elektroindustrie
- IE Investitionsgüter, Mehrproduktunternehmen, Einzelfertiger
- IS Investitionsgüter, Mehrproduktunternehmen, Serienfertiger

Unternehmenspolitik									
		1	1M		2	2M		3	
Position als technischer Spitzenreiter		46,7	40		16,7	20		66,6	
Anbieter ausgereifter Technologien		53,3	60		83,3	80		33,3	
Neue Produkte innerhalb der nächsten 2 Jahre auf den Markt		71,4	100		40	50		100	
Neue Produkte innerhalb der nächsten 2 bis 5 Jahre auf den Markt		28,6	0		60	50		0	

Abb. 2: Unternehmenspolitik

Alter und Umsatzanteil																								
1					1M					2					2M					3				
5-9	6-10	11-20	21-33	>33	5-9	6-10	11-20	21-33	>33	5-9	6-10	11-20	21-33	>33	5-9	6-10	11-20	21-33	>33	5-9	6-10	11-20	21-33	>33
			52				45,3	47,2					31	32				38,8	40,5					
8,2	9,4			0	2,9	9,6			0	14,6				22,4	18,2									

Abb. 3: Alter und Umsatzanteil der Erzeugnisse

Dieser Tatbestand kommt auch durch die Intensität der betrieblichen Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen bzw. den Personaleinsatz zum Ausdruck (vgl. Abb. 4).

Aufwand in % vom Umsatz			Personal in % der Gesamtbeschäft.		
1	2	3	1	2	3
		7,5			7,4
2,21	1,28		1,76	1,63	

Abb. 4: Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen

## 2.2. DER INNOVATIONSPROZESS

In diesem Punkt sollen die Art und Weise der Umsetzung von Informationen interner und externer Herkunft unter Berücksichtigung der speziellen Ausgangslage von Unternehmensgruppen aufgezeigt werden.

### 2.2.1. ANSTOSS ZUR BESCHÄFTIGUNG MIT DER TECHNOLOGIE

Hauptanstoß zur Beschäftigung mit der Technologie aus							
	1	1M	2	2M	3	IE	IS
F & E-Bereich	13,6	9,1	9,1	11,1	16,7	11,6	24,1
Produktionsbereich	18,2	9,1	18,2	11,1	0	23,1	10,3
Marketingbereich	10,6	9,1	27,3	23,3	21,3	7,7	13,8
Unternehmensleitung	10,6	36,3	18,2	22,2	0	0	28,7
Konzern	1,5	9,1	4,5	0	2,4	0	0
Kunden	30,3	27,3	9,1	16,7	16,7	34,6	24,1
Lieferanten	0	0	0	0	0	0	0
Berater	1,5	0	0	0	0	3,8	0
Konkurrenten	9,1	0	9,1	0	14,3	19,2	13,5
Messen, Tagungen, Seminare	4,6	0	0	0	14,3	0	0
Fachliteratur	0	0	0	0	14,3	0	0
Sonstige	0	0	4,5	5,6	0	0	13,5

Abb. 5: Hauptanstoß zur Beschäftigung mit der Technologie

In Branche 1 kamen Anstöße für Produktinnovationen vorrangig von der Kundenseite, gefolgt vom Produktions- sowie Forschungs- und Entwicklungsbereich. Diese Verteilung wiederholt sich im wesentlichen bei der Gruppe der einzelfertigenden Investitionsgüterproduzenten, bei denen jedoch auch die Konkurrenten wesentliche Anregungen lieferten. Da es sich hier hauptsächlich um Auftragsfertigung handelte, erklärt sich der hohe Anteil der Anregungen von Seite der Kunden. Dem hohen technologischen Stand dieser Produkte entsprechen im weiteren die starken Einflüsse aus dem Produktionsbereich. Im Gegensatz dazu dominiert in der Gruppe 1M als Anstoßgeber die Unternehmensleitung. Dies zeigt in derartigen Unternehmen die große Bedeutung für die Unternehmensleitung auf, marktlich bzw. technologieorientierte Anregungen geben zu können bzw. für eine Steigerung der Anstoßrate auf Abteilungsebene Sorge zu tragen.

Die Branche 2 nennt den Marketingbereich an erster, die Unternehmensleitung sowie den Produktionsbereich an weiterer Stelle. Diese besondere Bedeutung des Marketingbereiches wird auch durch die relativ hohe Rate der verkaufs- und programmorientierten Lagerfertigung in eben dieser Branche dokumentiert.

In der Unternehmensgruppe 2M kann eine ähnliche Reihenfolge wie in Branche 2 festgestellt werden, wobei jedoch die Kundenseite stärker dominiert.

In der Branche 3 steht der Marketingbereich an erster Stelle, gefolgt vom F&E-Bereich sowie von den Kunden.

Die Gruppe IS zeigt eine Dominanz des F&E-Bereiches sowie der Kunden, gefolgt von der Unternehmensleitung.

## 2.2.2. SUCHE NACH PROBLEMLÖSUNGEN

Träger der Problemlösungssuche							
	I	IM	Z	ZM	J	JE	IS
Formell beauftragte Einzelpersonen	13,7	12,5	26,7	26,7	8,3	9,8	16,7
Auf Dauer eingerichtete besteh. Org. Einheiten	43,1	33,3	73,3	73,3	58,3	43,9	41,6
Auf Dauer neu eingerichtete Organ. Einheiten	21,1	25	0	0	0	41,5	6,3
Neu eingericht., zeitl. begrenzte Org. Einheiten	11,6	16,7	0	0	16,7	2,4	18,7
F&E-Auftrag nach außen vergeben	4,2	12,5	0	0	16,7	0	6,3
Nicht formell beauftragte Gruppe	6,3	0	0	0	0	2,4	10,4

Abb. 6: Träger der Problemlösungssuche

Die Problemlösungssuche wurde in allen untersuchten Gruppen von Unternehmen hauptsächlich von einer auf Dauer eingerichteten, bestehenden Organisationseinheit durchgeführt.

