

**Innovationsmanagement in
kleinen und mittleren Unternehmen**

Birgit Verworn
Dr. Christian Lüthje
Prof. Dr. Cornelius Herstatt

Oktober 2000
Arbeitspapier Nr. 7

Innovationsmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen

Birgit Verworn , Christian Lühje, Cornelius Herstatt

Zusammenfassung:

In der einschlägigen Literatur wird in der Regel das Bild stark formalisierter und methodengestützter Innovationsprozesse aufgezeichnet, das primär für große Unternehmen zutreffend erscheint. Inwieweit sich diese Vorstellung auch auf Organisationen geringerer Größe übertragen lässt, steht im Fokus der vorliegenden Studie. In einer explorativen Befragung werden der Methodeneinsatz sowie die Stärken bzw. Schwächen bei Innovationsprozessen kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) untersucht.

Das zentrale Ergebnis ist, dass sich das Innovationsmanagement in KMU häufig informal, wenig standardisiert und unter geringem Einsatz von Methoden vollzieht. Dies ist insbesondere in den frühen Phasen des Innovationsprozesses festzustellen. Frühe Defizite im Innovationsmanagement setzen sich häufig in den nachfolgenden Phasen im Prozessablauf fort.

Summary:

Since studies on innovation management mainly focus on large companies, empirical findings predominately support the idea of standardized innovation projects which are based on an extensive use of management methods and tools. This explorative study examines whether these findings can be applied to small and medium sized enterprises (SMEs). Therefore, the use of innovation management methods and tools and main strengths/weaknesses of innovation projects in SMEs are explored.

The key finding of this study is the low level of standardization and formalization during innovation projects in SMEs. Methods and tools for the management of innovation are rarely applied. This is especially true for the front end of innovation. In addition, shortcomings in the front end proved to be a negative impact on innovation management in the subsequent stages of the project.

1 Einleitung

In der Literatur zum Management von Innovationen überwiegt die Vorstellung hoch formalisierter und standardisierter Entwicklungsprozesse, wie sie für Innovationsprojekte in arbeitsteiligen Einheiten von Großunternehmen typisch und geeignet erscheinen. Wie sich Innovationsmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen vollzieht, wurde bisher, trotz der unbestrittenen Bedeutung von KMU für die Innovationskraft in Deutschland, wesentlich seltener untersucht. Dadurch besteht die Gefahr, dass Handlungsempfehlungen, die für die erfolgreiche Gestaltung unternehmerischer Innovationsprozesse erarbeitet werden, nicht den besonderen Gegebenheiten in den KMU gerecht werden.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist daher eine Analyse der Innovationsprozesse in KMU und die Identifikation von Einflussfaktoren, die sich auf die Gestaltung der Innovationsprozesse auswirken. Hierzu wurde in einer explorativen Untersuchung der Einsatz von Methoden im Prozessablauf, der Output der Innovationsaktivitäten sowie zentrale Stärken und Schwächen des Innovationsmanagements ermittelt. Weiterhin wurde untersucht, ob sich neben der Unternehmensgröße weitere Einflussvariablen auf die Ausgestaltung des Innovationsmanagements auswirken (z.B. Marktdynamik).

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden Interviews in 21 Hamburger Unternehmen geführt. Mittels eines halbstandardisierten Leitfadens wurde der gesamte Innovationsprozess von der Ideengenerierung über die Ideenbewertung bis zur Projektdurchführung und dem Projektcontrolling beleuchtet.

Die Anlage der Untersuchung wird in Abschnitt 2 erläutert. Im dritten Abschnitt wird ein Phasenmodell des Innovationsprozesses vorgestellt, das sowohl der Strukturierung der Befragung als auch der Darstellung der Befunde zugrunde liegt. Abschnitt 4 beinhaltet die Ergebnisse der Untersuchung bezüglich der einzelnen Phasen des Innovationsprozesses. Abschnitt 5 gibt die Selbsteinschätzung der befragten Unternehmen bezüglich ihrer Stärken und Schwächen im Innovationsmanagement wieder. In Abschnitt 6 wird der aus den Innovationsprozessen resultierende Output quantifiziert. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse und die Ableitung von Forschungsfragen erfolgt im abschließenden Abschnitt 7.

2 Die Untersuchung

Das empirische Feld der vorliegenden Untersuchung umfaßt kleine und mittlere Unternehmen aus Hamburg und den angrenzenden Landkreisen aus den vier Branchen Maschinenbau, Elektrotechnik, Medizintechnik und Datenverarbeitung. Mit dem Maschinenbau und der Elektrotechnik auf der einen und der Medizintechnik und der Datenverarbeitung auf der anderen Seite sind jeweils zwei reife und zwei junge, dynamische Branchen vertreten.

Zur Abgrenzung der KMU kam sowohl ein quantitatives als auch ein qualitatives Kriterium zum Einsatz.

1. Als quantitatives Auswahlkriterium wurde eine Mitarbeiterzahl zwischen 11 und 500 Mitarbeitern zu Grunde gelegt. Mit Hilfe der KOMPASS-Datenbank¹ Deutschland (Version 1999) wurden alle Unternehmen mit entsprechender Mitarbeiterzahl innerhalb der vier

¹ Die KOMPASS CD-ROM Deutschland gehört zu den umfangreichsten Datenbankangeboten, erfasst jedoch nicht alle Unternehmen. Sie wurde dennoch gewählt, da sie die angestrebte Suchstrategie (Branche, Mitarbeiterzahl zwischen 11 und 500) ermöglichte.

ausgewählten Branchen ermittelt. Von dieser Grundgesamtheit wurden nach dem Zufallsprinzip jeweils 25 Unternehmen pro Branche ausgewählt.

2. Das qualitative Kriterium bestand in der Existenz einer unabhängigen Geschäftspolitik und der selbständigen Entwicklung von Dienstleistungen und Produkten. Nur in diesen Fällen ist gewährleistet, dass die Gestaltung des Innovationsmanagements für die Unternehmen relevant und beeinflussbar ist. Zur Prüfung dieses Kriteriums wurden die Geschäftsführer der Firmen angeschrieben und anschließend telefonisch interviewt.

Letztlich konnten insgesamt 21 Unternehmensvertreter zu einem persönlichen Interview gewonnen werden. Die Zusammensetzung der Stichprobe ist in *Tabelle 1* aufgeführt.

Die Interviews wurden auf der Basis eines halbstandardisierten Leitfadens durchgeführt und dauerten zwischen einer und drei Stunden. Interviewpartner war in der Regel der Geschäftsführer (15 KMU), in sechs Unternehmen der Technische Leiter bzw. der Entwicklungsleiter. Die Fragen umfassten Informationen zum Unternehmen, Ablaufschritte im Innovationsprozess und eine Selbsteinschätzung der Unternehmen bezüglich ihrer Stärken und Schwächen im Innovationsmanagement.

Mitarbeiterzahl	Anzahl der KMU
15-25	4
26-50	7
51-100	2
101-200	5
201-350	2
Größer als 350	1

Branche	Anzahl der KMU
Elektrotechnik	5
Maschinenbau	5
Medizintechnik	6
Datenverarbeitung	5

Tabelle 1: Beschreibung der Stichprobe

3 Phasenmodell des Innovationsprozesses

In *Abbildung 1* wird ein Phasenmodell für den Innovationsprozess dargestellt, das der folgenden Untersuchung zu Grunde liegt. Zu Beginn jeder Innovation steht die Idee für ein neues Produkt oder eine neue Dienstleistung. Die zweite Phase besteht aus der Bewertung der gesammelten Ideen bezüglich der Kriterien Markt, Technologie und Kosten. Sind die Ideen ausgewählt, die weiterverfolgt werden sollen, muss die Planungsgrundlage (Kapazität, Termine, Budgets) für das Innovationsprojekt geschaffen werden. Die Planung bildet die Basis für die anschließende Projektdurchführung und das prozessbegleitende Controlling. Da in dieser Studie die Generierung und Entwicklung von Innovationen im Mittelpunkt steht, wurde die letzte Phase, die Markteinführung der Innovation, nicht beachtet. Die Entwicklung der neuen Leistung ist in dieser Phase weitgehend abgeschlossen und es überwiegen Aktivitäten zur Ausgestaltung absatzpolitischer Instrumente.

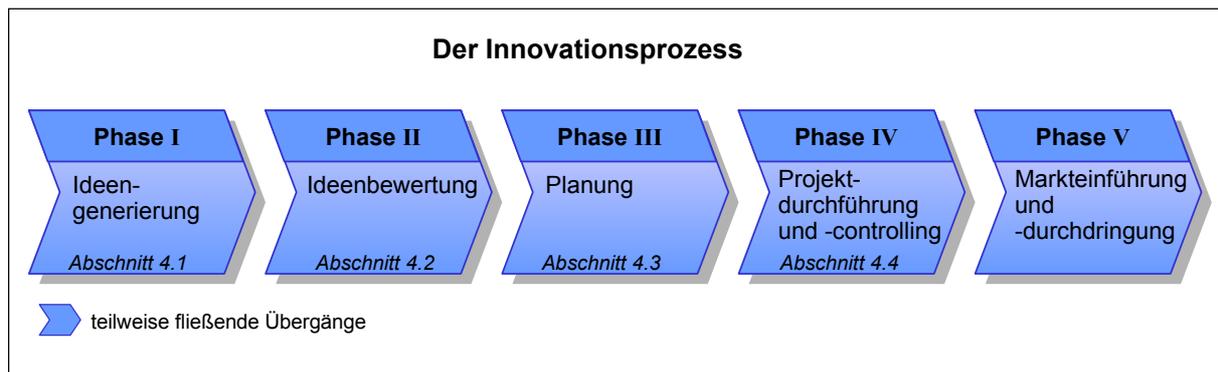


Abbildung 1: Der Innovationsprozess

Gegen die Phaseneinteilung des Innovationsprozesses kann Kritik angeführt werden. Es konnte in Studien festgestellt werden, dass die Vorstellung linearer Prozesse mit einer festgelegten Reihenfolge gebündelter Aktivitäten häufig nicht der Realität entspricht.² Auch in der vorliegenden Untersuchung muss davon ausgegangen werden, dass die meisten KMU keine standardisierten, explizit festgelegten Prozessphasen durchlaufen. Obwohl zu Beginn der Interviews durch eine offene Frage dazu aufgefordert, konnten die interviewten Unternehmensvertreter nur selten einen bewußten Prozessablauf skizzieren.

Der Vorteil eines Phasenmodells liegt jedoch in seiner komplexitätsreduzierenden Wirkung. Es erfüllt vorwiegend eine strukturierende Funktion. Zum einen sollte damit die Abfrage der Gestaltung der Innovationsprozesse in den Interviews erleichtert werden. Zum anderen orientiert sich die folgende Darstellung der Untersuchungsergebnisse an dieser Phasenstruktur (Abschnitt 4.1 bis 4.4).

4 Befunde zur Gestaltung der einzelnen Prozessphasen

4.1 Ideengenerierung

Am Anfang des Innovationsprozesses steht die Idee für ein neues Produkt oder eine neue Dienstleistung. Die hohe Bedeutung der Ideengenerierung erwächst aus der Tatsache, dass in den frühen Phasen der Ideengenerierung und –bewertung bereits zu einem großen Teil die Kosten, die Dauer und der Erfolg von Entwicklungsprojekten bestimmt werden.³ Eine Kernaufgabe des Innovationsmanagements in der Phase der Ideengenerierung ist es daher, möglichst zukunftsgerichtete Informationen zu beschaffen, die aktuelle Probleme und Innovationschancen aufzeigen. Hierbei sind sowohl Informationen bezüglich des Marktes und des Standes der Technik zu berücksichtigen.⁴

In Großunternehmen ist die Funktion der Informationsbeschaffung häufig institutionalisiert. Es existieren in der Regel organisatorische Einheiten, die sich z.B. ausschließlich der Forschung und Entwicklung oder der Marktforschung widmen. KMU besitzen häufig keine eigene Forschung und Entwicklung und verfügen über geringere finanzielle sowie personelle

² Vgl. Witte (1998), S. 223; Hauschildt et al. (1987), S. 1044.

