

Beiträge zur Verhaltensforschung

Heft 24

Bestimmungsgründe der Innovationsbereitschaft und des Innovationserfolges

**Eine empirische Untersuchung von Investitionsentscheidungen
mittelständischer Maschinenbauunternehmen**

Von

Werner Biehl



Duncker & Humblot · Berlin

WERNER BIEHL

**Bestimmungsgründe der Innovationsbereitschaft
und des Innovationserfolges**

Beiträge zur Verhaltensforschung

Herausgegeben von Professor Dr. Dres. h. c. G. Schmölders

Heft 24

Bestimmungsgründe der Innovations- bereitschaft und des Innovationserfolges

**Eine empirische Untersuchung von Investitionsentscheidungen
mittelständischer Maschinenbauunternehmen**

Von

Werner Biehl



DUNKER & HUMBLLOT / BERLIN

Alle Rechte vorbehalten
© 1981 Duncker & Humblot, Berlin 41
Gedruckt 1981 bei Fotokop W. Weihert, Darmstadt 1
Printed in Germany
ISBN 3 428 05039 8

INHALTSVERZEICHNIS

1. Erkenntnisinteresse und Erkenntnisstand	1
2. Bezugsrahmen und Konzeption der empirischen Untersuchung	13
2.1 Die Elemente des Erklärungsmodells	13
2.2 Operationalisierung der abhängigen Variablen	29
2.2.1 Der Innovationsgrad der Investition	29
2.2.2 Der Grad der technisch-wirtschaftlichen Angemessenheit der Investition	35
2.3 Empirisches Feld und Datengewinnung	43
2.3.1 Befragte Unternehmen	43
2.3.2 Untersuchte Investitionen	46
2.3.3 Erhebungsinstrumente	48
3. Ergebnisse der empirischen Untersuchung	50
3.1 Der Zusammenhang zwischen innovativen und technisch-wirtschaftlich angemessenen Investitionen	50
3.2 Bestimmungsgründe des Innovationsgrades und der technisch-wirtschaftlichen Angemessenheit von Investitionen	53
3.2.1 Die Aktivitäten des Entscheidungssystems	53
3.2.1.1 Der Einfluß der Problemanalyse und -definition	53
3.2.1.1.1 Entstehung des Entscheidungsproblems	54
3.2.1.1.2 Entscheidungsziele	59
3.2.1.1.3 Erwartungen	72
3.2.1.1.4 Offenheit der Problemdefinition	76
3.2.1.2 Der Einfluß der Alternativensuche	78
3.2.1.2.1 Suchstrategien	78
3.2.1.2.2 Umfang der Suchbeschränkung	80
3.2.1.2.3 Alternativenzahl	82
3.2.1.3 Der Einfluß der Alternativenbewertung und -auswahl	84
3.2.1.3.1 Umfang der informatorischen Fundierung ..	85
3.2.1.3.2 Durchführung einer Investitionsrechnung ..	89

3.2.1.4	Die Interdependenzen zwischen den Aktivitäten des Entscheidungssystems	94
3.2.1.5	Entscheidungsprozeßtypen	97
3.2.1.5.1	Die Methode der Typenbildung	97
3.2.1.5.2	Klassifikationsmerkmale und Grundtyp des Entscheidungsprozesses	99
3.2.1.5.3	Klassifikationsergebnis	102
3.2.1.5.4	Der Einfluß der Entscheidungsprozeßtypen ..	105
3.2.2	Die Eigenschaften des Entscheidungssystems	111
3.2.2.1	Der Einfluß der Größe	111
3.2.2.2	Der Einfluß der Zusammensetzung	120
3.2.3	Die Eigenschaften der Elemente des Entscheidungssystems	125
3.2.3.1	Der Einfluß der Ausbildung	126
3.2.3.2	Der Einfluß des Alters	132
3.2.3.3	Der Einfluß der Rigidität	137
3.2.4	Die Umwelt des Entscheidungssystems	140
3.2.4.1	Der Einfluß der internen Umwelt	141
3.2.4.1.1	Unternehmensgröße	141
3.2.4.1.2	Unternehmensentwicklung	145
3.2.4.1.3	Alter der Maschinen des Unternehmens ...	150
3.2.4.1.4	Organisationsstruktur des Unternehmens ..	153
3.2.4.1.5	Planungs- und Kontrollsystem des Unternehmens	162
3.2.4.2	Der Einfluß der externen Umwelt	167
3.3	Bestimmungsgründe des Erfolges innovativer Investitionsentscheidungen	176
3.3.1	Der Einfluß der Aktivitäten des Entscheidungssystems	177
3.3.2	Der Einfluß der Eigenschaften des Entscheidungssystems und der Eigenschaften der Elemente des Entscheidungssystems	189
3.3.3	Der Einfluß der Umwelt des Entscheidungssystems	191
4.	<i>Zusammenfassung und Praxeologie der empirischen Befunde</i>	194
	<i>Literaturverzeichnis</i>	207
<i>Anlagenteil</i>		
Anlage 1:	Variablenliste	237
Anlage 2:	Erhebungs- und Beurteilungsbogen	239
Anlage 3:	Fragebogen	244

