

**Institut für Mittelstandsforschung  
Bonn**

**Innovationstätigkeit im Mittelstand  
– Messung und Bewertung**

von

Frank Maaß und Bettina Führmann

IfM-Materialien Nr. 212



Materialien

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Institut für Mittelstandsforschung Bonn  
Maximilianstr. 20, 53111 Bonn  
Telefon + 49/(0)228/72997-0  
Telefax + 49/(0)228/72997-34  
[www.ifm-bonn.org](http://www.ifm-bonn.org)

### **Ansprechpartner**

Frank Maaß  
Bettina Führmann

IfM-Materialien Nr. 212  
ISSN 2193-1852 (Internet)  
ISSN 2193-1844 (Print)

Bonn, Februar 2012

Das IfM Bonn ist eine Stiftung des privaten Rechts.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Ministerium für Wirtschaft, Energie,  
Bauen, Wohnen und Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen



## **Innovationstätigkeit im Mittelstand – Messung und Bewertung**

Innovation in SMEs – measurement and performance

Frank Maaß, Bettina Führmann

IfM-Materialien Nr. 212

### **Zusammenfassung**

Gegenstand der vorliegenden Studie ist eine kritische Bestandsaufnahme der Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) im Vergleich zu Großunternehmen in Deutschland. Hierzu wird die vorhandene Literatur ausgewertet und die existierenden Datensammlungen in ihrer Erfassungssystematik analysiert. Die Untersuchung zeigt, dass Großunternehmen häufiger als KMU innovativ sind. Dies ist insbesondere hinsichtlich der technologischen Innovationen zu beobachten. Neueste Berichtssysteme basierend auf der erweiterten OECD-Begriffsdefinition berücksichtigen auch nicht-technologische Innovationen. Hier zeigt sich eine besondere Stärke der KMU. In der Gesamtbetrachtung sind die KMU deutlich häufiger innovativ als bislang angenommen. 78 % der Unternehmen mit 10 bis 49 und 84 % der Unternehmen mit 50 bis 249 Beschäftigten beteiligen sich am Innovationsprozess. Der Anteilswert für die Großunternehmen liegt bei 95 %.

**JEL:** C80, D01, O12, O30

**Schlagwörter:** *Innovationsindikatoren, Forschung und Entwicklung (FuE), Patentanmeldungen, technologische Innovationen, nicht-technologische Innovationen, KMU, Deutschland*

### **Abstract**

The objective of this study is to assess the contribution of small and medium-sized enterprises (SMEs) to innovation in Germany. The paper reviews the empirical literature on SMEs' innovation activities and conceptualises indicators to identify the key dimensions of innovation processes and outputs. The analysis of statistical data and surveys from various sources shows that large enterprises on the whole are more often innovative than SMEs. This is particularly the case for technological innovations. As new data based on the OECD wider concept of innovation reveal, the strength of SMEs lies in their non-technological innovation capacity. Covering both types of innovation activities SMEs turn out to be innovative more often than presumed. Indeed, 78 % of all small enterprises with 10 to 49 employees engage in innovation activities. The share of innovators is even higher among the enterprises with 50 to 249 employees (84 %) and the large enterprises with more than 250 employees (95 %).

**JEL:** C80, D01, O12, O30

**Key words:** *innovation indicators, R&D measurement, patent data, technological innovation, non-technological innovation, SME, Germany*



## Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	II
Verzeichnis der Übersichten	IV
Zusammenfassung	V
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage und Forschungsfrage	1
1.2 Aufbau der Studie	3
2 Konzeptionelle Grundlagen	4
2.1 Innovationsdefinitionen	4
2.2 Theoriegeleitete Überlegungen zum Innovationsverhalten	10
2.3 KMU-spezifische Aspekte des Innovationsverhaltens	12
2.4 Bestimmung von Innovationsindikatoren	15
2.4.1 Input-bezogene Indikatoren	16
2.4.2 Throughput-bezogene Indikatoren	17
2.4.3 Output-bezogene Indikatoren	18
3 Die Innovationstätigkeit der KMU im Spiegel des Berichtswesens	20
3.1 Grundlagen des Innovationsberichtswesens	20
3.1.1 Das Indikatorensystem der OECD	20
3.1.2 Das nationale Berichtswesen und weitere Datenquellen	22
3.2 Statistische Erhebungen zur Erfassung der innovationsaktiven Unternehmen	24
3.2.1 Die FuE-Statistik des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft	24
3.2.2 Das Register des Deutschen Patent- und Markenamtes	32
3.3 Statistische Erhebungen zur Erfassung der Innovatoren	37
3.3.1 Das IAB-Betriebspanel	37
3.3.2 Das KfW-Mittelstandspanel	45
3.3.3 Das Mannheimer Innovationspanel	50
4 Schlussfolgerungen und Forschungsbedarf	63
Literatur	70

## Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1:	Indikatoren zur Identifizierung der am Innovationsprozess Beteiligten unter den Unternehmen	16
Tabelle 1:	Anteil der FuE-Aktiven an allen Unternehmen im deutschen Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe in den Jahren 1995, 1999, 2003 und 2007, nach Größenklassen	29
Tabelle 2:	FuE-Aufwendungen des deutschen Wirtschaftssektors im Jahr 2008, nach Größenklassen und Art der Aufwendung	30
Tabelle 3:	FuE-Personal im deutschen Wirtschaftssektor im Jahr 2008, nach Größenklassen	30
Tabelle 4:	Zahl der Anmeldungen, abgeschlossenen Prüfverfahren, bewilligten Eintragungen und des Bestands an gewerblichen Schutzrechten in Deutschland im Jahr 2010, registriert vom DPMA	35
Tabelle 5:	Anteil der Innovatoren im IAB-Betriebspanel in den Jahren 2008 und 2009, nach Größenklassen und Art der Innovationsaktivität	41
Tabelle 6:	Anteil der Betriebe im IAB-Betriebspanel mit Produkt- bzw. Prozessinnovationen in den Jahren 2005 und 2006 (nur Westteil Deutschlands ohne Berlin West), nach Betriebsgröße und Art der Innovationsaktivität	42
Tabelle 7:	Anteil der Innovatoren unter den Betrieben ausgewählter Branchen des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors im M.I.N.O.-Datensatz des Jahres 2010, nach Art der Innovationsaktivität	44
Tabelle 8:	Innovationsbeteiligung der im KfW-Mittelstandspanel vertretenen Unternehmen in den Jahren 2006 bis 2008, nach Größenklassen und Innovationsart	48

Tabelle 9:	Anteil der FuE-Treibenden, der Innovatoren und der innovativen Unternehmen an allen im MIP enthaltenen Unternehmen im Zeitraum von 2008 bis 2009, nach Größenklassen und Wirtschaftssektoren	54
Tabelle 10:	Anteil der Innovatoren an allen im MIP enthaltenen Unternehmen im Zeitraum von 2008 bis 2009, nach Größenklassen, Wirtschaftssektoren und Art der Innovation	56
Tabelle 11:	Anteil der Innovatoren an allen im MIP enthaltenen Unternehmen im Zeitraum von 2007 bis 2008, nach Größenklassen und Art der Innovation	57
Tabelle 12:	Innovationsausgaben und deren Anteil am Umsatz an allen im MIP enthaltenen Unternehmen im Jahr 2009, nach Größenklassen und Wirtschaftssektoren	59
Tabelle 13:	Anteil der im MIP vertretenen Unternehmen, die in den Jahren 2005 bis 2007 regelmäßig mit Partnern aus der Wirtschaft im Rahmen von Kooperationsverträgen zur gemeinsamen FuE zusammenarbeiteten, nach Größenklassen und Partnerwahl	60
Tabelle 14:	Anteil der Unternehmen, die in den Jahren 2005 bis 2007 rechtliche Schutzmaßnahmen für ihr intellektuelles Eigentum nutzten, an allen im MIP enthaltenen Unternehmen, nach Größeklassen	61

## **Verzeichnis der Übersichten**

Übersicht 1:	Überblick über die verwandten Indikatoren in ausgewählten Innovationserhebungen	24
Übersicht 2:	Erfassungsmethodik der FuE-Statistik des Stifterverbands	25
Übersicht 3:	Erfassungsmethodik des DPMA-Registers	34
Übersicht 4:	Erfassungsmethodik des IAB-Betriebspanels	40
Übersicht 5:	Erfassungsmethodik des KfW-Mittelstandspanels	47
Übersicht 6:	Erfassungsmethodik des Mannheimer Innovationspanels (MIP)	52



## Zusammenfassung

Gegenstand der vorliegenden Studie ist eine kritische Bestandsaufnahme der Innovationstätigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) im Vergleich zu Großunternehmen in Deutschland. Hierzu werden die relevanten Statistiken und empirischen Befunde vorgestellt und auf ihren Mittelstandsbezug hin untersucht. Ein Teil der Informationen beruht auf Statistiken, die sich mit der regelmäßigen Innovationsaktivität der Wirtschaft befassen z. B: den FuE-Aufwendungen und Patentanmeldungen (Input- bzw. Throughputorientierte Betrachtung). Ein weiterer Teil leitet sich aus Forschungsberichten, welche die von den Unternehmen bzw. Betrieben erzielten Innovationserfolge zum Gegenstand haben, ab (Outputbezogene Betrachtung). Insgesamt werden sämtliche Indikatoren, die sich zur empirischen Erfassung des Innovationsgeschehens aus theoretischer Sicht eignen, in die vergleichende Analyse einbezogen.

Zu den technologischen Innovationen der Wirtschaft liegen umfassende Daten vor, die Querschnitt- wie auch Längsschnittanalysen erlauben. Nach Angaben des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft beläuft sich der Anteil der Industrieunternehmen in Deutschland, die Forschung und Entwicklung (FuE) zur Realisierung technologischer Innovationen betreiben, auf 21 %. Eigene FuE ist jedoch keine notwendige Voraussetzung für Innovationen. Die Spannweite der Unternehmen, die mit Produkt-/Prozessinnovationen am Markt erfolgreich sind, reicht je nach Größen- und Wirtschaftsbereichsabdeckung von 34 % bis 95 %. Unter diesen Innovatoren sind jedoch nur wenige mit originären Innovationen, also gänzlich neuartigen Produkt- oder Verfahrensentwicklungen. Die Modernisierung, d. h. die Übernahme von Produkten und Verfahren für den eigenen Markt, ist weitaus häufiger anzutreffen. In der Industrie sind Unternehmen mit Innovationen gleich welchen Neuigkeitsgrades zahlreicher vertreten als im Dienstleistungssektor.

Die größenspezifischen Befunde machen deutlich: KMU investieren seltener in FuE, vereinen einen geringeren Anteil der Patentanmeldungen und Registrierungen anderer gewerblicher Schutzrechte auf sich und schaffen seltener technologische Innovationen als Großunternehmen. Übereinstimmend zeigt sich in allen herangezogenen Statistiken und Berichten ein positiver Zusammenhang zwischen der Innovationstätigkeit und der Unternehmensgröße. Dies gilt sowohl für Produkt- als auch für Verfahrensinnovationen. Die Anteile der KMU mit originären Produktinnovationen variieren je nach Datenquelle zwi-

schen 6 % und 12 %. In der Langfristbetrachtung bleibt die Innovationstätigkeit der KMU deutlich hinter der von Großunternehmen zurück.

Um ein vollständiges Bild über die Innovationsbeteiligung der Unternehmen zu zeichnen, bedarf es der Berücksichtigung sowohl der technologischen Innovationen als auch der nicht-technologischen, organisationsbezogenen Innovationen. Weiterentwicklungen in dem statistischen Berichtswesen erlauben seit Kurzem auch Einblicke in die Investitionstätigkeit von Unternehmen in nicht-technologische Innovationen (z. B. neue Vertriebswege). Diesen umfassenderen Innovationsbegriff befürworten die OECD und Eurostat. Analysen auf der Grundlage dieses erweiterten Innovationsbegriffs ergeben höhere Beteiligungsquoten am Innovationsgeschehen insbesondere für die KMU aber auch die Großunternehmen, als sie bislang gemessen wurden. Nach Angaben von Eurostat – basierend auf den Erhebungen des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) – steigt die Innovationsbeteiligung der KMU deutlich: 78 % der Unternehmen mit 10 bis 49 und 84 % der Unternehmen mit 50 bis 249 Beschäftigten beteiligen sich am Innovationsprozess. Der Anteilswert für die Großunternehmen liegt bei 95 %. Die Niveauunterschiede im Hinblick auf die Innovationsbeteiligung unterschiedlicher Unternehmensgrößen sind somit deutlich geringer als bei ausschließlicher Betrachtung von technologischen Innovationen.

Mit der Aufnahme der nicht-technologischen Innovationen in die statistischen Erhebungen ist eine Lücke im Berichtswesen geschlossen worden. Der Mittelstand findet in den Berichtssystemen angemessener Berücksichtigung. Stärker beachtet werden sollte, dass das Innovationsverhalten der KMU durch diskontinuierliche Innovationstätigkeit geprägt ist. Dies hat zur Folge, dass der innovative Mittelstand in den Berichtssystemen tendenziell unterschätzt wird. Auf Grund dieses diskretionären Innovationsverhaltens wird der Teil der KMU, der langfristig durchaus zu den Innovatoren zu rechnen ist, in den kurz- und mittelfristigen statistischen Erhebungen nicht erfasst.

## 1 Einleitung

### 1.1 Ausgangslage und Forschungsfrage

Der Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft hängt in erster Linie von dem Anpassungsvermögen der Unternehmen an sich verändernde Marktbedingungen ab. Etablierte Unternehmen, die sich nicht als wandlungsfähig erweisen, laufen Gefahr, langfristig von dynamischeren Konkurrenten aus dem Markt gedrängt zu werden. Inwieweit es den Unternehmen gelingt, ihre Marktposition national wie auch international weiter auszubauen, wird entscheidend von deren Innovationserfolg bestimmt, also von der Fähigkeit, ein neuartiges Produkt zu schaffen und am Markt durchzusetzen oder die eigenen Fertigungsprozesse zu erneuern und hierdurch Produktivitäts- und Kostenvorteile gegenüber Wettbewerbern zu erzielen. Aufgrund ihres Einflusses auf die Dynamik der Volkswirtschaft richtet sich das besondere Interesse der betriebswirtschaftlichen Forschung<sup>1</sup> wie auch der wirtschaftspolitischen Debatte<sup>2</sup> auf diese erfindungsreichen Unternehmen.

In der Betriebswirtschaft hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass nicht nur die großen und finanzstarken Unternehmen Innovationen hervorbringen, sondern auch der Mittelstand Anteil an der Entwicklung technischer und organisatorischer Marktneuheiten hat. Für die mittelständische Wirtschaft stehen im Allgemeinen die nach quantitativen Kriterien abgegrenzten kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und die nach qualitativen Kriterien bestimmten Familienunternehmen. In der Debatte über die Innovationsbeteiligung der Wirtschaft wird der Mittelstand anhand von quantitativen Kriterien identifiziert. In der vorliegenden Studie werden KMU – wie im Institut für Mittelstandsforschung Bonn (IfM Bonn) gebräuchlich – anhand des Beschäftigtenstands von maximal 499 Personen von den Großunternehmen unterschieden (vgl. GÜNTERBERG/WOLTER 2003, S. 13 f.). Jüngere Erhebungen oder solche, die auf einen Ländervergleich abzielen, nutzen vorzugsweise die von der Europäischen

---

<sup>1</sup> Ein betriebswirtschaftlicher Forschungsstrang widmet sich den Führungsstrategien innovativer Unternehmen (siehe HAUSCHILDT/SALOMO 2011 und STREBEL 2003). Ein weiterer Forschungszweig setzt sich mit den organisationsbezogenen Faktoren der Innovationstätigkeit und den Erfolgsdeterminanten auseinander (siehe SCHNIERING 2009, SMITH 2007, BIAŁK 2006, LEGLER et al. 2004 und HIPP 2000). Einen Überblick über die Themen bieten NELSON und WINTER (1977, S. 46).

<sup>2</sup> Siehe STEPHAN/WEISS 2010, HAHN 2008 und KLODT 1995.

Kommission gewählte Obergrenze von 249 Beschäftigten (vgl. EC 2003, S. 14).

Die betriebswirtschaftliche Forschung befasst sich in erster Linie mit der Innovationstätigkeit großer Unternehmen (vgl. RÜGGERBERG/BURMEISTER 2008, S. 5). Die Zahl der Beiträge, die auf das Engagement der KMU fokussieren, nimmt allerdings stetig zu.<sup>3</sup> KMU rücken dabei häufig erst dann ins Blickfeld der Betrachtungen, wenn ihr Innovationserfolg ein rasches Unternehmenswachstum bewirkt. Ein prominentes Beispiel für derartig erfolgreiche KMU stellt die Bionade GmbH dar, die ihre hohe Bekanntheit dem gleichnamigen Produkt verdankt. Ins Rampenlicht auch betriebswirtschaftlicher Abhandlungen gelangte dieses KMU vor allem deshalb, da es gelang, einen tradierten Markt aufzubrechen und dort Fuß zu fassen (vgl. HIRN 2003, S. 92 f.). Auch der SAP AG wurde gesteigerte Aufmerksamkeit zuteil, als sie vom KMU zum global agierenden Marktakteur avancierte. Andere Innovationsaktivitäten von KMU finden demgegenüber weniger Beachtung, obwohl gerade diese Unternehmen aufgrund von zumeist flachen Hierarchien und einer Kundennähe als besonders anpassungsfähig gelten. Es stellt sich daher die Frage, ob für die vergleichsweise geringere Wahrnehmung nicht mangelndes Interesse, sondern vielmehr Probleme bei der Identifizierung derartiger Innovatoren unter der großen Zahl der KMU verantwortlich sind. Nicht auszuschließen ist aber auch, dass KMU in ihrer Gesamtheit tatsächlich seltener Innovationen hervorbringen und von daher weniger Aufmerksamkeit auf sich ziehen als die größeren Vergleichsunternehmen.

Das Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, das Berichtswesen zum Innovationsgeschehen in Deutschland auf seinen Mittelstandsbezug hin zu untersuchen. Hierzu wird die vorhandene Literatur ausgewertet und die existierenden Datensammlungen in ihrer Erfassungssystematik analysiert. Ferner stützt sich die Analyse auf die Aussagen ausgewiesener Experten.<sup>4</sup> Es wird diskutiert, welche Kriterien an ein optimales Erhebungsverfahren zu stellen sind und un-

---

<sup>3</sup> Studien, die sich mit dem Innovationsverhalten von KMU befassen, legten u. a. PFÄFFLIN 2008, KIRNER et al. 2006 und RAMMER et al. 2006 vor.

<sup>4</sup> An dieser Stelle danken die Verfasser der vorliegenden Studie den folgenden Experten, die sich zu Interviews bereitklärten bzw. schriftliche Stellungnahmen abgaben: Frau Berner, Leiterin der Stabsstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im DMPA, Herr Dr. Kladroba, Geschäftsführer der Wissenschaftsstatistik des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft, Herr Dr. Rammer, Projektleiter im Forschungsbereich Industrieökonomik und Internationale Unternehmensführung des ZEW und Herr Dr. Reize, Referent für Volkswirtschaft der KfW Bankengruppe.

tersucht, inwieweit die unterschiedlichen Datenquellen diesen Anforderungen im Hinblick auf einen gesonderten Ausweis an KMU-bezogenen Zahlen gerecht werden. Im Ergebnis soll die Studie auf blinde Flecken bezüglich des Innovationsengagements von KMU aber auch von Großunternehmen hinweisen und dessen Ausmaße bestimmen.

## **1.2 Aufbau der Studie**

Das an die einleitenden Ausführungen anschließende zweite Kapitel befasst sich mit den konzeptionellen und theoretischen Grundlagen der betriebswirtschaftlichen Innovationsforschung. Hier werden zunächst einmal die unterschiedlichen Sichtweisen auf die Innovation dargelegt und begriffliche Grundlagen erörtert. Es werden ferner KMU-spezifische Verhaltensmuster identifiziert und Theorieansätze vorgestellt, die als Basis dienen, um operationalisierbare Indikatoren zur Erfassung innovativer Unternehmen zu entwickeln. Das Kapitel schließt mit einer Aufstellung geeigneter Indikatoren zur Identifizierung innovativer Unternehmen.

Das dritte Kapitel widmet sich den verschiedenen Informationserfassungstellen, die den Hauptbeitrag zum bundesdeutschen Berichtssystem über das Innovationsgeschehen der Wirtschaft leisten. Es wird gezeigt, welche Aspekte des Innovationsgeschehens durch diese Statistiken beleuchtet und wie die erhobenen Daten gemessen und aufbereitet werden. Besonderes Augenmerk gilt der Frage, welchen Niederschlag die Innovationsaktivitäten von KMU und Großunternehmen in diesen Statistiken finden und ob Lücken in der Erfassung festzustellen sind. Auf dieser Grundlage werden die Anteile der so genannten innovationsaktiven Unternehmen und der als Innovatoren auf den Märkten in Erscheinung tretenden KMU bestimmt und die Ergebnisse in Beziehung zu den Befunden der jeweils anderen Erhebungen gestellt. In der Gesamtschau wird dargelegt, wie stark sich KMU am Innovationsgeschehen beteiligen und inwieweit das Ausmaß dieses Engagements ggf. aufgrund von systematischen Erfassungslücken unterschätzt wird.

Im vierten Kapitel wird ein Fazit der Forschungsergebnisse gezogen und das Berichtswesen hinsichtlich seiner KMU-Relevanz bewertet. Hierauf aufbauend werden Handlungsempfehlungen unterbreitet, wie KMU-spezifische Aspekte zukünftig noch stärker berücksichtigt werden können.

## 2 Konzeptionelle Grundlagen

### 2.1 Innovationsdefinitionen

In der betriebswirtschaftlichen Fachliteratur hat sich bislang noch keine einheitliche Terminologie bezüglich des Innovationsbegriffs durchgesetzt. Es existieren unterschiedliche Definitionen, die sich an dem jeweiligen Untersuchungsinteresse orientieren (vgl. BEHRENS-RAMBERG 1995, S. 21). Der Innovationsbegriff tritt dabei in zweierlei Ausprägungen auf, und zwar in seiner prozessualen Deutung und in einer ergebnisbezogenen Auslegung. Im Fachgebiet des strategischen Managements, wo in erster Linie Fragen der Festlegung langfristiger Unternehmensziele und auch der Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsabläufen in Unternehmen behandelt werden, wird regelmäßig eine Definition gewählt, die den prozessartigen Charakter der Innovation hervorhebt.<sup>5</sup> In anderen betriebswirtschaftlichen Forschungsgebieten ist demgegenüber eher ein auf das Ergebnis gerichtetes, objektorientiertes Innovationsverständnis verbreitet (vgl. SAMMERL 2006, S. 24 f.).

Von der spezifischen Sichtweise auf den Untersuchungsgegenstand und der Wahl der Begrifflichkeit hängt es entscheidend ab, ob im konkreten Einzelfall ein Unternehmen als innovativ einzustufen ist oder nicht. Denn längst nicht jedes Unternehmen, das in seine Innovationsfähigkeit investiert, bringt infolge dessen auch neuartige Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt oder entwickelt neue Produktionsverfahren. Umgekehrt kann ein Unternehmen einen Markterfolg durch Angebotsneuerungen erzielen, ohne dabei selbst über umfangreiche eigene Forschungskapazitäten zu verfügen. Erfindungsaktivität und Innovationserfolg sind oftmals, nicht aber zwangsläufig aneinander gekoppelt. Nicht zuletzt auch aus analytischen Gründen ist es zielführend, die unterschiedlichen Sichtweisen auf die Innovation mit gesonderten Begriffen zu belegen, um die jeweiligen Analyseansätze klar voneinander zu unterscheiden. Hierzu wird nachfolgend auf Begrifflichkeiten zurückgegriffen, die in der Fachliteratur zwar nicht durchgängig, jedoch durchaus verbreitet auftreten und geeignet erscheinen, den konzeptionellen Hintergrund zu verdeutlichen. Es handelt sich hierbei um die Begriffe des innovationsaktiven Unternehmens, des Innovators, des Modernisierers und des originären Innovators, die nachfolgend vorgestellt und inhaltlich präzisiert werden.

---

<sup>5</sup> Siehe KIRNER et al. (2006, S. 5), Bezug nehmend auf SOMMERLATTE (1997, S. 155).

## ***Innovationsaktive Unternehmen***

In einem Teil der Fachbeiträge wird die Innovation als Prozess gedeutet, der durch das Experimentieren, das Erzielen von Erfahrungen sowie durch Vorgänge des Lernens gekennzeichnet ist. Es handelt sich hierbei mitunter um komplexe Abläufe. Sie beanspruchen betriebliche Ressourcen, deren Umfang etwa in Arbeitsstunden der kreativen Mitarbeiter und in den Arbeitskosten und finanziellen Aufwendungen z. B. für die Weiterbildung gemessen werden kann. Charakteristischerweise sind diese innovationsgerichteten Prozesse direkt oder zumindest implizit mit der Zielvorstellung der handelnden Personen verbunden, am Ende zu Ergebnissen zu gelangen, die die Wettbewerbsfähigkeit des betreffenden Unternehmens erhöhen. Der Prozess reicht von der Generierung der Idee für eine Neuerung bis hin zur Markteinführung und Marktdurchdringung.<sup>6</sup> Unternehmen, die sich an derartigen Prozessen beteiligen, werden daher in der Literatur zumeist als `innovationsaktiv´ bezeichnet.