³ Vgl. Pleschak et al. (1996), S. 11.

⁴ Vgl. Blessin (1998), S. 22

Ressourcen.⁵ Folglich konnte in Untersuchungen festgestellt werden, dass die Informationsbeschaffung in diesen Unternehmen größtenteils informell und über persönliche Kontakte erfolgt.⁶ Eine strukturierte Sammlung und systematische Auswertung der Informationen findet in der Regel nicht statt.⁷ Im Gegensatz zu Großunternehmen, wo dies nur auf 9 % der Unternehmen zutrifft, entstehen laut einer Untersuchung von Köhler⁸ 44% der Neuproduktideen in KMU im Laufe der Routinearbeiten und nicht durch geplante Suchprozesse.

Bei der Suche nach aktuellen Problemen und zukünftigen Chancen sind die KMU aufgrund der beschränkten personellen und finanziellen Kapazität auf externe Quellen angewiesen. Nach einer Untersuchung von Staudt beziehen KMU ihre Informationen während des gesamten Innovationsprozesses zu 85 % durch externe Quellen.⁹ Bisherige Untersuchungen zeigen übereinstimmend, dass Innovationen meist von den Kunden angeregt werden.¹⁰ Gemäß einer Studie von Kohlbecher führt diese Kundennähe zu einem höheren Markterfolg der in KMU entwickelten Produkte und Dienstleistungen.¹¹ Widersprüchliche Befunde liegen bezüglich der Nutzung weiterer Informationsquellen vor. Während z.B. Birchall und Blessin eine hohe Nutzung der Wettbewerber als Ideenquelle feststellen¹², attestieren Julien und Kohlbecher nur eine geringe Bedeutung.¹³ Einheitlicher sind die Befunde zur Nutzung von Datenbanken (z.B. Patentdatenbanken). Sie spielen für die Entwicklung von neuen Ideen nur eine untergeordnete Rolle.¹⁴

In der vorliegenden Untersuchung können die bisherigen Befunde erhärtet werden. In den 21 befragten Unternehmen findet keine systematische, methodengestützte Informationssammlung zur Generierung von Ideen statt. Häufig wurde dies mit einem Mangel an Ressourcen begründet. Auffällig ist jedoch, dass die jüngeren, innovativen Branchen Medizintechnik und Datenverarbeitung eine intensivere Informationsbeschaffung während der frühen Phasen durchführen als die eher konservativen Branchen Maschinenbau und Elektrotechnik. In drei der 11 befragten Unternehmen dieser jüngeren Branchen zeigte sich das höhere Aktivitätsniveau sogar in der Einrichtung der Stelle eines Produktmanagers oder Business Opportunities Managers. Damit ist in diesen Unternehmen die Verantwortung für das Management von Informationsflüssen und Ideen aus verschiedenen Quellen klar festgelegt.

Nach den wichtigsten Quellen für Innovationsideen befragt, nannten fast alle Interviewpartner (19 KMU) die Kunden (*Abbildung 2*). Dies ist ebenfalls konsistent mit bisherigen empirischen Befunden. Dabei kommen bei 14 KMU die Anstöße direkt von den Abnehmern, häufig in Form von Aufträgen. Bei fünf Firmen gelangen die Anregungen indirekt über die

⁵ Vgl. Bussiek (1994), S. 22.

⁶ Vgl. Julien (1995), S. 468; Gries et al. (1995), S. 47.

⁷ Vgl. Bussiek (1994), S. 83.

⁸ Vgl. Köhler (1988), S. 818: Interviews mit 56 nordrhein-westfälischen Industrieunternehmen.

⁹ Vgl. Staudt et al. (1992), S. 1000: großzahlige schriftliche Befragung innovationsaktiver KMU in Nordrhein-Westfalen.

¹⁰ Vgl. Birchall et al. (1996), S. 296; Blessin (1998), S. 23; Domsch et al. (1995), S.102 ff.; Förderer et al. (1998), S. 12; Gelshorn et al. (1991), S. 79; Gries et al. (1995), S. 47; Julien (1995), S. 468; Kohlbecher (1997), S. 158; Staudt et al. (1992), S. 1001; Strebel et al. (1979), S. 145.

¹¹ Vgl. Kohlbecher (1997), S. 159: großzahlige schriftliche Untersuchung in der Maschinenbaubranche.

¹² Vgl. Birchall et al. (1996), S. 297: schriftliche Befragung britischer, portugiesischer und französischer KMU; Blessin (1998), S. 23: schriftliche Befragung deutscher KMU: beide Studien ermittelten Wettbewerber als zweit-wichtigste Ideenquelle nach den Kunden.

¹³ Vgl. Julien (1995), S. 468; Kohlbecher (1997), S. 158.

¹⁴ Vgl. Förderer et al. (1998), S. 12; Gries et al. (1995), S. 47.

Vertriebs- und Außendienstmitarbeiter in das Unternehmen. Angesichts dieser Ergebnisse verwundert es nicht, dass die Befragten in ihren engen, persönlichen Kundenkontakten einen starken Vorteil gegenüber großen Unternehmen sahen.

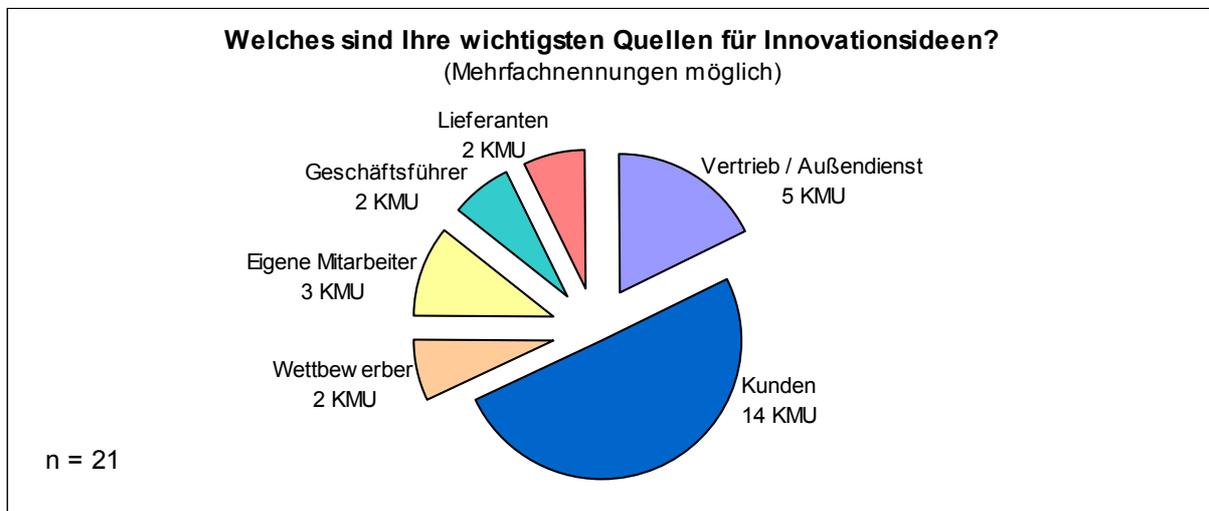


Abbildung 2: Quellen für Innovationsideen

Deutlich seltener, nämlich von nur je zwei Befragten, werden Wettbewerber und Lieferanten als relevante Ideenquellen genannt. Lediglich drei Unternehmensvertreter sahen in den eigenen Mitarbeitern eine wichtige Quelle für neue Ideen. Die meisten Innovationen werden somit extern angeregt.

Nach weiteren Informationsquellen befragt, gaben drei der 21 Unternehmen an, das Internet zu nutzen. Für die untersuchten KMU stellt das Internet somit noch keine relevante Informationsquelle dar. Die meisten Unternehmen (19 KMU) gaben an, Messen und Kongresse zu besuchen. Sie werden jedoch hauptsächlich zur Präsentation neuer Entwicklungen und weniger als Quelle für Informationen genutzt.

Insgesamt konnten bisherige Forschungsergebnisse bestätigt werden: Die Ideengenerierung in KMU erfolgt selten systematisch. Die Verantwortung ist nur in Ausnahmefällen institutionalisiert. Jedoch konnte für die Unternehmen der Branchen Medizintechnik und Datenverarbeitung ein höheres Niveau an Aktivitäten in dieser Phase festgestellt werden.

Die Informationsbeschaffung erfolgt häufig über persönliche Kontakte mit den Kunden, die die wichtigste Quelle für Ideen darstellen. Dem Vorteil der Kundennähe steht bei zu starker Fokussierung auf die Abnehmer die Gefahr der Fehleinschätzung technischer Trends gegenüber.¹⁵ Auf Marktentwicklungen wird lediglich reagiert, woraus eher inkrementale „market pull“-Innovationen resultieren. In diesem Fall wird keine aktive Ideengenerierung betrieben.¹⁶

¹⁵ Vgl. Mattmüller et al. (1995), S. 172; Gelshorn et al. (1991), S. 80.

¹⁶ So nutzen laut existierender Studien über zwei Drittel der KMU keine Kreativitätstechniken. Vgl. Förderer et al. (1998), S. 13; Geschka et al. (1999), S. 151; Strebel et al. (1979), S. 13.

4.2 Ideenbewertung

Vorhandene Ideen müssen einer Bewertung unterzogen werden, um zu entscheiden, ob sie weiterverfolgt und in Produkte oder Dienstleistungen umgesetzt werden sollen. Hierbei können unterschiedlichste Kriterien (z.B. Marktpotential, technische Machbarkeit) angelegt und diverse Methoden zur Unterstützung eingesetzt werden (z.B. Marktanalysen, Investitionsrechnung).

Es existieren bisher nur wenige Studien, die sich mit der Ideenbewertung in KMU befassen. Nach den Untersuchungen von Manz¹⁷ und Hyvärinen¹⁸ verlaufen die Bewertungsprozesse häufig intuitiv, manchmal sogar unbewusst, d. h. es werden keine Routinen verwendet.

Dies wurde in unserer Untersuchung bestätigt. Entscheidungen werden gemäß der Befragten intuitiv oder auf Erfahrungswerten begründet getroffen.¹⁹ Wie aus *Abbildung 3* ersichtlich wird, setzen drei Viertel der befragten KMU keine Bewertungsmethoden ein. Der großen Mehrheit passiver Unternehmen steht eine kleine Gruppe von fünf aktiven KMU gegenüber, die häufig mehr als nur eine Methode einsetzen.

