

Hauschildt, Jürgen

Working Paper — Digitized Version

Determinanten des Innovationserfolges

Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 294

Provided in Cooperation with:

Christian-Albrechts-University of Kiel, Institute of Business Administration

Suggested Citation: Hauschildt, Jürgen (1992) : Determinanten des Innovationserfolges, Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 294, Universität Kiel, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/181051>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Nr. 294

Determinanten des Innovationserfolges

Jürgen Hauschildt

Mai 1992

Institut für Betriebswirtschaftliche Innovationsforschung
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Olshausenstr. 40
2300 Kiel

Jürgen Hauschildt

Determinanten des Innovationserfolges

1. Abgrenzungen und Fragestellung
2. Das Auswertungskonzept
 - 2.1 Zum Innovationserfolg
 - 2.2 Zum Geflecht der Einflußfaktoren
3. Die Ergebnisse der Forschung
 - 3.1 Rahmendaten und Innovationserfolg
 - 3.2 Innovationskonzeptionen und Innovationserfolg
 - 3.3 Innovationsstrukturen und Innovationserfolg
 - 3.4 Innovationsprozesse und Innovationserfolg
4. Kritische Würdigung der Forschungsergebnisse
 - 4.1 Zum Innovationsbegriff, zum Innovationsgrad und zum Innovationserfolg
 - 4.2 Zum theoretischen Konzept
 - 4.3 Zur Isolierung des Innovationsproblems

1. Abgrenzungen und Fragestellung

Wer in einer Schrift über Ergebnisse empirischer betriebswirtschaftlicher Forschung zum Stichwort "Innovationsmanagement" berichten kann, hat es leicht. Als nach den theoretischen Vorleistungen Schumpeters (1912) das Thema Innovation zu Beginn der 70er Jahre wieder umfassend aufgegriffen wurde, bestand offenbar keinerlei Zweifel in der Fachwelt, daß diese Thematik vor allem mit empirischen Beiträgen erschlossen werden könne. Das war keinesfalls selbstverständlich. Der von Brockhoff (1966) und Kieser (1970) vorgezeichnete Weg der Anwendung von Simulationen wurde allenfalls vereinzelt aufgegriffen. Auch die Chance, die Innovationsproblematik vom Standpunkt einer quantitativen Entscheidungstheorie anzugehen, wurde nicht genutzt. Sie versagte sich, die Herausforderungen aufzugreifen, die sich mit Innovationen verbinden: hohe Komplexität, extreme Unsicherheit, unüberschaubarer Konfliktgehalt, unstetige Beziehungen zwischen Alternativen und Erfolg, offener Zeithorizont, mangelhafte finanzielle Bewertung der Input- und Output-Größen. Das kalkülisierende Denken unseres Faches steht vor Innovationen - ratlos.

Man mag über die Ursachen dieser Entwicklung spekulieren. Vielleicht bewirkte die hohe Komplexität innovativer Entscheidungen im Gegensatz zu der laufender Entscheidungen im doppelten Sinne einen Sprung von Quantität in Qualität. Vielleicht machte die Innovationsproblematik allzusehr bewußt, daß die isolierte Lösung von Entscheidungsproblemen ohne Berücksichtigung der Durchsetzung lebensfremd ist. Eine Ursache war gewiß: Man wußte zu wenig über Innovationen. Faktenwissen, Wissen über Zusammenhänge konnte nur durch breit angelegte und unstrittig akzeptierte empirische Forschung geliefert werden.

Hinzu kam, daß zum gleichen Zeitpunkt das Instrumentarium der empirischen Forschung verbessert wurde: Die Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung und der statistischen Methoden sorgte für eine sprunghafte Rationalisierung des Forschungsprozesses. In Deutschland kam ein starker wissenschaftstheoretischer Impuls durch den Einfluß Poppers (1934, 1966) und

Diese in Abbildung 1 genannten Studien sind Gegenstand der hier vorgelegten Auswertung. Wir gehen dabei über die Meta-Analysen von Mowery/Rosenberg (1979), Lilien/Yoon (1989) sowie Weiss/Neyer (1990), Johne/Snelson (1988) hinaus, die ausschließlich englischsprachige Untersuchungen berücksichtigen.

Die Auswahl dieser Studien ist nicht willkürlich erfolgt. Im Zentrum unserer Betrachtung stehen Studien, die "Innovationsprojekte" beleuchten. Mit diesem Begriff wollen wir zunächst qualitativ "neuartige" Produkte oder Verfahren bezeichnen, die erstmalig von einem Unternehmen in den Markt oder im Betrieb eingeführt werden - ein weithin übereinstimmendes Begriffsverständnis.

Mit dieser ersten Festlegung sind aber schon bestimmte Ausgrenzungen verbunden: Wir betrachten nicht

- (1) Innovation, Innovationsfähigkeit, Innovationsbereitschaft, "innovativeness" ganzer Unternehmen (z.B. Albach 1986),
- (2) die Innovativität einzelner Personen, wie sie sich einerseits in der Forschung zum Publikations-, Zitations- und Patentierungsverhalten und wie sie sich andererseits in den Studien zum "gatekeeper" in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen (z. B. Allen 1970) spiegelt,
- (3) den regulären Prozeß von Forschung und Entwicklung, der die Innovationstätigkeit als spezialisierte, institutionalisierte, technologisch definierte Daueraufgabe begreift und damit zunehmend vom Projektspekt abblendet (z.B. Brockhoff 1989).

Weitere Abgrenzungen beziehen sich auf Methoden und Stichproben. Wir haben im folgenden nicht berücksichtigt:

- (4) experimentelle Untersuchungen, namentlich nicht die Ergebnisse zu den sogenannten Kreativitätstechniken (vgl. die Übersicht bei Diehl/Ströbe 1987),
- (5) Einzelfallstudien oder Untersuchungen mit einer geringen Fallzahl, die eine quantifizierende Auswertung nicht erlaubt.

Unsere betriebswirtschaftliche Perspektive veranlaßt uns schließlich, auch die folgenden Aspekte auszublenden:

- (6) industriökonomische Studien zum Innovationsverhalten ganzer Branchen (vgl. z.B. Scholz 1974),

(7) volkswirtschaftliche, sozialwissenschaftliche, politikwissenschaftliche Studien zu ökonomisch-sozialen Umweltbedingungen, unter denen es zu "Innovationswellen" kommt (vgl. den Sammelband Giersch (Hrsg.) 1982).

Unsere Fragestellung soll vielmehr lauten:

Welche Ergebnisse hat die empirische Forschung über Einflußfaktoren des Innovationserfolgs geliefert, die von der Unternehmensführung bewußt gestaltet werden können?

Auch diese Frage grenzt noch weitere Untersuchungen aus, nämlich alle jene,

(8) die sich zwar mit dem Innovationsmanagement befassen, aber bewußt nicht nach dem Erfolg bestimmter Verhaltensweisen fragen (vgl. z.B. Uhlmann 1978, Thom 1980).

Nach Anwendung dieser Auswahlkriterien stehen ~~47~~ Studien für diese Meta-Analyse zur Verfügung. Dahinter stehen ca. ~~4.000~~ Untersuchungseinheiten, eine Zahl, die sich ergibt, wenn man unter Zurückstellung aller Bedenken die Untersuchungselemente dieser Studien addiert.

2. Das Auswertungskonzept

2.1 Zum Innovationserfolg

Die vergleichende Betrachtung unterschiedlicher Untersuchungen verlangt Konsens über die abhängige Variable. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist eine Innovation letztlich erst dann erfolgreich, wenn sie nachhaltig einen Gewinn erbringt, der über einem definierten Mindestausmaß liegt. Technische Erfolge sind allenfalls notwendige, nicht aber hinreichende Zwischenresultate auf dem Weg zu diesem wirtschaftlichen Erfolg.

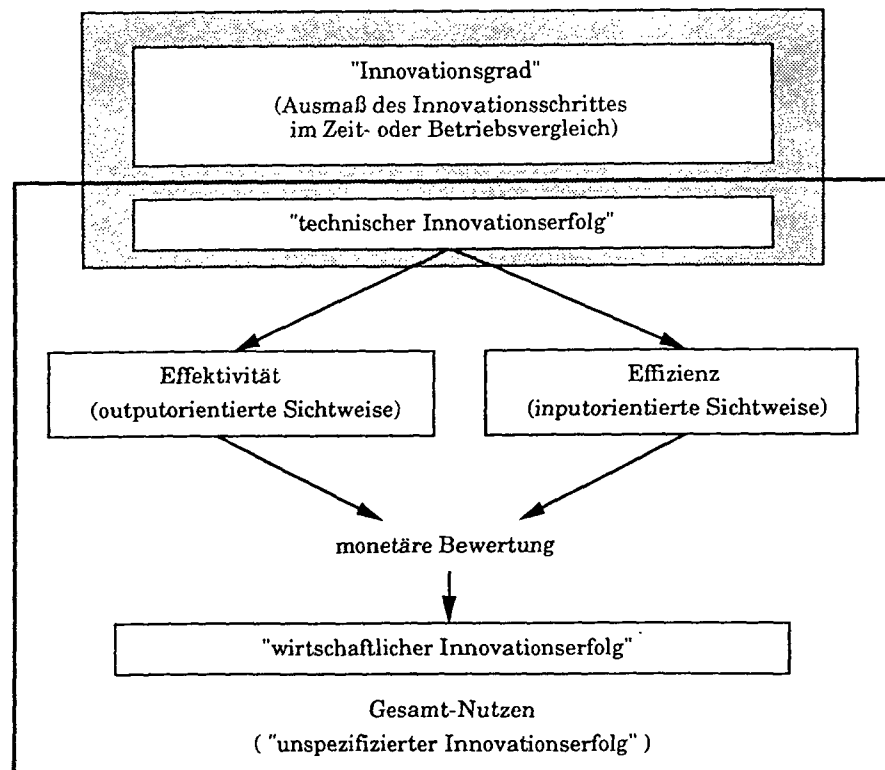
Die technisch bestimmte Höhe der Innovation ("Innovationsgrad") ist demgegenüber ein Urteil, das zumeist im zwischenbetrieblichen Vergleich, seltener im innerbetrieblichen Zeitvergleich gefällt wird. Ein so bestimmter Innovationsgrad gilt allenfalls als ein Indikator der technischen Innovationsleistung und ist nicht zwingend mit ökonomischem Erfolg verknüpft. Innovationsgrad und technischer Innovationserfolg sind unter anderer Beleuchtung Maße der Effektivität, verstanden als Maß für das Erreichen eines

gewünschten Outputs. Entsprechendes gilt für Umsatz- oder Marktanteilsmaße. Daneben stehen Maße der Effizienz, zu verstehen als Meßwerte der Wirtschaftlichkeit bei der Erreichung dieses Ziels. Sie beziehen sich auf den Input. Im Gewinn werden die finanziell definierten Output- und Input-Werte saldiert, Effektivität und Effizienz fließen im Gewinn zusammen.