Eine allgemein anerkannte Definition der innovationsaktiven Unternehmen liefern die OECD und EUROSTAT: Hiernach werden Unternehmen, die in der Vergangenheit bzw. in der jeweiligen Betrachtungsperiode Innovationsaktivitäten ausüben, unabhängig davon, ob es im Anschluss gelang, eine Produktneuerung am Markt zu platzieren, als innovationsaktiv bezeichnet (vgl. OECD/EUROSTAT 2005, S. 59).<sup>7</sup> Andere Definitionen, die ebenfalls auf den prozessualen Charakter der Innovation fokussieren, beziehen sich nicht nur auf die Abläufe des Forschens, sondern betonen zusätzlich das anvisierte Ergebnis der Entwicklungsbemühungen. So ist etwa nach SCHLAAK die Innovationsaktivität zu verstehen als „der Prozess und das Ergebnis einer aus der Sicht von Mitgliedern einer Unternehmung neuen oder veränderten Kombination von Zwecken und Mitteln, die eine Verwendung im Markt oder Unternehmen gefunden hat“ (1999, S. 31). HERSTATT et al. (2007) schließen sich in ihrer Deutung grundsätzlich den zuvor dargelegten Positionen an und tragen in ihrer Definition den Bedingungen, unter denen KMU Marktneuerungen hervorbringen, explizit Rechnung. Eine Innovationsaktivität stellt sich hiernach als Prozess dar, „der unter der Zielsetzung der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren sowie ihrer Einführung auf dem Markt sowohl sämtliche innerbe-

---

<sup>6</sup> Siehe WEULE (2002, S. 293 ff.) und BEHRENS-RAMBERG (1995, S. 22).

<sup>7</sup> Im Original: „Firms that have had innovation activities during the period under review, regardless of whether the activity resulted in the implementation of an innovation, are innovation-active“ (OECD/EUROSTAT 2005, S. 59).

trieblichen Vorgänge als auch alle Außenbeziehungen des Unternehmens zusammenschließt und integriert. Dieser Prozess muss auf allen Ebenen offen sein für neue Informationen, Korrekturen, für Rückmeldungen des Marktes, für den das neue Produkt schließlich gedacht ist“ (S. 10). Letztgenannter Definitionsansatz erscheint für die vorliegenden Zwecke der Erforschung von KMU zwar prinzipiell geeignet, ist aber nur schwer operationalisierbar. Die von SCHMALHOLZ und PENZKOFER vorgelegte Definition bildet eine sinnvolle Synthese aus den beiden zuvor von Schlaak und Herstatt et al. vorgestellten Definitionsansätzen und soll nachfolgend den Analysen zugrunde gelegt werden. Hiernach werden Unternehmen, die eigene Innovationsprozesse in Gang setzen, sich an organisationsübergreifenden Innovationszirkeln beteiligen und auf diese Weise auch in ihre eigene Kompetenzentwicklung investieren, als innovationsaktiv bezeichnet (vgl. SCHMALHOLZ/PENZKOFER 2003, S. 61).

### ***Innovatoren***

Verbreiteter als die prozessorientierte Auslegung ist die objektbezogene Deutung des Innovationsbegriffs. Es hat sich mittlerweile eine fast unüberschaubare Anzahl an Definitionsansätzen zu diesem Untersuchungsgegenstand herausgebildet. Ein Manko dieser Begriffsbestimmungen wird durchgängig in ihrer geringeren Präzisierung gesehen (vgl. SPUR 2010, S. 1125). Einige Autoren verzichten gar auf eine eindeutige Eingrenzung und wählen stattdessen eine offene, auf die ökonomische Wirkung abzielende, phänomenologische Beschreibung des Forschungsgegenstands.<sup>8</sup> Andere Autoren verwenden eine Begriffsdefinition, die lediglich das Neuartige an der Innovation herausstellt.<sup>9</sup> Eine derartig sinngetreue Übersetzung des zu definierenden Begriffs greift als Begriffsbestimmung allerdings zu kurz. Die im Fachdiskurs gebräuchlichste Definition legte die OECD zusammen mit EUROSTAT (2005) vor, nachzulesen im so genannten Oslo-Manual, in dem auch die Richtlinien zur Erfassung von Daten zum Innovationsgeschehen definitorisch festgehalten sind. Kennzeichnend für die Realisierung einer Innovation ist hiernach die Einführung eines neuen oder signifikant verbesserten Produktes bzw. einer Dienstleistung oder eines Prozesses, einer neuen Marketingmethode oder einer neuen Organisa-

---

<sup>8</sup> Siehe BURR (2004, S. 21 ff.) und GRUPP (1997, S. 14 ff.).

<sup>9</sup> Z. B. versteht BARNETT unter einer Innovation „any thought, behaviour or thing that is new because it is qualitatively different from existing forms“ (1953, S. 7).



tionsmethode (vgl. OECD/EUROSTAT 2005, S. 46).<sup>10</sup> Ein Unternehmen wird demzufolge dann als innovativ angesehen, wenn es zumindest eine der aufgezählten Innovationen erzielte (vgl. ebenda, S. 58).

Aus ökonomischer Sicht muss eine Erfindung die Marktreife erlangen und sich im Wettbewerb bewähren, um als Innovation zu gelten, betonen PERLITZ und LÖBLER (1989, S. 2). Diese Auffassung findet sich in den meisten objektbezogenen Innovationsdefinitionen explizit oder zumindest implizit wieder.<sup>11</sup> Sie wird auch von der OECD und Eurostat geteilt. Nach ILI (2010, S. 22) ist ein Unternehmen dann als innovativ anzusehen, wenn es eine Neuerung hervorgebracht und kommerziell verwertet hat. Der Autor unterscheidet – wie in der Fachliteratur üblich – zwischen Produkt- bzw. Dienstleistungsinnovationen, die den betreffenden Unternehmen Qualitäts- oder Preisvorteile am Markt eröffnen, und Prozessinnovationen, die neuartige bzw. merklich verbesserte Fertigungs- und Verfahrenstechniken darstellen und Effizienz- und Kostenvorteile gegenüber den Wettbewerbern bieten (vgl. BULLINGER/SCHNEIDER 2006, S. 273). Produkt- und Prozessinnovationen lassen sich je nach Funktionsbereich begrifflich weiter differenzieren, was an dieser Stelle jedoch nicht näher ausgeführt werden soll, da die spezifischen Formen nicht Gegenstand der folgenden Betrachtungen sind.<sup>12</sup> SPIELKAMP und RAMMER (2006, S. 33) heben neben den technologiebezogenen Produkt- und Prozessinnovationen explizit auch die nicht-technologischen organisatorischen Innovationen hervor, zu denen sie auch die Marketinginnovationen zählen. Unternehmen, die mit der-

---

<sup>10</sup> Im Original lautet die Definition: „An innovation is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organisational method in business practices, workplace organisation or external relations“ (OECD/EUROSTAT 2005, S. 46).

<sup>11</sup> So sieht etwa WITTE in der „erstmalige(n) (ökonomischen) Nutzung einer Erfindung“ (1988, S. 145) das Hauptmerkmal einer Innovation. Auch HAUSCHILDT gelangt zu einer entsprechenden Deutung und bezeichnet Innovationen als „im Ergebnis qualitativ neuartige Produkte oder Verfahren, die sich gegenüber dem vorangegangenen Zustand merklich [...] verbessert haben.“ (2004, S. 7).

<sup>12</sup> Eine Innovation, die sich auf die Verfahren der Personalentwicklung bezieht und bspw. das Leistungsanzreizsystem betrifft, wird von GÖTZ und SCHMID (2004, S. 158) als Sozialinnovation bezeichnet. Änderungen in den Zuordnungen der Aufgabenteilung und innerhalb der betrieblichen Hierarchie bezeichnen die vorgenannten Autoren als Strukturinnovation. Zur weiteren Bestimmung des Innovationsobjektes siehe u. a. MARR (1980, S. 36) und MEYER-KRAHMER et al. (1984, S. 3).

artigen Innovationen am Markt erfolgreich agieren, sollen nachfolgend – wie in der Literatur gebräuchlich – als `Innovatoren´ bezeichnet werden.<sup>13</sup>

### ***Modernisierer***

Während weitgehende Einigkeit in der betriebswirtschaftlichen Fachdebatte über die Notwendigkeit einer ökonomischen Verwertung einer Innovation besteht, gehen die Auffassungen in der Frage auseinander, welcher Bezugsrahmen für die Marktwirkungen gelten soll (vgl. HAGEMEISTER 1988, S. 59). Einige Autoren, darunter DAMANPOUR (1991, S. 556), wählen diesbezüglich die mikroökonomische Perspektive. Hiernach ist ein Unternehmen bereits dann als innovativ anzusehen, wenn es Neuerungen hervorbringt, durch die es sich selbst in seinem bisherigen Know-how übertrifft.<sup>14</sup> Ob Wettbewerber zu ähnlichen Leistungen fähig sind, ist dieser Sichtweise zufolge nicht maßgeblich. Auch die von der OECD und EUROSTAT (1997, S. 47) geprägte Definition, die auf die im Oslo-Manual festgelegten Kriterien beruht, orientiert sich an einer derartigen, mikroökonomischen Begriffsauslegung.<sup>15</sup> Ein Unternehmen wird demnach als innovativ bezeichnet, wenn es die eigenen Standards erweitert und verbessert, indem es ein neues oder signifikant weiterentwickeltes Produkt (Gut oder Dienstleistung) am Markt oder eine Prozessneuerung, eine neue Marketing- oder Organisationsmethode<sup>16</sup> einführt. Diese mikroökonomische Sicht auf die Innovation ist in der Literatur allerdings nicht unumstritten. So sehen etwa ABEL et al. (2006, S. 68) die Gefahr einer Überzeichnung und eines inflationären Gebrauchs des Innovationsbegriffs. Kritisch merken auch RENNINGS et al. (2005, S. 3) an, dass in dieser Sichtweise echte Marktneuheiten nicht nur den eigentlichen Erfindern als Innovation zugerechnet werden, sondern auch denjenigen Unternehmen, die diese lediglich imitieren. Um die

---

<sup>13</sup> Siehe etwa RAMMER et al. (2011) und PFÄFFLIN (2008).

<sup>14</sup> „Innovation is defined as a adoption of an internally generated or purchased device, system, policy, program, process, product or service that is new to the adopting organization“ (DAMANPOUR 1991, S. 556).

<sup>15</sup> Die subjektbezogene Sicht kommt in den weiteren Erläuterungen des Oslo-Manuals zum Ausdruck: „The minimum requirement for an innovation is that the product, process, marketing method or organisational method must be new (or significantly improved) to the firm. This includes products, processes and methods that firms are the first to develop and those that have been adopted from other firms“ (OECD/EUROSTAT 2005, S. 46).

<sup>16</sup> Eine Organisationsinnovation wird wie folgt definiert: “the implementation of a new organisational method in the firm’s business practices, workplace organisation or external relations” (OECD/EUROSTAT 2005, S. 51, § 177). Die Marketinginnovation wird definiert als “a new marketing method involving significant changes in product design or packaging, product placement, product promotion or pricing” (ebenda, S. 46, § 169).

Erfinder, also die eigentlichen Pioniere unter den Innovatoren von Wirtschaftsakteuren zu unterscheiden, die Marktneuheiten anderer Unternehmen übernehmen, werden letztere mikroökonomische Innovatoren – der Wortwahl von ABEL et al. (2006, S. 70) folgend – als Modernisierer bezeichnet.

### ***Originäre Innovatoren***

Andere Autoren nähern sich dem Untersuchungsgegenstand aus der makroökonomischen Perspektive und gelangen zu einem enger gefassten, objektbezogenen Innovationsbegriff. Eine Produkt- bzw. Dienstleistungsinnovation ebenso wie eine Prozessinnovation ist hiernach an die Einführung einer Marktneuheit gebunden (vgl. KIRNER 2006, S. 4). Analog ist auch die Prozessinnovation im makroökonomischen Kontext zu bewerten. Da es sich hierbei aber nicht um marktfähige Endprodukte handelt, sind es das besondere Können und Wissen gegenüber den Wettbewerbern, die eine derartige Prozessinnovation kennzeichnen. Diese Sicht auf das Einzigartige geht einher mit dem Konzept der Kernkompetenz, das auf Alleinstellungsmerkmale im Hinblick auf das unternehmensspezifische Know-how hinweist.<sup>17</sup> Neues organisationsbezogenes Wissen und neue Herstellungstechniken müssen einen Wettbewerbsvorteil gegenüber den Konkurrenten begründen, um als Innovationen zu gelten (vgl. STAUDT/KRIEGESMANN 2002, S. 28). WEULE legt eine Definition vor, die diese Gedankengänge zusammenfasst. Danach fallen unter eine Innovation sämtliche „qualitativ neuartige(n) Produkte oder Verfahren, die am Markt oder im Unternehmen eingeführt werden, um die Bedürfnisse von internen und externen Kunden zu befriedigen und die Unternehmensziele zu erreichen“ (2002, S. 291). Zur näheren Bestimmung der marktlichen Dimension bezieht sich WEULE auf das direkte Marktumfeld des jeweiligen Unternehmens, das durch die Kundschaft und die Lieferanten, also die tatsächlichen Marktbeziehungen der jeweiligen Unternehmen gekennzeichnet ist. Innovatoren sind dieser Begriffsauffassung zufolge dann als Pioniere zu bezeichnen, wenn sie innerhalb der Gruppe ihrer direkten Wettbewerber neuartige Produkte und Dienstleistungen auf den Markt oder Verfahren zur Anwendung bringen. Der Wettbewerbsvorteil unter direkten Konkurrenten ist hier das entscheidende Kriterium einer Innovation (vgl. GRUPP 1997, S. 14).

---

<sup>17</sup> POUSTTCHI und HERRMANN erfassen unter Kernkompetenz die Fähigkeiten, die „durch Koordination und Integration von unternehmensspezifischen und unternehmensadressierbaren Ressourcen die Kunden mittels daraus entwickelter Produkte und Dienstleistungen stärker zufrieden stellen, als dies die Wettbewerber können“ (2001, S. 314).

Alternativ zu dem von WEULE geprägten Ansatz kann auch der marktliche Bezugsrahmen noch ausgeweitet werden, indem etwa sämtliche Unternehmen eines Wirtschaftsbereichs in einer Volkswirtschaft oder gar die Gesamtheit aller Unternehmen auf dem globalen Markt mit in den Referenzbereich einbezogen werden (vgl. HAUSCHILDT 1991, S. 32 f.). In aller Regel verzichten jedoch die Autoren, die eine makroökonomische Perspektive wählen, auf eine globale Marktsicht. In seiner engsten Begriffsdeutung wäre die Pioniereigenschaft dann an die Einführung einer Weltneuheit gebunden. Dies würde entsprechend zu einer äußerst restriktiven Auslegung des Innovationsbegriffs führen. Angesichts kaum überschaubarer globaler Marktstrukturen erscheint die Wahl eines auf den Weltmarkt gerichteten Bezugsrahmens als nicht praktikabel. Insbesondere solche Untersuchungen, die das Innovationsverhalten des Mittelstands in den Fokus der Betrachtungen nehmen, wählen eine auf das unmittelbare Wettbewerbsumfeld der Unternehmen bezogene Marktabgrenzung zur Bestimmung innovativer Unternehmen, wie sie WEULE vertritt. In Anlehnung an die Begriffswahl von PFÄFFLIN werden die Marktneuheiten als „originär“ (2008, S. 23) bezeichnet. Der mit dem Attribut konkretisierte Innovationsbegriff bringt die eigenständige Marktposition dieser Unternehmen gegenüber ihren Wettbewerbern zum Ausdruck. Konsequenter Weise sind die zuvor umgangssprachlich als Pioniere bezeichneten Unternehmen als originäre Innovatoren zu betiteln. Die Gruppe der Innovatoren setzt sich somit aus Modernisierern und originären Innovatoren zusammen.

## **2.2 Theoriegeleitete Überlegungen zum Innovationsverhalten**

Eine geschlossene betriebswirtschaftliche Innovationstheorie existiert bislang nicht (vgl. SPUR 2010, S. 1125). Die Innovationsforschung muss jedoch nicht gänzlich ohne Theoriebasis auskommen: Es existiert eine Reihe von theoretischen Ansätzen, die aus unterschiedlichen Blickrichtungen Aspekte des Innovationsverhaltens von Unternehmen beleuchten.<sup>18</sup> Sie machen deutlich, welche Merkmale die Innovations- und technologische Absorptionsfähigkeit von Unternehmen kennzeichnen. Nachfolgend wird auf ausgewählte Ansätze der Wettbewerbstheorie eingegangen, die sich mit den Hintergründen und Anreizen innovativen Verhaltens von Marktteilnehmern auseinandersetzen.

---

<sup>18</sup> Siehe GÜNTHER/MAREK (2011, S. 277 f.), ILI (2010, 25 ff.), SAMMERL (2006, S. 74 ff.) und OECD/EUROSTAT (2005, S. 28 ff.).

Der Ökonom Josef A. Schumpeter zählt zu den prominentesten Vertretern der Wettbewerbstheorie und legte den Grundstein für die moderne institutionen-ökonomische Innovationsforschung.<sup>19</sup> Schumpeter macht die Innovation – ohne allerdings von diesem Begriff selbst Gebrauch zu machen – an der Durchsetzung neuer Faktorkombinationen fest (vgl. SCHUMPETER 1952, S. 129). Der Innovation geht seinen Ausführungen zufolge eine Entstehungsphase der Schöpfung neuen Wissens voraus, die mit der so genannten Invention, also einer Erfindung, abschließt und in die Markteinführung mündet. Der Innovation nachgelagert ist eine Phase der Diffusion, in der es zur Verbreitung der Neuerung unter den Wettbewerbern kommt.<sup>20</sup> Schumpeter wandte sich mit dieser Sicht auf das Neuartige gegen die neoklassische ökonomische Theorie, die den technischen Fortschritt als gegeben und die auf Märkten gehandelten Güter als homogen ansieht (vgl. FEESS-DÖRR 1992, S. 102 ff.). Er betont die Rolle der Unternehmerperson, die dafür Sorge trägt, dass endogen hervorgebrachte Inventionen als Innovation auf den Markt gelangen und dort aufgrund ihrer Einzigartigkeit heterogene Produkte begründen (vgl. SCHUMPETER 1952, S. 129). In dem unvollkommenen Wettbewerb erkennt Schumpeter den zentralen Treiber für das innovative Verhalten von Unternehmen.

Die Aussicht, durch die Markteinführung eines neuen, von den Wettbewerbern zumindest nicht sofort imitierbaren bzw. substituierbaren Produktes Monopolrenten zu erzielen, stellt den entscheidenden Antrieb für das Innovationsverhalten von Unternehmen dar (vgl. TIROLE 1995, S. 872).<sup>21</sup> Die Monopolstellung ist daher als Indikator für das Vorliegen einer Innovation anzusehen. Diese erlaubt es dem Pionierunternehmen, zusätzliche Faktorrenten zu erzielen (vgl. GRUPP 1997, S. 15). Auch mittels Prozessinnovationen erschließen sich Innovatoren so genannte `superiore Renten`, also überdurchschnittliche Zusatzgewinne (vgl. BOWMAN 1974, S. 47).<sup>22</sup> Beide Merkmale, die Monopol-

---

<sup>19</sup> Weitere Pioniere der ökonomischen Innovationsforschung waren die Ökonomen und Philosophen Adam Smith und Karl Marx (vgl. NEVELING et al. 2002, S. 368).

<sup>20</sup> Die Stadien der Invention, Innovation und Diffusion müssen in der Praxis allerdings nicht zwangsläufig auch in der genannten Abfolge auftreten (vgl. BEHRENS-RAMBERG 1995, S. 22). KLINE und ROSENBERG (1986, S. 275) beobachten Rück- und Wechselwirkungen zwischen diesen Phasen, die der Vorstellung eines linearen Ablaufs widersprechen.

<sup>21</sup> Den Pionierunternehmen, die originäre Neuerungen hervorbringen, stehen die von Schumpeter als „Wirte“ bezeichneten Imitationen gegenüber, die lediglich Erfindungen nachahmen (vgl. MAAS 1990, S. 27).

<sup>22</sup> Die Rente ergibt sich aus der Differenz zwischen Durchschnitts- und Grenzprodukt (vgl. WOLL 1987, S. 261). Geringere Produktionskosten führen bei gleichem marktbestimmtem Preis zur Rentenerzielung.

stellung wie auch die aus ihr resultierenden Renten weisen auf das Innovationsereignis hin und sind somit – zumindest theoretisch – Indikatoren zur Identifizierung der hier zu untersuchenden Unternehmensgruppe. Sie können herangezogen werden, um die zuvor als originäre Innovatoren bezeichneten Unternehmen von bloßen Modernisierern zu unterscheiden.

Neuere Ansätze der dynamischen Wettbewerbstheorie befassen sich mit den Prozessen der Entstehung von Innovationen, auf die Schumpeter selbst keine Aufmerksamkeit verwandte (vgl. KIRNER et al. 2006, S. 18). Einen wegweisenden Beitrag zur Theoriebildung leisteten die beiden Ökonomen Richard R. Nelson und Sidney G. Winter. Die Autoren identifizieren in den kognitiven Fähigkeiten der mit dem Entwicklungsprozess betrauten Personen und den von ihnen begründeten Routinen und gemeinsamen Einstellungen einen Treiber für den Innovationserfolg von Unternehmen (vgl. NELSON/WINTER 1982, S. 258). Das Hervorbringen von Inventionen und deren Weiterentwicklung zu marktfähigen Innovationen erfolgt ihrer Ansicht nach im Rahmen institutionenspezifischer Bahnen. Diese Entwicklungspfade werden von NELSON und WINTER als „Trajektorien“ (1977, S. 56) bezeichnet. In diesen Pfadabhängigkeiten wird der Wesenszug des so genannten technologischen Regimes der Innovatoren erkennbar (vgl. NILL 2009, S. 96). Zwar sind derartige Regime kein Garant für das Hervorbringen originärer Innovationen.<sup>23</sup> Von der Existenz derartiger Regime lässt sich – zumindest theoretisch – auf die Innovationsabsicht schließen und den Kreis der innovationsaktiven Unternehmen eingrenzen. Nachfolgende theoriebildende Arbeiten, darunter solche zur Bedeutung des impliziten Wissens (POLANYI 1985) sowie der interaktiven Lernprozesse (DOSI 1982) erweitern den vorgenannten Theorieansatz, sollen an dieser Stelle aber nicht näher ausgeführt werden.

### **2.3 KMU-spezifische Aspekte des Innovationsverhaltens**

Die bisherige Theorieerörterung fokussiert auf die Merkmale von Innovatoren und innovationsaktiven Unternehmen im Allgemeinen, ohne dabei auf mögliche größenspezifische Unterschiede einzugehen.<sup>24</sup> Einige theoriegestützte

---

<sup>23</sup> Weiterführende Theorieansätze weisen auf die Bedeutung bestimmter Innovationspfade hin, lassen aber keinen Determinismus im Hinblick auf den Innovationserfolg erkennen (vgl. ILI 2010, S. 25 ff. und NEVELING et al. 2002, 15 ff.).

<sup>24</sup> Zur Diskussion der Abhängigkeit der Forschung und Entwicklungsaktivitäten und des Innovationsverhaltens von der Unternehmensgröße siehe MAY (1980) und PERLITZ/LÖBLER (1989) und die dort vorgestellte Literatur.

Argumente sprechen allerdings auch für unternehmensgrößenspezifische Innovationsverhaltensmuster. Aussagen können auf der Basis der Neuen Institutionenökonomik getroffen werden (vgl. RICHTER/FURUBOTN 2003, S. 193 f.). Hiernach können etwa Unteilbarkeiten, die aus dem Umfang und der Spezifität einer Innovation resultieren, dazu führen, dass entsprechende Investitionen nur von Unternehmen mit der notwendigen Ressourcenausstattung geleistet und finanziert werden können (vgl. MAAS 1990, S. 61). KMU dürften aufgrund ihrer begrenzten Leistungsfähigkeit hier tendenziell im Nachteil sein. ZIMMERMANN und ANDRES (2001, S. 534) gehen daher von einer mit der Unternehmensgröße zunehmenden Innovationsaktivität aus. Eine wachsende Zahl an Publikationen diskutiert Methoden, wie auch KMU Größenvorteile etwa durch die Bildung von Kooperationen nutzen können.<sup>25</sup>

Andere theoretische Überlegungen weisen dagegen auf KMU-spezifische Vorteile im Innovationsgeschehen hin. Als Argumentationsbasis kann die behavioristische Theorie der Unternehmung dienen, die den Einfluss der persönlichen Informationsnachfrage und der Informationsverarbeitungskapazitäten von Mitarbeitern in das Blickfeld der Analyse rückt (vgl. MAAS 1990, S. 26). Hiernach sind ein geringerer Formalisierungsgrad sowie ein hoher Qualifikationsstand maßgeblich für die Innovationsfähigkeit von Unternehmen. Strukturelle Flexibilität und Fachwissen werden als die Innovationsfähigkeit steigernde Faktoren angesehen. Da flache Hierarchien ein typisches Merkmal von KMU darstellen, erwarten ABEL et al. (2006, S. 74) gerade von KMU in wissensintensiven Branchen einen vergleichsweise hohen Innovationsbeitrag.

Angesichts dieser kontroversen Argumentationsstränge ist allein auf der Grundlage theoretischer Überlegungen keine eindeutige Antwort darauf zu finden, ob und wie KMU sich in ihrem Innovationsverhalten von Großunternehmen unterscheiden. Denn es fehlt es an einer übergeordneten Theorie, die diese Wirkungen in ihrem Zusammenspiel erklärt. Die Klärung dieser Frage erfordert daher eine empirische Herangehensweise.

---

<sup>25</sup> HERSTATT et al. (2007, S. 13 ff.) sehen im Risikokapitalmangel sowie in den limitierten Ressourcen, dem fehlenden Zugang zu Technologie- und anderen Wissensquellen und in Abhängigkeitsbeziehungen zu anderen Unternehmen in der Wertschöpfungskette entscheidende Hemmnisse für die Beteiligung der KMU am Innovationsprozess. KIRNER et al. (2006, S. 31) zufolge ist die Innovationsfähigkeit der KMU schwächer ausgeprägt aufgrund der mitunter fehlenden konsequenten Strategieorientierung und mangelnder Innovationskompetenz.