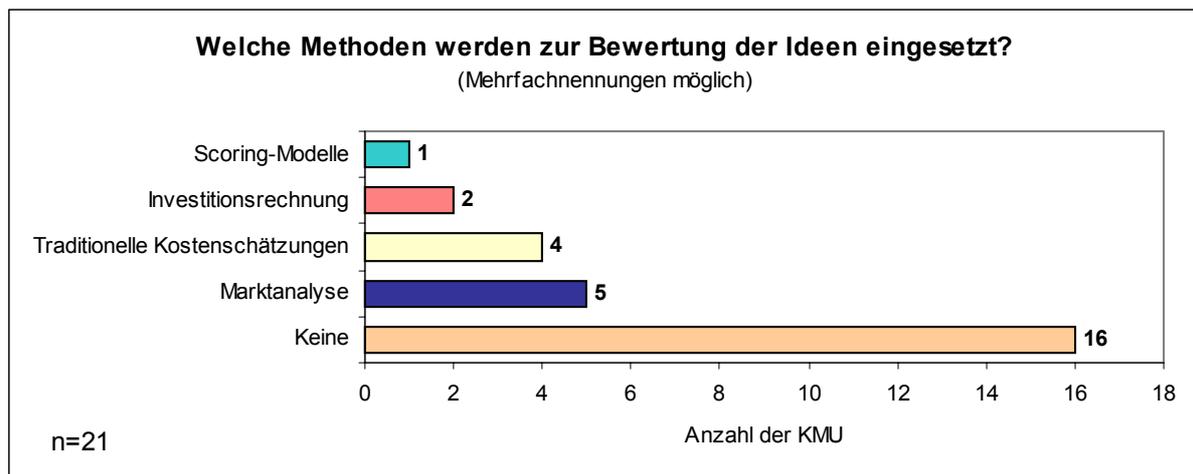


Abbildung 3: Methoden zur Ideenbewertung

Die am häufigsten eingesetzten Methoden sind Marktanalysen und Kostenschätzungen mit fünf bzw. vier Nennungen. Der geringe Methodeneinsatz wurde in der Regel mit mangelnden Ressourcen begründet, zum Teil war aber auch kein Know-how über die Bewertungsmethoden vorhanden.

Bei der Frage nach den Entscheidungsträgern, die den Bewertungsprozess in den KMU steuern, widersprechen sich die existierenden Studien. Nach einer Untersuchung von Siemers²⁰ besitzt der Geschäftsführer den größten Einfluss, gefolgt von der F+E-Leitung und

¹⁷ Vgl. Manz (1990), S.97: Vier Fallstudien in der nordrhein-westfälischen Maschinenbaubranche.

¹⁸ Vgl. Hyvärinen (1995), S.17.

¹⁹ Die Mehrzahl der Geschäftsführer gab an, die Entscheidung über die Weiterverfolgung von Ideen „aus dem Bauch heraus“ zu treffen.

²⁰ Vgl. Siemers (1997), S. 183: großzahlige schriftliche Befragung mittelständischer Unternehmen der Branchen EDV, Elektrotechnik/Elektronik, Maschinenbau und Chemie.

dem Vertrieb. Die Fallstudien von Grunt²¹ ergeben, dass die Ideenbewertung meist in Gremien durchgeführt wird und der Geschäftsführer diese Entscheidung nur noch per Unterschrift bestätigt.

Die vorliegende Untersuchung spricht eher für die Dominanz der Geschäftsführung bei der Ideenbewertung. Bei einem Großteil der befragten Unternehmen (12 KMU) trifft die Geschäftsführung die Entscheidung über die Weiterführung einer Idee allein. In einigen Fällen wird die Entscheidung zusammen mit einem Mitarbeiterteam getroffen, dessen Einfluss auf die Einschätzung der technischen Machbarkeit beschränkt ist (6 KMU).

Als Bewertungskriterien werden der Markt, die technische Machbarkeit und finanzielle Kriterien herangezogen (*Abbildung 4*).

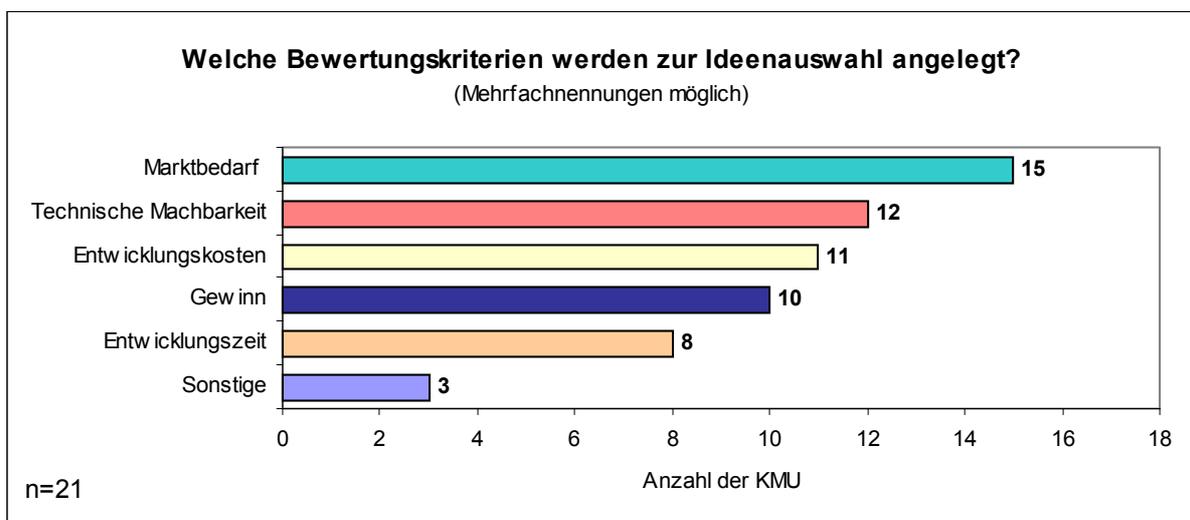


Abbildung 4: Bewertungskriterien zur Ideenauswahl

Das wichtigste Bewertungskriterium ist mit 15 Nennungen die Existenz eines Marktbedarfs. Weiterhin wird in 12 Unternehmen die technische Machbarkeit geprüft. Als finanzielle Kriterien werden in 11 KMU die Entwicklungskosten, in 10 KMU der Gewinn abgeschätzt. Geschätzte Entwicklungszeiten spielen in acht Unternehmen eine Rolle bei der Auswahl der Ideen.

Dies bestätigt das Ergebnis einer Studie von Gelshorn²², nach der Innovationsentscheidungen in erster Linie vor dem Hintergrund der Markterwartungen getroffen werden. Auch der geringe Stellenwert von Wirtschaftlichkeitsrechnungen konnte bereits in Studien gezeigt werden.²³

Zusammenfassend verläuft die Ideenbewertung ähnlich wie die Ideengenerierung nicht gemäß festgelegter Verantwortlichkeiten und Routinen. Der Bewertungsprozess wird von der Geschäftsführung dominiert, und Entscheidungen werden oft aus dem Erfahrungswissen der Führungskräfte getroffen.

²¹ Vgl. Grunt (1984), S. 311 und 313: Neun Fallstudien in mittelständischen Unternehmen.

²² Vgl. Gelshorn et al. (1991), S. 81: Narrative Interviews in 26 KMU.

²³ Vgl. Manz (1990), S. 96; Strebel et al. (1979), S. 31.

Viele der befragten Unternehmensvertreter sahen in diesem intuitiven Bewertungsprozess einen Vorteil. Sie waren der Meinung, dass Geschäftserfahrungen nicht durch den Einsatz von Methoden ersetzt werden können. Weiterhin werden schnelle Entscheidungen ermöglicht.

4.3 Projektplanung

Die zentralen Aufgaben in der Phase der Planung bestehen in der Formulierung von Zielen, der Festlegung einer Projektorganisation, der Planung der Abläufe und Termine sowie der Ressourcenallokation. Eine detaillierte Planung ist die Grundlage für die kontinuierliche Überprüfung des Projektfortschritts und ist somit Voraussetzung für die Effizienz eines Innovationsprojektes. In einer Untersuchung der Innovationsstärke von KMU²⁴ wurde festgestellt, dass sich innovationsstarke kleine Unternehmen von weniger innovativen KMU durch eine stärkere operationale Planung, klarere Zielvorgaben sowie durch die methodische Unterstützung von Projekten unterscheiden. Auch die KMU selbst scheinen zum Teil die negativen Folgen einer unzureichenden Projektplanung zu erkennen²⁵.

In der vorliegenden Studie machten 20 der 21 befragten Unternehmen Angaben zur Projektplanung. Sie maßen der Projektplanung keine große Bedeutung zu. Der Großteil der untersuchten KMU besitzt keine formalisierten Planungsprozesse. Zudem werden Planungsaktivitäten nur in geringem Umfang durchgeführt. Wie aus *Abbildung 5* ersichtlich wird, werden kaum Planungsmethoden eingesetzt. 13 von 20 Unternehmen bedienen sich keinerlei Instrumente, drei Unternehmen setzen einfache Netzpläne oder Balkendiagramme ein und sechs Unternehmen benutzten eine Projektmanagementsoftware. Die Unternehmen, die Software zur Unterstützung der Planung nutzen, gehören größtenteils den Branchen Datenverarbeitung (3 KMU) und Elektrotechnik (2 KMU) an. Der Grund hierfür liegt offensichtlich darin, dass es sich bei der Projektmanagementsoftware um ein Produkt der eigenen oder verwandten Branche handelt und somit Know-how und Bereitschaft zu deren Einsatz besteht.

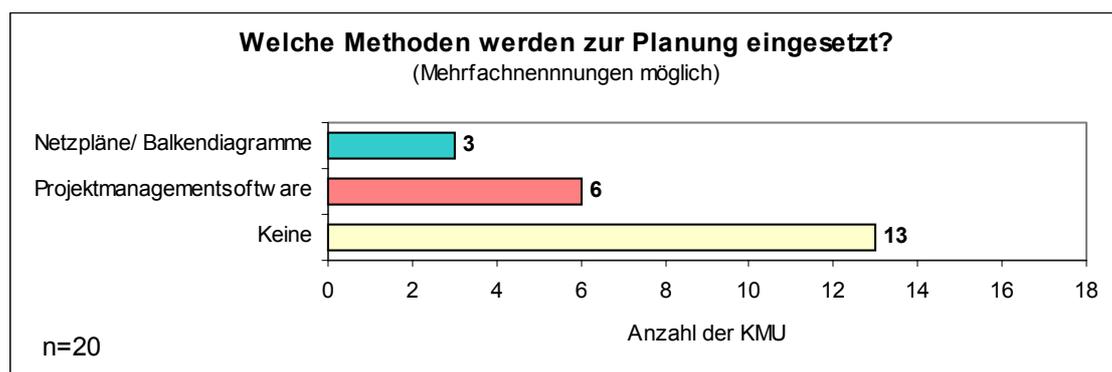


Abbildung 5: Planungsmethoden

²⁴ Vgl. Kohler et al. (1994), S. 44: Untersuchung des Technologiemanagements in 50 KMU der Branchen Maschinenbau, Metallverarbeitung und Elektronik/Elektrotechnik.

²⁵ Vgl. Strebel et al. (1979), S. 55: 23 % der KMU nennen eine mangelhafte Zeit- und Terminplanung als typischen Fehler bei der Entwicklung neuer Produkte.

Ergebnisse einer Untersuchung von Huber-Jahn²⁶, nach der mehr als zwei Drittel der Unternehmen Balken- oder Netzpläne einsetzen, konnten nicht bestätigt werden. Die Untersuchung von Huber-Jahn bezog sich jedoch auf den Methodeneinsatz während des gesamten Projektes. Auch die von uns befragten Unternehmen setzen teilweise in späteren Phasen zusätzliche Planungsmethoden ein. Teilweise wird eine detailliertere Planung erst nach Erreichung bestimmter Meilensteine wie der Fertigstellung eines Prototypen erstellt. Die Befunde deuten an, dass insbesondere zu Beginn des Projektes keine vollständige Planung durchgeführt wird.