Da in der Realität offenbar die technischen Aspekte der Innovation dem Gewinnziel nicht untergeordnet werden, wird es notwendig, diese beiden Zielinhalte in eine übergeordnete Dimension zu überführen. In der hier ausgewerteten empirischen Forschung wird dann oft eine übergeordnete, nicht näher spezifizierte Nutzenfunktion unter dem Stichwort des "overall success" oder "Gesamtnutzen" gebildet.

Abbildung 2 zeigt die Varianten des Innovationserfolges und die Ansätze ihrer Quantifizierung (vgl. Hauschildt 1991). In der Präsentation der Untersuchungen werden wir die Erfolgsmaße mit den Zusätzen "wirtschaftlich", "technisch" oder "unspezifiziert" benennen.

Abb. 2:



Dieses Konzept enthält bereits eine empirische Fragestellung eigener Art: Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann aus dem Vorliegen eines großen Innovationsschrittes auf einen technischen Erfolg und wiederum weitergehend von diesem auf einen wirtschaftlichen Erfolg geschlossen werden?

Übersicht 1:

Beziehungen einzelner Varianten des Innovationserfolges zueinander

Utterback et al. (1976) n = 59 Firmen = 164 Projekte
 Innovationserfolg (techn.) ist fast immer auch ein wirtschaftlicher Erfolg, sowohl bei Würdigung der Umsätze und Gewinne als auch der Kosten und Einhaltung der Zeitschätzungen.

Biehl (1981) n = 101 Prozeßinnovationen
 Der Zusammenhang zwischen Innovationsgrad und dem Innovationserfolg (techn./wirtsch.) ist positiv.

Baker et al. (1986a) n = 21 Firmen = 211 Projekte = 422 Personen
 Innovationserfolg (wirtsch.) ist größer bei Prozeßänderungen als bei neuen Prozessen, hier ist er wiederum größer als bei Produktänderungen. Bei neuen Produkten ist er am geringsten. Den stärksten Einfluß auf Marktstellung, Image, Rentabilität und Umsatzvolumen haben Produktinnovationen, die mit Prozeßinnovationen verbunden sind.

Perillieux (1987) n = 231 Produktinnovationen
 Technischer Innovationserfolg korreliert positiv mit wirtschaftlichem.

Gobeli/Brown (1987) n = 13 Firmen = 19 executives
 Innovationserfolg (wirtsch.) ist besonders hoch, wenn das Produkt/der Prozeß sowohl für Hersteller als auch für Verwender innovativ sind.

de Brentani (1989) n = 115 Firmen = 148 Projekte
 Hoher Innovationsgrad korreliert negativ mit Erfolg im Konkurrenzkampf.

Köhler (1991) n = 153 Industriebetriebe = 244 Personen
 Bei erfolgreichen (erfolglosen) Unternehmen sind folgende Erfolgsmaße positiv (negativ) korreliert: Umsatz, Gewinn, Know-how der Mitarbeiter, Einstellung der Verwender zu den Produktinnovationen, Image der Unternehmung.

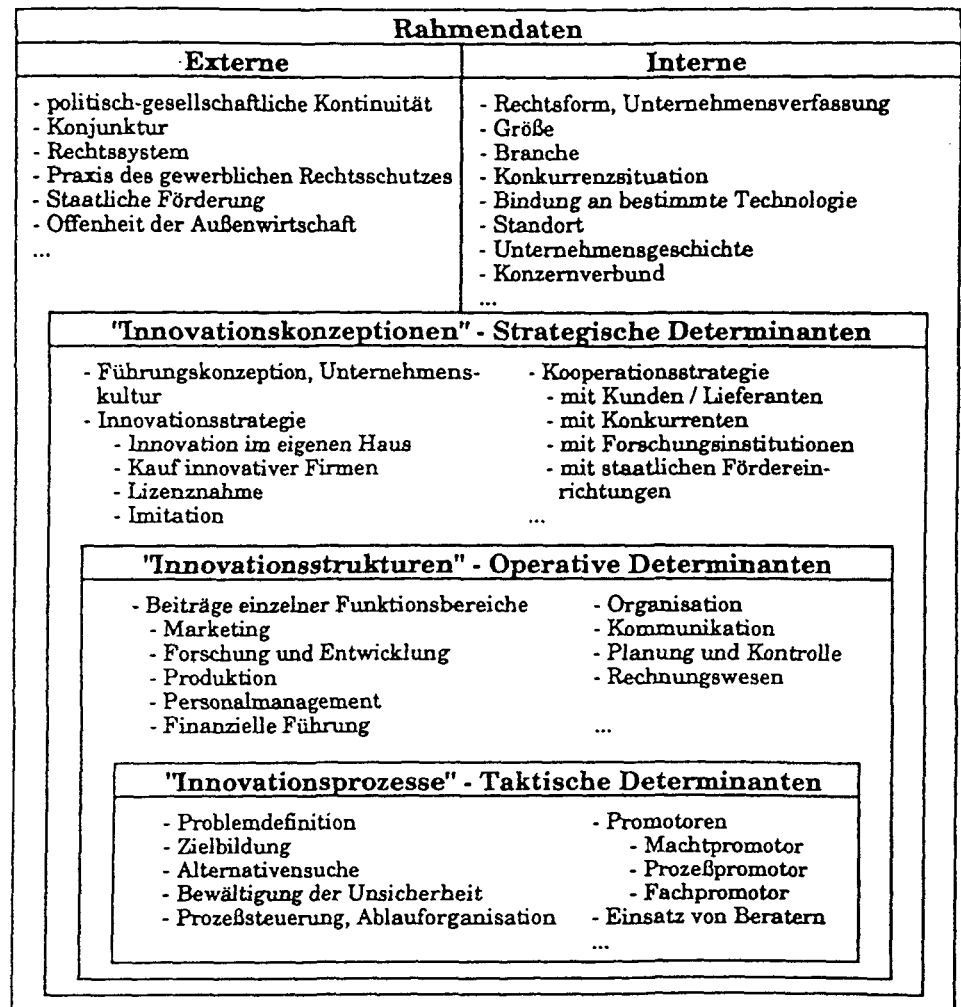
Offenkundig korrelieren technische und wirtschaftliche Erfolge positiv. Aber dieser Eindruck könnte erhebungstechnisch bedingt sein. Es wurden eher die Konvergenzfälle, bei denen sich technischer und wirtschaftlicher Erfolg paarten, untersucht, als die Konfliktfälle, in denen technischer Erfolg bei wirtschaftlichem Mißerfolg auftraten. Im übrigen handelt es sich im allgemeinen um Wahrnehmungsurteile oder gar um Urteile der Betroffenen. Wie problematisch es dabei um die Validität selbst von Expertenurteilen steht, zeigen Narin/Noma (1987).

Hoher Innovationsgrad, also ein gegenüber vergleichbaren Produkten oder Prozessen radikaler Fortsprung, ist demgegenüber in der direkten Beziehung weniger gut mit wirtschaftlichem Erfolg korreliert. Die in den folgenden Abschnitten ausgewerteten Untersuchungen zeigen vielmehr, daß eine Fülle zusätzlicher Einflußfaktoren auf diesen Zusammenhang einwirkt.

2.2 Zum Geflecht der Einflußfaktoren

Zur Kennzeichnung unterschiedlicher Klassen von Einflußfaktoren greifen wir auf vertraute Konzepte unseres Faches zurück. (Vgl. demgegenüber das systemtheoretisch inspirierte Konzept von Müller/Schienstock 1978 sowie das vom 7-S-Ansatz (McKinsey) geleitete Konzept von Johne/Snelson 1988).

Abb. 3:



Für das Innovationsmanagement ist dabei lediglich von Bedeutung, ob die jeweiligen Einflußfaktoren in seinem Dispositionsbereich liegen. Das gilt sicherlich nicht für externe Rahmendaten, die als gegeben übernommen werden müssen. Aber auch interne Rahmendaten, auf die alle Verfassungsorgane der Unternehmung einen nennenswerten Einfluß ausüben, entziehen sich dem unmittelbaren Gestaltungszugriff des Managements. Abbildung 3 zeigt im oberen Teil die Rahmendaten, die wir als "gegeben" annehmen.

Die übrigen "Einfluß"-Faktoren, die wir nach der vorangehenden Eingrenzung auch als "Beeinflussungs"-Faktoren bezeichnen können, wollen wir in einer strategischen, in einer operativen und in einer taktischen Dimension ordnen:

Mit dem Stichwort "Innovationskonzeption" benennen wir die in Abbildung 3 gezeigten strategischen Determinanten des Innovationserfolges. Es handelt sich dabei um Variablen, die langfristig wirken und nur schwer veränderbar sind. Sie beziehen sich nur zum Teil auf Innovationen, ihre Wirkung erstreckt sich auch auf laufende betriebliche Prozesse. Ihr Einfluß auf einzelne Innovationsprozesse ist daher nur mit Schwierigkeiten nachzuweisen. Ihre Wirkung wird vermutlich eher in ökonomischen als in technischen Erfolgsmaßen quantifiziert.

Mit dem Stichwort "Innovationsstrukturen" bezeichnen wir die operativen Determinanten des Innovationserfolges. Ihre Gestaltung legt das Unternehmen auf mittlere Sicht fest. Ihr Einfluß erstreckt sich auf mehr als einen Innovationsprozeß. Die Zurechenbarkeit des Innovationsergebnisses auf diese operativen Determinanten erscheint zunehmend möglich. Wir vermuten auch hier noch vornehmlich eine Betrachtung der ökonomischen Erfolgswirkungen.

Unter dem Stichwort "Innovationsprozesse" behandeln wir die taktischen Determinanten des Innovationserfolges. Die Bindungswirkung ist relativ kurz, sie ist nur auf das einzelne Innovationsprojekt ausgerichtet. Der Innovationsgedanke beherrscht diese Einflußfaktoren total. Das Innovationsergebnis läßt sich immer stärker den einzelnen Determinanten zurechnen. Wir vermuten, daß in zunehmendem Maße auch technische Meßwerte zur Kennzeichnung des Innovationserfolges herangezogen werden.