Empirische Studien zeigen, dass neben vielen Großunternehmen auch KMU erfolgreich Innovationen hervorbringen und am Markt durchsetzen (vgl. SPIELKAMP/RAMMER 2006, S. 16). Die Vorstellung, KMU imitierten lediglich die Neuerungen ihrer größeren Wettbewerber und zählten nicht selbst zu den originären Innovatoren, wurde längst widerlegt.<sup>26</sup> Zwar belassen es viele KMU dabei, vorhandene Technologien zu modifizieren und weiterzuentwickeln (vgl. PROGNOSE 2006, S. 10). KMU beteiligen sich aber darüber hinaus sowohl an Produkt- wie auch an Prozessinnovationen, konstatiert SCHMIDT (1998, S. 4). In den Einschätzungen, zu welchen Anteilen KMU sich am Innovationsgeschehen beteiligen, gehen die Auffassungen jedoch auseinander.<sup>27</sup> Es zeichnet sich ab, dass KMU seltener innovativ sind als große Unternehmen.<sup>28</sup>

Weitere empirische Studien deuten darauf hin, dass sich KMU und Großunternehmen auch hinsichtlich der Innovationsverfahren unterscheiden. KMU führen hiernach selten mehrere Innovationsprojekte gleichzeitig durch und konzentrierten sich meist auf einzelne Vorhaben.<sup>29</sup> Die OECD (2002, S. 108 ff.) stellt hierzu fest, dass KMU vergleichsweise weniger Ressourcen für Innovationen bereitstellen, im Durchschnitt auch über weniger Personal verfügen, das ausschließlich mit forschenden Tätigkeiten betraut ist und auch seltener Forschungsaufträge an Externe vergeben. Nach den Erfahrungen von PENZKOFER (2005, S. 43) sind für KMU Innovationsaktivitäten typisch, in denen es auf ein spezialisiertes, marktnahes Wissen ankommt. Innovationstätigkeiten von KMU finden oftmals in deren laufenden, operativen Prozessen statt und werden von den aus den unterschiedlichen Funktionsbereichen stammenden Technikern, Ingenieuren, Meistern und anderen qualifizierten Mitarbeitern vorangetrieben. ABEL et al. (2006, S. 80) kommen zu dem Ergebnis, dass KMU in erster Linie Weiterentwicklungen betreiben. Zu einer ähnlichen Einschätzung gelangt auch HIRSCH-KREINSEN (2005, S. 146), dessen Studie sich allein auf KMU der Niedrigtechnologieindustrien bezieht. LAHNER (2008, S. 57 f.) konstatiert demgegenüber bezüglich des deutschen Handwerks, dass originäre Innovationen durchaus auch von KMU erzielt werden, fügt allerdings

---

<sup>26</sup> Siehe hierzu RAMMER et al. (2006, S. 19 ff.) und SCHMIDT (1998, S. 3).

<sup>27</sup> Siehe hierzu BLESSIN (1998, S. 136) und LAFORET/TANN (2006, S. 369 ff.).

<sup>28</sup> BLAESER-BENFER (2009, S. 10) zufolge sind KMU mit einem Anteilswert von 43 % nur etwa halb so oft zu den Innovatoren zu zählen als Großunternehmen, die immerhin einen Anteil von 90 % erreichen. PFÄFFLIN (2008, S. 23) kommt hingegen zu deutlich niedrigeren Innovatorenquoten (Höchstwert 14 % bei KMU mit 10 bis 49 Beschäftigten).

<sup>29</sup> Vgl. LEGLER et al. (2010, S. 24) und PFÄFFLIN (2008, S. 25 ff.).



hinzu, dass dies vornehmlich in solchen KMU der Fall ist, die auf Nischenmärkten aktiv sind. ACS und AUDRETSCH (1991, S. 50 ff.) kommen auf der Grundlage multivariater Analysen zu dem Ergebnis, dass kleinere Unternehmen bevorzugt in noch jungen, sich rasch entwickelnden Branchen innovativ tätig werden, während Großunternehmen vornehmlich in kapitalintensiven Produktbereichen Neuerungen hervorbringen.

Innovationsaktivitäten von KMU finden oftmals in netzwerkartigen Strukturen statt, konstatiert LAHNER (2008, S. 55). Insbesondere zur Entwicklung originärer Innovationen schließen sich nach Einschätzung von FISCHL (2008, S. 68) KMU bevorzugt mit Kooperationspartnern zusammen. KMU überwinden fehlendes Spezialwissen und knappe finanzielle Ressourcen durch Zusammenarbeit etwa mit ihren Zulieferern (vgl. VAN DE VRANDE et al. 2009, S. 426). Innovationen werden häufig durch Kunden angestoßen, sind also marktinduziert. Kooperationen dienen der Zusammenlegung von Ressourcen und der Risikoverteilung (vgl. ebenda, S. 630 f.). Die Einrichtung von auf Innovationen ausgerichteten Zusammenschlüssen von Unternehmen kann daher als ein Indikator für die Innovationsaktivität dieser Akteure aufgefasst werden.

## **2.4 Bestimmung von Innovationsindikatoren**

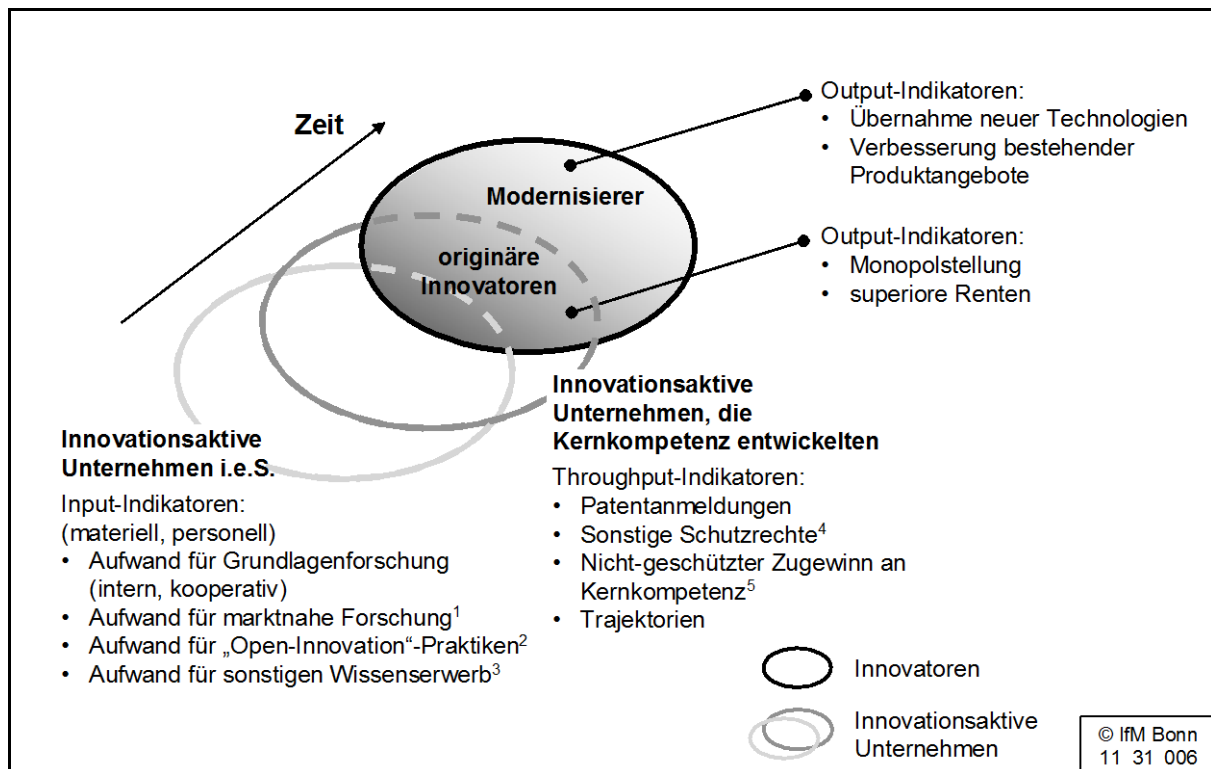
Die vorangestellten theoriegeleiteten Überlegungen und die gesammelten empirischen Befunde liefern die argumentative Basis für die Bestimmung von Indikatoren, die zur statistischen Erfassung der hier interessierenden Gruppen der innovationsaktiven Unternehmen und der Innovatoren unter den Unternehmen herangezogen werden können. In Abbildung 1 sind diese Indikatoren je nach Stadium im Innovationsprozess überblicksartig aufgeführt. Die erste, durch ein Kreisgebilde graphisch hervorgehobene Gruppe ist die der innovationsaktiven Unternehmen im engeren Sinne, die anhand ihres Inputs materieller wie auch immaterieller Art bestimmt werden können. Die zweite Gruppe rekrutiert sich zumindest teilweise aus letztgenannter Fraktion und markiert diejenigen Unternehmen, die – gleich ob aus Eigenleistung oder durch Fremdbezug – über eine Invention verfügen. Sie können als innovationsaktive Unternehmen bezeichnet werden, die eigene Kernkompetenz entwickelten.<sup>30</sup> Sie sind anhand ihres erzielten Outputs an Inventionen zu bestimmen, welcher – aufgrund der ggf. noch nicht erfolgten Markteinführung – als „Throughput“ (dt.: „Durchsatz“) bezeichnet wird. Die dritte in Abbildung 1 unterschiedene Gruppe

---

<sup>30</sup> Zum Begriff der Kernkompetenz siehe Fußnote 17 auf Seite 9 im vorliegenden Betrag.

wird schließlich durch die Innovatoren gebildet. Diese zeichnen sich durch eine erfolgreiche Marktplatzierung einer Invention aus. Die als Originäre Innovatoren bezeichneten Unternehmen gehen aus den vorgenannten Gruppen hervor. Reine Modernisierer durchlaufen die vorgelagerten Stadien nicht. Modernisierer wie auch Originäre Innovationen sind an ihrem Output identifizierbar.

Abbildung 1: Indikatoren zur Identifizierung der am Innovationsprozess Beteiligten unter den Unternehmen (schematische Darstellung)



- 1 Aufwand für Marktforschung, Versuchsproduktion etc.
- 2 Aufwand für Innovationsprozesse, an denen neben den betreffenden Unternehmen weitere Externe beteiligt sind. Diese können im Zuge von Kooperationen oder dem Outsourcing von Innovationsaktivitäten erfolgen (vgl. CHESBROUGH 2003)
- 3 Aufwendungen für Weiterbildung, IT-Investitionen etc.
- 4 Markenbildung, Copyrights, Lizenzvergaben, Industrie-Designmuster etc.
- 5 Know-how-Erwerb etwa durch die Rekrutierung neuen Personals mit Spezialwissen.

Quelle: Eigene Darstellung.

### 2.4.1 Input-bezogene Indikatoren

Die Gruppe der innovationsaktiven Unternehmen lässt sich anhand ihres Faktoreinsatzes zur Erzielung technologischer und organisatorischer Neuerungen bestimmen. Anders als bei der Operationalisierung der Merkmale originärer Innovationen, die marktbezogene Referenzdaten erfordert, ist für die Bestimmung der Inputfaktoren eine derartige Einordnung nicht notwendig. Eine Inno-

vationsaktivität lässt sich bereits dadurch belegen, dass ein Unternehmen über Personal verfügt, das ggf. kontinuierlich mit Forschungsaufgaben betraut ist. Auch die materiellen Forschungsaufwendungen weisen auf eine Innovationsaktivität hin. Der Kauf von technologisch neuartigen Maschinen, Ausrüstungen und Sachmitteln für Innovationen sowie der Erwerb von Wissen und die Investition in Weiterbildungsmaßnahmen belegen die Innovationsaktivität (vgl. PARVAN 2007, S. 7). Und nicht zuletzt die im Mittelstand häufig anzutreffenden Kooperationen, die zur gemeinschaftlichen Forschungsarbeit eingegangen werden, belegen eine Beteiligung der jeweiligen Unternehmung am Innovationsprozess (vgl. VAN DE VRANDE et al. 2009, S. 428).

Die Informationserfassung zu den genannten Input-Faktoren wird allerdings dadurch erschwert, dass für Außenstehende nicht ersichtlich ist, welche betrieblichen Ressourcen zu Innovationszwecken bzw. für andere Anlässe eingesetzt werden. Da die Unternehmen keiner Berichtspflicht über die Verwendung ihrer Mittel unterliegen, ist die statistische Erfassung und Zuordnung der Input-Faktoren mit dem Problem der asymmetrischen Verfügbarkeit der relevanten Informationen verbunden. Einzelne Ausgabepositionen können zumindest bei den publizitätspflichtigen Unternehmen dem Jahresabschluss entnommen werden. Der Aufwand, den die statistischen Informationserfassungstellen zu leisten hätten, um dezidierte Angaben zu dem Verwendungszweck der Ausgaben aus dem betrieblichen Berichtssystem herauszulesen, wäre immens und in der Praxis kaum leistbar. Werden innovationsaktive Unternehmen öffentlich gefördert, sind sie als Begünstigte von den jeweiligen Förderinstituten registriert. Die Adressdateien, über die diese Geldgeber verfügen, können zur Identifizierung dieser innovationsaktiven Unternehmen herangezogen werden. Eine vollständige Erfassung der Zielgruppe wird jedoch auf diesem Wege nicht zu realisieren sein. Es ist daher ratsam, die Unternehmen direkt zu befragen. Diese Methode ist aber nicht nur aufwendig, sondern zudem mit der Unsicherheit subjektiver Einschätzungen behaftet. Aufgrund von Ermessensspielräumen werden derartige Erhebungen im Ergebnis von einer gewissen Unschärfe gekennzeichnet sein.

#### **2.4.2 Throughput-bezogene Indikatoren**

Des Weiteren kann eine Innovationsaktivität auch anhand von so genannten Throughput-Indikatoren belegt werden. Der Throughput bezeichnet das Zwischenergebnis von Forschungsaktivitäten (vgl. BRANDT/WILKEN/BRUNKEN 2009, S. 20). Ein Beispiel für einen erzielten Throughput ist das durch öffentli-

che Stellen bestätigte Patent auf eine neue Technologie. Das Patent ist der Nachweis für das Vorliegen und die Urheberschaft einer Neuerung. Auch andere gewerbliche Schutzrechte zeugen von dem erzielten Throughput, darunter die Gebrauchsmuster. Im Unterschied zu dem Patent prüft das zuständige Amt bei einem Gebrauchsmuster nicht die sachlichen Voraussetzungen. Weitere Throughput-Indikatoren sind das Geschmacksmuster, das Copyright und das Markenrecht (vgl. SEEGER 1997, S. 17). Eine Statistik, die auf die Erfassung der Innovationsaktivität der Wirtschaft abzielt, kann sich dieser Registrierungen bedienen. Aufwändige Stichprobenerhebungen sind nicht erforderlich, da die jeweiligen Unternehmen selbst die Registrierung ihres Throughputs veranlassen (vgl. REITZIG 2002, S. 311). Allerdings bedient sich nicht jedes innovative Unternehmen zur Sicherung eines temporären Monopols derartiger Instrumente. Da eine Anmeldepflicht nicht besteht, wird auch die Anzahl der entsprechenden freiwilligen Registrierungen nur einen Teil der tatsächlichen Erfindungen abbilden. Außerdem steht nicht hinter jeder Patentanmeldung eine substantielle technische oder organisatorische Innovation. Zum Teil werden gewerbliche Schutzrechte lediglich für kleinere Entwicklungen etwa mit dem Ziel erworben, den strategischen Handlungsspielraum der Wettbewerber hierdurch zu begrenzen.

Außerdem ließe sich der Nachweis einer Innovationsaktivität anhand der so genannten Trajektorien, also den Routinen zur Wissenserzielung im Unternehmen, ableiten. Da diese Routinen jedoch unternehmensindividuell sind, lassen sich keine allgemeinen Throughput-Merkmale finden, um eindeutige Rückschlüsse auf den Untersuchungsgegenstand zu ziehen. Diese Option zur Identifizierung der interessierenden Unternehmensgruppe bleibt somit für die statistische Erhebungspraxis eine theoretische.

### **2.4.3 Output-bezogene Indikatoren**

Originäre Innovatoren lassen sich – den theoretischen Ausführungen von Schumpeter zufolge – anhand ihrer Monopolstellung bestimmen, die sie aufgrund ihres Pioniererfolgs am Markt mit einer Neuerung erlangen. Zum Nachweis einer derartigen Marktpositionierung bedarf es jedoch dezidierter Kenntnisse zu den jeweiligen Wettbewerbsbedingungen, darunter insbesondere auch Informationen zu den Eigenschaften des jeweiligen Produkts, um dessen Einzigartigkeit gegenüber den Angeboten der Konkurrenz zu belegen. Diese Angaben sind jedoch von statistischen Informationserfassungsstellen nur unter hohen Aufwendungen – wenn überhaupt – ermittelbar. Ein ebenfalls in der

Praxis kaum gangbarer Weg stellt die Identifizierung der Originären Innovatoren anhand der von ihnen erzielten Monopolrente dar. Informationen zu den Rückflüssen, die Unternehmen aus innovativer Tätigkeit realisieren, bleiben Außenstehenden in aller Regel verborgen. Asymmetrische Informationsverteilung verhindert in der Praxis auch die Erfassung von Prozessinnovationen (vgl. DISSELKAMP 2005, S. 23). Den Statistikern müsste es gelingen, nicht nur die Produktivitätssteigerungen in den Unternehmen zu messen, sondern nachzuweisen, dass diese eindeutig auf den Einsatz einer bestimmten neuen Verfahrenstechnik zurückgehen. Ebenso ist anzunehmen, dass es an einem objektiven Maßstab i. d. R. fehlt (vgl. BREITSCHOPF et al. 2005, S. 54). Auch scheitert eine Erfassung der originären Prozessinnovationen an den fehlenden Möglichkeiten der Marktbewertung.<sup>31</sup> Ihre ökonomische Nutzbarkeit wird gemeinhin an ihrer Potenzialeigenschaft festgemacht, nicht an konkret erfassbaren, vom Markt bestätigten Werten. Daher sind die Originären Innovatoren praktisch nicht direkt erfassbar.<sup>32</sup> Ähnliche Probleme sind auch hinsichtlich der Erfassung der Modernisierer unter den Unternehmen zu erwarten. Allerdings können die Ausgaben zur Beschaffung von technologischem Know-how oder für Lizenzen zur Nutzung früherer Produkt- oder Verfahrensinnovationen anderer Unternehmen herangezogen werden, um diese Unternehmensgruppe zu identifizieren. Schwierigkeiten bereitet die Erfassung von Verfahrensanpassungen. Das Berichtswesen ist dabei auf die Angaben der Unternehmen angewiesen.

Zur quantitativen Erfassung der Innovatoren und ihrer Abgrenzung gegenüber anderen Unternehmen sind die mit der Erstellung von statistischen Berichtssystemen befassten Stellen aufgrund der dargelegten informationsökonomischen Probleme auf die Selbstauskünfte von Unternehmen angewiesen. Ein Verschweigen dieser Tätigkeiten ließe sich ebenso wie ein Vortäuschen nicht existierender Innovationsmerkmale in der Praxis dieser Befragungen nicht nachweisen. Freiwillige Selbstauskünfte sind daher stets mit der Unsicherheit fehlerhafter Angaben behaftet.

---

<sup>31</sup> PORTER (1985, S. 63) deckt den Zirkelschluss im Argumentationspfad auf, wenn eine Investition in eine einzigartige Ressource als sinnvoll erklärt wird, deren Wert jedoch nur ex post am Markt bestimmt werden kann. Auf dieses Endogenitätsproblem weisen auch PRIEM und BUTLER (2001, S. 27) hin.

<sup>32</sup> Originäre Innovationen erweisen sich nicht als messbar, denn sie stellen definitionsgemäß etwas Einmaliges dar (vgl. MANOOCHERI 2010, S. 68). Die Einzigartigkeit führt dazu, dass es zu ihrer Bestimmung an Vergleichsgrößen fehlt (vgl. SMITH 2007, S. 149).

### **3 Die Innovationstätigkeit der KMU im Spiegel des Berichtswesens**

Eine Statistik, die das Innovationsverhalten der Unternehmen systematisch erfasst und vollständig abbildet, existiert in Deutschland nicht. Da die Unternehmen gegenüber den statistischen Ämtern keiner Berichtspflicht im Hinblick auf ihre Erfindungs- und Neuerungstätigkeit unterliegen, verfügen letztgenannte Stellen nur insofern über Datensammlungen zu diesem Sachverhalt, wie sie infolge freiwilliger Bekanntgaben zustande kommen. Angaben zu den Patentierungen können den Statistiken des Deutschen Patent- und Markenamtes (DPMA) entnommen werden. Hinsichtlich der Erfassung und Analyse anderer Aspekte des Innovationsgeschehens ist die Wissenschaft hingegen auf die Grundgesamtheit repräsentierenden Stichproben angewiesen. Die verfügbaren Datenquellen des Innovationsberichtswesens werden nachfolgend in ihrer Erfassungssystematik vorgestellt und ausgewählte Daten analysiert.

#### **3.1 Grundlagen des Innovationsberichtswesens**

##### **3.1.1 Das Indikatorensystem der OECD**

Sämtliche nachfolgend vorgestellten Statistiken und Erhebungen haben eines gemein: Ihnen liegt ein Innovationsverständnis sowie eine Methode der Operationalisierung der Merkmale zugrunde, die mit den Richtlinien zur Datenermittlung, wie sie von der OECD und EUROSTAT (2005) entwickelt und in dem bereits erwähnten Oslo-Handbuch – bzw. dessen Vorläufer, dem Frascati-Handbuch<sup>33</sup> – niedergelegt wurden, übereinstimmen.<sup>34</sup> Diese Normierung hat dazu geführt, dass nach einheitlichem Muster Daten erfasst werden, die internationale Vergleiche zulassen (vgl. BMBF 2010, S. 411 ff.). Zum besseren Verständnis der Erhebungssystematik des Innovationsberichtswesens soll einleitend nun auf diese Kriterien eingegangen werden.

Wie im zweiten Kapitel bereits dargelegt, schließt die im Oslo-Manual niedergelegte Innovationsdefinition technologische wie auch organisatorische Neuerungen ein (vgl. Kapitel 2.1). Fokussierten die meisten statistischen Erhebungen in Deutschland bislang auf die Registrierung technologischer Innovationen, ist den Datenlieferanten für die europäische Statistik mittlerweile auch die Berichterstattung über die organisationsbezogenen Innovationen verpflichtend

---

<sup>33</sup> Im so genannten Frascati-Handbuch (OECD 2002) wurden die Grundlagen zur Erfassung der FuE-Daten gelegt. Es diente als Basis der Entwicklung des Oslo-Handbuchs.

<sup>34</sup> Zu den Inhalten des Oslo-Handbuchs siehe Abschnitt 2.1 in der vorliegenden Studie.

aufgelegt. Darüber hinaus raten die OECD und EUROSTAT (2005, S. 65) bei der Genierung von Daten über das Innovationsgeschehen der Wirtschaft zur Wahl der Unternehmen als Untersuchungseinheit. Im Falle von multinationalen Unternehmen wird der jeweilige inländische Unternehmensteil als die geeignete Berichtseinheit angesehen. Gemeinschaftliche Innovationsaktivitäten sollten in diesem Fall als Kooperation zwischen zwei Einheiten innerhalb der Firmengruppe aufgefasst werden. Ferner wird im Oslo-Manual die Empfehlung ausgegeben, die Zuordnung eines Unternehmens zu einem bestimmten Wirtschaftsbereich am Schwerpunkt seiner gewerblichen Tätigkeit festzumachen (vgl. OECD/EUROSTAT 2005, S. 68). Als Maßstab für die Größe eines Unternehmens wird die Zahl der Beschäftigten empfohlen (vgl. ebenda, S. 71). Keine Festlegungen wurden hinsichtlich der anzuwendenden Größenklasseneinteilungen vorgenommen. Zur Unterscheidung der KMU von den Großunternehmen wird der Schwellenwert von 249 Beschäftigten angesetzt. Ferner wurde die Empfehlung ausgesprochen, zumindest Unternehmen ab einer Beschäftigtenzahl von 10 Personen in die Erfassungen einzubeziehen (vgl. ebenda, S. 118). Des Weiteren raten die OECD und EUROSTAT (2005, S. 61) den nationalen Stellen bei den Erhebungen einen Berichtszeitraum von einem bis drei Jahren zu wählen, um die Aktualität der ermittelten Daten sicherzustellen. Im Oslo-Manual ist außerdem die Empfehlung an diese Stellen ausgegeben worden, bei den Erfassungen der Innovationserfolge graduell zu differenzieren und originäre Innovationen von Modernisierungen (Imitationen, Weiterentwicklungen) zu unterscheiden.

Wird der Bezugsrahmen für die Innovationserhebungen durch die dargelegten Richtlinien vorgegeben, sind die Erfassungsstellen darüber hinaus grundsätzlich frei in ihrer Wahl der Erhebungsmethode. Die Daten können sowohl im Rahmen von statistischen Total- wie auch Teilerhebungen generiert werden. Stichprobenerhebungen können auf dem Wege einer persönlichen oder schriftlichen Befragung vorgenommen werden. Auch der konkrete Wortlaut bei der Formulierung der Fragen und die strukturelle Gliederung des Fragenkatalogs werden nicht vorgegeben (vgl. OECD/EUROSTAT 2005, S. 60). Auf bindende Festlegungen bezüglich des Umfangs der Stichproben wurde ebenfalls verzichtet (vgl. ebenda, S. 119). Als eine ideale Adressenquelle wird ein aktuelles Unternehmensregister angesehen. Es wird den Informationssammelstellen darüber hinaus nahegelegt, die zu erhebenden Daten zur den Innovationsaktivitäten durch weitere quantitative und qualitative Angaben zu untermauern (vgl. ebenda, S. 99).