Weiterhin liegt der von Huber-Jahn ermittelte Anteil des Einsatzes von Projektmanagementsoftware mit 16 % unter dem von uns ermittelten von 30 %. Dies ist einerseits durch den zeitlichen Abstand zwischen den Studien (sieben Jahre) und andererseits durch den hohen Anteil der EDV-Unternehmen in der Stichprobe zu erklären.

Neben den Planungsmethoden wurde nach den Aspekten gefragt, die zu Beginn eines Projektes geplant werden. Wie aus *Abbildung 6* ersichtlich wird, werden nur wenige Aspekte berücksichtigt.

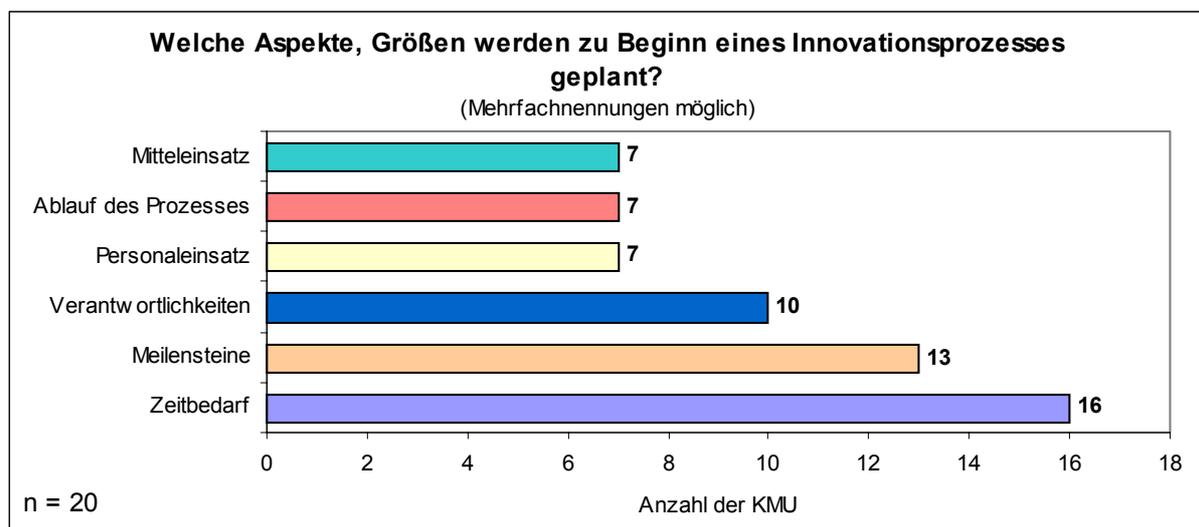


Abbildung 6: Planungsgrößen

Der Endtermin bzw. der Zeitbedarf des Projektes wird von den meisten KMU (16 von 20) festgelegt. Über die Hälfte (13 KMU) setzen weitere Meilensteine zwischen dem Start- und Endtermin. Diese Anteile liegen leicht über der von Strebel²⁷ ermittelten Zahl. Die Hälfte der Unternehmen legt personelle Verantwortlichkeiten für die Projektaufgaben fest. Weitere Aspekte, wie der Ressourceneinsatz (Personal/Mittel) und der Ablauf des Prozesses werden nur von weniger als einem Drittel der KMU (jeweils 7) geplant.

Nach dem Auslöser für die Projektplanung gefragt, wurden häufig externe Anforderungen genannt. Externe Interessengruppen verlangen demnach eine detaillierte Planung. Insbesondere die Kunden üben einen großen Einfluss auf die Planungsaktivitäten aus. Direkten Einfluss üben Abnehmer aus, die maßgeschneiderte Entwicklungsprojekte in Auftrag geben, und damit am Planungsprozess des Herstellers beteiligt sind. Indirekten

²⁶ Vgl. Huber-Jahn (1993), S. 142: Interviews mit 46 Experten aus europäischen KMU.

²⁷ Vgl. Strebel et al. (1979), S. 55: 42 % der untersuchten KMU erstellen eine detaillierte Terminplanung.

Einfluss üben Kunden aus, die zur Aufnahme einer Geschäftsbeziehung eine Zertifizierung nach ISO 9000 ff. verlangen. Zertifizierte Unternehmen sind gezwungen, wesentlich detaillierter zu planen und zu überwachen.

Zusammenfassend lässt sich eine Schwäche der KMU bei der Projektplanung feststellen. Es wird kaum aus eigener Motivation, sondern nur bei externen Anforderungen geplant. Es werden kaum Methoden eingesetzt und nur wenige Aspekte geplant. Somit ist auch eine Überprüfung des Projektfortschrittes bzw. Projektcontrolling auf Grund mangelnder Zielvorgaben schwer möglich.

4.4 Projektdurchführung und –controlling

In der Phase der Projektdurchführung wird der vorher erstellte Plan umgesetzt. Mittels einer geeigneten Projektorganisation, häufig in Form von Projektteams mit einem Projektleiter, werden die während der Planung festgelegten Teilschritte abgearbeitet. Hierfür müssen entsprechende Ressourcen bereitgestellt werden. Eine weitere Aufgabe in dieser Phase besteht darin, den Projektfortschritt in Bezug auf die vorher festgelegten Zeit- und Kostenziele zu überwachen.

Aufgrund ihrer eingeschränkten Möglichkeiten, sämtliche Aktivitäten im Innovationsprozess durchzuführen, sind KMU häufig auf externe Unterstützung bei der Entwicklung angewiesen. Die Identifizierung geeigneter Kooperationspartner ist somit eine weitere wichtige Aufgabe in dieser Phase des Innovationsprozesses.

Nach bisherigen Forschungsergebnissen liegt die Zahl der KMU, die zur Entwicklung von Innovationen externe Partner einbeziehen zwischen 30 % und 60 %²⁸. Zahlreiche Studien haben untersucht, ob das Eingehen von Kooperationen den Erfolg von Innovationsprojekten beeinflusst. Die Ergebnisse sind nicht einheitlich. In der Untersuchung von Blessin wurden die KMU gemäß der Merkmale „Vorhandensein von Innovationsaktivitäten und eines Innovationsbewusstseins“ und des Kriteriums „Entwicklung des Umsatzes“ in erfolgreiche und weniger erfolgreiche Unternehmen eingeteilt. Mit 44 % kooperiert ein größerer Anteil der erfolgreichen als der weniger erfolgreichen Firmen (28 %).²⁹ Füglistallers Untersuchung der Baubranche³⁰ ergab, dass ein strukturiertes Beziehungsmanagement einen Erfolgsfaktor mittlerer bis großer Bedeutung darstellt. Kohlbecher konnte bei einem Vergleich erfolgreicher und nicht erfolgreicher Unternehmen keinen Einfluss der Kooperation mit Kunden bzw. Forschungsinstituten auf den Projekterfolg feststellen.³¹

Existierende Studien bezüglich der bevorzugten Kooperationspartner liefern keine einheitlichen Ergebnisse. Gemäß einiger Befunde sind Kunden die bevorzugten Kooperationspartner.³² Eine Untersuchung von Harhoff rechnet den Kunden als Kooperationspartner nur einen Anteil von 9 % an allen F+E-Projekten zu. Mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen bzw. anderen Firmen wird dagegen laut dieser Untersuchung

²⁸ Vgl. Blessin (1998), S. 23; Füglistaller et al. (1995), S. 118: 40 %; Penzkofer et al. (1999), S. 98: 41,8 %; Staudt et al. (1995), S. 1213: 63,1 %; Strelbel et al. (1979), S. 151: ein Drittel der Unternehmen.

²⁹ Vgl. Blessin (1998), S. 23.

³⁰ Vgl. Füglistaller (1995), S. 120: Untersuchung des Beziehungsmanagements von 30 Bauunternehmen.

³¹ Vgl. Kohlbecher (1997), S. 68 und 177, zur Unterscheidung erfolgreicher und nicht erfolgreicher Unternehmen wurde die Selbsteinschätzung der Erreichung der technischen und Marktziele herangezogen.

³² Vgl. Füglistaller et al. (1995), S. 117: Kunden wichtigste Partner; Kohlbecher (1997), S. 175: Kooperationsbeziehungen vor allem zu Kunden, Lieferanten an zweiter und Forschungsinstitute an dritter Stelle.

bei 16 % bzw. 13 % der F+E-Projekte zusammengearbeitet.³³ Ein einheitliches Ergebnis bisheriger Studien ist die geringe Bedeutung von Unternehmensberatungen als Kooperationspartner.³⁴

In *Abbildung 7* ist dargestellt, mit welchen externen Partnern die in der vorliegenden Untersuchung befragten Unternehmen zusammenarbeiten. Die Befragten gaben an, häufiger externe Partner in die Entwicklung integrieren zu wollen, als das letztlich getan wird. Eine Kooperation scheitert häufig bereits daran, dass keine geeigneten Partner identifiziert werden können. Daher äußerten viele der interviewten Unternehmensvertreter großes Interesse am Aufbau von Netzwerken mit Unternehmen in ähnlichen Bereichen. Die Unterstützung beim Aufbau derartiger Netzwerke könnte ein wichtiger Ansatzpunkt für die Förderung der Innovationsanstrengungen in KMU darstellen.

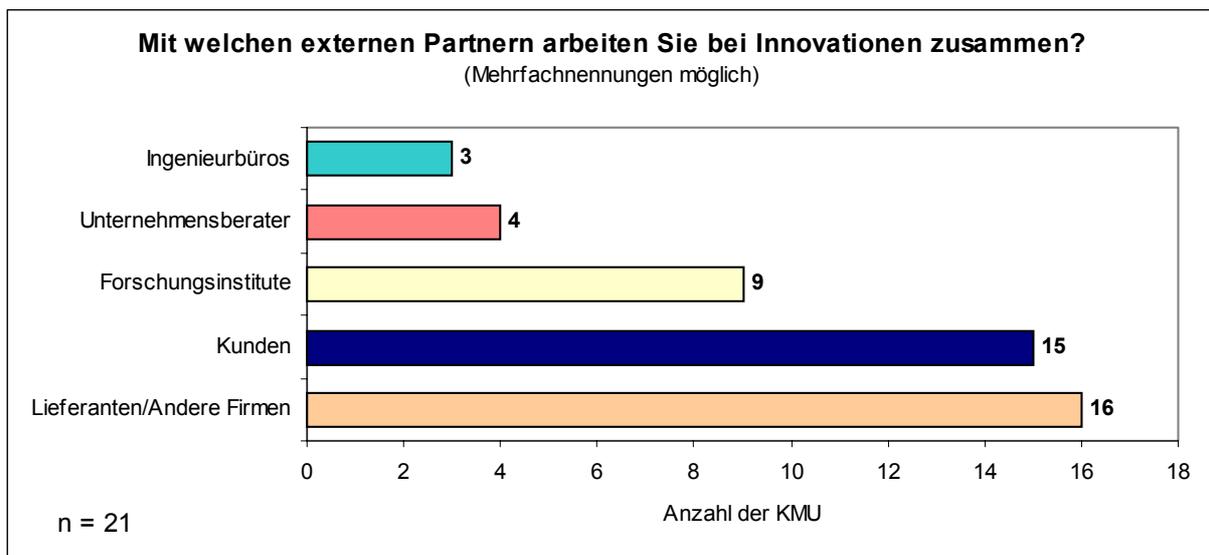


Abbildung 7: Kooperationen mit externen Partnern

Am häufigsten wurden andere Firmen als Kooperationspartner angegeben (16 Nennungen). Dies liegt darin begründet, dass KMU nicht genügend Ressourcen zu Verfügung stehen, um alle notwendigen Kompetenzen für neue Technologien aufzubauen. Deswegen werden Kooperationen mit Unternehmen eingegangen, die das benötigte Know-how einbringen. Hierbei kann es sich um Know-how aus anderen Branchen oder um Know-how aus einer anderen Stufe der Wertschöpfungskette handeln. So arbeitete beispielsweise ein Unternehmen der Maschinenbaubranche mit einem Elektronikhersteller zusammen, um elektronische Komponenten in ein mechanisches Aggregat zu integrieren. In der Regel handelt es sich bei den Firmen, die in Kooperationsprojekte einbezogen werden, jedoch um Lieferanten.