In Branche I und den Gruppen IM und IE folgen an zweiter Stelle eine auf Dauer, jedoch erst neu eingerichtete Organisationseinheit. Da in Unternehmen dieser Gruppen eine häufig wiederkehrende Problemlösungssuche zu erwarten ist, wurden fix installierte Organisationseinheiten gewählt. In der Gruppe IS und in der Branche 3 an zweiter Stelle sowie bei den mittleren Unternehmen der Branche I an dritter Stelle genannt, wurde diese spezielle Organisationseinheit zeitlich begrenzt eingesetzt. Dies begründet sich in einem weniger häufigen Produktwechsel in diesen Unternehmen.

In Branche 2 sowie in der Gruppe 2M werden für die Problemlösungssuche an zweiter Stelle formell beauftragte Einzelpersonen genannt. In Branche I und bei den Investitionsgüterproduzenten nimmt diese Verhaltensweise die dritte Stelle ein. Der Grund für die Übertragung der Problemlösungssuche an eine Einzelperson mag in dem begrenzten Umfang der Aufgabe oder aber der besonderen Eignung zur Problemlösung einer einzigen, bestimmten Person liegen. Die Vergabe von F&E-Aufträgen nach außen war nur in Branche 3 und Gruppe IM von nennenswerter Bedeutung.

### 2.2.3. REALISIERUNG DER AUSGEWÄHLTEN LÖSUNG(EN)

Die Realisierung war unternehmensgruppenweit mehrheitlich Aufgabe einer auf Dauer eingerichteten, bestehenden Organisationseinheit.

An zweiter Stelle werden in den Branchen 1 und 2 sowie deren mittleren Unternehmen und bei den Einzelfertigern formell beauftragte Einzelpersonen genannt.

Realisierung durch							
	1	1M	2	2M	3	IE	IS
Formell beauftragte Einzelperson	11,4	11,1	26,7	26,7	0	21,8	0
Auf Dauer eingerichtete besteh. Org. Einheiten	79,5	88,9	73,3	73,3	63,6	65,2	100
Auf Dauer neu eingerichtete Org. Einheiten	2,3	0	0	0	0	0	0
Neu eingerichtet, zeitl. begrenzte Org. Einheiten	0	0	0	0	36,4	0	0
Nicht formell beauftragte Gruppe	6,8	0	0	0	0	13	0

Abb. 7: Träger der Realisierung

Neu eingerichtete, zeitlich begrenzte Organisationseinheiten wurden einzig in Branche 3 eingesetzt.

Nicht formell beauftragte Gruppen werden nur in kleinen Unternehmen als verantwortlich für die Realisierung genannt.

### 3. SCHLUSSFOLGERUNGEN UND MÖGLICHE SOLL-KONZEPTE

Die Ergebnisse der theoretischen Studie sowie jene der praktischen Untersuchung finden Eingang in eine Zuordnungsmatrix von Produkt-Markt-Strategien und Ausführungsstrategien sowie in eine solche von Ausführungsstrategien und betriebstypologischen Merkmalen.

In der Folge ist es möglich, für Unternehmen aufgrund der speziellen Marktsituation ihrer Produkte sowie ihrer typologischen Merkmalausprägungen ge-

eignete Strategien auszuwählen und in Abhängigkeit von einem geforderten Produktentwicklungsrhythmus einer bestimmten Innovationsintensitätsstufe zuzuordnen.

Beispielhaft zeigen drei besonders typische Fälle die mögliche Abwicklung von Innovationsvorhaben. Gegenstand des Falles 1 ist die einmalige Durchführung einer Innovationsstudie, deren Ergebnisse neue Produkte darstellen, welche für einen längeren Zeitraum Hauptträger des Umsatzes werden sollen. Der Fall 2 beschäftigt sich mit der wiederholten Durchführung von Innovationsvorhaben und richtet sich somit an Mehrproduktunternehmen mittlerer Größe. Im Fall 3 wird die organisatorische Lösung durch eine eigene Organisationseinheit zur ständigen Verfolgung von Innovationsvorhaben vorgestellt.

Diese drei Fälle repräsentieren gleichzeitig die stufenweise Anpassung bzw. Eingliederung eines Systems der Produktinnovation in das Unternehmen.

#### LITERATUR

- CASTAN, Edgar: Typologie der Betriebe, Stuttgart 1963.
- HABERFELLNER, Reinhard: Die Unternehmung als dynamisches System, Zürich 1975.
- HAUSCHILDT, Jürgen: Die Struktur von Zielen in Entscheidungsprozessen - Bericht aus einem empirischen Forschungsobjekt, in: ZfbF, 25(1973)11.
- HEINEN, Edmund: Das Zielsystem der Unternehmung. Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen, Wiesbaden 1966.
- HINTERHUBER, Hans H.: Innovationsdynamik und Unternehmungsführung, Wien 1975.
- MEFFERT, H.: Durchsetzung der Innovation im Unternehmen und im Markt, in: ZfB, 46(1976)2.
- ROSENSTIEL, Lutz von: Die motivationalen Grundlagen des Verhaltens in Organisationen, Leistung und Zufriedenheit, Berlin 1975.
- SCHUMPETER, Joseph: Capitalism, Socialism, and Democracy, New York 1942, in: National Institutes Economic Review, Heft 48, May 1969.
- TREBESCH, Karsten: Innovationsfördernde Organisationsstrukturen, in: IO, (1973)6.