### 3.1.2 Das nationale Berichtswesen und weitere Datenquellen

Das nationale Berichtswesen zu den Innovationsaktivitäten und dem Innovationsoutput der deutschen Wirtschaft basiert auf regelmäßig erfolgenden Vollerhebungen und kontinuierlich vorgenommene, repräsentative Panelerhebungen zu bestimmten Teilaspekten des Untersuchungsgegenstands. Ergänzt werden diese durch eine Vielzahl an zusätzlichen Stichprobenerhebungen, die einmalig oder diskontinuierlich und meist zu speziellen und wechselnden Fragestellungen vorgenommen werden. Die erstgenannten Berichtssysteme, deren Ergebnis in regelmäßig erscheinenden Datenreporten zugänglich ist, werden in dieser Studie dem nationalen Berichtswesen zugeordnet. Sie begründen die Informationsbasis, auf die sich die Politik und die Wissenschaft zur Beobachtung und Interpretation der Innovationsaktivitäten der Wirtschaft bezieht. Sie sollen in den nachfolgenden Abschnitten in ihrer Methodik und ihrem Datenausweis gesondert vorgestellt werden. Aber auch eine Auswahl an anderen, prominenten Studien soll nicht unerwähnt bleiben, selbst wenn sie nicht nach obiger Klassifizierung dem nationalen Berichtswesen angehören.

Die folgenden Institutionen intendieren Vollerhebungen zu ausgewählten Teilaspekten des Untersuchungsgegenstands:

- Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (SV) erhebt die statistische Datenbasis zu den FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft und der Institutionen für Gemeinschaftsforschung.
- Das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) liefert die Zahlen zu den bestehenden gewerblichen Schutzrechten in Deutschland.

Darüber hinaus liefern weitere Institutionen grundlegende Daten zum Innovationsverhalten von Unternehmen aus ihren Panelerhebungen:

- Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) steuert mit dem IAB-Betriebspanel Daten zum Innovationsgeschehen auf betrieblicher Ebene bei.
- Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) hält Daten zu den Innovationserfolgen des deutschen Mittelstands insgesamt vor.
- Das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) liefert mit dem Mannheimer Innovationspanel (MIP) Strukturdaten zur Innovationsaktivität und den erzielten Innovationserfolgen der deutschen Wirtschaft.



Während das IAB, die KfW und das ZEW regelmäßig Befragungen unter Bezugnahme auf ein feststehendes Indikatorenset durchführen, konzentrieren sich andere Wirtschaftsforschungsinstitute auf Stichprobenerhebungen zu wechselnden Themenstellungen. Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang etwa das ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V., das im Rahmen seiner Konjunkturtests u. a. auch forschungs- und innovationsbezogene Unternehmensdaten ermittelt.<sup>35</sup> Auf eine gesonderte Darstellung der Ergebnisse von Einzelerhebungen wird an dieser Stelle verzichtet. Eine weitere Datenquelle, der ebenfalls Angaben zu bestimmten Aspekten des Innovationsgeschehens entnommen werden kann, stellt das BDI-Mittelstandspanel dar. Diese vom Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI) und Ernst & Young AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Steuerberatungsgesellschaft und der IKB Deutsche Industriebank AG in Auftrag gegebene Panelstudie wird wissenschaftlich betreut durch das Institut für Mittelstandsforschung Bonn (IfM Bonn).<sup>36</sup> Des Weiteren legten u. a. das Niedersächsische Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (NIW) zum Teil in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut System- und Innovationsforschung (ISI)<sup>37</sup> und das Institut der Deutschen Wirtschaft (IW)<sup>38</sup> Studien zur Innovationsbeteiligung der Unternehmen vor, die hier nicht ausführlich behandelt werden können. Es würde den Rahmen der vorliegenden Studie sprengen, auf das gesamte Berichtswesen in Detail einzugehen.<sup>39</sup> Die weiteren Ausführungen beschränken sich auf die Darstellung der zuvor ausgewählten Statistiken und Panelerhebungen, die Längsschnittdaten zu zentralen Kennzahlen des

---

<sup>35</sup> Das ifo Institut veröffentlicht Angaben u. a. auch zur Innovationsdynamik in ihren monatlich erscheinenden Innovations-Reports. Die unabhängige Wirtschaftsforschungseinrichtung ifo Institut kooperiert mit dem Center for Economic Studies (CES) und ist zugleich Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft und wird als solches von Bund und Ländern institutionell gefördert. Das Institut erarbeitete u. a. eine Studie zu der Innovationsbeteiligung und den -hemmnissen der Industrie (vgl. PENZKOFER 2005, S. 42 ff.). Zuletzt lieferte das ifo Institut auf KMU bezogene Daten zu den kooperierenden Innovatoren (vgl. FALCK et al. 2010, S. 23 ff.).

<sup>36</sup> Das IfM Bonn veröffentlicht die Ergebnisse der Online-Mittelstandsbefragung in seiner Reihe der IfM-Materialien. Die Innovationstätigkeit der Industrie wurde im Rahmen der elften Befragungswelle (Erhebungszeitpunkt: Frühjahr 2010) erhoben (siehe BRINK/HOFFMANN/WALLAU 2010).

<sup>37</sup> Siehe GEHRKE et al. (2010) zur Erfolgsbilanz forschungsintensiver Unternehmen sowie KIRNER et al. (2006) zur Bedeutung von Innovationsroutinen.

<sup>38</sup> Siehe IW (2006) zu den Ansätzen zur Lösung von Durchsetzungsproblemen von Innovationen im Unternehmen und am Markt.

<sup>39</sup> Einen Überblick über das Berichtswesen liefern LEGLER et al. (2010, S. 11).

Innovationsgeschehens vorhalten. Das von den jeweiligen Institutionen abgedeckte Indikatoren-Set ist in Übersicht 1 mittels Grauschattierung angezeigt.

Übersicht 1: Überblick über die verwandten Indikatoren in ausgewählten Innovationserhebungen

Indikatoren	Berichtswesen zu den Innovationsaktivitäten		Berichtswesen mit Fokus auf das Innovationsergebnis		
	FuE-Statistik des Stifterverbands	Meldestatistik des DPMA	IAB-Betriebspanel <sup>2</sup>	KfW-Mittelstandspanel <sup>3</sup>	ZEW-Innovationspanel <sup>4</sup>
<u>Input-Indikatoren</u>					
FuE-Aufwand					
<u>Throughput-Indikatoren</u>					
Patente					<i>unregelmäßige Erfassung</i>
Andere Schutzrechte					
<u>Output-Indikatoren</u>					
Produkte/Dienste	<i>ausgewählte Indikatoren</i>				
Prozesse					
Nicht-technologische, organisationsbezogene Innovationen			<i>bis 2004 erfasst</i>		<i>seit 2009</i>

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Darstellung.

## 3.2 Statistische Erhebungen zur Erfassung der innovationsaktiven Unternehmen

### 3.2.1 Die FuE-Statistik des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft

Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, nachfolgend mit „Stifterverband“ bzw. „SV“ abgekürzt, ist eine von der deutschen Wirtschaft getragene Vereinigung, die sich für den Erhalt und die Steigerung der Leistungsfähigkeit des Bildungs- und Forschungssystems einsetzt. Die vom Stifterverband veröffentlichten FuE-Daten sind Teil der nationalen Berichterstattung zur FuE-Tätigkeit in Deutschland (vgl. BMBF 2010, S. 389 ff.). Das vom Stifterverband vorgelegte Zahlenwerk ist außerdem Bestandteil der offiziellen FuE-Meldungen Deutschlands an internationale Organisationen wie die OECD und die Europäische Union (vgl. SV 2011, S. 6).

## Datengrundlage

Die Wissenschaftsstatistik des Stifterverbands veröffentlicht jährlich Zahlen zu den FuE-Ausgaben der Wirtschaft und zu dem FuE-Personalbestand der in Deutschland ansässigen und forschungsaktiven Unternehmen sowie der Institutionen für Gemeinschaftsforschung (siehe Übersicht 2).

### Übersicht 2: Erfassungsmethodik der FuE-Statistik des Stifterverbands

<b>Erfassungsobjekt</b>	FuE-Tätigkeit der deutschen Wirtschaft
<b>Periodizität</b>	Jährliche Panelerhebung seit 1993: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollerhebung in jedem ungeraden Jahr (zuletzt für das Jahr 2009)</li> <li>• Teilerhebung in jedem geraden Jahr (zuletzt für das Jahr 2010)</li> </ul>
<b>Grundgesamtheit</b>	„FuE-affine Unternehmen“, die aufgrund wettbewerblicher Voraussetzungen – darunter die Branchenzugehörigkeit, die Größe, die FuE- und Förderhistorie – mit gesteigerter Wahrscheinlichkeit FuE betreiben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• jedwede Größenklasse (inkl. Unternehmen ohne eigene Beschäftigte)</li> <li>• aus sämtlichen Wirtschaftssektoren</li> <li>• Institutionen der Gemeinschaftsforschung eingeschlossen</li> </ul>
<b>Stichprobe</b>	Schriftliche und teilweise telefonische Befragung von ca. 30.000 Unternehmen und Institutionen.
<b>Berichtszeitraum</b>	Datenerhebung zur Innovationsaktivität im jeweiligen Vorjahreszeitraum.
<b>Gegenstand der Erhebung (Auszug)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturdaten der Unternehmen</li> <li>• FuE-Aufwendungen (Durchführung und Finanzierung), differenziert nach Produkt- und Prozessforschung, nach Erzeugnisbereichen und internen und externen Aufwendungen</li> <li>• FuE-Personalbestand</li> <li>• Identifizierung Originärer Innovatoren</li> <li>• Erfolgsindikatoren gemessen am Umsatz</li> </ul>
<b>Operationalisierung</b>	Definitive Grundlagen der Innovationsforschung orientierten sich an den Festlegungen im Oslo-Manual der OECD
<b>KMU-Bezug</b>	Größenklassen: Unternehmen mit 20-99 Beschäftigten, 100-249 Beschäftigten und 250 und mehr Beschäftigten. KMU mit 250-499 Beschäftigten werden nur bis 2007 gesondert ausgewiesen.
<b>Sonderauswertungen</b>	Sonderauswertungen ergeben Beteiligungsquoten der Unternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen am FuE-Geschehen.
<b>Datenausweis</b>	Veröffentlichung der Daten im jährlich erscheinenden FuE-Datenreport. © IfM Bonn

Quelle: Eigene Darstellung, Bezug nehmend auf die Ausführungen von LEGLER et al. (2010) und GRENZMANN et al. (2009).

Die Abgrenzung des FuE-Begriffs erfolgt nach Maßgabe der im Frascati-Handbuch festgeschriebenen internationalen Konvention. Hiernach sind unter der FuE sämtliche Formen der „systematische(n), schöpferische(n) Arbeit zur Er-

weiterung des vorhandenen Wissens und die Anwendung dieses Wissens auf neue Probleme“ (OECD 1994, S. 29) zu fassen. Der von der OECD geprägte FuE-Ausdruck schließt die Grundlagenforschung ebenso wie die angewandte und experimentelle Forschung ein (vgl. OECD 2002, S. 30). FuE dient der Hervorbringung originärer Innovationen. Ein Engagement, das lediglich darauf abzielt, die Erfindungen Anderer nachzuvollziehen und Produkte und Dienstleistungen zu imitieren ist ebenso wie Aktivitäten, die der bloßen Weiterentwicklung früherer Inventionen dienen, begrifflich nicht eingeschlossen.

Die Grundgesamtheit der vom Stifterverband vorgenommenen Erhebung stellt der „FuE-affine Teil des Wirtschaftssektors“ (LEGLER et al. 2010, S. 12) dar. Hierzu zählen auch private Organisationen ohne Erwerbszweck, die im Auftrag von Unternehmen Gemeinschaftsforschung betreiben. Um Zugang zu diesen FuE-affinen Unternehmen zu erlangen, bedient sich der Stifterverband eines kumulativen Verfahrens: Er wendet sich zunächst einmal an all jene Unternehmen und Institutionen, von deren FuE-Aktivitäten er bereits Kenntnis erlangt hat. Darüber hinaus werden Fragebögen an solche Unternehmen und Institutionen verschickt, von denen der Stifterverband annimmt, dass sie FuE betreiben könnten, da sie Merkmale aufweisen, die eine hohe Forschungsneigung erwarten lassen. Vorzugsweise werden größere Unternehmen und in der Vergangenheit forschungsintensive Industrien um Teilnahme an der Befragung gebeten. Außerdem werden Adressdateien genutzt, die Angaben zu einer Teilnahme an Förderprogrammen und zu den Anmeldungen von Patenten enthalten (vgl. GRENZMANN et al. 2009, S. 14 ff.), um die interessierende Gruppe zu identifizieren. In Einzelfällen werden die zu Befragenden anhand von Presseberichten und anderen Veröffentlichungen, die auf ihre FuE-Beteiligung bzw. ihre Innovationserfolge hinweisen, sowie aufgrund von öffentlich zugänglichen Geschäftsberichten ermittelt (vgl. ebenda). Der Stifterverband ist bestrebt, die anvisierte Grundgesamtheit vollständig in die Erhebung einzubeziehen. Das angewandte Annäherungsverfahren führt zu einer weitreichenden, allerdings nicht vollständigen Detektierung der FuE-Affinen. Ein Teil der Forschenden bleibt dabei unentdeckt. Neben Antwortverweigerern sind dies Unternehmen abseits des skizzierten Suchrasters.

Das vom Stifterverband geführte Verzeichnis liefert für Deutschland insgesamt und unabhängig von der Branche und Unternehmensgröße einzigartige und umfassende Daten zur FuE-Tätigkeit der Wirtschaft. Der Stifterverband geht

davon aus, dass die systematische Recherche zur Aufdeckung des Gros der Unternehmen, die in substanzieller Weise FuE betreiben, führt.<sup>40</sup> Von den erfassten Aktivitäten auf die späteren Innovationserfolge zu schließen, wäre hingegen verfehlt. Zwar gelingt es den Unternehmen mit FuE-Aktivität vielfach die Inventionen zu marktfähigen Produkten weiterzuentwickeln. Dieser Erfolg stellt sich jedoch nicht zwangsläufig ein. Der Innovationserfolg entscheidet sich nicht zuletzt auf der Nachfrageseite des Marktes. Das FuE-Engagement weist daher allein auf die Innovationsaktivität einer Unternehmung hin, ist aber kein hinreichendes Indiz für das Hervorbringen von originären Innovationen.

Der Stifterverband nimmt seine umfassenden Befragungen im Zwei-Jahres-Rhythmus vor. In den Jahren zwischen diesen sogenannten Vollerhebungen beschränkt sich der Stifterverband auf die Kurzbefragung einer Teilgruppe der dem Sample angehörenden Unternehmen zu bestimmten Themenstellungen und Innovationsindikatoren (vgl. KLADROBA et al. 2010, S. 39). Aufgrund der sich kontinuierlich durch Gründungen und Liquidationen verändernden Grundgesamtheit aktualisiert der Stifterverband seinen für die Erhebung genutzten Adressenbestand fortlaufend. In der Geschichte dieser Panelerhebung wurden zudem mehrfach Anpassungen im Auswahlverfahren der Befragten vorgenommen. So wurden u. a. jüngst verstärkt auch ein größerer Teil der KMU und Dienstleistungsunternehmen in die Erhebungen einbezogen (vgl. LEGLER et al. 2010, S. 14). Die Zahl der zu Erhebungszwecken Angeschriebenen stieg aufgrund dieser Anpassungen über die Jahre auf zuletzt ca. 30.000 Fälle an.

Das Erhebungsverfahren ist auch auf die Erfassung der FuE-Aktiven unter den KMU gerichtet. Zwar lässt sich aufgrund des dargelegten Selektionsverfahrens bei der Adressauswahl eine gewisse Unschärfe im Berichtssystem nicht ausschließen (vgl. KLADROBA et al. 2010, S. 38). Der Stifterverband geht jedoch nicht davon aus, dass hierdurch Verzerrungen im Datenbestand entstehen, die zu Lasten der KMU gehen.<sup>41</sup> Des Weiteren besteht eine Herausforderung bei der Datenerfassung auch darin, den Auskunft gebenden Personen im Zuge der Befragung eine möglichst genaue Vorstellung vom Untersuchungsgegenstand zu vermitteln. Inwieweit Interpretationsunterschiede und Ermessensspielräume das Befragungsergebnis beeinflussen, lässt sich nicht bestimmen. Der

---

<sup>40</sup> Diese Einschätzung traf Herr Dr. Kladroba im Interview mit einem der Verfasser der vorliegenden Studie.

<sup>41</sup> Diese Einschätzung äußerte Herr Dr. Kladroba im Interview mit einem der Verfasser und verwies auf die Sekundärdatenquellen, die auch kleine Unternehmen enthalten.

standardisierte Fragebogen, der den Unternehmen vorgelegt wird, enthält diesbezüglich Erläuterungen und ist somit darauf angelegt, derartige Zuordnungsfehler zu minimieren.

Wie bereits erörtert, liegt dem Berichtssystem des Stifterverbands die eher eng gefasste FuE-Definition der OECD zugrunde. Auf diese Weise werden nicht-institutionalisierte und informelle Entwicklungsaktivitäten der Wirtschaft, die nicht unter die FuE im Sinne der OECD-Definition fallen, ebenso wie die so genannte inkrementelle Forschung<sup>42</sup>, die auf Lern- und Weiterbildungserfolge abzielt, von der Erfassung ausgeschlossen, obwohl auch die letztgenannte Forschungstätigkeit im weiteren Sinne durchaus zu einem Zuwachs an Kernkompetenz in den Unternehmen führen kann. So moniert GRUPP (1997, S. 147), dass durch die schwerpunktmäßige Erfassung von Aufwendungen für technologieorientierte FuE es zu einer Erfassungslücke kommt. Andererseits würde durch eine Erweiterung der FuE-Definition die Qualität der Statistik wahrscheinlich vermindert, da es sich bei den vorgenannten Aspekten oftmals um schlecht messbare Innovationsaktivitäten handelt. Ob diese meist niederschweligen, inkrementellen Forschungstätigkeiten in erster in den KMU stattfinden, ist nicht Gegenstand der Erhebung des Stifterverbands.

### ***Angaben zur Innovationsaktivität der KMU***

Die Statistik des Stifterverbandes informiert über das Gesamtvolumen der Aufwendungen für FuE sowie über die FuE-Personalkapazität der deutschen Wirtschaft. Aufschluss gibt die Statistik zudem über die auf die KMU entfallenden Anteile an diesen Aufwendungen. Die Quote der FuE-Aktiven unter allen KMU lässt sich den vom Stifterverband vorgelegten Berichten jedoch nicht entnehmen. Um zu entsprechenden Beteiligungsquoten zu gelangen, müsste die Erhebung sich über alle KMU erstrecken und sich nicht nur auf die FuE-affinen Unternehmen beziehen.

Im Rahmen eines gemeinsamen Forschungsprojektes des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW) und des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft (SV) wurde zumindest für die Unternehmen der Wirtschaftsbereiche des Bergbaus und des Verarbeitenden Gewerbes ein Ab-

---

<sup>42</sup> Von einer inkrementellen, also schrittweise erfolgenden Innovation ist die Rede, wenn Lern- und Erfahrungsprozesse etwa zur Qualitätsverbesserung bestehender Produkte führen und die Erweiterung bestehenden Wissens bspw. neue Anwendungen von Verfahren eröffnen (vgl. KONRAD et al. 2003, S. 7).

gleich mit den Daten der Kostenstrukturerhebung der amtlichen Statistik vorgenommen, um die Quoten der FuE-Aktiven zu schätzen. KMU mit weniger als 20 Beschäftigten fanden in dieser Schätzung jedoch keine Berücksichtigung. Das Ergebnis kann der Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Anteil der FuE-Aktiven an allen Unternehmen<sup>1</sup> im deutschen Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe in den Jahren 1995, 1999, 2003 und 2007, nach Größenklassen (in %)

Unternehmen mit ... Beschäftigten	1995	1999	2003	2007
20 bis 99	21	16	12	17
100 bis 499	34	30	28	27
500 bis 999	40	47	42	46
1.000 und mehr	73	72	71	76
Insgesamt	26	22	18	21

© IfM Bonn

<sup>1</sup> Datengrundlage: Wissenschaftsstatistik des Stifterverbands, Statistisches Bundesamt, Fachserie 4, Reihe 4.3 (Kostenstrukturerhebung 1995 bis 2007).

Quelle: LEGLER et al. (2010, S. 21).

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, steigt dieser Schätzung zufolge der Anteil der industriellen FuE-Aktiven mit der Unternehmensgröße kontinuierlich an, zuletzt von 17 % bei den KMU mit 20 bis 99 Beschäftigten über 27 % der größeren Mittelständler bis hin zu deutlich höheren Beteiligungsquoten unter den Großunternehmen. Der Mittelstand steht in seiner Forschungsbeteiligung den größeren Vergleichsunternehmen deutlich nach. Dieses Beteiligungsmuster zeigt sich auch in den in der Tabelle 1 ausgewiesenen Vorperioden. Ein direkter intertemporaler Datenvergleich ist aufgrund der genannten Veränderungen in der Methodik der Datenerhebung jedoch nicht möglich (vgl. LEGLER et al. 2010, S. 15). Deutlich erkennbar ist der vorübergehende Rückgang der Innovationsaktivität im Jahr 2003, der sich in sämtlichen Unternehmensgrößenklassen bemerkbar macht und insbesondere unter den kleineren Unternehmen mit 20 bis maximal 99 Beschäftigten zu Buche schlägt. Für diesen außerregulären Entwicklungsverlauf kann die Entwicklung der konjunkturellen Lage als ursächlich angesehen werden, argumentieren die vorgenannten Autoren.

### ***Weitere mittelstandsbezogene Befunde zur Innovationstätigkeit***

Die folgenden Ausführungen sollen unseren Forschungsgegenstand nicht näher erläutern, sondern stellen weiterführende erwähnenswerte Ergebnisse dar.

Aus Platzgründen sollen diese nur schlaglichtartig dargelegt werden. Tabelle 2 informiert über die Höhe der vom Wirtschaftssektor geleisteten Aufwendungen für FuE im Jahr 2008.

Tabelle 2: FuE-Aufwendungen des deutschen Wirtschaftssektors im Jahr 2008, nach Größenklassen und Art der Aufwendung (absolute Zahlen in Mio. €, Anteile in %)

Unternehmen/ Institutionen	Insgesamt		darunter:			
	(Mio. €)	(in %)	interne Aufwendungen		externe Aufwendungen	
	(Mio. €)	(in %)	(Mio. €)	(in %)	(Mio. €)	(in %)
Unternehmen mit...						
• bis 249 Beschäftigten	5.154	9,0	4.501	9,8	653	5,8
• 250 und mehr Beschäftigte	51.722	90,3	41.296	89,6	10.426	92,8
Institutionen der Gemein- schaftsforschung	428	0,7	276	0,6	152	1,4
Insgesamt	57.304	100,0	46.073	100,0	11.231	100,0

© IfM Bonn

Quelle: SV (2010, S. 13) und eigene Berechnungen.

Hervorzuheben ist, dass KMU im Jahr 2008 nur einen vergleichsweise geringen Anteil an den erfassten FuE-Gesamtausgaben der Wirtschaft von 9,0 % auf sich vereinen. Das Gros der Ausgaben wird offenbar von Großunternehmen getätigt. In der Differenzierung nach internen und externen Aufwendungen zeigen sich ähnliche Anteilswerte, wobei KMU mit weniger als 250 Beschäftigten hinsichtlich der Forschungsaufträge an Dritte einen vergleichsweise niedrigen Anteilswert von 5,8 % aufweisen. Die Anteile am FuE-Personal, die auf KMU bzw. Großunternehmen und Institutionen der Gemeinschaftsforschung entfallen, sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: FuE-Personal im deutschen Wirtschaftssektor im Jahr 2008, nach Größenklassen (absolute Zahlen, Anteile in %)

Unternehmen/ Institutionen	FuE-Personal (Vollzeitäquivalente)	
	(abs.)	(in %)
Unternehmen mit • bis 249 Beschäftigten	50.151	15,1
• 250 und mehr Beschäftigten	279.384	83,9
Institutionen der Gemeinschaftsforschung	3.374	1,0
Insgesamt	332.909	100,0

© IfM Bonn

Quelle: SV (2010, S. 16) und eigene Berechnungen.



Zwar entfällt der Hauptanteil an den Personen, die mit institutionalisierter FuE befasst sind, auf die Großunternehmen (83,9 %). Gemessen an ihren FuE-Aufwendungen, die laut Tabelle 2 bei 9,0 % lagen, können also die KMU einen relativ hohen Anteil des FuE-Personals (15,1 %) auf sich vereinen.

Des Weiteren sind den Daten des Stifterverbandes Angaben zur Mittelverwendung der Unternehmen zu entnehmen. Danach entfiel im Jahr 2007 rund zwei Drittel (66,3 %) der von der Wirtschaft insgesamt aufgebrauchten Mittel für FuE auf Produktentwicklungen und weitere 20,7 % auf die Hervorbringung von Prozessinnovationen (vgl. KLADROBA et al. 2010, S. 46). Der verbleibende Anteil von 13,0 % betrifft Investitionen, die weder der einen noch der anderen Kategorie zuordenbar sind. Entsprechende Analysen bezogen auf die Mittelverwendung der KMU ergeben nahezu identische Anteilswerte. KMU setzen offenbar die gleichen Prioritäten in ihrem Innovationsengagement.