Mit 15 Nennungen stehen die Kunden in ihrer Bedeutung als Kooperationspartner an zweiter Stelle. Dies steht im Einklang mit den zitierten Studien von Füglistaller und Kohlbecher. Die Zusammenarbeit mit Abnehmern erfolgt dabei vorwiegend zu Beginn oder am Ende des Innovationsprozesses (Erprobung von Prototypen). Eine besonders intensive Hersteller-Kunden-Interaktion weist die Medizintechnik auf. Das Nutzungswissen der Anwender, welches auf langjähriger Erfahrung im medizinischen Feld beruht, kann vom Hersteller in der

³³ Vgl. Harhoff et al. (1996), S 61 f.: großzahlige schriftliche Befragung von KMU in den alten und neuen Bundesländern.

³⁴ Vgl. Harhoff et al. (1996), S. 61 f.: Kooperation mit Beratern in 3 % der F+E-Projekte; Kohlbecher (1997), S. 175.

Regel nicht aufgebaut werden. Zusätzlich wirkt sich die Zusammenarbeit mit Kunden vor dem Hintergrund langwieriger Genehmigungsverfahren für neue Produkte risikomindernd aus.

Auch die geringe Bedeutung von Unternehmensberatungen erhärtet sich durch diese Studie. Nur vier KMU haben mit Beratungen, weitere drei mit Ingenieurbüros zusammengearbeitet.

Obwohl fast die Hälfte der KMU bereits mit Forschungsinstituten oder Universitäten in Innovationsprojekten zusammengearbeitet hat, wurden Universitäten als Kooperationspartner insgesamt kritisch gesehen. Sie sind nach Ansicht der Befragten häufig zu praxis- und marktfern, halten keine Termine ein und lassen Informationen abfließen.³⁵

Zusammenfassend gehen mittelständische Unternehmen vorwiegend Kooperationen bei Innovationsprojekten ein, um Know-how-, Kapital-, Kapazitäts- oder Personaldefizite auszugleichen. Forschungsinstitute und Universitäten werden mit der Begründung der Praxisferne nicht als attraktiver Kooperationspartner gesehen. Die in der vorliegenden Studie untersuchten Unternehmen wünschen eine Ausweitung der externen Kooperationen, äußerten jedoch Schwierigkeiten, geeignete Partner zu identifizieren.

Nach der Wahl der Kooperationspartner werden nun die Ergebnisse bezüglich der Aktivitäten in der Projektdurchführung dargestellt. Dabei wird untersucht, ob sich die Zusammenarbeit mit externen Partnern auf die Gestaltung des Projektmanagements während der Projektdurchführung auswirkt.

Gemäß der bereits zitierten Studie von Huber-Jahn³⁶ liegen die Hauptprobleme der KMU in dieser Phase in den Bereichen Projektleitung/Koordination und Projektmethoden. Dabei liegen die Schwachstellen weniger in den Methoden selbst als im mangelnden Know-how der Anwender und der zu geringen Managementunterstützung begründet.

Nach der Organisation der Projektdurchführung befragt, gaben fast alle Unternehmen (20 von 21 KMU) an, ein Projekt aufzusetzen (*Abbildung 8*). 18 KMU bilden dazu ein Projektteam, in 16 Unternehmen wird ein Projektleiter eingesetzt.

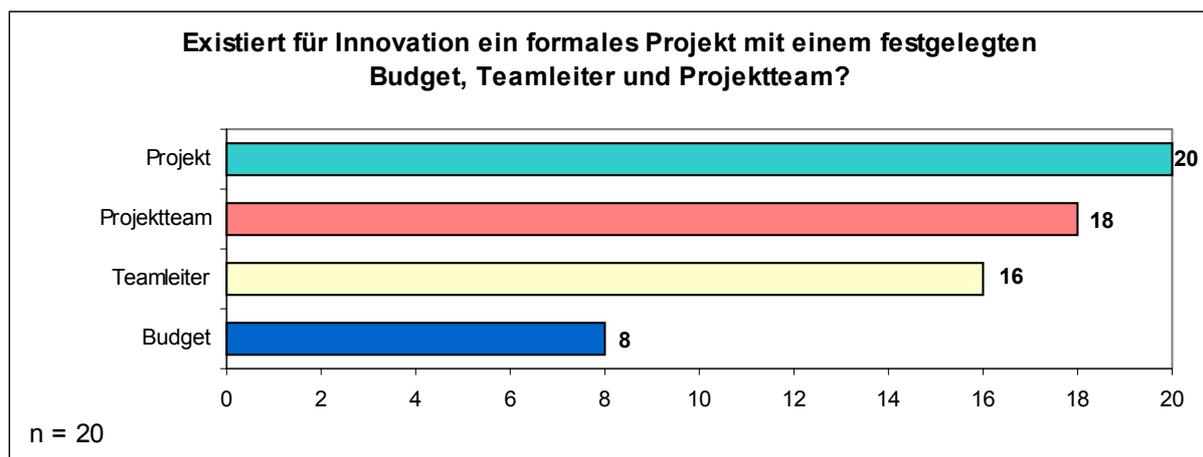


Abbildung 8: Projektmanagement

³⁵ Vgl. Blessin (1998), S. 23 f.; Gelshorn et al. (1991), S. 253; Strebel et al. (1979), S. 151 f.

³⁶ Vgl. Huber-Jahn (1993), S. 151.

Nur acht der 20 KMU legten ein eigenes Budget für die Innovationsprojekte fest, was leicht über dem von Strebel³⁷ ermittelten Anteil liegt.

Zahlreiche Gründe lassen ein effektives Controlling der Innovationsprojekte, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen, notwendig erscheinen.³⁸ KMU weisen im Vergleich zu Großunternehmen eine höhere Spezialisierung auf, führen weniger Innovationsprojekte durch und sind mit geringeren finanziellen Ressourcen ausgestattet. Damit haben sie weniger Möglichkeiten zur Risikostreuung, und fehlgeschlagene Innovationsprojekte wirken sich stärker auf das Unternehmen aus.³⁹ Typische Insolvenzgründe für KMU sind im Bereich Controlling in Form von fehlenden Zielsetzungen, mangelndem internen Rechnungswesen und fehlenden Soll/Ist-Vergleichen zu finden.⁴⁰ Ein effektives Controlling kann somit den Gesamterfolg der KMU erhöhen, was eine Untersuchung von Kosmider⁴¹ für den Einsatz von Controllinginstrumenten bestätigt.

Dennoch zeigt die Studie von Kosmider, dass nur 10 % der untersuchten KMU eine eigenständige Controlling-Funktion besitzen.⁴² Meist (65 % der KMU) wird diese Funktion nebenamtlich wahrgenommen. Der Hauptverantwortliche ist hierbei in der Hälfte der untersuchten Unternehmen der Geschäftsführer selbst.

16 der 21 in der vorliegenden Untersuchung interviewten Unternehmen führen Projektcontrolling durch. Hierbei liegt der Schwerpunkt (9 von 21 KMU) in Soll/Ist-Vergleichen (vgl. *Abbildung 9*). In einem knappen Viertel der befragten KMU werden regelmäßig Berichte an den Geschäftsführer geleitet. In acht der befragten Unternehmen erfolgt das Projektcontrolling in Form von Teamsitzungen.

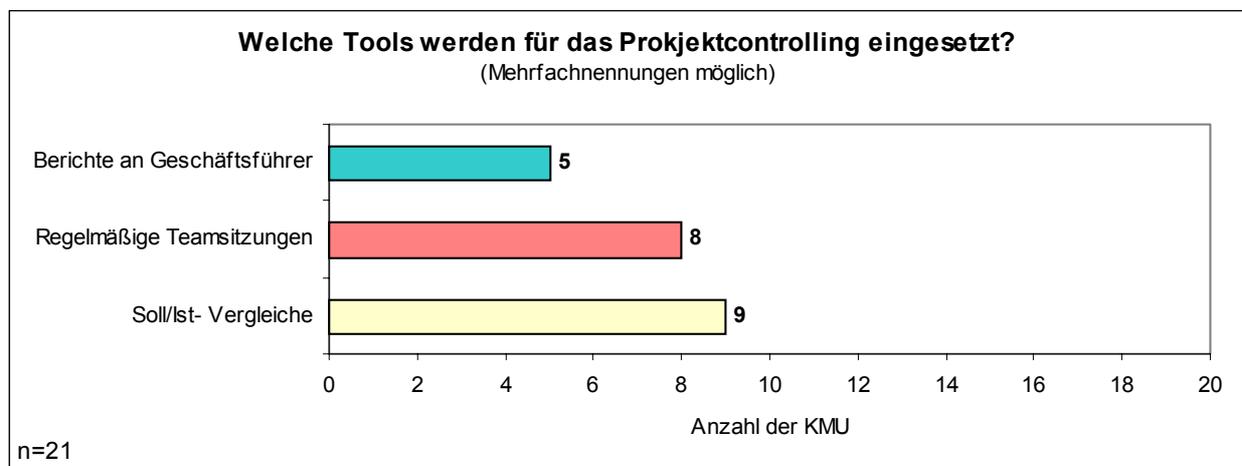


Abbildung 9: Projektcontrolling

Nach den Auslösern für das Projektcontrolling befragt, bestätigt sich der schon während der Projektplanung gewonnene Eindruck, dass der Einsatz von Methoden des

³⁷ Vgl. Strebel et al. (1979), S. 151: 28 % der untersuchten Betriebe legten ein Budget fest.

³⁸ Vgl. Bürgel (1994), S. 82 f..

³⁹ Vgl. Kosmider (1994), S. 48 ff.: großzahlige schriftliche Befragung zum Controlling im Mittelstand.

⁴⁰ Vgl. Pfohl (1990), S. 289.

⁴¹ Vgl. Kosmider (1994), S. 100.

⁴² Vgl. Kosmider (1994), S. 96 ff..

Projektmanagements und –controllings extern, beispielsweise durch Kunden oder Kooperationspartner motiviert wird. Die Unternehmen, die aufgrund externer Erfordernisse bereits eine detaillierte Planung durchführen, setzen auch während der Projektdurchführung häufiger Methoden ein und führen ein intensiveres Controlling durch.

Es stellt sich die Frage, ob sich das insgesamt niedrige Niveau an Controllingmaßnahmen in einer hohen Quote an Projektabbrüchen und der häufigen Überschreitung von Projektzielen widerspiegelt. Knapp die Hälfte der in der vorliegenden Studie untersuchten Unternehmen brachen regelmäßig Innovationsprojekte ab. Dieses Bild entspricht den Befunden von Staudt⁴³, nach denen die Projektausfallraten bei Innovationsprojekten in 10 % der untersuchten KMU unter 20 %, in 20 % der KMU bis zu 40 % und in 70 % der KMU sogar über 40 % liegen.

Zusätzlich wiesen die in der vorliegenden Studie untersuchten KMU häufig Überschreitungen der Zeit- und Kostenziele auf (vgl. *Abbildung 10*).