Das soeben entwickelte Geflecht von Einflußfaktoren geht nicht auf die Auswertung der vorliegenden empirischen Studien zurück. Maßgeblich sind vielmehr vertraute theoretische Überlegungen unseres Faches.

Unsere Ausgangsfrage läßt sich angesichts dieses Geflechts von Determinanten damit weiter präzisieren: Welche dieser Determinanten wurden überhaupt untersucht? Welche der untersuchten Determinanten haben einen Einfluß, welche haben keinen Einfluß?

3. Die Ergebnisse der Forschung

3.1 Rahmendaten und Innovationserfolg

Erwartungsgemäß ist die Zahl der speziell diesem Problemaspekt gewidmeten Untersuchungen nicht sehr groß. Das liegt zum einen an unserer Vorauswahl (Bedingungen 6 und 7). Sicherlich ist zum anderen der Einfluß der Rahmendaten auf den Innovationserfolg sehr viel schwieriger nachzuweisen. Dennoch vermutet eine nicht unerhebliche Zahl von Forschern, daß ein Einfluß der Rahmendaten wirksam ist und den Nachweis anderer Einflüsse stört, wenn sie ihre Erhebungen auf einige oder wenige Branchen konzentrieren. Die in Übersicht 2 vorgestellten empirischen Befunde sind somit oft zugleich das Nebenergebnis anderer Studien.

Die Beziehung der Erhebungseinheiten wechseln je nach dem Grad der Spezifizierung in den analysierten Studien.

Die Befunde sind zeitlich geordnet, um das Fortschreiten der Forschung transparent zu machen.

Übersicht 2:

Rahmendaten und Innovationserfolg

Mansfield (1963) n = 142 Innovationen

Innovationsfähigkeit (techn.) ist größenabhängig, wobei diese Beziehung durch Mindestgrößen, Marktstrukturen und Marktmacht des Innovators modifiziert wird.

Myers/Marquis (1969) n = 121 Firmen = 567 Innovationen

Innovationsgrad ist branchenspezifisch (steigt mit technologischer Komplexität der Branche).

Rothwell et al. (1974) n = 86 Innovationsprojekte

Innovationserfolg (unspezif.) ist branchenspezifisch; Unterschiede bestehen i.w. wegen unterschiedlicher Innovationsgrade und Markteintrittszeitpunkte.

Knorpp (1974) n = 74 Prozeßinnovationen

Effektivität: Der Innovationsgrad (techn.) ist in verbundenen Unternehmen höher als in konzernfreien, das ist aber nicht auf den Konzerneinfluß zurückzuführen.

Effizienz: Der Entscheidungsprozeß unter Konzerneinfluß dauert länger, ist gründlicher, umsichtiger und konfliktreicher.

Rubenstein et al. (1976) n = 6 Firmen = 9 Labors = 103 Projekte
 Innovationserfolg (unspezif.) ist unabhängig von staatlichem Einfluß.

Souder/Chakrabarti (1978) n = 114 Projekte
 Innovationserfolg (wirtsch.) ist unabhängig von Unsicherheit der Umwelt, d.h. von staatlicher Regulierung, Konkurrenzsituation, historischen Gegebenheiten.

Cooper (1979a) n = 103 Firmen = 195 Produktinnovationen
 Innovationserfolg (wirtsch.) findet sich eher in Produktinnovationen, die auf Märkten mit starker Nachfrage, Größe und Wachstum eingeführt werden.

Strebel (1979) n = 100 Firmen
 Innovationsfähigkeit (techn.) ist
 - in kleinen Unternehmen geringer,
 - unabhängig von Branche und Standort.

Biehl (1981) n = 101 Prozeßinnovationen
 Innovationserfolg (techn./wirtsch.) ist höher bei relativ großen Unternehmen.

Ettlie/Bridges (1982) n = 54 Institutionen = 70 Personen
 Innovationsintensität (techn.)
 - ist negativ mit der Ungewißheit über die Konkurrenz und
 - mit der Umweltturbulenz (z.B. Preisvolatilität) korreliert und
 - ist größenunabhängig.

Nyström/Edvardsson (1982) n = 20 Firmen = 121 Produktinnovat.
 Innovationserfolg (techn./wirtsch.) ist unabhängig von der Unternehmensverfassung und von der Unternehmensgröße.

Ettlie (1983) n = 66 Personen
 Innovationsgrad (techn.) ist positiv mit der Unternehmensgröße korreliert. Es zeigen sich Branchenunterschiede.

Reidenbach/Moack (1986) n = 121 Firmen
 Innovationserfolg (wirtsch.) ist größenabhängig, sehr kleine Unternehmen sind weniger erfolgreich.

Perillieux (1987) n = 213 Produktinnovationen
 Innovationserfolg (techn./wirtsch.) ist höher in wachsenden Märkten.

Choffray et al. (1989) n = 92 Firmen = 112 Produkte
 Hoher Einführungserfolg (gemessen am Marktanteil) findet sich
 - bei niedriger Konkurrenzintensität,
 - bei beginnendem Produktlebenszyklus,
 - bei niedrigem Marktwachstum.

Albach et al. (1991), s.a. Mansfield (1988) n = 80 Firmen
 Effizienz: "Die japanischen Unternehmen innovieren nicht nur schneller und kostengünstiger als ihre deutschen und amerikanischen Konkurrenten, sie weisen auch erhebliche Vorteile in der Übernahme externer Technologie auf."

Generell hinterlassen die Befunde den Eindruck, daß die Rahmendaten den Innovationserfolg nur schwach erklären. Interesse finden zwei Fragen: der Einfluß der Unternehmensgröße und der des Marktwachstums auf den Innovationserfolg.

Die Befunde zur Unabhängigkeit des Innovationserfolges von der Unternehmensgröße sind uneinheitlich. Dabei mögen sich zwei gegenläufige Wirkungen kompensieren: Unternehmensgröße steht zwar einerseits für bürokratisches Verhalten, Unflexibilität und vielfache Innovationsbarrieren, aber andererseits auch für hohe Finanzkraft und personelle Potentiale. Möglicherweise bestehen zwischen Unternehmensgröße und Innovationserfolg aber auch unstetige Beziehungen: In sehr kleinen Unternehmen sind die Innovationsfähigkeit und die Chance der Erzielung eines Innovationserfolges offenbar eingeschränkt.

Das Marktwachstum zeigt ebenfalls keine eindeutigen Beziehungen zum Innovationserfolg. Das dürfte im Zweifel an Defiziten der Forschung liegen. Denn weder sind der Innovationserfolg und das Marktwachstum in den Untersuchungen vergleichbar bestimmt, noch ist das Problem des Meßzeitraums andeutungsweise gelöst.

Die Durchsicht der Befunde macht ein weiteres Mal bewußt, wie unbefriedigend die Verwendung der Variable "Branche" für die Forschung ist. Branchenunterschiede sind u.a. Unterschiede in der Technologie, in der Markt- und Konkurrenzsituation, in der Personal-, Material- und Kapitalintensität. Es wäre dem theoretischen Fortschritt unseres Faches dienlicher, wenn man von der Verwendung der Klassifikation "Branche" absehen und stattdessen Meßwerte zur Charakterisierung der genannten Unterschiede einführen würde.

3.2 Innovationskonzeptionen und Innovationserfolg

Es gilt als Zeichen professionellen Managements, daß es gelingt, strategische, operative und taktische Maßnahmen aufeinander abzustimmen und miteinander zu verknüpfen. Insofern werden sich strategische Elemente auch in den nachrangigen operativen und taktischen finden, wie auch umgekehrt nicht auszuschließen ist, daß gleichgerichtetes, taktisches Verhalten zwar

kontinuierlich, aber ohne explizite Festlegung erfolgen kann und somit faktisch als strategische Variable wirkt.

Auch die Einordnung der hier ausgewerteten Forschungsarbeiten in die drei Klassen war nicht immer zweifelsfrei möglich, zumal die Dokumentation oftmals so lückenhaft ist, daß nicht einmal klar ist, ob sich die Aussagen auf einen bestimmten Innovationsprozeß oder auf die Innovationsaktivität der gesamten Firma beziehen. Wir halten gleichwohl an der Trennung fest, weil sie erleichtert, den größten Teil der Befunde sachlogisch zu ordnen.

Die Zahl der Untersuchungen mit einem ausgesprochen strategischen Bezug ist unerwartet klein, dafür stimmen sie aber auch weithin überein (vgl. Übersicht 3).

Übersicht 3:

Innovationskonzeptionen und Innovationserfolg

Utterback (1971) n = 32 Produktinnovationen

Innovationserfolg (wirtsch.) ist deutlich höher, wenn das Projekt durch den Zweck ("need") stimuliert wird anstatt durch technologische Mittel ("means").

Grün (1973) n = 74 Prozeßinnovationen

Frühe Innovationsprozesse zeigen

- höhere Effektivität, gemessen an Kapazität und Fortschrittlichkeit, und
- höhere Effizienz, gemessen am Aktivitätsniveau, verglichen mit späten Prozessen mit Imitationscharakter.

Gerstenfeld (1976) n = 32 Projekte = 50 F&E-Manager

Innovationserfolg (unspezif.) findet sich überwiegend in Projekten, die aus einem "demand pull" hervorgehen. Projekte, die auf einem "technology push" basieren, sind i.d.R. nicht erfolgreich.

von Hippel (1976) n = 111 Innovationen

Innovationsgrad (techn.) steigt mit zunehmender Einschaltung des Verwenders in den Innovationsprozeß des Herstellers.

Cooper (1979b) n = 103 Firmen = 195 Produktinnovationen

Innovationserfolg (wirtsch.) findet sich bei Kooperation mit dem Kunden, vor allem bei Prototypentests.

Gemünden (1981) n = 195 Prozeßinnovationen

Innovationserfolg (wirtsch./techn.) wird durch Kooperation mit dem Lieferanten bestimmt:

- (1) bei geringem Innovationsschritt (techn.) ist Delegation an den Lieferanten effektiv und effizient,
- (2) bei hohem Innovationsschritt ist ausgewogene Arbeitsteilung effektiv, der Entscheidungsaufwand ist jedoch deutlich höher. Die Arbeitsteilung ist ausgewogen, wenn sich der Lieferant in die Anwendungsdomäne des Verwenders und wenn dieser sich in die technologische Domäne des Lieferanten einarbeitet.