Auch in ihren Bemühungen, originäre Neuerungen voranzutreiben und in den Markt einzuführen, unterscheiden sich die KMU im Durchschnitt kaum von den größeren Unternehmen: KMU mit maximal 249 Beschäftigten bzw. größere Mittelständler mit bis zu 499 Mitarbeitern verwenden 45,2 % bzw. 40,2 % ihrer Aufwendungen zur Entwicklung von originären Innovationen. Sie weichen damit nur geringfügig von dem für Großunternehmen ermittelten Anteilswert von 42,4 % ab (vgl. ebenda, S. 47). Die vom Stifterverband befragten KMU treten also keineswegs vornehmlich als Imitatoren in Erscheinung, sondern befassen sich z. T. sogar häufiger als größere Unternehmen mit originären Innovationen.

Darüber hinaus zeigen weiterführende Analysen, dass Unternehmen, die Produktinnovationen realisieren, je nach Größe in unterschiedlicher Weise von diesen Neuerungen profitieren. Den Berechnungen des Stifterverbandes zufolge erzielten die befragten Innovatoren unter den KMU mit bis zu 249 Beschäftigten im Erhebungsjahr 2007 durchschnittlich 57 % ihres Umsatzes mit neuen Produkten oder Dienstleistungen, die sie zuvor innerhalb eines Zeitraums von fünf Jahren entweder als Marktneuerungen oder als Verbesserungen im Sortiment eingeführt hatten. Weder die Großunternehmen mit mindestens 500 Beschäftigten erreichen im genannten Jahr mit 55 % einen derartig hohen Anteilswert am Gesamtumsatz, noch die größeren KMU mit 250 bis 499 Beschäftigten (49 %) (vgl. KLADROBA et al. 2010, S. 48 f.).

### 3.2.2 Das Register des Deutschen Patent- und Markenamtes

Das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) ist die zentrale Behörde in Deutschland zur Gewährung des gewerblichen Rechtsschutzes. Das DPMA erteilt Schutzrechte wie z. B. Patente, die es zugleich registriert und verwaltet. Außerdem erfüllt das DPMA eine Informationsfunktion, indem es Angaben zu existierenden Schutzrechten der Wirtschaft und auch Wissenschaft bereitstellt und diese statistisch aufbereitet.

#### ***Datengrundlage***

Die statistischen Berichte des DPMA erteilen Auskunft über die Meldevorgänge eines Jahres. Diese Statistiken beinhalten Angaben zu den im Berichtsjahr getätigten Anmeldungen, den vom DPMA abgeschlossenen Prüfverfahren, den daraufhin erteilten Bewilligungen und dem Bestand an gültigen gewerblichen Schutzrechten, aufgeschlüsselt nach der Art des Eigentumsrechts. Darin getrennt ausgewiesen werden die Meldungen zu den Patenten<sup>43</sup>, den Gebrauchsmustern<sup>44</sup>, den Marken<sup>45</sup> und den Geschmacksmustern<sup>46</sup>. Die Registrierungen erfolgen nach internationalen Standards, weshalb auch die statistischen Angaben zum Throughput der Innovationsaktivitäten der Wirtschaft europaweit vergleichbar sind (vgl. BORDOY/HOLLANDERS 2007, S. 5).

Ein Schutzrecht attestiert der Inhaberin bzw. dem Inhaber das Vorliegen von spezifischem Know-how zur Lösung eines technischen, wirtschaftlichen oder organisatorischen Problems. Entscheidend für die akteursbezogene Zuordnung eines Schutzrechtes ist das Eigentum an dem zu sichernden Wissen, nicht von wem sie oder er dieses Eigentum erworben haben. Zwar sind insbesondere im Fall der mittelständischen Wirtschaft die Erfinder und die Personen, die letztlich ein Patent oder ein anderes Schutzrecht anmelden, meist identisch. Dies ist aber nicht zwangsläufig der Fall. Die vom DPMA erhobenen

---

<sup>43</sup> Bei einem Patent handelt es sich um ein von dem zuständigen Amt erteiltes gewerbliches Schutzrecht auf eine Erfindung, die gewerblich anwendbar ist (vgl. § 1 PatG).

<sup>44</sup> Durch ein Gebrauchsmuster können in Deutschland gewerblich anwendbare Erfindungen geschützt werden (vgl. § 1 GebrMG). Gebrauchsmuster werden im Gegensatz zu Patenten vom DPMA nicht geprüft.

<sup>45</sup> Eine Marke stellt die Kennzeichnung von Waren bzw. Dienstleistungen eines Unternehmens dar. Durch Eintragung in das Register des DPMA wird die Marke gesichert (vgl. § 3 MarkenG).

<sup>46</sup> Das Geschmacksmuster schützt das Design dreidimensionaler (Möbel etc.) wie auch zweidimensionaler Gegenstände (Tapeten etc.) und können beim DPMA angemeldet werden (vgl. § 1 GeschmMG).

Zahlen erlauben lediglich die Identifizierung der eigentlichen Inhaber dieser Schutzrechte. Da diese rechtlich in der Lage sind, das Schutzrecht auch wirtschaftlich zu nutzen, ist diese Meldung ein eindeutiger Indikator für die Innovationsaktivität des jeweiligen Wirtschaftsakteurs. Aber auch die Käufer von bereits anerkannten Schutzrechten können im Sinne der hier verwandten Definition als innovativ angesehen werden, obwohl sie unter Umständen selbst gar nicht am Entstehen der Erfindung beteiligt waren. Sie können als innovativ gelten, da sie durch den Kompetenztransfer die eigene Entwicklungsfähigkeit erhöhen und sie das Recht zur marktbezogenen Verwertung der Erfindung erhalten. Da allerdings kein Zwang zur Sicherung von Inventionen besteht, ist von einer vollständigen Erfassung des in Deutschland erzielten Throughputs im Rahmen des Registers des DPMA nicht auszugehen.

GREIF (1998, S. 101 ff.) schätzt die Leistungsfähigkeit der vom DPMA vorgehaltenen Daten als hoch ein. Denn schließlich prüft und bestätigt das DPMA mit der Registrierung die Neuheit der Erfindung. Allerdings dokumentieren die Anmeldungen das Vorliegen neuer und einzigartiger Technologien zu einem Zeitpunkt, an dem die Neuerung noch nicht zwangsläufig im Unternehmen zum Einsatz kommt. Daher eignen sich die Daten des DPMA lediglich als Frühindikator zur Identifizierung potenzieller Innovatoren (vgl. ebenda, S. 102). Die reguläre Berichtslegung zu den Meldeereignissen erfolgt jährlich. Zusätzlich gibt das DPMA Sonderberichte etwa zur regionalen Verteilung von Patentmeldungen heraus (siehe Übersicht 3).<sup>47</sup>

Das DPMA erfasst die Personen, die Meldevorgänge initiieren „ohne Berücksichtigung eventueller Konzernverbundenheit so (...), wie sie (...) auftreten“ (KALTENBACH et al. 2007, S. 10) an ihrem jeweiligen Wohn- oder Geschäftssitz. So lassen sich räumliche Muster im Meldeverhalten bestimmen. Die Statistik des DPMA weist die Antragsteller getrennt nach juristischen und natürlichen Personen aus. Eine Unterscheidung der juristischen Personen nach Unternehmen und anderen Einrichtungen wird jedoch nicht getroffen. Außerdem fehlt es an Kennungen, die eine Unterscheidung nach ihrer Beschäftigtengröße erlaubt. Auch natürliche Personen als Anmelder lassen sich nicht weiter nach Unternehmensinhaber oder Privatpersonen unterscheiden. Eine Zuord-

---

<sup>47</sup> Die dem DPMA vorliegenden Daten werden darüber hinaus etwa in Abständen von vier Jahren im „Deutschen Patentatlas“ (DPA) detailliert ausgewertet. Die laufende statistische Berichterstattung des DPMA konzentriert sich auf die Patentanmeldungen und weist die Anmeldungen, die an das Europäische Patentamt (EPA) gehen, nicht gesondert aus.

nung der Meldungen zum Mittelstand ist daher nicht möglich (vgl. BERNOTAT/NICKL 2006, S. 12). Hingegen werden in den Jahresberichten regelmäßig diejenigen Anmelder namentlich genannt, die die meisten Registrierungen auf sich vereinen. Die obersten Ränge belegen neben den forschenden Organisationen ohne Erwerbszweck die Großunternehmen, so die Robert Bosch GmbH mit 3.477 eingereichten Patentanmeldungen im Jahr 2010, gefolgt von der Daimler AG und der Siemens AG (vgl. DPMA 2011, S. 8).

### Übersicht 3: Erfassungsmethodik des DPMA-Registers

<b>Erfassungsobjekt</b>	Angemeldete, geprüfte und ggf. gewährte Schutzrechte der deutschen Wirtschaft.
<b>Periodizität</b>	Täglicher Ausweis der Zugänge im Meldegeschehen (im Internet verfügbar und später in Schriftform veröffentlicht).
<b>Grundgesamtheit</b>	Die vom DPMA registrierten Anmeldungen.
<b>Umfang der Erhebung</b>	Vollerfassung aller durch das DPMA registrierten Meldefälle.
<b>Erhobene Merkmale (Auswahl)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art des Patentschutzes (Patente<sup>a</sup>, Gebrauchsmuster<sup>a</sup>, Marken<sup>b</sup>, Geschmacksmuster<sup>c</sup>)</li> <li>• Angaben zum Bestand der Schutzrechte</li> <li>• Angaben zum Stand des Prüfungsverfahrens</li> <li>• Geographische Herkunftsangaben</li> <li>• Angaben zum Rechteinhaber</li> </ul>
<b>Operationalisierung</b>	Internationale Standards des Rechtssystems in Europa <sup>c</sup> .
<b>KMU-Bezug</b>	Kein Datenausweis nach Unternehmensgrößenklassen.
<b>Datenausweis</b>	Publikation der Ergebnisse in regelmäßig erscheinenden Jahresberichten des DPMA.

© IfM Bonn

- a Die Internationale Patentklassifikation (IPC) dient der Einteilung technischer Sachverhalte.  
 b Die internationale Klassifikation von Waren und Dienstleistungen für die Eintragung von Marken (Markenklassifikation) dient der Bestimmung von Markenrechten. Hinzu kommt die Internationale Klassifikation der Bildbestandteile von Marken.  
 c Die internationale Klassifikation für gewerbliche Muster und Modelle gemäß der Locarno-Klassifikation.

Quelle: Eigene Darstellung, Bezug nehmend auf DPMA (2011).

Der Tabelle 4 kann entnommen werden, von welchen gewerblichen Schutzrechten die deutsche Wirtschaft Gebrauch macht. Mit knapp 774.000 bewilligten und gültigen Eintragungen erweist sich die Marke als das am häufigsten genutzte Schutzrecht der deutschen Wirtschaft. Allerdings besteht nur ein Teil der Anmeldungen das jeweilige Prüfverfahren der DPMA: So führten im Jahr 2010 immerhin 96,2 % der Anmeldungen von Geschmacksmustern, 84,4 %

der Anmeldungen von Gebrauchsmustern, 68,8 % der Markenmeldungen, aber lediglich 41,8 % der Patentanmeldungen zur erfolgreichen Eintragung in das entsprechende Register. Zusammengerechnet wurden im Jahr 2010 knapp 126.000 Eintragungen national gültiger Schutzrechte vorgenommen.

Tabelle 4: Zahl der Anmeldungen, abgeschlossenen Prüfverfahren, bewilligten Eintragungen und des Bestands an gewerblichen Schutzrechten in Deutschland im Jahr 2010, registriert vom DPMA (absolute Zahlen)

Registrierungen nach dem Stand des Prüfverfahrens	Gewerbliche Schutzrechte			
	Patente	Gebrauchsmuster	Geschmacksmuster	Marken (national <sup>1</sup> )
Anmeldungen	59.245 <sup>a</sup>	17.005	47.188	69.072
Abgeschlossene Prüfverfahren	32.799	18.334	49.865	70.962
darunter: mit Eintragung	13.718 <sup>b</sup>	15.476	47.951	48.794
Bestand	128.091	95.598	280.085	773.744

© IfM Bonn

a Zahl der Patentanmeldungen beim DPMA sowie PCT-Patentanmeldungen mit ihrem Eintritt in die nationale Phase.

b Einschließlich der Patente, gegen die Einspruch nach § 59 PatG erhoben wurde.

<sup>1</sup> Insgesamt wurden 5.225 Schutzgesuche für internationale Marken angemeldet. Im gleichen Jahr wurden 4.716 Bewilligungen internationaler Markenrechte erteilt.

Quelle: DPMA (2011, S. 2).

Der Nutzbarkeit der in der Statistik des DPMA vorgehaltenen Daten zur Erforschung der Innovationsaktivität der Wirtschaft sind Grenzen gesetzt. Die Angaben belegen zwar das Vorliegen einer Erfindung. Allerdings kann nicht von der Innovationsaktivität auf das spätere am Markt realisierte Innovationsergebnis geschlossen werden, wie STROTMANN und MATTES (2005, S. 6) betonen. Da nicht alle Innovationen auf patentierbare Inventionen zurückgehen und nicht alle patentierten Erfindungen später dann auch zur Marktreife weiterentwickelt werden, sind die Meldungen weder ein notwendiger noch hinreichender Indikator für den Innovationserfolg. Wissenschaftlich belegt ist allerdings, dass das Hervorbringen von Patenten die Wahrscheinlichkeit einer späteren erfolgreichen Markteinführung eines neuen Produktes erhöht (vgl. EHRHART/ZIMMERMANN 2007, S. 4). Da in der Statistik jedes Schutzrecht für sich genommen gezählt wird, unabhängig davon, ob eine Innovation mehrerer Patente bedarf oder nur ein einziges Schutzrecht benötigt, lässt sich von der Anzahl der registrierten Patente nicht Eins zu Eins auf die Quantität des erzielten Innovationsergebnisses schließen (vgl. GOTTSCHALK/JANZ 2003, S. 22).

Neben dem Imitationsschutz dienen Schutzrechte in der Praxis auch anderen strategischen Zielen. Diese können im Aussenden von positiven Signalen in das Wettbewerbsumfeld oder in der Dokumentation des Firmenwertes, aber auch in der Beeinflussung potenzieller Konkurrenten bestehen, wie ICKS und SUPRINOVIČ (2007, S. 75) herausfanden. Der Anteil der Trivialpatente, die lediglich aus taktischen Gründen angemeldet und gehalten werden und nicht zur Einführung neuer Marktangebote dienen, lässt sich pauschal nicht bestimmen. All dies schränkt die Aussagefähigkeit der Schutzrechtanmeldungen als Maß zur Erfassung der Innovationsaktivität der Wirtschaft ein.

### ***Angaben zur Innovationsaktivität der KMU***

Wie zuvor dargelegt, werden die Anteile der registrierten Anmeldungen, die auf KMU entfallen, vom DPMA nicht gesondert statistisch erfasst.<sup>48</sup> Eine Stichprobe als Sondererhebung, die unter den Patentanmeldungen des Jahres 2005 vorgenommen wurde, ergab jedoch, dass als „KMU-Anteil (an allen Anmeldungen) (...) von einer Größenordnung um die 20 Prozent ausgegangen werden (kann)“ (BERNOTAT/NICKL 2006, S. 12). Gemessen an ihrem Anteil an der Unternehmenspopulation in Deutschland insgesamt entfällt demnach ein nur vergleichsweise kleiner Teil der Patentanmeldungen auf die Gruppe der KMU.<sup>49</sup> Bezug nehmend auf die Angaben der Sondererhebung errechneten EHRHART und ZIMMERMANN (2007, S. 3) eine Zahl von insgesamt ca. 5.500 KMU, auf die in dem genannten Berichtsjahr rund 9.700 Patentanmeldungen entfallen. Bezogen auf die Grundgesamtheit aller KMU beläuft sich der Anteil der Patentanmelder allerdings auf gerade einmal 0,1 % der KMU in Deutschland. Die Gruppe der Patentanmelder unter den KMU ist demnach äußerst klein. Schätzungen zum KMU-Anteil an den Gebrauchs- und Geschmacksmustern und Marken wurden nicht vorgenommen.

Damit ist jedoch noch nicht belegt, ob KMU tatsächlich weniger innovationsaktiv sind oder nur seltener bereit sind, von der Option einer Patentierung der eigenen Erfindungen Gebrauch zu machen. Nach GREIF (1998, S. 98) hängt

---

<sup>48</sup> Im Interview mit dem Verfasser der vorliegenden Studie hob Frau Berner, Leiterin der Stabsstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im DPMA, hervor, dass nach den bestehenden Gesetzen und Verordnungen bei der Anmeldung beim DPMA keine Angaben darüber gemacht werden müssen, ob die Anmeldung von einem KMU stammt.

<sup>49</sup> Angaben des IfM Bonn zufolge zählten im Jahr 2009 99,7% der Unternehmen mit steuerbarem Umsatz und/oder sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zu den KMU (siehe <http://www.ifm-bonn.org/index.php?id=889>).

der Einsatz von Schutzrechten u. a. von dem Grad der Marktmacht, von den Kosten der Patentierung und der Patenterhaltung sowie von dem Tempo des technischen Fortschritts und der Imitationsgefahr ab. Zumindest die Marktstellung und die zumeist begrenzten finanziellen Kapazitäten könnten eine Erklärung für eine mögliche relative Zurückhaltung der KMU bei der Anmeldung gewerblicher Schutzrechte liefern. Als Gründe für den Verzicht der KMU auf derartige Sicherungen werden auch von anderen Autoren die anfallenden Gebühren für Patente bei langen Laufzeiten genannt sowie auf die hohen Kosten zur Beauftragung eines Patentanwalts<sup>50</sup> zur Durchsetzung des erworbenen Rechts sowie die Nutzung alternativer Schutzmechanismen (z. B. Geheimhaltung einer Rezeptur) verwiesen (vgl. TALARCZYK 2010, S. 1). EHRHART und ZIMMERMANN (2007, S. 5) vermuten, dass viele KMU die hohen Kosten einer gerichtlichen Auseinandersetzung im Falle von Patentverletzungen scheuen und daher auf eine Patentierung von vorne herein verzichten. Ebenso zögerten KMU, Informationen zu ihren Inventionen offen zu legen, um Konkurrenten nicht auf ihr besonderes Können aufmerksam zu machen (vgl. ebenda, S. 5).

### **3.3 Statistische Erhebungen zur Erfassung der Innovatoren**

#### **3.3.1 Das IAB-Betriebspanel**

Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) ergründet die Lage und die Entwicklung der Beschäftigung in Deutschland. Zu diesem Zwecke veranlasst das IAB umfassende statistische Erhebungen. Da die Innovations-tätigkeit der Betriebe sich mittel- bis langfristig auch auf deren Beschäftigtenstand auswirkt, gehören die Innovationsaktivitäten zum Untersuchungsgegenstand. Angaben hierzu liefert das IAB-Betriebspanel.

#### ***Datengrundlage***

Das IAB-Betriebspanel wird seit 1993 für den Westteil Deutschlands (einschließlich Berlin West) und seit 1996 auch für die östlichen Bundesländer geführt. Dieses Panel stellt die größte Betriebsbefragung in Deutschland dar (vgl. LANDSBERG et al. 2008, S. 13). Im Erhebungsjahr 2011 umfasst der Panel-datensatz knapp 15.500 Betriebe aller Wirtschaftszweige und Größenklassen mit mindestens einem sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten (vgl. JANIK

---

<sup>50</sup> Förderprogramme des Bundeswirtschaftsministeriums können von KMU in Anspruch genommen werden ("Insti"-Programm).

2011, S. 5). Als einziges hier referiertes Berichtssystem wählt das IAB-Panel den Betrieb als Erhebungseinheit.

Die geschichtete Stichprobe wird aus der Betriebsdatei der Bundesagentur für Arbeit generiert (vgl. MATTES/ARNOLD 2008, S. 55). Die Erhebung erfolgt mittels schriftlicher Befragung sowie im Rahmen von persönlichen mündlichen Interviews. Die jährlichen Erhebungen werden auf der Basis derselben geschichteten Stichprobe – mit kontinuierlichen Anpassungen, die aufgrund von Betriebsgründungen und Liquidationen erforderlich sind – zum einen Teil zu sich wiederholenden Fragestellungen mit gleicher Operationalisierung der Merkmale und zum anderen Teil zu wechselnden Themenschwerpunkten durchgeführt. Die an die Arbeitgeber gerichtete Erhebung beinhaltet im feststehenden Befragungsteil u. a. Angaben zum Niveau und zur Struktur der Beschäftigung sowie zur Geschäftsentwicklung und darunter auch zur Innovationsstätigkeit. Als wechselnde Themenstellungen werden insbesondere Fragen zur Personalpolitik, darunter etwa zu den betrieblichen Arbeitszeitmodellen, der Berufsausbildung etc. gestellt.

Merkmale des Innovationsgeschehens in den Betrieben waren bereits in der ersten Befragungswelle, die im Jahr 1993 ins Feld ging, Gegenstand der standardisierten Erhebung. Die Abfrage beschränkte sich damals auf Angaben zu den Produktinnovationen (Dienstleistungsinnovationen sind hier stets eingeschlossen). In der Erhebung des Jahres 1998 wurde dieser Merkmalsblock erneut aufgenommen und fortan zunächst im Drei-Jahres-Rhythmus und seit der Erhebung in 2007 dann jährlich abgefragt. Somit liegen Informationen zu den Produktinnovationen aus mittlerweile acht Erhebungen vor und erlauben Längsschnittanalysen und die Identifizierung langfristiger Entwicklungstrends.

Im Jahr 2001 und erneut im Jahr 2004 wurden die am IAB-Betriebspanel teilnehmenden Verantwortungsträger in den Betrieben des Weiteren mit Fragen zu den von ihnen vorgenommenen organisatorischen Änderungen konfrontiert. Diese Fragen bezogen sich mehrheitlich auf Maßnahmen der betrieblichen Reorganisation<sup>51</sup>, betrafen am Rande aber auch ausgewählte Aspekte, die den nicht-technologischen organisationalen Innovationen zuzurechnen sind. So wurden Maßnahmen zur Neugestaltung der Beschaffungs- und Vertriebswege bzw. der Kundenbeziehungen und auch die Nutzung von neuen Audit-

---

<sup>51</sup> Neben der Fertigungstiefe wurde Veränderung von Entscheidungsstrukturen, der Ablauforganisation und der Qualitätssicherung abgefragt.



verfahren explizit erfasst. Mit der Berücksichtigung dieser organisationsbezogenen Innovationen ging das IAB-Betriebspanel erstmalig über die technologiebezogenen „Kerntypen der Innovation“ (OECD/EUROSTAT 2005, S. 59) hinaus. Ein vollständiges Bild dieser organisationsbezogenen Innovationen ließ sich daraus jedoch nicht generieren. Mit der im Jahr 2007 anschließenden Folgerhebung zum Innovationsgeschehen wurde die Erfassung der vorgeannten Kategorien aufgegeben. Die Beschränkung auf rein technologische Innovationen führte zu einem Verlust des bisherigen Alleinstellungsmerkmals des IAB-Innovationspanels (vgl. BELLMANN et al. 2005, S. 16).

In den früheren Erhebungswellen wurde auf die Abfrage der Entwicklung und Einführung neuer technologischer Verfahren gänzlich verzichtet. Dies änderte sich mit der Erhebung im Jahr 2007, in der diese Prozessinnovationen in den Katalog der Basisfragen zum Innovationsgeschehen aufgenommen wurden. Seit 2007 werden Innovationsaktivitäten jährlich erhoben. Alle zwei Jahre werden die Angaben angereichert durch zusätzliche Fragen zur operativen Innovationsstrategie der Betriebe.

Im IAB-Betriebspanel werden neben den Daten zum Innovationserfolg auch Angaben zur Beteiligung eines Betriebs an der FuE erhoben. Das Panel informiert somit nicht nur über den Innovationserfolg am Markt, sondern auch über die FuE-Aktivität der Betriebe (siehe Übersicht 4). Die dem IAB-Betriebspanel zu entnehmenden Angaben beruhen auf subjektiven Einschätzungen der befragten Entscheidungsträger in den Betrieben. Dies bietet individuelle Ermessensspielräume bei der Identifizierung und Kategorisierung von Innovationen und weckt infolgedessen Befürchtungen, dass die gefundenen Ergebnisse von einer gewissen Unschärfe gekennzeichnet sind (vgl. MATTES/ARNOLDS 2008, S. 9). Da die Erhebung aber an Personen mit Führungsverantwortung, die nicht nur die strategische Orientierung ihres Betriebs vorgeben, sondern in aller Regel auch bestens über das operative Geschäft informiert sind, gerichtet ist, gehen wir davon aus, dass deren Urteil über die Art der Innovationstätigkeit und die erzielten Erfolge auf dem jeweils anvisierten Markt sachgerecht ausfällt. Die Datengüte des IAB-Betriebspanels ist aufgrund der Repräsentativität der Stichprobenerhebung als hoch einzuschätzen. Die Aussagekraft kann durch Hochrechnung der Daten auf die Grundgesamtheit als allgemeingültig angesehen werden (vgl. FISCHER et al. 2008, S. 8 ff.). Hervorzuheben ist, dass mit der Erfassung von Kleinstbetrieben mit mindestens einem sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten ein großer Teil auch der kleinen Betriebe in die Erhebung einbezogen wird. Das IAB-Betriebspanel geht in der Erhe-

bungssystematik somit über die von der OECD bestimmten Mindestanforderungen zur KMU-bezogenen Datenerfassung hinaus.