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Verteilung der untersuchten Unternehmen nach Beschäftigten- größenklassen und Rechtsformen	45
Tab. 2: Der absolute Wert der untersuchten Investitionsobjekte	47
Tab. 3: Der relative Wert der untersuchten Investitionsobjekte	47
Tab. 4: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad und tech- nisch-wirtschaftlicher Angemessenheit	51
Tab. 5: Anregungsgründe von Investitionsentscheidungen	56
Tab. 6: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Anregungsursache	58
Tab. 7: Matrix der Faktorladungen der Entscheidungskriterien	66
Tab. 8: Der Zusammenhang zwischen dem Faktorenmuster der Ent- scheidungskriterien und dem Entscheidungsergebnis	67
Tab. 9: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad und pri- märem Investitionsziel	71
Tab. 10: Die Investitionsentscheidungen nach technisch-wirtschaftlicher Angemessenheit und primärem Investitionsziel	72
Tab. 11: Der Zusammenhang zwischen den Erwartungen und dem Ent- scheidungsergebnis	75
Tab. 12: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Offenheit der Problemdefinition	77
Tab. 13: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Umfang der Suchbeschränkung	81
Tab. 14: Die Anzahl der geprüften Alternativen	82
Tab. 15: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Breite des Informationsspektrums	88
Tab. 16: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Durchführung einer Investitionsrechnung	92
Tab. 17: Der Zusammenhang zwischen den Variablen des Entschei- dungssystemverhaltens	95
Tab. 18: Der Grundtyp des Entscheidungsprozesses (alle Entschei- dungsprozesse)	101

Tab. 19: Anzahl der Cluster und relative Entropie innerhalb der Cluster (alle Entscheidungsprozesse)	102
Tab. 20: Relative Häufigkeiten $p_{i,g}$ der Merkmale in der Clusteranalyse (alle Entscheidungsprozesse)	106
Tab. 21: Abweichungen der Clusteranteilswerte von den Gesamtanteils- werten ($p_{i,g} - p_i$) (alle Entscheidungsprozesse)	107
Tab. 22: Die Entscheidungsprozeßtypen nach dem Anteil innovativer und erfolgreicher Investitionen	108
Tab. 23: Die Größe des Entscheidungssystems und Entscheidungsträger- systems	112
Tab. 24: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Größe des Entscheidungssystems	117
Tab. 25: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Größe des Entscheidungsträgersystems	119
Tab. 26: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Zusammensetzung des Entscheidungsträgersystems	123
Tab. 27: Die Investitionsentscheidungen nach technisch-wirtschaftlicher Angemessenheit und Zusammensetzung des Entscheidungsträ- gersystems	124
Tab. 28: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Ausbildungsniveau des Entscheidungsträgers	128
Tab. 29: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Ausbildungsrichtung des Entscheidungsträgers	131
Tab. 30: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Alter des Entscheidungsträgers	135
Tab. 31: Der Zusammenhang zwischen dem Alter des Entscheidungsträ- gers und dem Entscheidungsergebnis unter Berücksichtigung des Ausbildungsniveaus als Testvariable	136
Tab. 32: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Rigidität des Entscheidungsträgers	139
Tab. 33: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und durchschnittlicher Unternehmensgröße	142
Tab. 34: Die Entwicklung der Unternehmensgröße im Zeitraum 1965 bis 1975	147
Tab. 35: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Entwicklung der Unternehmensgröße	148
Tab. 36: Der Zusammenhang zwischen dem Unternehmenswachstum und dem Innovationsgrad der Investition unter Berücksichtigung der konjunkturellen Entwicklung der Fachzweige als Test- variable	149