Meyer/Roberts (1986) n = 10 Firmen = 79 Produktinnovationen

Innovationserfolg (techn./wirtsch.) ist vom "strategischen Focus" abhängig, d.h. von der Fähigkeit, aus einer firmenspezifisch gut beherrschten Schlüsseltechnologie möglichst viele neue Produkte und Anwendungen abzuleiten.

de Brentani (1989) n = 115 Firmen = 148 Personen

Hoher Umsatz- und Marktanteilserfolg neuer Produkte findet sich bei Übereinstimmung der Innovation mit Unternehmensstrategie und -stärken.

Zunächst fällt auf, daß Studien zum Einfluß der Führungskonzeption, der Organisations- und Unternehmenskultur auf den Innovationserfolg fehlen. Hat die Typologie von Burns/Stalker (1961) alle weiteren Prüfungen obsolet gemacht?

Auch die systematische Untersuchung von Strategien zur Aus- bzw. Eingliederung der Innovationsfunktion in die Unternehmung steht noch aus. Allenfalls das Imitationsverhalten findet Interesse, zeigt sich doch deutlich, daß unter bestimmten Bedingungen eine Imitationsstrategie wesentlich höhere wirtschaftliche Erfolge bringt als das Bestreben, der "Erste" zu sein (siehe dazu u.a. Grabowski/Bexter 1973, Bischoff 1980, Majundar 1982, Schewe 1991b).

Übereinstimmend hat sich die Forschung der strategischen Entscheidung zur Kooperation mit Marktpartnern (Kunden, Lieferanten) angenommen. Das findet seine Fortführung auf der operativen Ebene mit der Betrachtung der Marketingfunktion sowie des Kommunikationsverhaltens und auf der taktischen Ebene mit den Analysen von Informationsbeziehungen und Alternativensuche.

Die ältere Forschung hatte den "demand pull" als die gegenüber einem "technology push" bedeutsamere Ursache für Innovationserfolge identifiziert. Bei Produktinnovationen liefert der Kunde Anregungen und ist der wichtigste Partner für den Test von Prototypen. Bei Prozeßinnovationen kommt es in den erfolgreichen Fällen zu einer produktiven Zusammen-Arbeit, wenn Bereitschaft besteht, sich in die jeweiligen Domänen des Partners einzuarbeiten. Hier eröffnet sich ein weites Feld für zukünftige Forschung: Welche Eigenschaften hat der Partner, der die innovative Zusammenarbeit erfolgreich zu gestalten verspricht? Wie findet man ihn? Bedeutet eine Bindung an diesen Partner eine Aufgabe ökonomisch relevanter Autonomie?

Die Betonung dieser absatzbezogenen Aspekte der Innovationsstrategie ist ökonomisch sinnvoll und entspricht dem marktwirtschaftlichen Denken. Ist es aber auch sinnvoll, den technologischen Aspekt damit völlig auszublenden? Die konzeptionellen Ideen von Meyer/Roberts (1986) zeigen einen interessanten Ansatz, marktwirtschaftliche und technologische Aspekte strategisch zu verknüpfen. Damit könnte die Dialektik zwischen "demand pull" und "technology push" zu einer neuen Synthese geführt werden.

3.3 Innovationsstrukturen und Innovationserfolg

Die Auswertung der vorliegenden Forschungsergebnisse läßt zwei deutlich trennbare Schwerpunkte erkennen: Beiträge zur Bedeutung einzelner Funktionsbereiche, namentlich des Absatzbereichs (Übersicht 4.1) und Beiträge zum Einfluß einzelner Management-Techniken (Übersicht 4.2). Im übrigen zeigt sich ein auffälliges Defizit: Der Zusammenhang zwischen traditionellem Rechnungswesen und Innovationsaktivität (und ihrem Erfolg) ist völlig unerforscht. Bestehen keine Zusammenhänge, oder gibt es keine Forscher, die sich in beiden Gebieten auskennen? Dieser Abstinentz entspricht, daß auch das Stichwort "Anreizsysteme" für Innovationen erst in jüngster Zeit bearbeitet wird (Staudt et al. 1990).

Übersicht 4.1:

Beiträge des Absatzbereichs und anderer Funktionsbereiche zum Innovationserfolg

Rothwell et al. (1974) n = 86 Projekte

Erfolgreiche Innovationen finden sich vornehmlich in Firmen mit stärkerer Kundenorientierung und besserem Marketing, nämlich mit

- besserem Verständnis der Kundenbedürfnisse,
- früherer Erkenntnis von Kundenproblemen,
- größeren Verkaufsanstrengungen,
- intensiverer Kundensschulung,
- besserer Innovationspublizität.

Rubenstein et al. (1976) n = 6 Firmen = 9 Labors = 103 Projekte

Innovationen sind wirtschaftlich erfolgreich bei Orientierung am Markt und an den Kundenbedürfnissen.

Utterback et al. (1976) n = 59 Firmen = 164 Projekte

Wirtschaftlich erfolgreiche Innovationsprojekte zeigen im Vergleich mit erfolglosen folgende Eigenschaften:

- geringere Anfangsschwierigkeiten bei der Markteinführung,
- deutliche Vorteile gegenüber der Konkurrenz,
- klare Ausrichtung auf bestimmte Kunden oder Produkte,
- höhere Dringlichkeitseinschätzung,
- besserer Patentschutz.

Teubal et al. (1976) n = 23 Produktinnovationen

Innovationserfolg (wirtsch.) des Herstellers ist um so höher,

- je geringer der technische Innovationssprung beim Verwender ist,

- aber je effizienter solche Funktionen erfüllt werden, die der Verwender bereits beherrscht.

Souder/Chakrabarti (1978) n = 114 Projekte

Innovationserfolg (wirtsch.) wird in einem vierstufigen Modell bestimmt durch

- Übereinstimmung von Idee, Kundenwünschen, Firmenstrategie,
- Effektivität des Informationstransfers und Verständnis der Kundenwünsche, die wiederum durch die Integration von F&E und Marketing beeinflusst wird. (Die Integration selbst wird durch formale Autorität eines Integrators, Verfügbarkeit der notwendigen Information sowie ein Belohnungssystem für gemeinsame Arbeit bestimmt.)

Cooper (1979b) n = 103 Firmen = 195 Produktinnovationen

Innovationserfolg (wirtsch.) findet sich bei

- klarer Orientierung an Kundenbedürfnissen,
- starken Verkaufs- und Distributionseinrichtungen,
- Managementfähigkeiten und -fertigkeiten,
- Werbungs- und Einführungsanstrengungen,
- Qualitätsvorsprung vor Konkurrenz.

Der Innovationserfolg ist demgegenüber unabhängig von der Höhe der verfügbaren Ressourcen.

Nyström/Edvardsson (1982) n = 20 Firmen = 121 Produktinnovat.

Innovationserfolg (wirtsch.) ist höher, wenn die innovativen Produkte

- den existierenden Produkten ähnlich sind und
 - den existierenden Kundenbedürfnissen entsprechen
- im Vergleich mit Diversifikation in Technologie und Märkten.

Maidique/Zirger (1984) n = 59 Personen = 118 Projekte

Wirtschaftlich erfolgreiche (verglichen mit erfolglosen) Innovationen sind

- früher auf dem Markt als die Konkurrenz,
- aktiver vermarktet,
- den firmenspezifischen technologischen Domänen näher,
- besser auf Kundenbedürfnisse eingestellt,
- zielstrebig und konfliktärmer entwickelt,
- besser mit den übrigen betrieblichen Funktionen abgestimmt.

Baker et al. (1985) n = 21 Firmen = 211 Projekte = 422 Personen

Innovationserfolg (wirtsch./techn.) findet sich vor allem, wenn die Idee gemeinsam von Verkauf, Kunden und F&E-Abteilungen getragen wird, im Vergleich zu isolierter Arbeit der F&E-Abteilung.

Baker et al. (1986b) n = 21 Firmen = 211 Projekte = 422 Personen

Innovationserfolg (wirtsch./techn.) findet sich vornehmlich in Unternehmen, die bereits über entsprechende Produktions- und Verkaufserfahrungen verfügen.

Cooper/Kleinschmidt (1986) n = 123 Firmen = 252 Produktinnovat.

Innovationserfolg (wirtsch.) findet sich vorzugsweise in Projekten mit

- vorheriger Markteinschätzung,
- professioneller Markteinführung,
- vorheriger technischer Bewertung,
- bewußter Produktentwicklung,
- innerbetrieblichem Produkttest,
- Produkttest mit Kunden.

Link (1987) n = 135 Unternehmen = 224 Personen

- Innovationserfolg (unspez.) findet sich in den Fällen, in denen
- Know-how im Marketing, in der Technologie und in der Produktion vorhanden ist und
 - das neue Produkt sich gut in die Distributionskanäle einfügt.

Perillieux (1987) n = 231 Produktinnovationen

- Innovationserfolg (techn./wirtsch.) ist höher bei
- engem Bezug der Innovation zum bisherigen Produktionsprogramm,
 - umfangreicher technischer Erfahrung,
 - Berücksichtigung von Abnehmerwünschen bei der Fertigung bestimmter Komponenten,
 - patentgeschützten Technologien.

Brockhoff (1989) n = 69 Geschäftseinheiten

- Wichtigste Ursachen für Mißerfolg bei Produktinnovationen sind
- fehlerhafte Marktbeurteilung (hinsichtlich der Absatzmenge, des Absatzerfolges und der Einführungsstrategie),
 - fehlerhafte Einschätzung der Wettbewerbsstärke in Marketing und F&E.

Choffray et al. (1989) n = 92 Firmen = 112 Produktinnovationen

Langfristiger Innovationserfolg (wirtsch.) hängt von der höheren Marketing-Expertise des Unternehmens (im Vergleich zur Konkurrenz) ab.

de Brentani (1989) n = 115 Firmen = 148 Personen

- Innovationserfolg (wirtsch.) findet sich vornehmlich bei
- klarer Orientierung an Kundenwünschen,
 - hoch motiviertem Verkaufspersonal,
 - Verhinderung unzureichender innerbetrieblicher Kommunikation.

Schewe (1991a) n = 88 Projekte

- Innovationserfolg (wirtsch.) ist tendenziell höher bei
- höherer "Transferleistung" (Marketing-System, Produktionserfahrung, Kundenkenntnis),
 - höherer "Innovationserfahrung" (Innovationshäufigkeit, Expertise im eigenen Haus),
 - geringerem technologischem Fortschritt,
 - Produktion in großen Stückzahlen.

Köhler (1991) n = 153 Industriebetriebe = 244 Personen

Erfolgreiche Unternehmen haben den größten Anteil bei solchen Produktinnovationen, die sowohl technisch als auch für die Lösung von Problemen bei den Abnehmern eine deutliche Verbesserung liefern.