#### Übersicht 4: Erfassungsmethodik des IAB-Betriebspanels

<b>Erfassungsobjekt</b>	Daten zur Lage und Entwicklung der Beschäftigung in den in Deutschland ansässigen Betrieben.
<b>Periodizität</b>	Jährliche Panelerhebung seit 1993. Erhebungen zu ausgewählten Innovationsindikatoren erfolgten im Rhythmus von drei Jahren ab 1998, ab 2007 im jährlichen Rhythmus.
<b>Grundgesamtheit</b>	Betriebe mit Sitz in Deutschland: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit mindestens einem sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten</li> <li>• aus allen Wirtschaftssektoren</li> </ul>
<b>Stichprobe</b>	Schriftliche und teilweise telefonische Befragung von zuletzt ca. 15.500 Betrieben in 2011.
<b>Berichtszeitraum</b>	Zeitraum von zwei Jahren vor der Erhebung.
<b>Erhobene Merkmale (Auszug)</b>	Modul: Innovation im Betrieb <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angaben zum Produkt- und Prozessinnovationsverhalten in den Betrieben, differenziert nach dem Neuigkeitsgrad</li> <li>• Identifizierung Originärer Innovatoren und der Modernisierer</li> <li>• Angaben zu nicht-technologischen Organisationsinnovationen im Jahr 2001 und 2004</li> <li>• Fragen zu Innovationsplanungen, die nicht realisiert wurden sowie nach den Gründen hierfür</li> <li>• Angaben zur FuE-Beteiligung der Betriebe, der Zahl der Mitarbeiter, die mit FuE befasst sind</li> <li>• Angaben zu FuE-Kooperationen und den Partnern</li> </ul>
<b>Operationalisierung</b>	Definitive Grundlagen der Innovationsforschung orientierten sich an den Festlegungen im Oslo-Manual der OECD.
<b>KMU-Bezug</b>	Größenklassen: Kleinst- und Kleinbetriebe werden unterschieden. Mittlere Betriebe mit 250-499 Beschäftigten werden gesondert ausgewiesen.
<b>Datenausweis</b>	Veröffentlichung ausgewählter Ergebnisse erfolgt im Rahmen von themenbezogenen Studien. Auf eine vollständige und systematische Datenaufstellung in periodisch erscheinenden Bänden wird verzichtet.

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Darstellung, Bezug nehmend auf FISCHER et al. (2008).

Das IAB verzichtet darauf, die im IAB-Betriebspanel vorgehaltenen Zahlen in einem regelmäßig erscheinenden und nach gleicher Aufbereitungsmethode strukturierten Datenreport zu veröffentlichen. Die Daten stehen zu unterschiedlichen Fragestellungen zur Verfügung und werden für Auswertungen herangezogen und in wissenschaftlichen Abhandlungen veröffentlicht. Neben dem IAB selbst sind es weitere Institute, die von der Möglichkeit einer Datenfernabfrage Gebrauch machen. Dies führt dazu, dass die nachfolgend präsentierten Daten aus unterschiedlichen Quellen stammen.

### **Angaben zu den Innovatoren unter den KMB**

Die vom IAB vorgehaltenen Daten erlauben Aussagen zum Anteil der Innovatoren unter den kleinen und mittleren Betrieben (KMB). Aktuelle Zahlen sind der Studie von BECHMANN et al. (2011) zu der Beschäftigtenlage in Kleinunternehmen zu entnehmen. Wie in Tabelle 5 veranschaulicht, brachten rund zwei von fünf Betrieben (39 %) in den Jahren 2008 und 2009 Produktinnovationen hervor. Knapp jeder achte Betrieb (12 %) kann für den genannten Zeitraum auf eigene Prozessinnovationen verweisen. Eine Unterscheidung nach originären Innovationen und bloßen Modernisierungsinnovationen treffen die Autoren allerdings nicht. Sie bieten jedoch eine differenzierte Darstellung nach Betriebsgrößenklassen. Hier zeigen sich erhebliche Unterschiede: Die Anteilswerte der Betriebe, die Produktinnovationen hervorbringen, steigen mit der Höhe der Beschäftigtenzahl sukzessive an, von 33 % bei den Kleinstbetrieben mit einem bis zu 4 Beschäftigten auf einen Anteilswert von 67 % für die Gruppe der Betriebe mit mindestens 250 Beschäftigten. Ein ähnliches Strukturmuster ergibt sich hinsichtlich der Prozessinnovationen: Die ermittelten Werte rangieren von 9 % für die Kleinstbetriebe bis zu dem Anteilswert von 39 % in der Gruppe der Betriebe mit 250 und mehr Beschäftigten.

Tabelle 5: Anteil der Innovatoren<sup>1</sup> im IAB-Betriebspanel in den Jahren 2008 und 2009, nach Größenklassen und Art der Innovationsaktivität (in %, Mehrfachnennungen möglich)<sup>2</sup>

Betriebe mit ... Beschäftigten	Anteil der Betriebe mit...			Anteil der Innovatoren insgesamt
	Produkt- innovationen <sup>3</sup>	Prozess- innovationen <sup>3</sup>	Nicht-technolog. Innovationen	
1 bis 4	33	9	-	/
5 bis 9	38	11	-	/
10 bis 49	46	15	-	/
50 bis 249	55	22	-	/
250 und mehr	67	39	-	/
Insgesamt n = 15.615	39	12	-	/

1 Unternehmen, die in den zurückliegenden zwei Jahren vor der Erhebung, also in 2008 und/oder 2009 Produkt- und/oder Prozessinnovationen erzielten.

2 Hochgerechnete Werte.

3 Originäre Innovationen und Modernisierungen sind zusammengefasst dargestellt.

/ Merkmal erhoben aber nicht gesondert statistisch ausgewiesen.

- Merkmal nicht erhoben.

Quelle: BECHMANN et al. (2011, S. 75/77) auf der Basis des IAB-Betriebspanels.

Differenziertere Angaben, die eine Unterscheidung zwischen originären Innovationen und Modernisierungen zulassen, sind einer älteren Studie zu entnehmen, die MATTES und ARNOLDS (2008) – auf den Daten der fünfzehnten Erhebungswelle des Jahres 2007 basierend – vorlegten und die sich mit der Innovationstätigkeit und den Innovationshemmnissen von Betrieben befasst. Die von ihnen ermittelten Innovatorenanteile sind – aufgeschlüsselt nach Betriebsgrößenklassen – in Tabelle 6 wiedergegeben.

Tabelle 6: Anteil der Betriebe im IAB-Betriebspanel mit Produkt- bzw. Prozessinnovationen in den Jahren 2005 und 2006 (nur Westteil Deutschlands ohne Berlin West), nach Betriebsgröße und Art der Innovationsaktivität (in %, Mehrfachnennungen möglich)<sup>1</sup>

Betriebe mit ... Beschäftigten	Anteil der Betriebe mit...					Anteil der Innovatoren insgesamt
	Produktinnovationen		Prozessinnovationen <sup>3</sup>	Nicht-technologische Innovationen		
	Originäre Innovationen	Modernisierungen • Imitation <sup>2</sup> • Weiterentwickl.				
1 bis 4	6	16	24	10	-	/
5 bis 19	9	25	35	15	-	/
20 bis 99	15	31	48	29	-	/
100 bis 249	19	33	61	37	-	/
250 bis 499	24	43	70	49	-	/
500 und mehr	29	42	74	60	-	/
n = keine Angabe						© IfM Bonn

1 Hochgerechnete Werte.

2 Am Markt vorhandenes Produkt wurde neu aufgenommen.

3 Originäre Innovationen und Modernisierungen sind zusammengefasst dargestellt.

/ Merkmal erhoben aber nicht gesondert statistisch ausgewiesen.

- Merkmal nicht erhoben.

Quelle: MATTES/ARNOLDS (2008, S. 17) auf der Basis des IAB-Betriebspanels.

Für den Zweijahreszeitraum von 2005 und 2006 zeigen sich erwartungsgemäß ähnliche Strukturmuster einer mit der Betriebsgröße ansteigenden Innovationsbeteiligung, wie sie anhand der vorgenannten Auswertungen von BECHMANN et al. (2011) ermittelt wurden. In der Aufschlüsselung nach dem Neuigkeitsgrad wird deutlich, dass unabhängig von der Betriebsgröße in erster Linie in die Weiterentwicklung bestehender Produkte und Dienstleistungen investiert wird, um Modernisierungen voranzutreiben, gefolgt von dem Ziel der Produktimitation. Nur ein relativ kleiner Teil der Betriebe realisiert originäre Innovationen. Innerhalb der kleinen und mittleren Betriebe (KMB) sind es die größeren

Einheiten mit 250 bis maximal 499 Beschäftigten, die zu rund einem Viertel (24 %) auf originäre Neuerungen verweisen können. Nur für die Großbetriebe ergibt sich ein noch höherer Anteilswert von 29 %.<sup>52</sup>

Auch weiteren, hier nicht ausführlich dargestellten Studien<sup>53</sup>, die Daten des IAB-Betriebspanels nutzen, sind Angaben zu den originären Innovatoren wie auch den Modernisierern zu entnehmen. Jedoch verzichteten die Autoren auch hier durchweg auf die Darstellung von Anteilswerten der Innovatoren am Betriebsbestand insgesamt. Eine weitere Sonderauswertung des IAB, die eigens für die vorliegende Studie auf Anfrage der Verfasser vorgenommen wurde, schließt diese Lücke. Hiernach ist – basierend auf den Ergebnissen der im Jahr 2009 vorgenommenen Erhebung – mit einem Anteilswert von 87,8 % der größte Teil der Großbetriebe mit mindestens 500 Beschäftigten zu den Innovatoren zu zählen, während ein deutlich geringerer Anteil unter den kleinen und mittleren Betrieben (40,8 %) als Innovatoren anzusehen ist.

Des Weiteren stellt sich die Frage, wie hoch der Anteil derjenigen Betriebe ist, die die in den vorangestellten Anteilsberechnungen unberücksichtigt gebliebenen nicht-technologischen Innovationen realisiert haben. Eine Sondererhebung, die im Rahmen des Forschungsprojektes M.I.N.O.<sup>54</sup> zur Erfassung der Erfolgsbedingungen innovativer Unternehmen durchgeführt wurde, liefert hierzu erste Angaben. Die zu dieser Befragung genutzten Adressen entstammen der IAB-Betriebsdatei und beziehen sich auf Betriebe sämtlicher Größenklassen (vgl. CRIMMANN/EVERS 2011, S. 2).<sup>55</sup> Eine Besonderheit der Befragung besteht in der Branchenauswahl der einbezogenen Betriebe: Die Erhebung richtet sich ausschließlich an Betriebe, die einer der sechs innovativsten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors angehören.

---

<sup>52</sup> Die in Tabelle 6 dargestellten Anteilswerte der Prozessinnovationen liegen durchweg auf einem höheren Niveau als zuvor in der Tabelle 5 bezogen auf den Folgezeitraum ausgewiesen. Da sich die Angaben in Tabelle 6 ausschließlich auf im Westteil Deutschlands ansässige Betriebe beziehen, könnten die Niveauunterschiede auf regionale Unterschiede zurückgeführt werden.

<sup>53</sup> Vgl. ENGEL (2005) und GÜNTHER/MAREK (2011).

<sup>54</sup> M.I.N.O. steht für 'Matching von Innovationsfähigkeit und nachhaltigen Organisationsmodellen', einem IAB-Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (siehe <http://www.iab.de/138/section.aspx/Projektdetails/k090902e01>).

<sup>55</sup> Insgesamt 962 Betriebe bilden die Stichprobe der Befragung (vgl. CRIMMANN/EVERS 2011, S. 2). Durch Hochrechnung liefern die Ergebnisse nach Angaben der Autoren repräsentative Aussagen zu den Betrieben der jeweiligen Branchenauswahl.

ren.<sup>56</sup> Entsprechend ergeben sich deutlich höhere Innovatorenanteile als bei einer Bezugnahme auf Betriebe der Gesamtwirtschaft. Da die Berichtersteller zu den Ergebnissen der M.I.N.O.-Erhebung jedoch auf eine getrennte Datenaufstellung nach Größenklassen verzichten, fehlt es an Angaben zu den Innovatorenanteilen unter den KMB. Wie der Tabelle 7 zu entnehmen ist, können die 44 % der befragten Betriebe auf nicht-technologische Innovationen verweisen, die sie im Berichtsjahr 2009 durchführten. Darunter gesondert berücksichtigt wurden die Marketinginnovationen, von denen 20 % der Befragten berichten. Die Befunde belegen, dass nicht-technologische Innovationen keineswegs randständige Erscheinungen darstellen. Dies macht eines deutlich: Durch die Fokussierung des IAB auf die technologischen Produkt- und Prozessinnovationen, wie dies im regulären Erhebungsverfahren zum IAB-Betriebspanel nach wie vor der Fall ist, wird ein nicht unerheblicher Teil der Innovationsleistungen der Wirtschaft systematisch ausgeblendet.

Tabelle 7: Anteil der Innovatoren unter den Betrieben ausgewählter Branchen des Verarbeitenden Gewerbes und des Dienstleistungssektors<sup>1</sup> im M.I.N.O.-Datensatz des Jahres 2010, nach Art der Innovationsaktivität (in %, Mehrfachnennungen möglich)<sup>2</sup>

Untersuchungseinheit	Anteil der Betriebe mit...				Anteil der Innovatoren insgesamt
	Originäre Innovationen	Modernisierungen • Imitation • Weiterentwickl.	Prozessinnovationen <sup>3</sup>	Nicht-technologische Innovationen	
Betriebe insgesamt	31	51	82	61	44 (20*) 95 © IfM Bonn

1 Betriebe der Wirtschaftsbereiche `Information und Kommunikation` und `Finanz- und Versicherungsdienstleistungen.

2 Hochgerechnete Werte.

3 Originäre Innovationen und Modernisierungen sind zusammengefasst dargestellt.

\* Angabe nur in Bezug auf Marketinginnovationen, eine Untergruppe der nicht-technologischen Innovationen.

Quelle: CRIMMANN/EVERS (2011, S. 3) auf der Basis des IAB-Betriebspanels.

Über den Grad der Verzerrung, die durch die Nicht-Erfassung nicht-technologischer Innovationen bei der Ermittlung der Anteile der Innovatoren i. w. S.

<sup>56</sup> Es sind dies die Wirtschaftsbereiche der Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, von Produktionsgütern, Verbrauchsgütern, Investitions- und Gebrauchsgütern, der Dienstleistungsbereiche Information und Kommunikation und der Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (vgl. CRIMMANN/EVERS 2011, S. 2).

nach Größenklassen entstehen, kann nur spekuliert werden. Ein Verzicht auf Registrierung dieser Ereignisse würde die in Tabelle 7 ermittelte Gesamtquote der Innovatoren zumindest in den innovativsten Branchen nur eher geringfügig mindern (auf einen Wert zwischen 95 % und 82 %). Dies liegt an den hohen Anteilen an Betrieben, die Produkt- und/oder Prozessinnovationen hervorbringen. Nur ein kleiner Teil der Betriebe konzentriert sich offenbar ausschließlich auf nicht-technologische Innovationen.

### ***Weitere mittelstandsbezogene Befunde zur Innovationstätigkeit***

Einer von LANDSBERG et al. (2008, S. 25 f.) vorgelegten Studie sind die Anteilswerte der FuE-aktiven Betriebe zumindest für den Westteil Deutschlands (ohne Berlin West) zu entnehmen, berechnet auf der Basis der Daten des IAB-Betriebspanels. Die Ergebnisse stützen und ergänzen die zuvor in Abschnitt 3.2.1 zitierte Studie von LEGLER et al. (2010). Allerdings erschweren die unterschiedlichen Untersuchungseinheiten der jeweiligen Erhebungen (Unternehmen und Betriebe) eine direkte Gegenüberstellung der Daten. Hinsichtlich der Betriebe mit 20 bis maximal 249 Beschäftigten liegt der auf der Grundlage des IAB-Betriebspanels ermittelte Anteil der FuE-Aktiven bei rund 15 %. Größere Betriebe – zu den KMB zählende Betriebe mit 250 bis 499 Beschäftigten hier eingerechnet – kommen insgesamt auf einen Anteilswert von 26 %. Diese Angaben unterscheiden sich kaum von den Anteilswerten, die Legler et al. ermittelten. Indem das IAB-Betriebspanel nun aber auch Aussagen zu kleineren Betrieben zulässt, schließt es eine Datenlücke der vorgenannten Autorengruppe. Es zeigt sich, dass rund 5 % aller Kleinst- bzw. Kleinbetriebe mit einer Beschäftigtenzahl von einem bis 19 Mitarbeitern Mittel für eigene FuE aufwenden. Offenbar setzt sich das Strukturmuster einer mit abnehmender Betriebsgröße zurückgehenden FuE-Beteiligung auch in der von Legler et al. nicht erfassten Gruppe fort.

### **3.3.2 Das KfW-Mittelstandspanel**

Die KfW Bankengruppe ist ein Verbund von staatseigenen Förderbanken, die u. a. mit den Aufgaben der Gewährung von Investitionskrediten an KMU und die Förderung innovativer Technologien betraut ist.<sup>57</sup> Als Datenquelle zur

---

<sup>57</sup> Zu den weiteren Aufgaben der KfW Bankengruppe zählen die Finanzierung von Infrastruktur- und Wohnungsbauvorhaben, die Exportfinanzierung, die Gewährung von Bildungskrediten, die Filmfinanzierung und die Förderung der Entwicklungszusammenarbeit (vgl. KfW 2007).

Folgeabschätzung und Politikberatung hat diese Bankengruppe, die nachfolgend verkürzt als KfW bezeichnet wird, unter anderen Datensammlungen auch das KfW-Mittelstandspanel geschaffen. Diese Paneluntersuchung liefert aktuelle Daten zu den innovativen KMU in Deutschland.

### ***Datengrundlage***

Bei dem KfW-Mittelstandspanel handelt es sich um eine im jährlichen Rhythmus vorgenommene Befragung mittelständischer Unternehmen mit sich zumindest teilweise wiederholenden Fragestellungen (vgl. REIZE 2010, S. 11). Die im Jahr 2010 abgeschlossene achte Befragungswelle stellt die jüngste Folgeerhebung dar, deren Ergebnis bereits dokumentiert und öffentlich zugänglich ist. Zu den regelmäßig erhobenen Daten zählen neben den Strukturmerkmalen der Unternehmen auch Angaben zu deren Investitions- und Kreditverhalten sowie zu deren Wettbewerbssituation. Im Zweijahresrhythmus wird ein zusätzlicher Themenblock zur Innovationstätigkeit der Unternehmen eingefügt. Die aktuellen Daten hierzu sind der siebten Befragungswelle zu entnehmen, die im Jahr 2009 für den Berichtszeitraum des Vorjahres erstellt wurde. Die Nettostichprobe umfasst 2010 (achte Welle) 12.560 Unternehmen. Die Befragung erfolgt auf schriftlichem Wege. Die Ergebnisse werden in fortlaufenden Bänden veröffentlicht und kommentiert (siehe Übersicht 5).

Dem KfW-Mittelstandspanel liegt eine Mittelstandsdefinition zugrunde, die von der im einleitenden Teil dieser Studie erörterten Begriffsbestimmung abweicht. Das Panel schließt nicht nur Unternehmen mit einem Jahresumsatz bis unter 50 Mio. €, sondern darüber hinaus auch solche mit bis zu 500 Mio. € ein. Anders als bei anderen Panelerhebungen wurde hier auf die Festlegung einer Untergrenze der Unternehmen nach ihrer Beschäftigtengröße verzichtet, so dass Kleinstunternehmen nicht von der Erfassung ausgenommen sind.<sup>58</sup> Die befragten Unternehmen wurden per Zufallsstichprobe in Form einer geschichteten Auswahl aus dem Adressbestand des Unternehmensregisters und der Erwerbstätigenrechnung generiert. Die Schichtung erfolgte nach unternehmensgrößen-, branchen- und regionsbezogenen Merkmalen sowie nach einer Förderbegünstigung (vgl. REIZE/ZIMMERMANN 2009, S. 64).<sup>59</sup> Das zufalls-

---

<sup>58</sup> In der Abdeckung der Kleinstunternehmen sieht Herr Dr. Reize im Gespräch mit den Verfassern ein Alleinstellungsmerkmal des KfW-Mittelstandspanels.

<sup>59</sup> Durch die geschichtete Stichprobe wird sichergestellt, dass sowohl solche Unternehmen, die Förderleistungen der KfW und der Deutschen Ausgleichsbank (DtA) in Anspruch genommen haben, wie auch nicht Nicht-Geförderte im Sample repräsentiert sind.



gestützte Auswahlverfahren und die Anwendung eines Hochrechnungsverfahrens auf die Grundgesamtheit soll die Repräsentativität des Panels sicherstellen (vgl. REIZE 2010, S. 60). Ob dies erreicht wurde oder inwieweit die Anbindung des Samples an den Tatbestand der Förderung zu Verzerrungen führt, wie LEGLER et al. (2010, S. 11) konstatieren, kann an dieser Stelle nicht beurteilt werden.

#### Übersicht 5: Erfassungsmethodik des KfW-Mittelstandspanels

<b>Erfassungsobjekt</b>	Lage, Struktur und Investitionstätigkeit des deutschen Mittelstands.
<b>Periodizität</b>	Jährliche Panelerhebung seit 2003.
<b>Grundgesamtheit</b>	Privatwirtschaftlich geführte Unternehmen mit Sitz in Deutschland: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit einem maximalen Jahresumsatz von bis zu 500 Mio. €</li> <li>• aus allen Wirtschaftssektoren (ohne öffentlicher Sektor, Banken und Versicherungen und ohne Non-Profit-Bereich)</li> </ul>
<b>Stichprobe</b>	Schriftliche Befragung von zuletzt ca. 12.560 Unternehmen (Welle 8).
<b>Berichtszeitraum</b>	Zeitraum von drei Jahren vor der Erhebung.
<b>Erhobene Merkmale (Auszug)</b>	Fragen zum Innovationsverhalten (1., 3., 5., 7. Welle): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angaben zur FuE-Tätigkeit</li> <li>• Angaben zur Innovationsbeteiligung: Identifizierung Originärer Innovatoren möglich, differenzierter Ausweis der Modernisierer</li> </ul>
<b>Operationalisierung</b>	Definitive Grundlagen orientierten sich an den Festlegungen des Oslo-Manuals der OECD.
<b>KMU-Bezug</b>	Die Stichprobe richtet sich auf Unternehmen mit einem Jahresumsatz unterhalb der 500 Mio. Euro-Marke.
<b>Datenausweis</b>	Veröffentlichung der Daten in der Reihe KfW-Research.

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Darstellung, Bezug nehmend auf REIZE/ZIMMERMANN (2009, S. 11 ff.).

#### **Angaben zur Innovationsbeteiligung der KMU im KfW-Mittelstandspanel**

Die aktuellen Daten zum Innovationsverhalten der im KfW-Mittelstandspanel vertretenen Unternehmen entstammen der siebten Erhebungswelle, die im Jahr 2009 durchgeführt wurde. Diese Welle schließt eine Nettostichprobe von 13.975 Unternehmen ein (vgl. REIZE/ZIMMERMANN 2009, S. 65). Abgefragt wurden die realisierten Produkt- und Prozessinnovationen. Die Erhebung fokussiert auf die technologiebezogenen Innovationstätigkeiten der hier erfassten Unternehmen, wie sie begrifflich im Oslo-Manual festgelegt wurden (vgl. DÜRING/ROTHGANG/ZIMMERMANN 2008, S. 108). Die von der KfW auf diesem Wege ermittelten Innovatorenanteile sind in Tabelle 8 nach Unternehmensgrößenklassen aufgedgliedert dargestellt.

Tabelle 8: Innovationsbeteiligung der im KfW-Mittelstandspanel vertretenen Unternehmen in den Jahren 2006 bis 2008, nach Größenklassen und Innovationsart (Anteile in %, Mehrfachnennungen möglich)

Unternehmen mit ... Beschäftigten	Anteil der Unternehmen mit...				Anteil der Innova- toren unter den Unter- nehmen <sup>2</sup>	
	Produktinnovationen			Prozess- innova- tionen <sup>1</sup>		Nicht- technolo- gische Innova- tionen
	Insgesamt	darunter:				
		Originäre Innova- tionen	Moderni- sierungen			
bis 4	28	6	/	17	-	34
5 bis 9	39	8	/	26	-	47
10 bis 49	42	8	/	32	-	51
50 und mehr	53	9	/	52	-	67
Insgesamt	30	6	/	19	-	36

© IfM Bonn

1 Originäre Innovationen und Modernisierungen sind zusammengefasst dargestellt.

2 Datenausweis ohne die Kategorie 'Nicht-technologische Innovationen'.

/ Merkmal erhoben aber nicht gesondert statistisch ausgewiesen.

- Merkmal wird nicht erhoben.

Quelle: REIZE/ZIMMERMANN (2009, S. 7 und 40 ff.) auf der Basis des KfW-Mittelstandspanels.

Unter den im KfW-Mittelstandspanel vertretenen Unternehmen können 30 % auf eine Produktinnovation und 19 % auf eine Prozessinnovation während des genannten, drei Jahre umfassenden Berichtszeitraums verweisen. Ruft man sich die vorgenannten Befunde des IAB nochmals ins Gedächtnis, so fallen die hohen Anteile der Innovatoren auf, die Prozessinnovationen hervorbrachten.<sup>60</sup> Allerdings ist ein direkter Vergleich der Ergebnisse angesichts der unterschiedlichen Untersuchungseinheiten und der abweichenden Klasseneinteilung nicht möglich. Es bleibt daher fraglich, wie hoch der Stellenwert die Prozessinnovationen im Vergleich zu den Produktinnovationen in der mittelständischen Wirtschaft tatsächlich ist. Beide Berichtssysteme stimmen jedoch darin überein, dass mit der Unternehmensgröße die Innovatorenanteile sukzessive ansteigen. Aus den Statistiken der KfW sind dabei auch die Anteile der Innovatoren insgesamt zu entnehmen, wie sie sich unabhängig von der Art der erzielten Neuerung ergeben. Insgesamt werden auf dieser Grundlage 36 % der mittelständischen Unternehmen als in technologischer Hinsicht innovativ eingestuft.