Tab. 37: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Alter des Maschinenparks	152
Tab. 38: Der Zusammenhang zwischen Merkmalen der Organisationsstruktur und dem Entscheidungsergebnis	158
Tab. 39: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Prämierung von Verbesserungsvorschlägen im Zeitraum 1971 - 1976	162
Tab. 40: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Planungsintensität	164
Tab. 41: Die Investitionsentscheidungen nach Innovationsgrad, Erfolg und Marktstruktur	173
Tab. 42: Der Zusammenhang zwischen den Aktivitäten des Entscheidungssystems und dem Erfolg innovativer Investitionsentscheidungen	178
Tab. 43: Anzahl der Cluster und relative Entropie innerhalb der Cluster (innovative Entscheidungsprozesse)	181
Tab. 44: Der Grundtyp des innovativen Entscheidungsprozesses	184
Tab. 45: Relative Häufigkeiten $p_{i,g}$ der Merkmale in der Clusteranalyse (innovative Entscheidungsprozesse)	185
Tab. 46: Abweichungen der Clusteranteilswerte von den Gesamtanteils- werten ($p_{i,g} - p_i$) (innovative Entscheidungsprozesse)	186
Tab. 47: Die innovativen Entscheidungsprozeßtypen nach dem Anteil erfolgreicher Investitionen	187
Tab. 48: Der Zusammenhang zwischen den Eigenschaften des Entscheidungs- systems und dem Erfolg innovativer Investitionsentscheidungen	189
Tab. 49: Der Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Elemente des Entscheidungssystems und dem Erfolg innovativer Investi- tionsentscheidungen	190
Tab. 50: Der Zusammenhang zwischen der Umwelt des Entscheidungs- systems und dem Erfolg innovativer Investitionsentscheidungen	191

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Das Modell des intraindividuellen Entscheidungsprozesses	23
Abb. 2: Modell der untersuchten Variablen	28
Abb. 3: Konstruktion der Variable „Innovationsgrad der Investition“ ..	34
Abb. 4: Bedeutungsprofil der Entscheidungskriterien	62
Abb. 5: Die Durchführung einer Investitionsrechnung	91
Abb. 6: Dendrogramm der Clusteranalyse (alle Entscheidungsprozesse)	103
Abb. 7: Dendrogramm der Clusteranalyse (innovative Entscheidungs- prozesse)	183

VORWORT

Die ständige Suche nach Innovationsmöglichkeiten und ihre erfolgreiche Nutzung gehören zu den vordringlichen Aufgaben der Leitung industrieller Unternehmen. In der Realität ist jedoch zu beobachten, daß nur ein Teil der Unternehmen dieser Aufgabe gerecht wird, während der andere entweder zu lange an Traditionellem festhält oder mit seinen Neuerungsversuchen scheitert.

Die vorliegende Arbeit unternimmt den Versuch, alle wesentlichen Determinanten der Innovationsbereitschaft und des Innovationserfolges im Rahmen einer empirischen Studie zu ermitteln. Das Interesse konzentriert sich dabei auf den mittelständischen Unternehmensbereich, von dem einerseits nur spärliche Informationen vorliegen und dem andererseits aus ordnungspolitischen Gesichtspunkten für die Existenz und das Funktionieren des marktwirtschaftlichen Systems ein hoher Stellenwert beigemessen wird. Untersucht wurde in 101 Unternehmen jeweils die bedeutendste Investitionsentscheidung der Jahre 1973 bis 1976.

Im Mittelpunkt des Erklärungsmodells steht das Entscheidungsverhalten in den Unternehmen. Darüber hinaus werden auch die Eigenschaften des Entscheidungssystems, der Entscheidungsträger, des investierenden Unternehmens und der relevanten Umwelt des Unternehmens berücksichtigt.