Die Befunde werden im einzelnen im Beitrag von Köhler kommentiert. Sie setzen die schon bei Betrachtung der strategischen Aspekte erkennbare Linie der Forschung fort. Erst in jüngsten Arbeiten wird bewußt, daß ein Absatzerfolg allein noch keinen ökonomischen Erfolg verspricht: die Abstimmung mit den übrigen betrieblichen Funktionen, namentlich mit der Produktion, darf nicht ausgeklammert werden.

Bemerkenswert ist, daß in den ausgewerteten Untersuchungen der Forschungs- und Entwicklungsbereich verhältnismäßig selten auftritt. Auch das mag eine Auswirkung unserer Vorauswahl (Bedingung 3) sein, möglich ist aber auch die Interpretation, daß die Leistung des Innovationsmanagements eigentlich nicht darin besteht, einen technologischen Wandel herbeizuführen. Die technische Innovation ist allenfalls ein Anlaß, ein Stimulus für diese eigentliche Leistung. Damit deutet sich eine grundlegend neuartige Interpretation der Funktion des Innovationsmanagements an: Innovationsmanagement ist Herbeiführung eines radikalen Bewußtseinswandels im Markt oder im Betrieb, ungeachtet des technologischen Wandels.

Betrachtet man die Management-Techniken, die mit Innovationserfolg verknüpft sind, so zeigt sich zum einen die überragende Rolle der Kommunikationsintensität, -offenheit und -formlosigkeit. Zum anderen deutet sich schon hier an, was bei Betrachtung der taktischen Aspekte noch deutlicher wird - daß Formalisierung und organisatorische Regelung durch persönliche Interaktion der Beteiligten ergänzt, wenn nicht gar ersetzt wird.

Übersicht 4.2:

Beiträge einzelner Management-Techniken zum Innovationserfolg

Köhler (1972) n = 93 Unternehmen

Innovationserfolg (unspez.) ist unabhängig von dem Ausmaß der Informationsbeschaffung über die voraussichtlichen Produktchancen und ist eher negativ mit dem Anspruchsniveau der Planungsrechnungen korreliert.

Rothwell et al. (1974) n = 86 Projekte

Erfolgreiche Innovationsprojekte (unspezif.) finden sich vornehmlich in Firmen mit besserem Management, nämlich mit

- geringerer Opposition gegenüber der Innovation,
- sorgfältigerer Projektsuche,
- innerbetrieblicher Entwicklung,
- größeren F&E-Teams,
- besserer Budgetdisziplin,
- höherem Rang der F&E-Chefs,
- stärkerer Markt- statt Produktionsorientierung.

Erfolgreiche Innovationen (unspezif.) finden sich vornehmlich in Firmen mit besserer Kommunikation und Planung, nämlich mit

- besseren Verbindungen zur externen Fachwelt,
- besserer interner und externer Kommunikation,
- besserer Nutzung externer Technologie in der Produktion,
- vorsichtigerer Einschätzung des technischen Erfolgs,
- stärkerer Einschaltung von Ingenieuren in die Produktionsplanung.

Biehl (1981) n = 101 Prozeßinnovationen

Innovationserfolg (techn./wirtsch.) ist hoch bei

- klarer Vorteilhaftigkeitsorientierung,
- Erwartung intensiven technischen Fortschritts,
- aktiver Suche nach Investitionschancen,
- Einschaltung relativ vieler Lieferanten,
- Durchführung einer Investitionsrechnung.

Ettlie/Bridges (1982) n = 54 Institutionen = 70 Personen

Bei höherem Innovationsgrad (techn.) ist die Innovationsintensität mit der Existenz einer eigenen Bewertungsgruppe positiv korreliert.

Ettlie (1983) n = 66 Personen

Innovationsgrad (techn.) ist positiv mit der Zusammenfassung der Spezialisten in einer eigenen Arbeitsgruppe und negativ mit der Einhaltung formaler Regeln und bürokratischer Führung korreliert.

Ebadi/Utterback (1984) n = 117 Projekte

Innovationserfolg (techn.) ist positiv korreliert mit

- der Kommunikationshäufigkeit,
- der Konzentration auf ein Thema,
- der Kommunikationsvielfalt (aber nur, wenn auch die Kommunikationshäufigkeit hoch ist),
- niedriger Formalisierung der Kommunikation,
- dem Ausmaß der persönlichen Interaktion der Beteiligten.

Brockhoff (1989) n = 69 Geschäftseinheiten

Wichtige Ursachen für Mißerfolg bei Produktinnovationen sind Controllingprobleme (insbes. fehlerhaftes Timing der Einführung sowie Mängel bei der Projektauswahl und -planung) sowie Organisationsmängel (unklare Zuständigkeiten und Kommunikationsmängel).

Die soeben vorgenommene Neu-Interpretation der Aufgaben des Innovationsmanagements wird damit weiter vertieft: Bewußtseinswandel wird durch Informationsaustausch bewirkt. Dieser ist durch die Personen, durch ihr Engagement, durch ihren Fleiß, durch ihre Vertrauenswürdigkeit bestimmt. Diese Menschen müssen auch außerhalb eines Reglements tätig werden können. Sie müssen sich gegenseitig unterstützen - Arbeitsteilung muß mit Teambildung einhergehen. Und last not least: Die Beteiligten dürfen sich nicht verzetteln.

3.4 Innovationsprozesse und Innovationserfolg

Auch in der taktischen Dimension der Betrachtung empfiehlt es sich, die Befunde in zwei Gruppen zu präsentieren: Einflüsse einzelner Aktivitäten des Innovationsmanagements sowie personelle Einflüsse der Innovationsmanager.

Übersicht 5.1:

Beiträge einzelner Prozeßaktivitäten zum Innovationserfolg

Witte (1968) n = 233 Prozeßinnovationen

Effektivität: Innovationsgrad (techn.) ist unabhängig von einer Steuerung des Innovationsprozesses nach dem Phasenkonzept.

Effizienz: Es besteht auch kein Zusammenhang zwischen Prozeßorganisation nach dem Phasenkonzept und der Geschwindigkeit, der Gründlichkeit und der Konfliktarmut des Entscheidungsprozesses.

Myers/Marquis (1969) n = 121 Firmen = 567 Innovationen

Innovationsgrad ist unabhängig davon, ob Informationslieferungen Anregungen oder Lösungsbeiträge enthalten.

Witte (1972) n = 233 Prozeßinnovationen

Innovationsgrad (techn.) ist

- tendenziell negativ korreliert mit Aktivitäten der Informationsversorgung,
- tendenziell positiv korreliert mit Aktivitäten der Informationsnachfrage,
- ist am höchsten, wenn Informationsnachfrage und -versorgung annähernd im Gleichgewicht sind.

Hauschildt (1974) n = 244 Prozeßinnovationen + 64 Folgeprozesse

Bei hohem Innovationsschritt (techn.) finden sich in höherem Maße Aktivitäten zur Bestimmung

- anwendungsbezogener (weiter definierte) statt technologiebezogener (enger definierte) Zielobjekte,
- wirtschaftlicher statt technologischer Zieleigenschaften als bei geringerem Innovationsschritt.

Joost (1975) n = 191 Prozeßinnovationen

Effektivität: Höhere Entscheidungsrationalität des Innovationsprozesses (Umsicht, Transparenz, Anzahl gelöster Teilprobleme) korreliert positiv mit der Intensität der Prozeßsteuerung.

Effizienz: Intensität der Prozeßsteuerung korreliert aber auch positiv mit dem Entscheidungsaufwand (Prozeßdauer, Personenzahl, Arbeitsintensität, Außenaktivität).

Klein (1974) n = 35 Prozeßinnovationen

Effektivität: Kein Zusammenhang zwischen Konsultation durch Unternehmensberater und Innovationsgrad (techn.).

Effizienz: Konsultation findet sich in besonders langdauernden, arbeitsintensiven, gründlicheren Innovationsprozessen mit breit angelegter Anwendungsorientierung.

Rubenstein et al. (1976) n = 6 Firmen = 9 Labors = 103 Projekte

Innovationserfolg (wirtsch.) ist unabhängig von der Anwendung klassischer Management-Techniken (Struktur, Kontrollen, formalisiertes Entscheiden, Delegation etc.).

Paolillo/Brown (1978) n = 6 Forschungsinst. = 84 Personen

Innovationserfolg (techn.) ist unabhängig von Prognosetechnik und von der Höhe des F&E-Budgets.

Cooper (1979b) n = 103 Firmen = 195 Produktinnovationen

Innovationserfolg (wirtsch.) findet sich vornehmlich

- bei systematischer Anwendung wissenschaftlich fundierter Verfahren zur Informationssammlung und Bewältigung der Unsicherheit,
- bei professioneller Produkteinführung (launch, test).

Biehl (1981) n = 101 Prozeßinnovationen

Innovationserfolg (techn./wirtsch.) korreliert positiv mit Planungsintensität, zeigt aber keine Beziehung zu Formalisierungsgrad, Dokumentationsform und Vorschlagswesen.

Johne (1984) n = 16 Firmen

Innovationserfolg (wirtsch.) findet sich vornehmlich in Firmen mit "loose-tight"-Prozeßsteuerung, nämlich mit

- systematischer Ideengenerierung, überwiegend mündlicher Kommunikation und hierarchisch niedriger Ideenherkunft in der Initiativphase,
- schriftlichen Anweisungen, gleichartiger Erfolgskontrolle und ressortübergreifendem Einsatz von Marketing, F&E und anderen Abteilungen in der Implementationsphase.

Die Zielbildung hat offenbar nur einen geringen Bezug zum Innovationserfolg.

Vielmehr scheint es, daß sie umgekehrt selbst vom Ausmaß des

Innovationsschrittes bestimmt wird (vgl. Hamel 1974, Hauschildt 1977).

Zwischen Zielbildung und dem endgültigen Ergebnis des Innovationsprozesses liegen offenbar so viele einflußreichere Aktivitäten, daß ein klar zurechenbarer Einfluß der Zielbildung auf den Innovationserfolg nicht nachweisbar ist.