<sup>60</sup> Siehe hierzu Tabelle 6 auf Seite 42 der vorliegenden Studie.

### ***Weitere mittelstandsbezogene Befunde zur Innovationstätigkeit***

Weiterführende Analysen auf der Grundlage des KfW-Mittelstandspanels geben Auskunft über die Umsatzanteile, die Unternehmen mit ihren neu entwickelten Produkten und Dienstleistungen erzielen. PFÄFFLIN (2008, S. 24) stellt auf der Basis der Ergebnisse der fünften Befragungswelle (Erhebungsjahr 2005) fest, dass innovative KMU mit weniger als 500 Beschäftigten im Durchschnitt lediglich 4,7 % ihres Umsatzes mit Produktinnovationen erzielen, während dieser Anteil unter den größeren mittelständischen Unternehmen mit 9,2 % doppelt so hoch ausfällt. Außerdem kommt der Autor zu dem Schluss, dass KMU mit weniger als 500 Beschäftigten ihre laufenden Kosten im Durchschnitt gerade einmal um 2,2 % aufgrund ihrer vormals realisierten Prozessinnovationen reduzieren können, während die größeren Unternehmen durchschnittlich Kosteneinsparungen in Höhe von 5,9 % erzielen. Die größeren Unternehmen profitieren demnach in stärkerem Maße von ihrer Innovationstätigkeit als die kleineren Vergleichsunternehmen. Folglich dürfte der Anreiz, in die eigene Innovationsfähigkeit zu investieren, in dieser Unternehmensgruppe höher ausgeprägt sein als unter den kleineren Unternehmen.

Ferner erlauben Zeitreihenbetrachtungen auf der Basis des KfW-Mittelstandspanels das Nachzeichnen von Entwicklungsverläufen im Innovationsverhalten. REIZE und ZIMMERMANN (2009, S. 34) stellen heraus, dass die über die Jahre hinweg ermittelten Innovatorenanteile seit 2002 von 43 % auf 36 % im Jahr 2007 sanken. Die Autoren führen diese Abnahme in der Innovationsbeteiligung auf die konjunkturelle Lage in jener Periode zurück. Die stagnierende Nachfrage ging hiernach mit einer geringeren Marktakzeptanz von Innovationen einher, so dass der Anreiz, in diese zu investieren, sich tendenziell verminderte.<sup>61</sup> Dabei ist auch der Anteil der Unternehmen, die originäre Innovationen hervorbringen, im genannten Berichtszeitraum von 8 % auf 6 % zurückgefallen. Als Begründung hierfür ist nach Ansicht von REIZE und ZIMMERMANN (ebenda) allerdings nicht auf die konjunkturelle Lage zu verweisen. Originäre Neuerungen entstünden weitgehend unabhängig von kurzfristigen,

---

<sup>61</sup> Reize und Zimmermann argumentieren anti-zyklisch, denn nach dem Berichtsjahr 2003 setzte eine leichte konjunkturelle Erholung ein. Zu einem anderen Befund gelangen LEGLER et al. (vgl. Abschnitt 3.2.1, Tabelle 1, S. 29) bei ihren Schätzungen der FuE-Beteiligung der KMU auf der Basis der Zahlen des Stifterverbands und der Kostenstrukturerhebung. Sie ermitteln eine Zunahme der Forschungsaktivitäten im gleichen Zeitraum, was eher auf einen pro-zyklischen Zusammenhang hindeutet.

dem Konjunkturzyklus unterliegenden Marktschwankungen. Die Autoren führen jedoch keine Erklärung für diese rückläufige Tendenz an.

Ein Alleinstellungsmerkmal des KfW-Mittelstandspanels besteht in der Verknüpfung der Daten zur Innovationsbeteiligung mit weiteren Angaben zur Finanzierung dieser Unternehmensleistungen. Wie die von PFÄFFLIN (2008, S. 25) erzielten Befunde belegen, stellt der Mangel an Fremdkapital gerade für Unternehmen mit bis zu 500 Beschäftigten ein bedeutsames Hindernis zur Aufnahme von Innovationsaktivitäten dar. So griffen insbesondere die Kleinstunternehmen mit einer maximalen Anzahl von 9 Beschäftigten vergleichsweise häufiger als andere Unternehmen auf eine Innovationsfinanzierung durch Beteiligungskapital zurück (vgl. REIZE/ZIMMERMANN 2009, S. 55).

### **3.3.3 Das Mannheimer Innovationspanel**

Eine weitere Datenquelle bietet das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW). Zu den Publikationen des ZEW zählen u. a. die jährlichen Berichte zur technologischen Leistungsfähigkeit und zur Innovationstätigkeit der Wirtschaft, basierend auf einer Erhebung, die das ZEW in Zusammenarbeit mit dem Institut für angewandte Sozialwissenschaft (infas) durchführt: das Mannheimer Innovationspanel. Es handelt sich hierbei um eine umfassende Langzeiterhebung zum Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft, die im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung vorgenommen wird und den deutschen Beitrag zum europaweiten, von Eurostat koordinierten Community Innovation Survey (CIS) darstellt (vgl. JANZ et al. 2003, S. 10).

#### ***Datengrundlage***

Das Mannheimer Innovationspanel (MIP) stellt eine Stichprobenerhebung unter Unternehmen dar, die Auskunft gibt über eine Vielzahl an Merkmalen zu deren Wettbewerbsstrategie und Innovationsverhalten (vgl. ASCHHOFF et al. 2006, S. 12 f.). Das MIP dient der Wirtschaftsforschung als Basis für Längs- und Querschnittsuntersuchungen zum Innovationsgeschehen in deutschen Unternehmen und ermöglicht darüber hinaus die Durchführung ökonomischer Analysen. Das Set an erhobenen Variablen schließt Angaben zur Innovationsaktivität der Unternehmen, zu den Aufwendungen und zu dem hiermit erzielten Output ein (vgl. ebenda, S. 11). Das Sample basiert auf einer repräsentativen Stichprobe unter in Deutschland ansässigen, rechtlich selbstständigen Unternehmen aus ausgewählten Wirtschaftsbereichen mit mindestens fünf Beschäftigten. Vertreten sind neben Unternehmen der forschungsintensiven

Industrien<sup>62</sup> auch solche anderer Branchen der Industrie<sup>63</sup>, der wissensintensiven Dienstleistungen<sup>64</sup> und des Dienstleistungssektors<sup>65</sup> (vgl. RAMMER et al. 2011, S. 2).<sup>66</sup>

Bei der Erfassung der Innovationsaktivitäten der Unternehmen hält sich das Panel an den im Oslo-Manual definierten Innovationsbegriff. Hierdurch wird eine Vergleichbarkeit der erzielten Daten zu den anderen erwähnten Panelerhebungen sowie weiteren Untersuchungen ähnlichen Zuschnitts gewährleistet, die hierzulande und auch in anderen Ländern zu dem gleichen Forschungsanliegen durchgeführt werden. Die einmal im Jahr veranlassten Erhebungen halten die Aktivitäten und den Innovationserfolg fest, die die Befragten im Laufe der zurückliegenden zwei Jahre tätigten bzw. erzielten.

Das Panel wird aus einer geschichteten Stichprobe auf der Basis der Adressdaten der Kreditauskunftsdatei Creditreform generiert. Eine Hochrechnung auf die Grundgesamtheit sichert die Repräsentativität und Qualität dieser Datengrundlage.<sup>67</sup> Die Ziehung erfolgt nach den Merkmalen der Branche, Unternehmensgrößenklasse und Region. Im Zwei-Jahres-Rhythmus wird die Stichprobe um eine Zufallsstichprobe neu gegründeter Unternehmen aktualisiert. Abwechselnd wird die Befragung mittels Kurzfragebogen, der lediglich die Kernindikatoren des Innovationsverhaltens beinhaltet, bzw. anhand eines um-

---

<sup>62</sup> Diese Gruppe umfasst Unternehmen der Chemie- und Pharmaindustrie, der Elektroindustrie und des Maschinen- und Fahrzeugbaus.

<sup>63</sup> Diese Gruppe umfasst alle Industriezweige außerhalb der FuE-intensiven Industrie.

<sup>64</sup> Diese Gruppe umfasst Verlage und Unternehmen der Filmindustrie, des Rundfunks, der Fernmeldedienste, der Finanzdienstleistungen, Ingenieurbüros, technische Labore, Unternehmens-, Wirtschafts- und Rechtsberatungen sowie Werbeunternehmen.

<sup>65</sup> Diese Gruppe umfasst Unternehmen des Großhandels, des Transportgewerbes, der Postdienste, des Grafik- und Fotogewerbes, der Reinigung und Gebäudedienste, der Bewachung, der Arbeitskräfteüberlassung sowie der Büro-, Mess- und sonstige Unternehmensdienste.

<sup>66</sup> Ausgenommen sind: die Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Baugewerbe, Einzelhandel und Gastronomie, Kfz-Handel und Reparatur, Immobilienwesen, Vermietung, Bildungs- und Gesundheitsdienstleistungen, öffentliche Verwaltung und konsumnahe und kulturelle Dienstleistungen (vgl. RAMMER et al. 2011, S. 2).

<sup>67</sup> Wie Herr Dr. Rammer vom ZEW im Rahmen eines Experteninterviews mit dem Verfasser bestätigt, unterliegt die Panelerhebung der strengen Qualitätsprüfung durch Eurostat. Zusätzlich zeigen auch eigene Kontrollanalysen des ZEW die im Längs- und Querschnitt gegebene hohe Zuverlässigkeit der erzielten Befragungsergebnisse an.

## Übersicht 6: Erfassungsmethodik des Mannheimer Innovationspanels (MIP)

<b>Erfassungsobjekt</b>	Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft.
<b>Periodizität</b>	Jährliche Panelerhebung seit 1993.
<b>Grundgesamtheit</b>	Rechtlich selbstständige Unternehmen mit Sitz in Deutschland: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit mindestens 5 Beschäftigten</li> <li>• aus ausgewählten Wirtschaftsbereichen des Produzierenden Sektors und des Dienstleistungssektors</li> </ul>
<b>Stichprobe</b>	Schriftliche Befragung von zuletzt 6.931 Unternehmen in 2010 und telefonische Zusatzbefragung von zuletzt 5.174 Unternehmen in 2010.
<b>Berichtszeitraum</b>	Zeitraum von zwei Jahren vor der Erhebung.
<b>Erhobene Merkmale (Auszug)</b>	Unternehmensdaten bezüglich des Innovationsverhaltens: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheidung nach wissensintensiven und anderen Branchen</li> <li>• Identifizierung Originärer Innovatoren und Modernisierer</li> <li>• Kombiniertes Ausweis von Input- und Output-Indikatoren. Throughput-Indikatoren werden nicht regelmäßig erhoben</li> <li>• Umsatzanteil mit neu eingeführten Produkten, differenziert nach dem Neuheitsgrad am Markt</li> <li>• Anteil der mit Hilfe von Prozessinnovationen eingesparten Stückkosten</li> <li>• Umsatzsteigerung durch Qualitätsverbesserungen bzw. neue Prozesse</li> <li>• Umfang der monetären Aufwendung für Innovationen, differenziert nach der Art der Aufwendungen (z. B. interne FuE, externe FuE, Investitionen in Sachanlagen, immaterielle Vermögensgegenstände)<sup>1</sup></li> <li>• Weitere Merkmale zur Ausgestaltung von Innovationsprozesse, zu den Zielen der Innovationstätigkeit, den genutzten Informationsquellen, den Innovationskooperationen, zur Finanzierung von Innovationen, den Innovationshemmnissen, zu Maßnahmen zum Schutz von Innovationsergebnissen und zu der Auswirkung von Innovationsaktivitäten auf das Unternehmen, die ökonomische Performance und die Marktposition</li> </ul>
<b>Operationalisierung</b>	Definitive Grundlagen der Innovationsforschung orientierten sich an den Festlegungen im Oslo-Manual der OECD.
<b>KMU-Bezug</b>	Mittelstandsbezogener Datenausweis: Unternehmen mit 5-49 Beschäftigten, 50-99 Beschäftigten bzw. 100-249 Beschäftigten. KMU mit 250-499 Beschäftigten werden nicht gesondert ausgewiesen und der Gruppe der Unternehmen mit 250-999 Beschäftigten zugeordnet.
<b>Datenausweis</b>	Das ZEW veröffentlicht jährlich den Indikatorenbericht zur Erhebung. © IfM Bonn

<sup>1</sup> Die Aufwendungen setzen sich aus laufenden Aufwendungen (Personal- und Sachaufwendungen inklusive Dienstleistungsaufträge an Dritte und investive Ausgaben für Innovationen, Investitionen in Maschinen, Fahrzeugen, Geräte, Gebäuden, Software und gewerbliche Schutzrechte) zusammen. Zu den Innovationsaufwendungen zählen innovationsbezogene Aufwendungen für Maschinen, Anlagen, Software, externes Wissen (z. B. Patente, Lizenzen), Konstruktion, Design, Produktgestaltung, Dienstleistungskonzeptionen sowie Ausgaben für die Mitarbeiterschulung, Weiterbildung, Markteinführung und andere Vorbereitungen für Produktion und den Vertrieb von Innovationen und interne wie auch externe Aufwendungen für FuE.

Quelle: Eigene Darstellung, Bezug nehmend auf RAMMER et al. (2010, S. 13 ff.).

fassenden Fragebogens durchgeführt, der zusätzliche Aspekte zu innovationsrelevanten Rahmenbedingungen enthält. Der Rücklauf der schriftlichen Befragung und die telefonische Nachfassung der Nicht-Antwortenden beliefen sich im Jahr 2010 auf insgesamt 12.100 auswertbare Fälle (vgl. ebenda, S. 20).

Das ZEW veröffentlicht jährlich den Indikatorenbericht zur Innovationserhebung. Der Indikatorenbericht liefert für bestimmte Fragestellungen differenzierte Angaben nach der Beschäftigtengröße der befragten Unternehmen. Alle zwei Jahre wird zusätzlich ein ausführlicher Bericht zum Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft vorgelegt, der sich mit ausgewählten Schwerpunktthemen der Innovationserhebung befasst.

### ***Angaben zur Innovationsbeteiligung der KMU auf der Basis des MIP***

Das Mannheimer Innovationspanel enthält Angaben sowohl zu dem von den Unternehmen geleisteten Input für Innovationsaktivitäten als auch dem hierdurch erzielten Output. Das ZEW schließt mit seinen im MIP vorgehaltenen Daten in mehrfacher Hinsicht Lücken, welche die vorgenannten Statistiken anderer Institute hinterlassen. Als einzige Informationssammelstelle weist das ZEW Anteilswerte der Innovatoren und der innovativen Unternehmen insgesamt aus und differenziert diese Angaben nach Wirtschaftssektoren und Größenklassen (siehe Tabelle 9).

Durch die Verknüpfung der Angaben der befragten Unternehmen zu ihrem Input und Output ergibt sich für den Berichtszeitraum der Jahre 2008 und 2009 eine Innovationsbeteiligung i. w. S. von 52 %, d. h. rund die Hälfte aller hier betrachteten Unternehmen sind als innovativ zu klassifizieren. Da zur Berechnung dieser Quote der innovativen Unternehmen ausschließlich technologiebezogene Innovationsindikatoren herangezogen werden, stellt der ausgewiesene Anteilswert lediglich die Untergrenze der Beteiligung am Innovationsprozess in dem hier abgebildeten Teil der Wirtschaft dar. Der Anteil der kontinuierlich FuE-Treibenden unter den Befragten beläuft sich auf 12 %, wobei solche Unternehmen, die ausschließlich nicht-technologiebezogene Entwicklungen vollziehen, nicht eingerechnet wurden (vgl. RAMMER et al. 2011, S. 3). Weitere 10 % betreiben FuE diskontinuierlich. Insgesamt 42 % der Unternehmen erzielten im Laufe des Betrachtungszeitraums einen Innovationsoutput, der sie als Innovatoren kennzeichnet. Die ermittelten Werte stehen nicht im Widerspruch zu den Befunden der KfW und des IAB, trotz Abweichungen in den ausgewiesenen Werten. Diese dürften im Wesentlichen auf die jeweiligen

branchen- und größenspezifischen Eingrenzungen der hier unterschiedenen Unternehmensgesamtheiten zurückzuführen sein.

Tabelle 9: Anteil der FuE-Treibenden, der Innovatoren und der innovativen Unternehmen an allen im MIP enthaltenen Unternehmen<sup>1</sup> im Zeitraum von 2008 bis 2009, nach Größenklassen und Wirtschaftssektoren (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Unternehmen des Wirtschaftssektors	Anteil der FuE- treibenden Unternehmen		Anteil der Innova- toren <sup>2</sup>	Anteil der innovativen Unter- nehmen <sup>3</sup>
	• kontinuier- lich	• gelegent- lich		
Industrie mit:				
5 - 49 Beschäftigten	12	13	44	53
50 - 99 Beschäftigten	34	20	69	78
100 - 499 Beschäftigten	66	13	87	91
500 und mehr Beschäftigten	84	5	94	96
Dienstleistungen mit:				
5 - 49 Beschäftigten	6	6	35	44
50 - 99 Beschäftigten	15	12	50	63
100 - 499 Beschäftigten	18	9	60	69
500 und mehr Beschäftigten	38	9	79	84
Insgesamt	12	10	42	52

© IfM Bonn

1 In Deutschland ansässige Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten aus ausgewählten Wirtschaftsbereichen (siehe Erläuterungen in Übersicht 6).

2 Ohne Marketing- und Organisationsinnovationen.

3 Die Gruppe der Innovativen setzt sich zusammen aus den FuE-Treibenden und/oder den Innovatoren mit technologischen Produkt- bzw. Prozessinnovationen.

Quelle: RAMMER et al. (2011, S. 15 f.), Bezug nehmend auf das MIP.

Ein Vergleich im Querschnitt der Unternehmensgrößenklassen bestätigt die mittels anderer Panelerhebungen bereits erkennbar gewordenen Strukturmuster: Es zeigt sich, dass der Anteil der FuE-Aktiven ebenso wie der Innovatoren und letztlich auch der innovativen Unternehmen insgesamt in der Industrie wie auch im Dienstleistungssektor tendenziell mit der Beschäftigtenzahl ansteigt. Dieses Muster verkehrt sich allerdings ins Gegenteil, wenn zwischen kontinuierlich und gelegentlich FuE-Aktiven differenziert wird. Mit zunehmender Beschäftigtenzahl sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass ein forschungsaktives Unternehmen sich auf sporadische FuE beschränkt. Das vor allem bei kleinen Unternehmen zu beobachtende diskontinuierliche FuE-Verhalten bringt es mit sich, dass deren Anteil in den jährlichen statistischen Erhebungen tendenziell



unterschätzt wird. Sie tauchen in den Aufzeichnungen nicht durchgängig auf, obwohl ihre FuE-Politik durchaus langfristig angelegt sein kann. Hieran zeigt sich, dass eine Betrachtung, die sich allein auf kurzfristige Input-Indikatoren beschränkt, zu Lasten der Erfassung der Innovationsaktiven unter den KMU geht. Unter den KMU ist des Weiteren die Gruppe der Unternehmen mit 100 bis 499 Beschäftigten hervorzuheben. Insbesondere in der Industrie liegen hier die Anteile der kontinuierlich FuE-Aktiven mit 66 % und der Innovatoren mit 87 % recht nahe bei den Werten, die für größere Unternehmen ermittelt werden. KMU mit höherer Beschäftigtenzahl legen demnach ein Innovationsverhalten an den Tag, das eher mit dem der größeren Unternehmen als der Kleineren zu vergleichen ist. Gerade dieser Teil des industriellen Mittelstands erweist sich insgesamt mit einem Anteilswert von 91 % als äußerst innovativ.

Differenzierte Analysen bieten Auskunft über die Innovatorenquoten nach der Art der erzielten Neuerung (siehe Tabelle 10). Nochmals bestätigt sich, dass der kleinere Teil der Unternehmen originäre Innovationen realisiert (12 %). Ein größerer Anteil der Innovatoren imitiert die Pionierleistung von Konkurrenten bzw. nimmt weitere innerbetriebliche Anpassung zur Modernisierung vor (18 %). Produkt- und Prozessinnovationen halten sich in etwa die Waage; 27 % der Unternehmen bringen Prozessinnovationen hervor und 29 % Produktinnovationen. Vergleichbare Strukturmuster zeigen sich in der Industrie mit Ausnahme der Großunternehmen, wo originären Innovationen eine größere Rolle als Modernisierungen zukommt. Im Dienstleistungssektor überwiegen bei Unternehmen mit mehr als 50 Beschäftigten die Prozessinnovationen. Der Anteil der Innovatoren ist im Dienstleistungssektor in allen Größenklassen deutlich geringer als im industriellen Bereich.

Tabelle 10: Anteil der Innovatoren an allen im MIP enthaltenen Unternehmen<sup>1</sup> im Zeitraum von 2008 bis 2009, nach Größenklassen, Wirtschaftssektoren und Art der Innovation (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Unternehmen der Wirtschaftssektors	Anteil der Unternehmen mit ...				Anteil der Innovatoren an den Unternehmen insgesamt <sup>2</sup>	
	Insge- samt	Produktinnovationen darunter:		Prozess- inno- vationen <sup>2</sup>		Nicht- technolo- gische Innova- tionen
		Originäre Innova- tionen	Moderni- sierungen			
Industrie mit ... Beschäftigten:						
5 - 49	32	13	19	28	-	44
50 - 99	57	28	36	45	-	69
100 - 499.	78	44	49	65	-	87
500 und mehr	90	69	67	86	-	94
Dienstleistungen mit ... Beschäftigten						
5 - 49	23	8	14	21	-	35
50 - 99	29	10	15	41	-	50
100 - 499	41	18	29	48	-	60
500 und mehr	64	38	46	72	-	79
Insgesamt	29	12	18	27	-	42

© IfM Bonn

1 In Deutschland ansässige Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten aus ausgewählten Wirtschaftsbereichen (siehe Erläuterungen in Übersicht 6).

2 Die Originären Innovatoren und Modernisierer sind zusammengefasst dargestellt.  
- Merkmal nicht erhoben.

Quelle: RAMMER et al. (2011, S. 15), Bezug nehmend auf das MIP.

Die in der Tabelle 10 gezeigten Befunde sind ebenso wie die vorangestellten Berichtssysteme durch den erwähnten blinden Fleck gekennzeichnet, der aus dem Ausblenden der nicht-technologischen Innovationen resultiert. Diese Lücke im Datenbestand hat das ZEW jetzt durch eine Erweiterung seines Erhebungsprogramms geschlossen. Die Angaben zu den organisationsbezogenen Innovationen werden im zweijährlichen Rhythmus erfasst, so dass die aktuell verfügbaren Daten aus der Erhebung 2009 stammen und sich auf den Berichtszeitraum der Jahre 2007 und 2008 beziehen. Diese Daten wurden bislang nicht im nationalen Innovationsbericht zum MIP aufgeführt, sondern exklusiv im Community Innovation Survey (EUROSTAT 2011) veröffentlicht. Die

darin aufgeführten Anteile der Unternehmen nach Art der Innovationstätigkeit sowie die hieraus berechnete Gesamtquote der Innovatoren für den Analysezeitraum sind der Tabelle 11 zu entnehmen.

Tabelle 11: Anteil der Innovatoren an allen im MIP enthaltenen Unternehmen<sup>1</sup> im Zeitraum von 2007 bis 2008, nach Größenklassen und Art der Innovation (in %)

Unternehmen mit ... Beschäftigten	Unternehmen bringen ... hervor			Innovatoren insgesamt
	• ausschließlich technologische Innovationen	• ausschließlich nicht-technolog. Innovationen	• technolog. und nicht-technolog. Innovationen	
10 - 49	11,2	17,7	48,8	77,7
50 - 249	10,1	12,8	61,3	84,2
250 und mehr	8,9	7,3	78,4	94,6
Insgesamt	10,9	16,2	52,9	79,9

© IfM Bonn

<sup>1</sup> In Deutschland ansässige Unternehmen aus ausgewählten Wirtschaftsbereichen (siehe Erläuterungen in Übersicht 6).

Quelle: EUROSTAT (2011) und eigene Berechnungen.

Erstmalig für Deutschland und einzigartig im Vergleich zu den anderen in dieser Studie vorgestellten Paneluntersuchungen liefert das MIP in seiner aktuellen Version eine umfassende, sämtliche Innovationsarten einschließende Erfassung des Erneuerungsverhaltens der Wirtschaft. Im Ergebnis zeigen sich Innovatorenanteile, die sich gegenüber der vorangestellten, inhaltlich verkürzten Betrachtung auf technologische Innovationen nun auf einen höheren Wert von 79,9 % beläuft. Diese Quote ergibt sich aufgrund einer zusammenfassenden Darstellung sowohl der originären Innovationen wie auch der Modernisierungen technologischer und nicht-technologischer Art. Auch in der umfassenden Gesamtschau zeigt sich, dass die Innovatorenquoten mit der Unternehmensgröße ansteigen. Gleichwohl ist festzustellen, dass mit der Berücksichtigung der organisationsbezogenen Innovationen sich die Anteile der kleineren Unternehmen deutlich erhöhen. Für die vorliegende Studie ist dieser Befund von besonderem Interesse. Er zeigt nämlich, dass der Fokus auf die technologischen Innovationen, wie er bislang im Innovationsberichtswesen üblich war, zu einer substanziellen Untererfassung des Innovationsgeschehens führte. Außerdem zeigt sich, dass diese lückenhafte Erfassung in erster Linie – aber nicht ausschließlich – zu Lasten der KMU ging. Die spezifische Unterzeichnung des innovativen Mittelstands darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass es die größeren Unternehmen sind, die häufiger als die kleineren in diese

organisationsbezogenen Innovationen investieren, und zwar weit überwiegend in engerem Zusammenhang mit technologischen Innovationen. ASCHHOFF et al. (2006, S. 97) erklären dies damit, dass größere Unternehmen in stärkerem Maße auf effektive Prozesse und Wissensmanagement angewiesen sind als ihre kleineren Vergleichsunternehmen. Insgesamt 53 % der Unternehmen realisieren sowohl technologische als auch nicht-technologische organisationsbezogene Innovationen. Es wird wiederum deutlich, dass sich KMU häufiger als Großunternehmen auf eine Innovationsart konzentrieren.