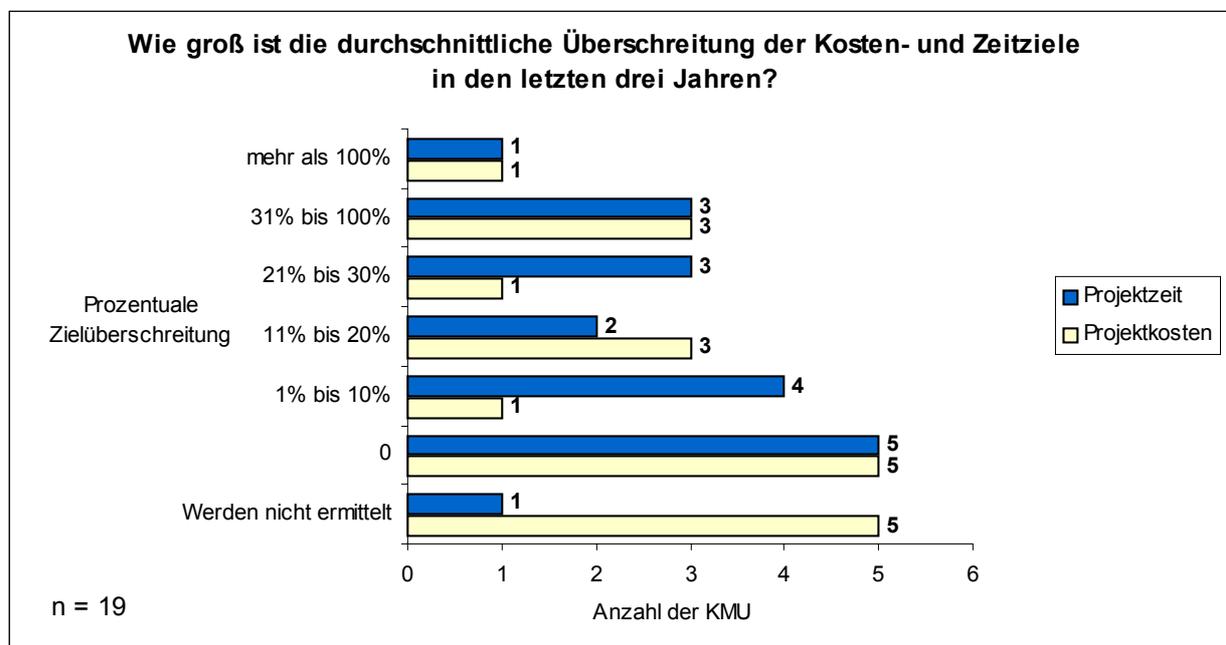


Abbildung 10: Zielüberschreitungen in den letzten drei Jahren

Fünf Unternehmen konnten hinsichtlich der Kostenziele keine Angaben machen, weil diese zu Beginn des Projektes nicht geplant oder während der Durchführung nicht überwacht werden. Dies spiegelt die Befunde des vorherigen Abschnitts (fehlende Projektplanung) wider. Weitere fünf Unternehmen wiesen in den letzten drei Jahren keine Überschreitung der Zeit- und Kostenziele auf. In etwa der Hälfte der KMU sind Überschreitungen der Projektdauer und –kosten von über 10 % jedoch die Regel. Etwa ein Drittel der KMU weist im Mittel Überschreitungen von mehr als 20 % auf.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass ein geringer Einsatz von Projektmanagementmethoden und mangelndes Controlling oft schon in früheren Phasen begründet liegen. Wenn keine Zielfestlegung und Budgetierung während der Projektplanung erfolgt, wirkt sich dies in der Projektdurchführung und im Controlling negativ aus. Zudem

⁴³ Vgl. Staudt et al. (1992), S. 995 f.

konnte wie schon während der Planungsphase der Eindruck bestätigt werden, dass eine intensive Durchführung des Projektmanagements und –controllings meist extern motiviert ist. Ein hoher Anteil an abgebrochenen Innovationsprojekten und häufige Überschreitungen der Zeit- und Kostenziele zeugen insgesamt von einem großen Verbesserungspotential im Management dieser Prozessphase.

5 Stärken und Schwächen der KMU im Innovationsprozess

In der Literatur werden diverse Stärken und Schwächen aufgeführt, die im Gegensatz zu großen Firmen für die Innovationstätigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen charakteristisch sind. (Tabelle 2).

STÄRKEN	SCHWÄCHEN
STRATEGIE:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende mittel- und langfristige Planung • Zu starke Umsatzorientierung • Mangelnde Technologiefrüherkennung
MANAGEMENT:	
<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Motivation, wenn Manager gleichzeitig Eigentümer 	<ul style="list-style-type: none"> • Wenig qualifizierte Management-spezialisten • Unterentwickelte Planungs-, Kontroll- und Kostenrechnungssysteme • Autoritär geprägter Führungsstil und geringe Bereitschaft zur Verantwortungsdelegation
ORGANISATION:	
<ul style="list-style-type: none"> • Überschaubarkeit des Unternehmens • Flexible, flache Organisationsstrukturen • Schnellere Entscheidungsfindung durch kurze Entscheidungswege • Produktionstechnische Flexibilität 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwach ausgeprägte Arbeitsteilung, keine spezialisierten Stellen

Tabelle 2: Stärken und Schwächen von KMU bei der Innovationstätigkeit⁴⁴

⁴⁴ Tabelle 2 wurde aus folgenden Quellen zusammengestellt: Bussiek (1994), S. 21 f.; Domsch (1995), S. 11 f.; Hagemann (1999), S. 145; Mattmüller et al. (1995), S. 162 f.; Nooteboom (1994), S. 334; Siemers (1997), S. 134 ff.

STÄRKEN		SCHWÄCHEN	
INFORMATION:			
<ul style="list-style-type: none"> • Kurze Informationswege, direkte interne Kommunikation 		<ul style="list-style-type: none"> • Ungenügende Informationsbeschaffung 	
RESSOURCEN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Großes technisches Know-how 		<ul style="list-style-type: none"> • Begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen • Kostennachteile aufgrund geringer „economies of scale“ • Geringe Risikostreuung aufgrund geringer Zahl an Innovationsprojekten • F+E-Tätigkeiten werden neben dem Tagesgeschäft durchgeführt • Mangelnde Mitarbeiterqualifikation 	
MARKT/KUNDEN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Überschaubarkeit der Märkte • Größere Marktnähe und direkter Kundenkontakt • Flexibilität bei sich verändernden Kundenanforderungen und Marktbedingungen 		<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Marktmacht • Geringer Einsatz von Marketinginstrumenten 	

Tabelle 2 (Fortsetzung): Stärken und Schwächen von KMU bei der Innovationstätigkeit

Die Hauptstärke der KMU wird allgemein in ihrer höheren Flexibilität gesehen. Flache Organisationsstrukturen mit kurzen Entscheidungswegen und direkter Kommunikation ermöglichen eine schnelle Reaktion auf Veränderungen. Diese schnellen Reaktionszeiten führen zu großer Kundennähe und der Fähigkeit, auf sich verändernde Kundenanforderungen einzugehen.

KMU haben vor allem mit Nachteilen zu kämpfen, die in ihrer geringen Ausstattung mit Ressourcen begründet liegen. Diese führen dazu, dass Innovationsprojekte ein hohes Risiko bedeuten und Misserfolge stark auf den Unternehmensgewinn durchschlagen. Weiterhin fehlen die entsprechenden Kenntnisse und personellen Kapazitäten, um alle Maßnahmen im Innovationsprozess durchführen zu können (z.B. strategische Planung, Informationssammlung, Methodeneinsatz). Schließlich kann auch die häufig festzustellende Dominanz des Geschäftsführers zu Managementschwächen führen.

Die von uns untersuchten Unternehmen wurden um eine Selbsteinschätzung ihrer Stärken und Schwächen gebeten. Die von den Befragten genannten Punkte wurden zu folgenden Kategorien zusammengefasst (*Abbildung 11*).

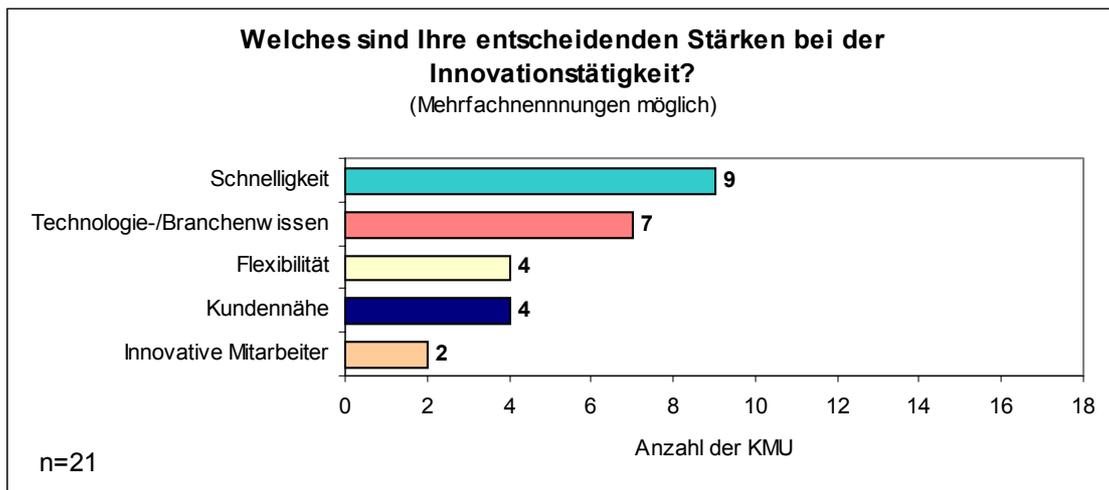


Abbildung 11: Stärken des Innovationsmanagements in KMU

Die ermittelten Stärken entsprechen dem Bild, das in der existierenden Literatur festgestellt werden konnte. Die Hauptstärke wird in der Schnelligkeit (neun Nennungen) und Flexibilität (vier Nennungen) gesehen. Weiterhin wird im umfangreichen Technologie- und Branchenwissen bzw. in den innovativen Mitarbeitern (sieben bzw. zwei Nennungen) eine entscheidende Stärke gesehen. Auch der Vorteil der Kundennähe wurde von vier der befragten Unternehmensvertreter genannt.

Die Einschätzung der Schwächen ist heterogener als die Einschätzung der Stärken (Abbildung 12).

Die größten Probleme werden in den Bereichen Marktstrategien (6 Nennungen) und Projektmanagement/Organisation (zusammen 8 Nennungen) gesehen. Vier KMU sehen im Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern eine entscheidende Schwäche. Die in der Literatur häufig genannten Schwierigkeiten bei der Informationsbeschaffung und der Finanzierung⁴⁵ wurden nur von jeweils zwei KMU als eines der Hauptprobleme gesehen. Mangelnde finanzielle Ressourcen wurden somit nicht als entscheidendes Hemmnis für Innovationen bestätigt.

Rekapituliert man die Ausführungen in Abschnitt 4, so wird deutlich, dass sich die Befunde über die Ausgestaltung des Innovationsprozesses in der Selbsteinschätzung der Stärken und Schwächen widerspiegeln. So werden festgestellte Defizite in den Bereichen Projektmanagement und Organisation von den Unternehmensvertretern erkannt. Auch die in Abschnitt 4.1 erläuterte dominante Rolle der Kunden wird von den Befragten betont.

Zusammenfassend wird das Bild, das sich aus der Untersuchung der Innovationsprozesse ergibt, bestätigt. Stärken liegen vor allem in der hohen Flexibilität, dem technischen Know-how und der Kundennähe der befragten KMU. Eine fehlende strategische Orientierung und unzureichendes Projektmanagement bilden die Hauptproblembereiche. Die untersuchten KMU sind sich also ihrer entscheidenden Stärken und Schwächen bewusst.