Eine empirische Studie wie die vorliegende ist nur durchführbar, wenn eine Mehrzahl von Personen und Institutionen durch finanzielle Unterstützung, aktive Mitarbeit und Auskunftsbereitschaft zu ihrem Gelingen beiträgt. Es ist an dieser Stelle nicht möglich alle aufzuzählen, die an der Durchführung der Untersuchung in der einen oder anderen Weise beteiligt waren. Dennoch sollen die wichtigsten Beiträge nicht unerwähnt bleiben.

An vorderster Stelle sind die 101 Unternehmen zu nennen, die durch ihre Bereitschaft, an der Untersuchung teilzunehmen, erst die Möglichkeit eröffneten, Informationen über die Realität des Innovationsverhaltens zu sammeln. Mein akademischer Lehrer, Prof. Dr. G. Brinkmann, hat die Arbeit von ihren Anfängen an durch großzügige Förde-

rung begleitet. Prof. Dr. J. Berthel las das Manuskript und gab wertvolle Hinweise. Die Kienbaum Unternehmensberatung GmbH beteiligte sich an der Konstruktion des Beurteilungsbogens und führte die schwierige Feldarbeit planmäßig und zuverlässig durch. Schließlich schuf die Stiftung zur Förderung der Forschung für die gewerbliche Wirtschaft durch ihre finanzielle Unterstützung die materielle Voraussetzung für die empirische Untersuchung.

Allen Genannten wie denjenigen, die unerwähnt blieben, sei herzlichst gedankt.

1. Erkenntnisinteresse und Erkenntnisstand

Die Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland sehen sich technischen und ökonomischen Bedingungen gegenüber, die einem stetigen Wandel unterworfen sind. Ihr erfolgreiches Überleben in einer solch dynamischen Umwelt hängt weitgehend von der Fähigkeit ab, sich an Änderungen frühzeitig anzupassen oder sie selbst aktiv mitzugestalten. Innovation ist deshalb eine permanente und zugleich wichtige unternehmerische Aufgabe. Verfolgen Unternehmen statt dessen eine innovationsfeindliche Politik, indem sie keine Anstrengungen unternehmen, Neuerungen selbst hervorzubringen oder rechtzeitig von anderen Unternehmen zu übernehmen, dann müssen sie mit negativen Folgen rechnen. So geht ihnen durch ein derartiges Verhalten im Produktionsbereich der Anschluß an den neuesten Stand der Technik verloren und es entstehen Wettbewerbsnachteile, weil erfolgreich innovierende Konkurrenten kostengünstiger produzieren und qualitativ bessere Produkte anbieten. Langfristig droht innovationsfeindlichen Unternehmen die Verdrängung vom Markt.

Die Funktion der Existenzsicherung können Innovationen jedoch nur dann erfüllen, wenn sie sich auch in technisch-wirtschaftlicher Hinsicht für das Unternehmen als erfolgreich erweisen, d. h. zu einem effizienteren Gebrauch knapper Ressourcen führen. Werden Neuerungen ohne Rücksicht auf ihre Eignung durchgeführt oder werden Fehler bei ihrer Implementierung gemacht, dann beeinträchtigen sie den Erfolg des Unternehmens.

Die große Bedeutung innovatorischer Aktivitäten wird derzeit noch nicht von allen Unternehmen gleichermaßen erkannt, denn verwendet man als Indikator für die Neigung, Innovationen selbst zu produzieren, die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung oder die Patentanmeldungen sowie als Maß für die Bereitschaft, Neuerungen von anderen Unternehmen zu adoptieren, die Verbreitungsgeschwindigkeit von Innovationen, dann zeigt

sich deutlich, daß die Innovationsbereitschaft bei den Unternehmen recht unterschiedlich ausgeprägt ist ¹⁾. Aber auch jene Unternehmen, die sich der Innovationsaufgabe stellen, sind nicht immer mit ihren Neuerungen erfolgreich ²⁾.