Im entscheidungstheoretischen Sinne ist die Bestimmung der Alternativen der eigentliche Engpaß im Innovationsprozeß, denn die gewählte Alternative ist "die" Innovation. Würdigt man die empirischen Ergebnisse, so fällt zunächst auf, daß dem kreativen Akt des Findens der innovativen Alternative in der hier ausgewerteten Feldforschung - anders als in der experimentellen Forschung -

wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Offenbar entzieht sich der kreative Moment, in dem bewußt wird, daß sich ein beobachteter "technischer" Effekt mit einer bestimmten "ökonomischen" Verwertung verknüpfen läßt, bisher dem Zugriff der empirischen betriebswirtschaftlichen Forschung. Dieser kreative Akt ist zum einen ein höchst spezifisches, individuelles Ereignis. Er ist zum anderen eingebettet in technologische Entwicklungen. In beiden Fällen muß die Betriebswirtschaftslehre dilettieren. Individuelle Entscheidungen sind die Domäne des Psychologen, technologische Entwicklungen die des Ingenieurs. Hier liegt ein dankbares Feld gemeinsamer Forschung.

Entzieht sich der Akt des Findens von Alternativen bisher der empirischen Forschung, so treten die Aktivitäten der Suche um so deutlicher hervor. Sie sind mit den Begriffen "Informationsnachfrage", "intensive Kommunikation", "Bewältigung der Unsicherheit" oder "Erfassung von Kundenwünschen" nur unzureichend benannt. Tatsächlich steht dahinter die Suche nach geeigneten, interessierten und offenen Gesprächspartnern, die Findung einer gemeinsamen Sprache, die Herstellung von Vertrauen in den Informationslieferanten, die Verknüpfung von einzelnen Informationslieferungen, der ständige Kampf mit der Informationsüberlastung, die Bereitschaft, immer wieder zu fragen, wie schließlich auch: die Bereitschaft, selbst Beiträge in den Diskussionsprozeß einzubringen, auch wenn Gefahr droht, daß sie von den Informationspartnern kontraproduktiv verwertet werden.

Vereinzelt ist die Kommunikation mit Beratern bearbeitet worden. Die Befunde sind mit Blick auf Innovationen uneinheitlich und widersprüchlich. Bei Prozeßinnovationen können Berater solide Erfahrungen einbringen. Gilt das auch für Produktinnovationen? Hier könnten sie eher das Projektmanagement unterstützen als einen Beitrag zur Alternativenbestimmung leisten. Und hier liegen die Stärken und Schwächen des Beratereinsatzes, denn die Einmaligkeit der Innovation sperrt sich gegen gängige Erfolgsrezepte.

Die Befunde zum Einfluß der Ablauforganisation auf den Innovationserfolg sind widersprüchlich, jedenfalls nicht so unstrittig positiv wie die normative Literatur zur Projektorganisation glauben macht. Auch hier besteht möglicherweise eine Rückbeziehung, wonach gerade besonders komplexe, konfliktreiche und daher vom Scheitern bedrohte Prozesse in besonderer Weise

organisationsbedürftig sind. Unsere Schlußfolgerung ist aber radikaler: In Innovationsprozessen wird Koordination durch Programme, Pläne, formale Strukturen durch persönlichkeitsbestimmtes Handeln ergänzt oder ersetzt. Die einhelligen Befunde zur hohen Bedeutung von Promotoren des Innovationsprozesses sprechen für sich (siehe Übersicht 5.2).

Übersicht 5.2:

Personelle Beiträge zum Innovationserfolg

Köhler (1972) n = 93 Unternehmen

Innovationserfolg (unspez.) wird tendenziell eher schlecht eingeschätzt, wenn die Produktinnovation auf relativ niedriger hierarchischer Ebene vorbereitet wurde.

Witte (1973) n = 233 Prozeßinnovationen

Effektivität: Höherer Innovationsgrad (techn.) findet sich bei
 - Prozessen mit einem "Gespann" aus Fach- und Machtpromotor,
 - verglichen mit isoliert arbeitenden Promotoren und Entscheidungen ohne Promotoren.

Effizienz: Zugleich ist das "Gespann" fleißiger, offener gegenüber dem Lieferanten, umsichtiger und zusammenhangsbewußter, schneller als der isolierte Fach-Promotor, aber langsamer als der isolierte Machtpromotor.

Chakrabarti (1974) n = 45 Projekte

Innovationserfolg (unspezif.) zeigen vornehmlich Projekte, bei denen

- "Product champions" auftreten und
- aktive Unterstützung durch das Top-Management erfolgt.

Rothwell et al. (1974), s.a. Jervis (1975) n = 85 Projekte

Erfolgreiche Innovationsprojekte (unspezif.) finden sich in Firmen, in denen zwei Rollen deutlich ausgeprägt sind:

- "Business-Innovator" mit mehr Macht, Status, Verantwortung, Erfahrung, Enthusiasmus für die Innovation,
- "Product-Champion" mit entscheidenden Beiträgen zur Innovation in kritischen Phasen durch hohes persönliches Engagement.

Rubenstein et al. (1976) n = 6 Firmen = 9 Labors = 103 Projekte

Innovationen sind wirtschaftlich erfolgreich bei

- persönlichem Einsatz von Champions und Top-Management sowie der Bereitstellung von Ressourcen,
- Teambildung, Kooperation und Sicherung einer persönlichkeitsbestimmten Kommunikation.

Gerstenfeld (1976) n = 32 Projekte = 50 F&E-Manager

Innovationserfolg (unspezif.) ist mit höherem Personaleinsatz verbunden.

de Cotiis/Dyer (1979) n = 20 Personen

Innovationserfolg (techn.) ist positiv korreliert

- mit Fähigkeiten und Kooperation der Mitglieder des Projektteams,
- mit Kommunikation und Entscheidungstechnik,
- mit Planung und Ablauforganisation.

Innovationserfolg (wirtsch.) ist positiv korreliert

- mit den Beziehungen zu einem Sponsor,
- mit den Beziehungen zu den betroffenen Abteilungen,
- mit der Unterstützung durch das Management.

Cohn/Turyn (1980) n = 50 Firmen

Innovationserfolg (Zahl der Innovationen) ist positiv korreliert mit Spezialisierung und außerbetrieblichen Berufsaktivitäten des Managements, negativ korreliert mit Zentralisierung der Entscheidung an der Spitze und hoher Formalisierung.

Biehl (1981) n = 101 Prozeßinnovationen

Innovationserfolg (techn./wirtsch.) ist positiv mit Anzahl der Entscheidungsträger (incl. Berater) korreliert.

Baker et al. (1986b) n = 21 Firmen = 211 Projekte = 422 Personen

Innovationserfolg (wirtsch./techn.) findet sich vornehmlich bei

- positivem Engagement der Geschäftsführung,
- besser definierten Zielen, jedenfalls in der Schlußphase des Innovationsprozesses.

Reidenbach/Moack (1986) n = 121 Firmen

Innovationserfolg (wirtsch.) ist positiv korreliert mit

- höherem Engagement des Innovationsmanagements,
- besserer und längerer Entwicklung,
- professioneller Prozeßsteuerung,
- Konzeptentwicklung und Test.

Albers/Eggers (1991) n = 70 Unternehmen

Innovationserfolg (wirtsch.) findet sich vornehmlich

- in mittelgroßen Unternehmen bei starkem Engagement der Geschäftsleitung in der Schlußphase des Innovationsprozesses,
- in großen Unternehmen bei Anwendung anspruchsvollerer Verfahren, bei besserer Einhaltung von Regeln und zugleich bei intensiverer spontaner Kommunikation.

Witte hat die Bedeutung ablauforganisatorischer Regelungen für Innovationen schon früh in Frage gestellt:

"Der Verzicht auf ablauforganisatorische Regelungen ist ... in allen Fällen zu erwägen, in denen die mit der Aufgabe betraute Person wegen des schöpferischen ... Arbeitsinhaltes die Freiheit zur Selbstordnung ihrer Arbeit beansprucht." (1969, Sp. 21 f.)

Dieser persönlichkeitsbestimmte Effekt verstärkt sich offenbar, wenn in bewußter Arbeitsteilung die benötigten Talente in den Innovationsprozeß eingebracht werden. Dabei sind wenigstens ein Vertreter objektspezifischen

Fachwissens ("Fachpromotor"), ein Träger hierarchischen Potentials ("Machtpromotor") und in größeren Unternehmen ein Kenner des systemspezifischen Interaktions- und Kommunikationsgefüges ("Prozeßpromotor") zu gewinnen und zu verknüpfen (Hauschildt/Chakrabarti 1988).

Witte hat diesen Gedanken unter dem Stichwort "Modularstruktur" weiterentwickelt und festgestellt, daß neben personell gebundenen auch personell ungebundene Module oder Aktivitätsbeiträge notwendig sind. Letztere sind dann wieder standardisierbar, d.h. mit herkömmlichen organisatorischen Regelungen beherrschbar (Witte 1988, S. 158 f.).

4. Kritische Würdigung der Forschungsergebnisse

4.1 Zum Innovationsgrad und zum Innovationserfolg

Den ausgewerteten Studien liegt zwar ein gemeinsamer Begriff, aber kein gemeinsames Begriffsverständnis zugrunde: Was sind Innovationen?

Gemeinsam ist (fast) allen Studien, daß es sich um "neuartige" Produkte oder Verfahren handelt. Was neu ist, wird aber höchst unterschiedlich definiert. Wie der Objektbereich der Innovation abzugrenzen ist, bleibt zumeist offen. Verblüffend ist, daß in vielen Untersuchungen überhaupt nicht über diese Probleme nachgedacht wird.

Die Definitionsansätze lassen sich in folgender Weise ordnen:

- Die einfachsten Ansätze bewegten sich auf dem Niveau einer Nominalskala und bezeichnen als innovativ, was die Befragten aus ihrer Sicht für neu halten. Dieses Meßniveau wird gelegentlich danach differenziert, ob die Innovation nur für das betrachtete Unternehmen oder für die ganze Branche eine Neuheit darstellt (z.B. Ettlie 1983).
- Auf dem Niveau einer Ordinalskala liegen die meisten Meßansätze. Beliebte sind Dreierskalen (z.B. von Hippel 1976: "Basic", "Major", "Minor Innovations", oder Choffray et al. 1989: "Original new",

"Reformulated new", "Repositioned new products"). Durch Erweiterung der Meßperspektive werden weitere Verfeinerungen gewonnen, z.B. bei Gobeli/Brown (1987), die den Grad der Neuigkeit für Hersteller und Verwender gesondert bestimmen, danach die Innovationshöhe einschätzen lassen und zu einer Viererskala verdichten.

- Auf dem Niveau von Kardinalskalen bewegen sich Messungen, die nach der Zahl neuer Produkte oder Prozesse in einem bestimmten Zeitraum fragen. Gelegentlich wird diese Meßprozedur dadurch verbessert, daß den Befragten eine Liste von branchenspezifischen Innovationen zur Auswahl vorgelegt wird (z.B. Ettlie/Bridges 1982).