⁴⁵ Vgl. Abmann (1979), S. 72; Harhoff et al. (1994), S. 33; Kohlbecher (1997), S. 124; Nolte (1997), S. 106 f.

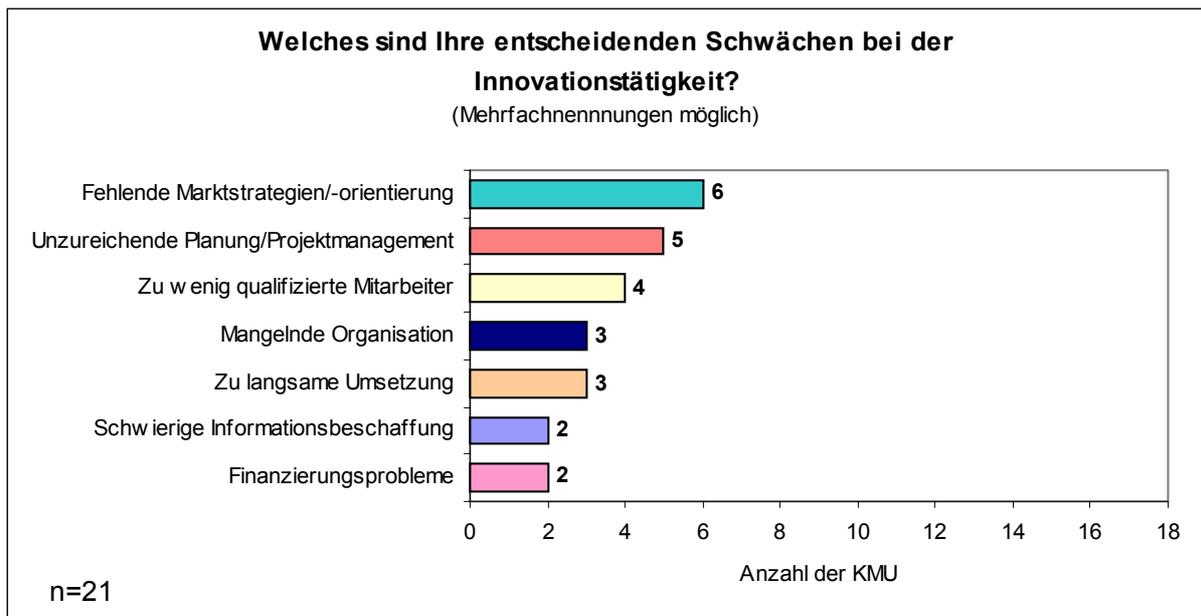


Abbildung 12: Schwächen des Innovationsmanagements in KMU

6 Innovationsaktivitäten

Vor dem Hintergrund der in Abschnitt 4 beschriebenen Innovationsprozesse und der in Abschnitt 5 identifizierten Stärken und Schwächen der KMU wird in diesem Abschnitt der Output der Innovationsaktivitäten betrachtet.

Es wurde die Anzahl der in den letzten drei Jahren realisierten Innovationen und die angemeldeten Patente und Gebrauchsmuster ermittelt. Die Anzahl der in den letzten drei Jahren realisierten Produkt- und Dienstleistungsinnovationen ist in *Abbildung 13* dargestellt. Als Innovationen wurden neue Produkte oder Dienstleistungen definiert, die sich hinsichtlich Technologie und/oder Verwendungsnutzen deutlich von vorherigen unterscheiden.

In allen befragten Unternehmen wurde in den letzten drei Jahren zumindest ein neues Produkt oder eine neue Dienstleistung auf den Markt gebracht. Insgesamt 12 KMU brachten sogar mindestens sieben Innovationen hervor. Hierbei handelt es sich größtenteils um Produktinnovationen. Dies ist naheliegend, da der größte Teil der Stichprobe (17 Unternehmen) hauptsächlich als Produkthanbieter auf dem Markt agieren. Dem stehen vier Dienstleister gegenüber, von denen zwei ausschließlich Serviceinnovationen entwickeln.

Der Innovationsgrad der einzelnen Produkte oder Dienstleistungen ist sehr unterschiedlich. Insgesamt überwiegen inkrementale Neuerungen, d. h. Verbesserungen bzw. Ausweitungen bestehender Produkte. Ein Beispiel für eine inkrementale Innovation ist die Entwicklung einer neuen Version eines Softwarepakets, die neue Features und somit zusätzlichen Kundennutzen anbietet. Eher selten wurden von den befragten KMU Marktneuerungen entwickelt oder neue Technologien eingesetzt. Ein Beispiel ist der Ersatz mechanischer Komponenten einer Filteranlage durch elektronische.

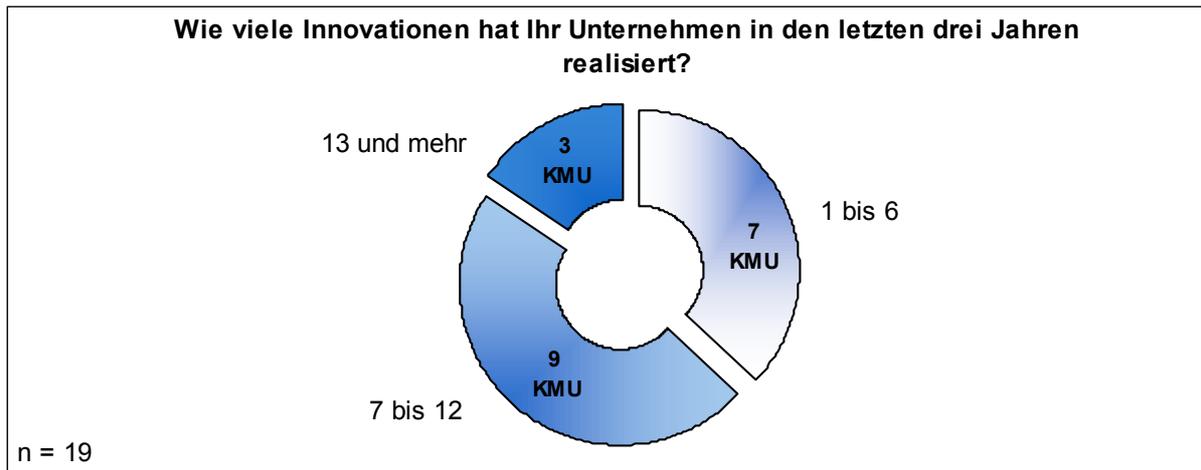


Abbildung 13: Anzahl realisierter Innovationen

Einen weiteren Hinweis auf die Intensität der Innovationsaktivitäten geben die Anzahl der angemeldeten Patente bzw. Gebrauchsmuster (Abbildung 14).

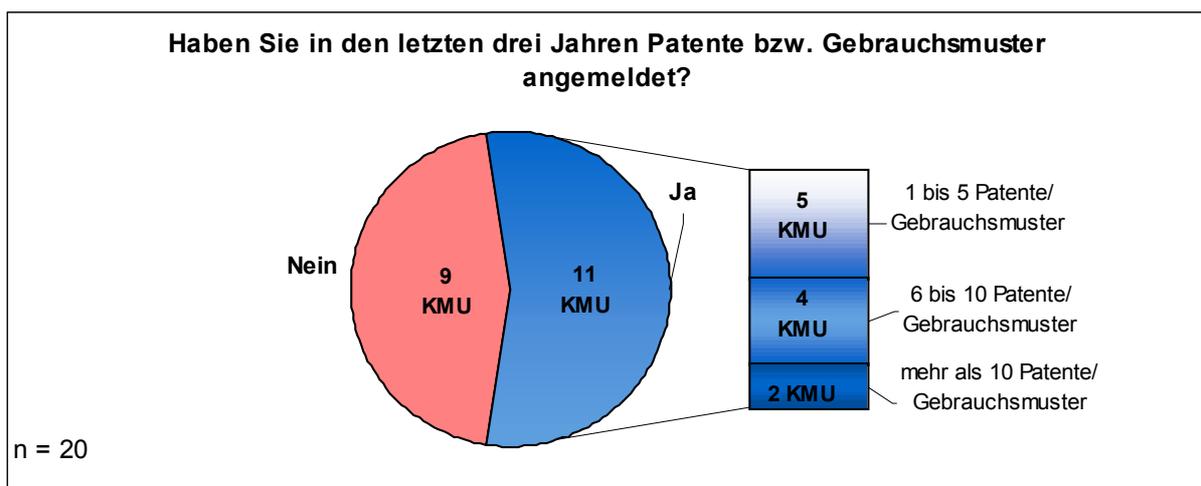


Abbildung 14: Angemeldete Patente bzw. Gebrauchsmuster

Über die Hälfte der KMU haben mindestens ein Patent bzw. Gebrauchsmuster in den letzten drei Jahren angemeldet. Einige KMU versuchen, ihre Innovationen auf andere Weise zu schützen, beispielsweise durch Maßnahmen, die das Reverse Engineering verhindern.

Für die befragten Unternehmen spielen Patente keine große Rolle, da sie ohnehin oft individuelle Lösungen für Einzelkunden entwickeln. Schließlich sind für einige der KMU Patente keine geeignete Methode, ihre Produkte zu schützen, da sie größtenteils ins Ausland exportieren und sich keine internationale Patentierung leisten können. Häufig werden andere nicht-rechtliche Schutzmöglichkeiten genutzt.

Zusammenfassend sind alle befragten Unternehmen eindeutig innovativ tätig und bestätigten damit ihre Eignung für die vorliegende Untersuchung der Innovationsprozesse. Bei der Mehrzahl der entwickelten Innovationen handelt es sich um inkrementale Verbesserungen.

Patente haben für die untersuchten KMU keine große Bedeutung und sind somit ein weniger aussagekräftiger Indikator für die Intensität der Innovationsaktivitäten.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse aus der vorliegenden Vorstudie vermitteln den Eindruck, dass in KMU formalisierte und standardisierte Innovationsprozesse nur selten stattfinden. Unternehmen legen nur in Ausnahmefällen einen Phasenprozess und die darin zu vollziehenden Arbeitsschritte explizit fest.

Auch der Ressourceneinsatz und die Verantwortlichkeiten für die Durchführung der Innovationsvorhaben bleiben häufig ungeregelt. Obwohl in fast allen der befragten KMU ein Projekt eingerichtet wird, werden diesem nur selten ein Budget sowie personelle Kapazitäten mit festgelegten Verantwortungsbereichen explizit zugeordnet.

Die Befunde deuten schließlich an, dass in den befragten Firmen nur ein kleiner Ausschnitt der zur Verfügung stehenden Methoden des Innovationsmanagements genutzt wird. Dieses gilt in besonderem Maße für die Phasen der Ideengenerierung und –bewertung, lässt sich jedoch auch bei der Projektplanung und –durchführung in Form eines nur schwach entwickelten Projektmanagements beobachten. Dabei ist hervorzuheben, dass der Methodeneinsatz in den einzelnen Phasen nicht unabhängig voneinander zu betrachten ist. So kann ein Unternehmen, das eine unzureichende Projektplanung aufstellt, in der anschließenden Projektdurchführung kein wirksames Controlling betreiben. An diesem Beispiel wird deutlich, dass sich methodische Versäumnisse in frühen Phasen des Innovationsprozesses negativ auf die Gestaltung nachfolgender Prozessschritte auswirken.