Die Bedeutung erfolgreicher Innovationen einerseits und die unbefriedigende Innovationspraxis andererseits konstituieren ein Problem ³⁾, zu dessen Erhellung wir mit dieser Untersuchung beitragen wollen. Die Komplexität dieses Problems und der noch unzureichende Wissensstand verlangen jedoch die Beschränkung unseres Erkenntnisinteresses. Gegenstand der Analyse ist die erfolgreiche Anpassung von Industrieunternehmen an den aktuellen Stand der technischen Entwicklung. Sie vollzieht sich im Produktionsbereich durch die Anschaffung solcher Aggregate, die den technischen Fortschritt verkörpern und gleichzeitig für das investierende Unternehmen in technisch-wirtschaftlicher Hinsicht einen hohen Eignungsgrad aufweisen. Das Innovationsverhalten wird deshalb in dieser Studie anhand von Investitionsentscheidungen untersucht. Unberücksichtigt bleiben dabei explizit jene Investitionen, die der Entwicklung, Herstellung und erstmaligen wirtschaftlichen Anwendung neuartiger Produktionsmaschinen dienen.

-
- 1) Auskunft über die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung geben die regelmäßigen Erhebungen des Stifterverbandes. Vgl. Echtermhoff-Severitt (1974); Echtermhoff-Severitt et al. (1977). Die Patentanmeldungen wurden vom Institut für Wirtschaftsforschung (Ifo) untersucht. Vgl. Grefermann et al. (1974). Zur Verbreitungsgeschwindigkeit von Innovationen liegen mehrere empirische Untersuchungen vor. Vgl. vor allem Mansfield (1968 a); (1968 b); Ifo (1970); Mansfield et al. (1971); Nabseth/Ray (1974); Globerman (1975); Gold et al. (1975).
 - 2) Besonders deutlich ist dies bei Produktinnovationen festzustellen. Vgl. die Zahlen bei Schon (1967); Pavitt (1971); Robertson (1971); Baker (1979). Allerdings schwanken die Schätzungen beträchtlich, was unter anderem auf unterschiedliche Definitionen der Begriffe "Produktinnovation" und "Innovationserfolg" zurückzuführen ist.
 - 3) Zu den allgemeinen Merkmalen eines Problems vgl. die Ausführungen auf Seite 16 f.

Unser Erkenntnisinteresse richtet sich auf die Beantwortung dreier Fragen:

1. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Innovationsbereitschaft und dem Innovationserfolg?
2. Wodurch wird die Innovationsbereitschaft bestimmt?
3. Wodurch wird der Erfolg innovativer Investitionen beeinflusst?

Die erste Frage bildet den Ausgangspunkt der empirischen Untersuchung. Sie verdient deshalb unsere Aufmerksamkeit, weil es bei Investitionen primär auf den technisch-wirtschaftlichen Erfolg ankommt. Wie eng dieser Erfolg mit der Bereitschaft verknüpft ist, neuartige Maschinen und maschinelle Anlagen frühzeitig zu übernehmen, dürfte sowohl von theoretischer als auch praktischer Bedeutung sein. Im Rahmen der zweiten Frage beschäftigen wir uns mit dem Problem, warum nicht alle Unternehmen bei Investitionsentscheidungen gegenüber technischen Neuerungen aufgeschlossen sind und sie frühzeitig übernehmen, sondern ein beträchtlicher Teil länger an traditionellen Produktionsverfahren festhält. Bei ihrer Analyse werden wir gleichzeitig diskutieren, ob die Determinanten der Innovationsbereitschaft auch den Erfolg von Investitionen beeinflussen. Die letzte Forschungsfrage befaßt sich ausschließlich mit innovativen Investitionen und den Bestimmungsgründen ihres Erfolges.

Durch die Beschränkung der Untersuchung auf maschinelle Investitionen in den Fertigungsbereich wurden zum Studium des Innovationsverhaltens solche Entscheidungen ausgewählt, die zu den folgenreichsten und schwierigsten im Unternehmen gehören. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß sie schon unabhängig von ihrem Innovationsgrad in besonderem Maße mit Risiko behaftet sind. Durch die lange wirtschaftliche Nutzungsdauer von Produktionsmaschinen werden finanzielle Mittel langfristig gebun-