Neue Wege gehen Meyer/Roberts (1986), die eine Klassifikation nach zwei Kriterien kombinieren: zum einen, inwieweit eine bestimmte Schlüsseltechnologie verändert wird, und zum anderen, inwieweit neue Märkte erschlossen werden.

Die Messung wird zunehmend objektiviert, wenn sie nicht den Befragten überlassen wird. Durch Stichprobenauswahl werden externe Urteile über die Neuartigkeit übernommen, am eindrucksvollsten bei Schewe (1991¹), der die fachliche Beurteilung im Rahmen eines staatlichen Förderungsprogramms übernimmt. Andere Untersuchungen stützen sich auf Auszeichnungen oder Preisverleihungen für besonders innovative Produkte (z. B. Utterback 1971). In der Columbus-Untersuchung erfolgte die Bewertung durch eigens geschulte Experten, die den Innovationsgrad unter Berücksichtigung technischer Aspekte, organisatorischer Anwendungen, Unternehmensgröße und Branche in einer festgelegten Prozedur auf einer Fünferskala erfaßten.

Die Unterschiede der Bestimmung des Innovationsgrades sind also beachtlich. Sie spiegeln nicht nur den unterschiedlichen Ehrgeiz und die Anstrengungen der Forscher, sie sind vor allem Ausdruck der Schwierigkeit, die Einmaligkeit oder wenigstens die Erstmaligkeit der Innovation in einem vergleichbaren Meßwert zu erfassen. Keine der ausgewerteten Arbeiten löst sich aber konzeptionell von der technologischen Interpretation der Innovation. Daß Innovation ein radikaler Bewußtseinswandel ist, wird nicht gesehen.

Die Bestimmung des Innovationserfolges in den empirischen Untersuchungen ist von uns an anderer Stelle kritisch beleuchtet worden (Hauschildt 1991). Wir können uns daher auf die Bemerkung beschränken, daß die Fachwelt von einer einheitlichen Meßkonvention des Innovationserfolges noch weit entfernt ist.

4.2 Zum theoretischen Konzept

Es wurde bereits bei Entwicklung unseres Ordnungsrasters dargelegt, daß ein allgemein verwendbarer theoretischer Ansatz für das Geflecht der Zusammenhänge nicht existiert. Das hat zwei Konsequenzen: Zum einen kann man sich nicht sicher sein, daß man alle relevanten Einflußfaktoren überhaupt erfaßt hat. Zum anderen ist man nicht in der Lage, bestimmte, immer wieder als bedeutungslos erkannte Variablen endgültig auszusteuern und in der weiteren Forschung zu vernachlässigen.

Die Auswahl der Stichproben bewirkt dabei eine zumeist nicht deutlich genug beachtete Verzerrung. Wir gehen zwar nicht so weit wie Weiss/Neyer (1990, S. 94), die in der Stichprobenschichtung eine Informationsvernichtung sehen. Gleichwohl ist nicht von der Hand zu weisen, daß bestimmte Variablen durch die Stichprobenauswahl unter- und andere überbewertet werden. Es liegt auf der Hand, daß diese Einseitigkeiten insbesondere bei geschichteten Stichproben, namentlich bei den so beliebten paarweisen Vergleichen "erfolgreicher" und "erfolgloser" Innovationen auftreten.

Methodische Vorentscheidungen bewirken weitere Einseitigkeiten. Die Bevorzugung mündlicher und schriftlicher Befragung verweist nicht nur alle Einflußfaktoren auf das Niveau subjektiver Wahrnehmungsmaße. Sie verhindert auch, daß alle Einflußfaktoren untersucht werden, die verdrängt, vergessen oder wegen des Wechsels der Akteure nicht mehr vorfindbar sind.

Es geht uns in dieser Meta-Analyse weniger um die Methodenkritik als vielmehr um die Frage, ob wenigstens die wichtigsten Einflußfaktoren auf den Innovationserfolg unstrittig identifiziert sind. Wenn unterschiedlich gewonnene Befunde weitgehend in die gleiche Richtung weisen, dann könnten sich die

Einwände reduzieren. Wenn aber bestimmte Methoden einseitig immer wieder bevorzugt werden, dann ist nicht auszuschließen, daß sich zunehmend Erhebungsartefakte etablieren. Das scheint z.B. bei der sogenannten "Kundenorientierung" der Fall zu sein. Diese hebt innovative Produkte eigentlich nicht von konventionellen Produkten ab. Ohne Kundenorientierung kommt es überhaupt nicht zu Absatzserfolgen, weder bei innovativen noch bei konventionellen Produkten. Es muß also mehr sein, was innovative Produkte zum Erfolg führt. Ist es vielleicht doch der technologische Druck des Anbieters? Ist die Käufer-Souveränität bei innovativen Produkten die gleiche wie bei konventionellen? Kann der radikale Bewußtseinswandel des Kunden mit Hilfe einer technologischen Vision vielleicht leichter herbeigeführt werden? Oder ist es der unvergleichbar höhere Verkaufseinsatz eines product champions, der das innovative Produkt gegenüber dem konventionellen durchsetzt? Wir brechen hier ab. Die Betrachtung zeigt deutlich genug, daß wir uns mit der immer wieder bestätigten Erkenntnis nicht zufriedengeben können, Kundenorientierung führe zum Innovationserfolg.

Man wird einwenden, daß derartige Einseitigkeiten bei Verwendung multivariater Statistik im Laufe der Zeit abnehmen werden. Das setzt indessen voraus, daß man nach den anderen, ergänzenden Einflußfaktoren überhaupt fragt. Bei der überwiegenden Orientierung der Erhebungen an den vorliegenden Befunden muß man daran zweifeln. Auch diese Überlegung endet somit in einem Plädoyer für eine bessere theoretische Fundierung, die die Einflußfaktoren nicht aus vorherigen empirischen Untersuchungen gewinnt, sondern aus einem theoretischen Konzept.

4.3 Zur Isolierung des Innovationsproblems

Auf der Suche nach den Ursachen des Innovationserfolgs hat sich die Innovationsforschung zunehmend isoliert. Sie vergleicht "erfolgreiche" mit "erfolglosen" Innovationen oder fragt nach unterschiedlich hohem Innovationserfolg. Sie bewegt sich ausschließlich in einer Welt der Innovationen. Sie fragt nicht nach der Verknüpfung von Innovationen mit Routineprozessen, d.h. mit der laufenden Betriebs- und Marktstätigkeit. In der betrieblichen Praxis ist aber gerade dieses Nebeneinander von Innovation und Routine zu bewältigen. Der Erfolg der Innovation dürfte zwar darin begründet

sein, wie es gelingt, sie zunächst vom betrieblichen Alltag abzusondern. "Irgendwann" ist der Innovationsprozeß aber in die Routine des laufenden Betriebes zu überführen. Der Innovationserfolg ist nachhaltig davon abhängig, wie gut es gelingt, die übrigen Funktionsbereiche mit dem neuen Produkt oder Verfahren zu koordinieren. Die "Transferleistung" im Sinne Schewes (1991) ist erst erfolgreich abgeschlossen, wenn das neue Produkt in die large-scale-Produktion gelangt. Wer die Beziehungen zwischen dem Innovationsmanagement und dem Management des laufenden Betriebsprozesses nicht pflegt, der riskiert, daß die Innovation aus innerbetrieblichen Gründen gerade dann scheitert, wenn sie sich am Markt erfolgreich durchgesetzt hat.

Literatur

- Albach, H.: Innovation und Imitation als Produktionsfaktoren, in: Technologischer Wandel - Analyse und Fakten, hrsg. v. G. Bombach, B. Gahlen, A.E. Ott, Tübingen 1986, S. 47-63.
- Albach, H./de Pay, D./Rojas, R.: Quellen, Zeiten und Kosten von Innovationen - Deutsche Unternehmen im Vergleich zu ihren japanischen und amerikanischen Konkurrenten, in: ZfB, Jg. 61 (1991), S. 309-324.
- Albers, S./Eggers, S.: Organisatorische Gestaltungen von Produktinnovations-Prozessen - Führt der Wechsel des Organisationsgrades zu Innovationserfolg?, in: ZfbF, Jg. 43 (1991) S. 44-64.
- Albert, H.: Probleme der Theoriebildung. Entwicklung, Struktur und Anwendung sozialwissenschaftlicher Theorien, in: Theorie und Realität, hrsg. v. H. Albert, Tübingen 1964, S. 3-70.
- Allen, T.J.: Communication networks in R&D Laboratories, in: R&D Management, Vol. 1 (1970), S. 14-21.
- Baker, N.R./Green, S.G./Bean, A.S.: How Management can Influence the Generation of Ideas. In: Research Management, Vol. 28 (1985), S. 35-42.
- Baker, N.R./Green, S.G./Bean, A.S.: The Need for Strategic Balance in R&D Project Portfolios, in: Research Management, Vol. 29 (1986a), S. 38-43.
- Baker, N.R./Green, S.G./Bean, A.S.: Why R&D Projects Succeed or Fail, in: Research Management, Vol. 29 (1986b), S. 29-34.
- Biehl, W.: Bestimmungsgründe der Innovationsbereitschaft und des Innovationserfolges, Berlin 1981.
- Bischoff, A.: Die Strategie der Produktimitation in der Konsumgüterindustrie, Diss., Berlin 1980.
- de Brentani, U.: Success and Failure in New Industrial Services, in: Journal of Product Innovation Management, Vol. 6 (1989), S. 239-258.
- Brockhoff, K.: Unternehmenswachstum und Sortimentsänderungen, Köln und Opladen 1966.
- Brockhoff, K.: Schnittstellen-Management - Abstimmungsprobleme zwischen Marketing und Forschung und Entwicklung, Stuttgart 1989.
- Chakrabarti, A.K.: The Role of Champion in Product Innovation, in: California Management Review, Vol. XVII (1974), S. 58-62.
- Choffray, J.M./Lilien, G.L./Yoon, E.: New Industrial Product Performance: Models and Empirical Analysis, in: Advances in Business Marketing, Vol. 3 (1989), S. 49-77.
- Cohn, S.F./Turyn, R.M.: The Structure of the Firm and the Adoption of Process Innovations, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM-27 (1980), S. 98-102.
- Cooper, R.G.: The Dimensions of Industrial new Product Success and Failure, in: Journal of Marketing, Vol. 43 (1979a), S. 93-103.
- Cooper, R.G.: Identifying Industrial New Product Success: Project NewProd, in: Industrial Marketing Management, Vol. 8 (1979b), S. 124-135.
- Cooper, R.G./Kleinschmidt, E.J.: An Investigation into the New Product Process: Steps, Deficiencies, and Impact, in: Journal of Product Innovation Management, Vol. 3 (1986), S. 71-85.
- De Cotiis, T.A./Dyer, L.: Defining and Measuring Project Performance, in: Research Management, Vol. 22 (1979), S. 17-22.
- Diehl, M./Stroebe, W.: Productivity Loss in Brainstorming Groups: Toward the Solution of a Riddle, in: Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 53 (1987), S. 497-509.
- Ebadi, Y.M./Utterback, J.M.: The Effects of Communication on Technological Innovation, in: Management Science, Vol. 30 (1984), S. 572-585.
- Ettlie, J.: A note on the relationship between managerial change values, innovative intentions and innovative technology outcomes in food sector firms, in: R&D-Management, Vol. 13 (1983), S. 231-244.
- Ettlie, J.E./Bridges, W.P.: Environmental Uncertainty and Organizational Technology Policy, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM-29 (1982), S. 2-10.