Die befragten Unternehmensvertreter erkennen durchaus die Notwendigkeit für ein stärker systematisiertes Innovationsmanagement und sehen vor allem in den Bereichen der strategischen Planung zu Beginn der Projekte, in der Organisation und im Projektmanagement Ansatzpunkte für Verbesserungen. Der geringe Formalisierungsgrad wird jedoch nicht nur als Schwäche, sondern auch als Vorteil gesehen, weil hierdurch schnell und flexibel gehandelt werden kann. An die Stelle formalisierter, methodengestützter Abläufe treten ad-hoc Prozesse, die vorwiegend auf einem umfangreichen Erfahrungswissen über die Technologien und Märkte beruhen. Dieses Wissen konzentriert sich insbesondere in sehr kleinen Unternehmen in der Person des Geschäftsführers, der folglich auch den Innovationsprozess dominiert.

Angesichts dieser Ergebnisse stellt sich die Frage, worauf die geringe Formalisierung und Methodenunterstützung des Innovationsprozesses zurückgeführt werden kann. Eine übergreifende Erklärung zielt auf die spezifische Situation, mit der sich kleine und mittlere Unternehmen häufig konfrontiert sehen. Im Vergleich zu großen Firmen stehen in KMU für Projekte außerhalb der Routine weniger finanzielle und personelle Ressourcen zur Verfügung. Zudem fehlt es häufig an dem entsprechenden Methodenkenntnissen, um den Prozess durch den Einsatz geeigneter Innovationsinstrumente zu unterstützen.

Diese in der Literatur weit verbreitete, auf die geringe Größe der Firmen zielende Begründung, kann jedoch nur bedingt die Unterschiede erklären, die zwischen den in der vorliegenden Studie untersuchten KMU festgestellt werden konnten. An zahlreichen Stellen wurde deutlich, dass sich die KMU hinsichtlich der Formalisierung und methodischen Unterstützung ihrer Entwicklungsvorhaben, unabhängig von ihrer Größe, unterscheiden. Daher ist zu vermuten, dass weitere Erklärungsfaktoren einen zusätzlichen Beitrag zum Verständnis der Gestaltung von Innovationsprozessen in KMU leisten können.

Vor allem die Ergebnisse bezüglich der Phasen der Projektplanung und –durchführung deuten an, dass die Formalisierung und der Methodeneinsatz häufig durch externe Anforderungen gefördert wird. So ist zum einen zu vermuten, dass Unternehmen, die Innovationsprojekte in enger Kooperation mit externen Partnern durchführen (insbesondere Auftragsentwicklungen mit Kunden), eher zu einer vollständigen Planung und einem prozessbegleitenden Controlling tendieren. Neben Kooperationspartnern könnte auch die Zertifizierung nach den ISO-Normen fast zwangsläufig zu einer systematischen Gestaltung einzelner Prozessphasen führen. Im Rahmen eines umfassenden Qualitätsmanagements müssen Entscheidungen im Innovationsprozess detailliert geplant, nach formalisierten Kriterien getroffen und lückenlos kontrolliert werden. Für die Existenz eines Zusammenhangs zwischen der ISO-Zertifizierung und dem Ausmaß an Planungs- und Controllingaktivitäten im Innovationsprojekt konnten in dieser Vorstudie deutliche Hinweise gewonnen werden.

Auch die technologische und marktbezogene Dynamik kann einen Erklärungsbeitrag zum Innovationsmanagement in KMU erbringen. Junge Technologiebereiche und sich stark verändernde Nachfragesituationen bergen für ein innovierendes Unternehmen einen höheren Grad an Unsicherheit. Insbesondere in den frühen Phasen erscheint es naheliegend, dass KMU mit einer intensiveren Nutzung von Informationsquellen sowie Bewertungs- und Planungsinstrumenten auf diese Situation reagieren könnten. Tatsächlich konnte beispielsweise in der Phase der Ideengenerierung ein Unterschied zwischen den KMU dynamischer (Medizintechnik, Software) und reifer Branchen (Maschinenbau, Elektrotechnik) festgestellt werden: Der Anteil an Unternehmen, die eine systematische Informationssammlung zur Ideengenerierung durchführen und diese Verantwortung spezialisierten Stellen zuordnen, ist bei Firmen dynamischer Branchen höher als in reifen Industrien.

Die Frage, wie KMU die verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses gestalten, ist mit der vorliegenden Vorstudie erneut einer Untersuchung zugeführt worden. Existierende Befunde der KMU-Forschung konnten dabei in einigen Punkten ergänzt werden. Zudem wurden erste Versuche unternommen, Einflussfaktoren auf das Innovationsmanagement in diesen Firmen zu identifizieren. Anknüpfend an diese Ergebnisse sollten weitere Forschungsarbeiten durchgeführt werden, um Erklärungen zur Praxis des Innovationsmanagements in KMU in quantitativen Untersuchungen zu testen.

Danksagung

Frau Dipl. Wirtsch.-Ing. Carmen Gamón Lázaro danken wir an dieser Stelle für ihre Mitarbeit bei der Durchführung und Auswertung der Untersuchung und ihre wertvollen Anregungen im Rahmen der Vorbereitungen zu diesem Beitrag.

Literatur

- Aßmann, L. (1979): Mittelstand, Innovation und staatliche Forschungs- und Technologiepolitik, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Birchall, D. W./ Chanaron, J. J./ Soderquist, K. (1996): Managing innovation in SME's: a comparison of companies in the UK, France and Portugal, in: International Journal of Technology Management, Jg. 12 (3), S. 291-305.
- Blessin, B. (1998): Innovation und Innovationsmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen, Stuttgart: Europäische Forschungsstelle für den Ländlichen Raum.
- Bürgel, H. D. (1994): Forschungs- und Entwicklungscontrolling für mittelständische Unternehmen, in: Internationales Gewerbearchiv, Jg. 42 (2), S. 78-87.
- Bussiek, J. (1994): Informationsmanagement im Mittelstand: Erfolgspotentiale erkennen und nutzen, Wiesbaden: Gabler.
- Domsch, M. E./ Ladwig, D. H./ Siemers, S. H. A. (1995): Innovation durch Partizipation: eine erfolgsversprechende Strategie für Mittelstand, Hamburg: Schäffer-Poeschel.
- Förderer, K./ Krey, K./ Palme, K. (1998): Innovation und Mittelstand: eine Umfrage bei 1871 mittelständischen Unternehmen, Köln: Deutscher Instituts-Verlag.
- Füglistaller, U./ Wick, V.: Beziehungsmanagement als Erfolgsfaktor in KMU, in: Internationales Gewerbearchiv, (2), S. 116-122.
- Gelshorn, T./ Michallik, S./ Staehle, W. H. (1991): Die Innovationsorientierung mittelständischer Unternehmer: Auswirkungen staatlicher Innovationsförderung, Stuttgart: Poeschel.
- Geschka, H./ Herstatt, C. et al.: Innovationsbedarfserfassung in der Schweiz: Methoden, Erfahrungen und Tendenzen, in: Die Unternehmung, Jg. 53 (3), S. 143-157.
- Gries, C.-I./ Schmidt, A. (1995): Datenbanken als Informationsquelle für kleine und mittlere Unternehmen, Bonn: Institut für Mittelstandsforschung.
- Grunt, M. (1984): Technische Innovationen in mittleren Industrieunternehmen: Fallstudien zum Entscheidungshandeln bei der Einführung neuer Fertigungstechnologien, Münster: Lit.
- Hagemann, O. N. (1999): Innovationsmarketing für kleine und mittlere Unternehmen, Wiesbaden: Gabler.
- Harhoff, D./ Licht, G./ Smid, M.: Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft: Ergebnisse der Innovationserhebung 1993, Bonn: Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung Nr. 7/94.
- Harhoff, D. et al. (1996): Innovationsaktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen: Ergebnisse des Mannheimer Innovationspanels, Baden-Baden: Nomos.
- Hauschildt, J./ Petersen, K. (1987): Phasen-Theorem und Organisation komplexer Entscheidungsverläufe: Weiterführende Untersuchungen, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, Jg. 39 (12), S. 1043-1062.
- Huber-Jahn, I. C. (1993): Projektmanagement für kleine und mittlere Unternehmen im europäischen Binnenmarkt: Situationsanalysen, Fallstudien, Arbeitshilfen, Bremen.
- Hyvärinen, L. (1995): Essays on innovativeness and its evaluation in small and medium-sized enterprises, Lappeenranta.

- Julien, P.-A. (1995): New technologies and technological information in small businesses, in: *Journal of Business Venturing*, Jg. 10 (6), S. 459-475.
- Kohlbecher, S. (1997): Förderung betrieblicher Innovationsprozesse: eine empirische Analyse, Wiesbaden: Gabler.
- Kohler, O./ Tschirky, H. (1994): Technologiemanagement: interessant auch für kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU), in: *io Management Zeitschrift*, Jg. 63 (11), S. 40-44.
- Köhler, R. (1988): Möglichkeiten zur Förderung der Produktinnovation in mittelständischen Unternehmen, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 58 (8), S. 812-827.
- Kosmider, A. (1994): Controlling im Mittelstand: Eine Untersuchung der Gestaltung und Anwendung des Controllings in mittelständischen Industrieunternehmen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Manz, T. (1990): Innovationsprozesse in Klein- und Mittelbetrieben: soziale Prozesse bei der Einführung neuer Technologien, Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Mattmüller, R./ Susen, S. (1995): Marketing-Defizite im Innovationsprozeß technologieorientierter mittelständischer Unternehmen – State-of-the-Art und empirische Ergebnisse, in: *Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung GfK* (2), S. 159-186.
- Nolte, B. (1997): Finanzierung von Innovationen im Mittelstand, in: Grosskopf et al.: *Innovation und Mittelstand: Strategisches Management, Finanzierung, Kooperation*, Stuttgart: Schlaumeier, S. 103-112.
- Nooteboom, B.: Innovation and diffusion in small firms: theory and practice, in: *Small Business Economics*, Jg. 6 (5), S. 327-348.
- Penzkofer, H./ Schmalholz, H.: Innovationsverhalten der deutschen Industrie: Ergebnisse des ifo Innovationstests 1990-1997, München: Ifo Institut für Wirtschaftsforschung.
- Pfohl, H.-C. (1990): Betriebswirtschaftslehre der Klein- und Mittelbetriebe: größenspezifische Probleme und Möglichkeiten zu ihrer Lösung, Berlin: Schmidt.
- Pleschak, F./ Sabisch, H. (1996): *Innovationsmanagement*, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Pleschak, F./ Sabisch, H./ Wupperfeld, U. (1994): *Innovationsorientierte kleine Unternehmen: wie sie mit neuen Produkten neue Märkte erschließen*, Wiesbaden: Gabler.
- Siemers, S. H. A. (1997): *Innovationsprozeß im Mittelstand: teamorientierte Arbeitsformen zur Förderung von Innovationen*, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Staudt, E./ Bock, J./ Mühlemeyer, P. (1992): Informationsverhalten von innovationsaktiven kleinen und mittleren Unternehmen: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in Nordrhein-Westfalen, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 62 (9), S. 989-1008.
- Staudt, E. et al. (1995): *Kooperationen als Erfolgsfaktor ostdeutscher Unternehmen*, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Jg. 65 (11), S. 1209-1230.
- Strebel, H. et al. (1979): *Innovation und ihre Organisation in der mittelständischen Industrie: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung*, Berlin: Wissenschaftsverlag.
- Witte, E. (1988): Phasen-Theorem und Organisation komplexer Entscheidungsverläufe, in: Witte et al. (Hrsg.): *Innovative Entscheidungsprozesse*, Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebick), S. 202-226.