- Gerstenfeld, A.: A Study of Successful Projects, Unsuccessful Projects, and Projects in Process in West Germany, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM-23 (1976), S. 116-123.
- Giersch, H. (Hrsg.): Emerging Technologies: Consequences for Economic Growth, Structural Change, and Employment, Tübingen 1982.
- Globe, S./Levy, G.W./Schwartz, C.M.: Key Factors and Events in the Innovation Process, in: Research Management, Vol. XVI (1973), S. 8-15.
- Gobeli, D.H./Brown, D.J.: Analyzing Product Innovations, in: Research Management, Vol. 30 (1987), S. 25-31.
- Grabowski, H./Baxter, N.: Rivalry in Industrial Research and Development: An empirical Study, in: Journal of Industrial Economics, 21 (1973), S. 203-235.
- Grün, O.: Das Lernverhalten in Entscheidungsprozessen der Unternehmung, Tübingen 1973.
- Hamel, W.: Zieländerungen im Entscheidungsprozeß. Tübingen 1974.
- Hauschildt, J.: Freiheitsgrade beim Setzen neuer Ziele - Innovation als Determinante von Entscheidungszielen, in: Unternehmungsführung, Festschrift für E. Kosiol, hrsg. v. J. Wild, Berlin 1974, S. 409-440.
- Hauschildt, J.: Entscheidungsziele - Zielbildung in innovativen Entscheidungsprozessen: theoretische Ansätze und empirische Prüfung, Tübingen 1977.
- Hauschildt, J.: Zur Messung des Innovationserfolges, in: ZfB, Jg. 61 (1991), S. 451-476.
- Hauschildt, J./Chakrabarti, A.: Arbeitsteilung im Innovationsmanagement - Forschungsergebnisse, Kriterien und Modelle, in: ZFO, Jg. 57 (1988), S. 378-388.
- von Hippel, E.: The dominant role of users in the scientific instrument innovation process, in: Research Policy, Vol. 5 (1976), S. 213-239.
- Isonson, R.S.: Technological Forecasting Lessons from Project Hindsight, in: Technological Forecasting for Industry and Government, hrsg. v. J.R. Bright, New Jersey 1968, S. 35-54.
- Jervis, P.: Innovation and Technology Transfer - The Roles and Characteristics of Individuals, in: IEEE-Transactions on Engineering Management, Vol. 22 (1975), S. 19-27.
- Johne, F.A.: How Experienced Product Innovators Organize, in: Journal of Product Innovation Management, Vol. 1 (1984), S. 210-223.
- Johne, F.A./Snelson, P.A.: Success Factors in Product Innovation: A Selective Review of the Literature, in: Journal of Product Innovation Management, Vol. 5 (1988), S. 114-128.
- Joost, N.: Organisation in Entscheidungsprozessen - eine empirische Untersuchung, Tübingen 1975.
- Kieser, A.: Unternehmungswachstum und Produktinnovation, Berlin 1970.
- Klein, H.: Die Konsultation externer Berater, in: H. Klein/J. Knorpp: Entscheidung unter Außeneinfluß, Tübingen 1974, S. 1-108.
- Knorpp, J.: Einflüsse in verbundenen Unternehmungen, in: H. Klein/J. Knorpp: Entscheidung unter Außeneinfluß, Tübingen 1974, S. 109-222.
- Köhler, R.: Strategische Früherkennung für die Planung von Produktinnovationen, in: Thesis, Jg. 8 (1991), S. 9-14.
- Köhler, R.: Das Informationsverhalten im Entscheidungsprozeß vor der Markteinführung eines neuen Artikels - Bericht über eine empirische Erhebung, Wiesbaden 1972.
- Langrish, J./Gibbons, M./Evans, W.G./Jevons, F.R.: Wealth from Knowledge - Studies of Innovation in Industry, London/Basingstoke 1972.
- Lilien, G.L./Yoon, E.: Determinants of New Industrial Product Performance: A Strategic Reexamination of the Empirical Literature, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 36 (1989), S. 3-10.
- Maidique, M.A./Zirger, B.J.: A Study of Success and Failure in Product Innovation: The Case of the U.S. Electronics Industry, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM-31 (1984), S. 192-203.

- Majumdar, B.A.: Innovations, Product Developments and Technology Transfer: An Empirical Study of Dynamic Competitive Advantage, the Case of Electronic Calculators, Washington D.C. 1982.
- Mansfield, E.: Size of Firm, Market Structure, and Innovation, in: The Journal of Political Economy, Vol. LXXI (1963), S. 556-576.
- Mansfield, E.: The Speed and Cost of Industrial Innovation in Japan and the United States: External vs. Internal Technology, in: Management Science, Vol. 34 (1988), S. 1157-1168.
- Meyer, M.M./Roberts, E.B.: New product strategy in small technology-based firms: a pilot study, in: Management Science, Vol. 32 (1986), S. 806-821.
- Mowery, D./Rosenberg, N.: The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies, in: Research Policy, Vol. 8 (1979), S. 102-153.
- Müller, V./Schienstock, G.: Der Innovationsprozeß in westeuropäischen Industrieländern, Bd. 1: Sozialwissenschaftliche Innovationstheorien, Berlin/München 1978.
- Myers, S./Marquis, D.G.: Successful Industrial Innovations, Washington DC 1969.
- Narin, F./Noma, E.: Patents as indicators of corporate technological strength, in: Research Policy, Vol. 16 (1987), S. 143-155.
- Nyström, H./Edvardsson, B.: Product innovation in food processing - a Swedish survey, in: R&D Management, Vol. 12 (1982), S. 67-72.
- Paolillo, J.G./Brown, W.B.: How Organizational Factors Affect R&D Innovation, in: Research Management, Vol. 21 (1978), S. 12-15.
- Perillieux, R.: Der Zeitfaktor im strategischen Technologiemanagement: früher oder später Einstieg bei technologischen Produktinnovationen, Berlin 1987.
- Popper, K.R.: Logik der Forschung, Tübingen 1966 (erste Aufl. 1934).
- Reidenbach, R.E./Moak, D.L.: Exploring Retail Bank Performance and New Product Development: A Profile of Industry Practices, in: Journal of Product Innovation Management, Vol. 3 (1986), S. 187-194.
- Rothwell, R./Freeman, C./Horlsey, A./Jervis, V.T.P./Robertson, A.B./Townsend, J.: SAPPHO updated - project SAPPHO phase II, in: Research Policy, Vol. 3 (1974), S. 258-291.
- Rubenstein, A.H./Chakrabarti, A.K./O'Keefe, R.D./Souder, W.E./Young, H.C.: Factors Influencing Innovation Success at the Project Level, in: Research Management, Vol. 19 (1976), S. 15-20.
- Schewe, G.: Key Factors of Successful Innovation Management, Manuskripte aus dem Institut für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, Nr. 274, 1991a
- Schewe, G.: Imitationsmanagement: Die Nachahmung als Option des Technologiemanagements und ihr Erfolg, Diss., Kiel 1991b
- Scholz, L.: Technologie und Innovation in der industriellen Produktion - theoretischer Ansatz und empirische Analyse am Beispiel der Mikroelektronik, Göttingen 1974.
- Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Leipzig 1912.
- Souder, W.E./Chakrabarti, A.K.: The R&D/Marketing Interface: Results from an Empirical Study of Innovation Projects, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM-25 (1978), S. 88-93.
- Staudt, E./Bock, J./Mühlemeyer, P./Kriegesmann, B.: Anreizsysteme als Instrument des betrieblichen Innovationsmanagements - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung im F&E-Bereich, in: ZfB, Jg. 60 (1990), S. 1183-1204.
- Strebel, H.: Innovation und ihre Organisation in der mittelständischen Industrie - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung -, Berlin 1979.
- Teubal, M./Arnon, N./Trachtenberg, M.: Performance in innovation in the Israeli electronics industry: a case study of biomedical electronics instrumentation, in: Research Policy, Vol. 5 (1976), S. 354-379.
- Thom, N.: Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements, 2. Aufl., Königstein 1980.
- Uhlmann, L.: Der Innovationsprozeß in westeuropäischen Industrieländern, Berlin/München 1978.

- Utterback, J.M.: The Process of Innovation: A Study of the Origination and Development of Ideas for New Scientific Instruments, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 18 (1971), S. 124-131.
- Utterback, J.M./Allen, T./Hollomon, J.H./Sirbu, M.A.: The Process of Innovation in Five Industries in Europe and Japan, in: IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM-23 (1976), S. 3-9.
- Weiss, E./Neyer, B.: Determinanten erfolgreicher technologischer Innovationen - Eine methodenkritische Analyse ausgewählter empirischer Studien, in: Technologie-Management. Philosophie - Methodik - Erfahrungen, hrsg. v. W. Pfeiffer und E. Weiß, Göttingen 1990, S. 43-125.
- Witte, E.: Phasen-Theorem und Organisation komplexer Entscheidungsverläufe, in: ZfbF, Jg. 20 (1968), S. 625-647.
- Witte, E.: Ablauforganisation, in: HWO, hrsg. v. E. Grochla, Stuttgart 1969, Sp. 20-30.
- Witte, E.: Das Informationsverhalten in Entscheidungsprozessen, Tübingen 1972, S. 1-88.
- Witte, E.: Organisation für Innovationsentscheidungen, Göttingen 1973.
- Witte, E.: Innovationsfähige Organisation, in: Innovative Entscheidungsprozesse, Hrsg. E. Witte, J. Hauschildt, O. Grün, Tübingen 1988, S. 144-161.