### ***Weitere mittelstandsbezogene Befunde zur Innovationstätigkeit***

Längsschnittanalysen auf der Datenbasis des MIP zeigen, wie sich die Aufwendungen der Unternehmen zur Erzielung von Innovationen über die Jahre entwickelten. Nach den Berechnungen des ZEW haben die Großunternehmen der hier betrachteten Branchen in Deutschland im Zeitraum zwischen 1995 und 2009 ihre gesamten Aufwendungen für Innovationen mehr als verdoppelt. Der Zuwachs erfolgte stetig – mit Ausnahme eines Einbruchs zu Beginn der Finanzmarktkrise im Jahr 2008 – und belief sich im Laufe des gesamten Berichtszeitraums auf ein Plus um 138 % Prozentpunkte (vgl. RAMMER et al. 2011, S. 12). An diese Entwicklung reichen die KMU mit maximal 499 Beschäftigten bei Weitem nicht heran: Im gleichen Zeitraum stieg das Gesamtvolumen der von KMU aufgebrachten Mittel für Innovationen – unterbrochen durch Phasen der Stagnation – nur um insgesamt 12 Prozentpunkte (vgl. ebenda).

Des Weiteren liegen Befunde über die von der Wirtschaft getragenen Innovationsaufwendungen nach Größenklassen und Wirtschaftssektoren vor (siehe Tabelle 12). Mit insgesamt 84,38 Mrd. € entfällt der größte Anteil von rund 75,3 % an allen Aufwendungen auf die Industrieunternehmen. Die verbleibenden 27,74 Mrd. € (24,7 %) sind den Unternehmen des Dienstleistungssektors zuzurechnen. Unter den Industrieunternehmen vereinen die KMU Aufwendungen von insgesamt 22,37 Mrd. € auf sich, was einem Anteil von gut einem Viertel (26,5 %) an allen hier geleisteten Investitionen entspricht. Dem steht ein Investitionsvolumen von 62,01 Mrd. € (73,5 %) gegenüber, das von Großunternehmen getragen wird. Im Dienstleistungssektor verschieben sich diese Relationen allerdings deutlich: KMU kommen hier auf Gesamtaufwendungen für Innovationen in Höhe von 12,77 Mrd. €, was einem Anteil von 46,0 % entspricht. Mit 14,97 Mrd. € entfällt gerade einmal etwas mehr als die Hälfte (54 %) dieser Aufwendungen auf Großunternehmen. Im Innovationsgesche-

hen des Dienstleistungssektors kommt also stärker als in der Industrie dem Investitionsbeitrag mittelständischer Unternehmen eine tragende Rolle zu.

Wie der Tabelle 12 des Weiteren zu entnehmen ist, verwenden Industrieunternehmen einen höheren vergleichsweise Anteil der Gesamtumsatzerlöse (nicht innovative Unternehmen inbegriffen) von durchschnittlich 6,8 % auf Investitionen für Innovationen. KMU weisen demgegenüber mit 2,3 % bzw. 2,5 % deutlich geringere Anteilswerte auf. Auch im Dienstleistungssektor zeigen sich ähnliche Muster, wobei hier die Unterschiede weniger stark ausfallen. Insgesamt betrachtet investieren Großunternehmen einen größeren Anteil ihrer Erlöse in ihre zukünftigen Angebotsneuerungen, als dies im Dienstleistungssektor zu beobachten ist.

Tabelle 12: Innovationsausgaben und deren Anteil am Umsatz an allen im MIP enthaltenen Unternehmen<sup>1</sup> im Jahr 2009, nach Größenklassen und Wirtschaftssektoren

Unternehmen nach Wirtschaftssektoren	Ausgaben für Innovationen insgesamt <sup>2</sup> (in Mrd. €)	Anteil der Innovationsausgaben am Umsatz (in %)
Industrie mit:		
5 - 49 Beschäftigten	4,93	2,5
50 - 99 Beschäftigten	8,18	2,3
100 - 499 Beschäftigten	9,26	2,3
500 und mehr Beschäftigten	62,01	6,8
Dienstleistungen mit:		
5 - 49 Beschäftigten	5,19	1,2
50 - 99 Beschäftigten	3,40	0,7
100 - 499 Beschäftigten	4,17	0,9
500 und mehr Beschäftigten	14,97	1,7
Insgesamt	112,12	2,7

© IfM Bonn

1 In Deutschland ansässige Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten aus ausgewählten Wirtschaftsbereichen (siehe Erläuterungen in Übersicht 6).

2 Ohne Marketing- und Organisationsinnovationen.

Quelle: RAMMER et al. (2011, S. 17), Bezug nehmend auf das MIP.

Dezidierte Einblicke in die Innovationstätigkeit der Unternehmen bieten die Ergebnisse einer Schwerpunktbefragung, die in 2008 vorgenommen wurde. Hier wurden u. a. Angaben zur Kooperationstätigkeit der Unternehmen, die der

gemeinschaftlichen Erzielung von Innovationen dienen, erhoben und nach Unternehmen unterschiedlicher Größenklassen aufbereitet (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 13: Anteil der im MIP vertretenen Unternehmen<sup>1</sup>, die in den Jahren 2005 bis 2007 regelmäßig mit Partnern aus der Wirtschaft im Rahmen von Kooperationsverträgen zur gemeinsamen FuE zusammenarbeiteten, nach Größenklassen und Partnerwahl (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Unternehmen mit ... Beschäftigten	Kooperationspartner der Wirtschaft:				
	Firmenkunden	Lieferanten	Dienstleister <sup>2</sup>	Wettbewerber	Wissenschaft
5 bis 49	25	14	25	7	17
50 bis 99	24	15	30	5	14
100 bis 499	25	17	31	6	20
500 und mehr	30	31	49	13	32
Insgesamt	25	15	26	7	17

© IfM Bonn

1 In Deutschland ansässige Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten aus ausgewählten Wirtschaftsbereichen (siehe Erläuterungen in Übersicht 6).

2 Darunter Ingenieurbüros, Unternehmensberater, Werbe- und Softwareunternehmen.

Quelle: RAMMER/BETHMANN (2009, S. 23), Bezug nehmend auf das MIP.

Es zeigt sich, dass vertikale Kooperationen, die entlang der Wertschöpfungskette gebildet werden und Kunden ebenso wie Lieferanten einbeziehen, deutlich häufigere Konstellationen darstellen als die so genannten horizontalen Kooperationen, die mit aktuellen bzw. potenziellen Wettbewerbern der gleichen Branche geschlossen werden. KMU zeigen sich durchweg zurückhaltender als Großunternehmen in der Begründung von Innovationskooperationen. Dies wird unabhängig von der gewählten Konstellation deutlich.

Schließlich ist noch auf die Erfassung von Throughput-Indikatoren hinzuweisen, die ein weiteres Alleinstellungsmerkmal des MIP gegenüber anderen Panelerhebungen begründet. In der Erhebung des Jahres 2009 wurde abgefragt, ob das Unternehmen aktuell Inhaber eines oder mehrerer gültiger Patente oder anderer gewerblicher Schutzrechte ist. Wie der Tabelle 14 entnommen werden kann, bejahen dies insgesamt 46 % der Befragten. Die Marke stellt sich dabei als das am weitesten verbreitete gewerbliche Schutzrecht heraus: 29 % der Befragten verfügen mindestens über eine eingetragene Marke. Patente rangieren erst an dritter Stelle (19 %) nach den Urheberrechten (20 %), gefolgt von den Gebrauchsmustern (16 %) und den Geschmacksmustern

(5 %). KMU machen seltener von solchen Schutzrechten Gebrauch als Großunternehmen. Dies zeigt sich unabhängig von der Wahl der jeweiligen Maßnahme.

Tabelle 14: Anteil der Unternehmen, die in den Jahren 2005 bis 2007 rechtliche Schutzmaßnahmen für ihr intellektuelles Eigentum nutzten, an allen im MIP enthaltenen Unternehmen<sup>1</sup>, nach Größeklassen (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Unternehmen mit ... Beschäftigten	Anteil der Unternehmen mit Schutzrechten					Unternehmen insgesamt
	Patente	Ge- brauchs- muster	Ge- schmacks- muster	Marken	Urheber- rechte	
5 bis 49	14	11	3	24	19	41
50 bis 99	27	26	9	37	15	54
100 bis 499	43	33	13	45	19	63
500 und mehr	58	47	28	65	33	80
Insgesamt	19	16	5	29	20	46

© IfM Bonn

<sup>1</sup> In Deutschland ansässige Unternehmen mit mindestens fünf Beschäftigten aus ausgewählten Wirtschaftsbereichen (siehe Erläuterungen in Übersicht 6).

Quelle: RAMMER/BETHMANN (2009, S. 38), Bezug nehmend auf das MIP.

Auf der Datengrundlage des DPMA wurde der KMU-Anteil an den Patentanmeldungen auf rund zwanzig Prozent geschätzt.<sup>68</sup> Gemäß den Ergebnissen des MIP dürfte der Anteil der KMU, die Patentrechte innehaben, insgesamt etwas unterhalb dieser Marke liegen.<sup>69</sup> Die Unterschiede sind jedoch als gering zu erachten. Die Inhaber von Patenten bilden allerdings nur eine Teilgruppe aller KMU ab, die gewerbliche Schutzrechte besitzen. Werden andere Schutzrechte mit in die Betrachtungen einbezogen, steigt der Anteil der Unternehmen, die einen Innovationsthroughput vorweisen können, allein unter KMU mit bis zu 49 Beschäftigten auf 41 % und somit auf das Doppelte an. Die Anteile der Schutzrechtinhaber erhöhen sich mit der Beschäftigtenzahl kontinuierlich. Vier von fünf Großunternehmen machen von Schutzrechten Gebrauch. Das Patent ist für sich genommen kein umfassender Indikator für den von KMU erzielten Throughput. Die Vermutung jedoch, durch die Bezugnahme allein auf die Patente würde der von KMU erzielte Throughput einseitig unter-

<sup>68</sup> Siehe hierzu die Ausführungen in Abschnitt 3.2.2 (S. 32 ff.).

<sup>69</sup> Dies ergibt sich aus der Gesamtquote von 19 % und den sukzessive ansteigenden Anteilswerte unter den KMU verschiedener Größenklassen.

schätzt, bestätigt sich anhand der vom MIP gelieferten Zahlen aber auch nicht. Großunternehmen sind auch im Besitz anderer gewerblicher Schutzrechte weit vor den KMU.



#### **4 Schlussfolgerungen und Forschungsbedarf**

Die vorliegende Studie verfolgte das Ziel, das Berichtswesen über die Innovationsfähigkeit der deutschen Wirtschaft auf seinen Mittelstandsbezug hin zu untersuchen. Diese Aufgabe erforderte zunächst einmal die Klärung des Innovationsbegriffs. Eine eindeutige Begriffsbestimmung findet sich in der Fachliteratur jedoch nicht. Die Innovation wird sowohl in ihrer prozessualen Eigenschaft wie auch ergebnisbezogen gedeutet. Außerdem bestehen unterschiedliche Auffassungen in der Frage, wie hoch der Neuigkeitsgrad sein muss, um von einer Innovation sprechen zu können. Um den verschiedenen Sichtweisen auf den Untersuchungsgegenstand Rechnung zu tragen, wurde der Studie eine weit gefasste, betriebswirtschaftliche mikroökonomische Begriffsdefinition zugrunde gelegt. Außerdem wurden Innovationsarten begrifflich unterschieden. Hierzu wurde auf Fachbegriffe zurückgegriffen, die in der Literatur verbreitet anzutreffen sind. Produkt- und Dienstleistungsinnovationen wurden festgelegt als neuartige Angebote, die zur Marktreife gebracht wurden und sich im Wettbewerb durchgesetzt haben. Unter Prozessinnovationen wurden neuartige bzw. merklich verbesserte Fertigungen und Verfahren subsumiert, die sich in ihrem betrieblichen Einsatz bewährten. Für ein Unternehmen, das einen derartigen Innovationsoutput realisierte, wurde die Bezeichnung des Innovators gewählt. Je nach Neuigkeitsgrad der Innovation wurde unterschieden zwischen den Originären Innovatoren, die Marktneuheiten entwickelten und den Modernisierern, die lediglich die Erfindungen anderer Wettbewerber übernehmen. Unternehmen, die im Rahmen eigener Forschung und Entwicklung an Erfindungen oder Verbesserungen ihrer Produktionsmethoden arbeiten aber nicht notwendigerweise über marktfähige Innovationen verfügen, wurden als Innovationsaktive betitelt. Sie bilden zusammen mit den Innovatoren – die nicht selten identisch sind – die Gruppe der Innovativen.

Ausführlich wurde die Frage behandelt, wie die Zugehörigkeit eines Unternehmens zu den Innovationsaktiven bzw. zu den Innovatoren im Rahmen statistischer Erhebungen eindeutig festgestellt werden kann. Im Ergebnis der Betrachtungen wurde ein Set an hierzu geeigneten Indikatoren bestimmt. Danach lassen sich innovationsaktive Unternehmen anhand ihres spezifischen materiellen und immateriellen Einsatzes (Input) zur Durchführung von Forschung und Entwicklung (FuE) identifizieren. Andere so genannte Throughput-Indikatoren, zu denen insbesondere die Patentanmeldung zählt, weisen auf erste Ergebnisse der Innovationsaktivität eines Unternehmens hin. Die Innovatoren schließlich sind durch einen von ihnen erzielten Output gekennzeichnet. So

weisen etwa die erzielten Erlöse aus neuen Produkten auf die erfolgreiche Markteinführung einer Innovation und auf die Innovatoreneigenschaft des betreffenden Unternehmens hin. Während sich jedoch der Input und Throughput bereits an spezifischen Investitionen festmachen lässt, bedarf es umfassender Marktkenntnisse, um den Innovationsoutput bestimmen zu können. Zur Identifizierung der Innovatoren ist die Statistik aufgrund der Vielfalt an erforderlichen Informationen regelmäßig auf Selbsteinschätzungen der Unternehmer angewiesen.

Theoriegeleitete Erörterungen waren auf die Fragestellung gerichtet, ob größen-spezifische Unterschiede im Innovationsverhalten der Unternehmen generell zu erwarten sind. Es fanden sich sowohl Hinweise, die für eine besondere Innovationsfähigkeit der KMU sprechen, wie auch andere Argumente, die eher auf die Vorteile von Großunternehmen im Innovationsgeschehen hindeuten. Welche Effekte in der Praxis überwiegen, ließ sich jedoch angesichts einer fehlenden geschlossenen Wettbewerbstheorie nicht vorhersagen. Eine Antwort auf die Frage, ob KMU oder Großunternehmen innovativer sind, ist daher nur auf empirischem Wege zu finden.

Die Durchsicht der verfügbaren Informationen ergab, dass es an einem einheitlichen Berichtssystem zur Innovationstätigkeit, das sämtliche Innovationsarten einschließt, in Deutschland fehlt. Zur wissenschaftlichen Ergründung des Untersuchungsgegenstands sind daher Daten aus unterschiedlichen Einzelstatistiken bzw. Erhebungen heranzuziehen. Das Innovationsberichtswesen wird u. a. von Statistiken gebildet, die ausgewählte Input- und Throughput-Indikatoren zur Identifizierung innovationsaktiver Unternehmen heranziehen. Es sind dies die Statistiken, die der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (SV) bezüglich der FuE-Tätigkeit der Wirtschaft und das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) hinsichtlich des Meldegeschehens von Patenten und anderen Schutzrechten vorhalten. Da es sich hierbei um nahezu vollständige Erfassungen innerhalb der anvisierten Unternehmenspopulation handelt, liefern die Statistiken zuverlässige und umfassende Angaben zum jeweiligen Erhebungsmerkmal. Allerdings bietet nur die FuE-Statistik eine gesonderte Datenauswertung nach Unternehmensgrößenklassen und ermöglicht somit die Identifizierung von KMU.

Über den Innovationsoutput der deutschen Wirtschaft informieren des Weiteren mehrere breit angelegte Panelerhebungen. Zu Innovations-Auswertungen herangezogen werden regelmäßig das Betriebspanel des Instituts für Arbeits-

markt- und Berufsforschung (IAB), das Mittelstandspanel der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und das Innovationspanel des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW). Da diese Wiederholungsbefragungen jeweils auf repräsentativen Stichproben beruhen, ist die Güte der bereitgestellten Informationen in Bezug auf die gewählte Grundgesamtheit als hoch einzuschätzen. Vorteilhaft für die Mittelstandsforschung ist zudem, dass die Tabellenwerke ausnahmslos Daten nach Unternehmensgrößenklassen ausweisen. Das Datenmaterial ist also für mittelstandsbezogene Analysen nutzbar.

Die genannten Datensammlungen differieren in ihrem Erhebungsdesign: Unterschiede in der Wahl der Untersuchungseinheit (Unternehmen bzw. Betrieb), der Branchenzusammensetzung, der Abgrenzung des Mittelstands von den Großunternehmen sowie in der Festlegung des Analysezeitraums verhindern die Zusammenführung der Ergebnisse zu einer einheitlichen Statistik. Allerdings greifen die Berichtssysteme ausnahmslos zur Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands auf das von der OECD vorbestimmte Regularium zurück. Auf diese Weise lässt sich durch den Vergleich von Ergebnissen ein Gesamtbild des Innovationsverhaltens der Wirtschaft und des Mittelstands zeichnen.

Die Auswertungen der Daten des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft ergaben einen positiven Zusammenhang zwischen der Unternehmensgröße und der Vornahme von Forschung und Entwicklung. Innerhalb des Mittelstands steigt der Anteil der FuE-Aktiven von 17 % in der Gruppe der Unternehmen mit bis zu 100 Beschäftigten auf 27 % in der Größenklasse über 100 bis 499 Beschäftigten an. Obwohl in der Minderheit, stellen die FuE-Aktiven im industriellen Mittelstand somit keineswegs eine randständige Gruppe dar. Unter den Großunternehmen mit bis zu 999 Beschäftigten bzw. darüber wurden Anteilswerte von 46 % bzw. 76 % gemessen. Innovationsaktivitäten gehören für viele Großunternehmen somit zu den regelmäßigen Aufgaben, während nur ein Teil des Mittelstands hierzu bereit oder in der Lage ist. Im Segment der Großunternehmen wird infolge dessen ein höherer Anteil der Gesamtumsatzerlöse auf Innovationsinvestitionen verwandt als in kleineren Unternehmen. Ähnliche Anteile innovationsaktiver KMU zeigen sich hinsichtlich der Anmeldung von gewerblichen Schutzrechten auf Erfindungen: Schätzung des DPMA ergeben, dass rund ein Fünftel dieser Anmeldungen auf Personen aus der mittelständischen Wirtschaft entfallen.

Ein besonders Augenmerk legte die Analyse auf die Gruppe der Unternehmen, die technologische Innovationen hervorbringen, da sie den Teil der Wirtschaft

repräsentieren, dem es mit Erfolg gelingt, Erfindungen in wettbewerbsfähige Produkte zu transformieren und am Markt zu etablieren. Auch bezüglich der Innovatoren ergeben sich mit zunehmender Beschäftigtengröße ansteigende Anteilswerte. Der Erhebung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zufolge liegt der Anteil der KMU, die kurz- bis mittelfristig Produkt- und Dienstleistungsinnovationen am Markt einführen, bei 36 %. Für KMU und Großunternehmen zusammengenommen ermittelt das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) einen Innovatoren-Anteil von 42 %. Diese Anteilswerte basieren auf einem Innovationsbegriff, der originäre Marktneuheiten ebenso einschließt wie bloße Imitationen. Originäre technologische Innovationen können nach Berechnungen der KfW lediglich 6 % der KMU vorweisen. Die Modernisierer sind unter den mittelständischen Innovatoren stärker vertreten als die Originären Innovatoren. Angaben des ZEW zufolge liegt der Anteil der Originären Innovatoren an allen Unternehmen bei 12 %.

In der Industrie sind höhere Innovatoren-Anteile bei den technologischen Innovationen zu verzeichnen als im Dienstleistungssektor. Auch die Anteile der Innovationsausgaben am Umsatz variieren zwischen den Wirtschaftssektoren: Industrieunternehmen weisen hier eine höhere Investitionsneigung auf als Dienstleistungsunternehmen. Es zeigt sich ferner, dass in der Industrie KMU häufiger als Großunternehmen nicht regelmäßig sondern diskontinuierlich Investitionen für Innovationen tätigen. Die zumeist begrenzten Ressourcen lassen es in vielen Fällen offenbar nicht zu, dass KMU mehrere Innovationen zeitgleich vorantreiben. Dieses selektive, auf Einzelprojekte bezogene Innovationsverhalten hat zur Folge, dass in Erhebungen, die kurze Zeiträume für die Identifikation von Innovationen und Innovatoren vorgeben, die Innovationsaktivität von KMU tendenziell unterschätzt wird. Denn KMU, die trotz Sprunginvestitionen eine langfristige Innovationsstrategie verfolgen, sind von der statistischen Erfassung punktuell ausgenommen. Eine Berücksichtigung längerer Zeitperioden dürfte entsprechend auch zu einer höheren KMU-Beteiligung führen.

In der Langfristbetrachtung – basierend auf Daten des ZEW – zeigen sich abweichende Entwicklungstrends bei den Innovationsaktivitäten zwischen KMU und Großunternehmen. Während Großunternehmen zwischen 1995 und 2008 bei den Innovationsausgaben ein Plus um 138 Prozentpunkte verzeichneten, entwickelten sich die Innovationsausgaben der KMU im gleichen Zeitraum mit einem Zuwachs um lediglich 12 Prozentpunkte vergleichsweise schwach. Die KfW ermittelte für einen kürzeren Zwischenzeitraum von 2002 bis 2007 sogar

einen rückläufigen Innovatoren-Anteil unter den KMU. Diese Befunde stehen in Widerspruch zu der Beobachtung, wonach die Wettbewerbsfähigkeit des Mittelstands sich währenddessen gegenüber den Großunternehmen keineswegs verschlechterte. Wie ist es nun aber zu erklären, dass der Mittelstand seine Wettbewerbsfähigkeit erhalten konnte, obwohl er in seiner technologischen Innovationsaktivität offenbar gegenüber den Großunternehmen deutlich zurückblieb? Eine Erklärung hierfür kann in der hohen Kooperationsbereitschaft von KMU bestehen. Die Analysen zeigen, dass viele KMU fehlende eigene Kapazitäten zur Erschließung von Innovationen durch überbetriebliche Zusammenschlüsse kompensieren. Derartige Kooperationen etwa im FuE-Bereich befördern den Wissenstransfer zwischen den Partnern und erzeugen Skalen- und Verbundeffekte. Dieses Kooperationsverhalten dürfte dazu beigetragen haben, dass es vielen KMU gelungen ist, trotz begrenzter Kapazitäten ihr Produktangebot und ihre Verfahren sukzessive zu erneuern und somit ihre Wettbewerbsfähigkeit abzusichern und zu stärken. Eine andere Erklärung wäre eine größere Effizienz beim Mitteleinsatz. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

Ein weiterer Hinweis darauf, dass die Innovationstätigkeit des Mittelstands möglicherweise höher ist als die Daten zu den technologischen Neuerungen es anzeigen, liefert das ZEW. Seit Kurzem erfasst das ZEW neben den technologischen Innovationen auch die nicht-technologischen, organisationsbezogenen Neuerungen. Durch diese Erweiterung des Erhebungsgegenstands der Erfassungen ergibt sich eine höhere Innovationsbeteiligung der Unternehmen als dies bei der bisherigen auf technologische Innovationen fokussierten Betrachtung festgestellt wurde. Der Anteil der Innovatoren verdoppelt sich nahezu auf 80 % (Kleinunternehmen sind in der Erhebung ausgenommen). 78 % der Unternehmen mit 10 bis 49 und 84 % der Unternehmen mit 50 bis 249 Beschäftigten beteiligen sich am Innovationsprozess. Der Anteilswert für die Großunternehmen liegt bei 95 %. Offenbar handelt es sich bei diesen nicht-technologischen, organisationsbezogenen Innovationen keineswegs um eine zu vernachlässigende Form der betrieblichen Innovationsaktivität. Die Befunde weisen darauf hin, dass der Mittelstand weitaus innovativer ist als bisher angenommen. Auch der Abstand zum Innovationsniveau der Großunternehmen verringert sich durch die erweiterte Perspektive auf den Untersuchungsgegenstand.

Zusammenfassend ist festzuhalten: Für Deutschland liegt trotz Fehlens einer amtlichen Statistik belastbares Zahlenmaterial zur Innovationsaktivität der

Wirtschaft vor. Mit der Aufnahme der nicht-technologischen Innovationen in die empirische Erhebung ist eine – für die Untersuchungseinheit KMU – relevante Lücke im Berichtswesen geschlossen worden. Anlass zur weiteren Ausweitung des Indikatorenkatalogs besteht nach Auffassung der Verfasser nicht. Es werden nach gegenwärtiger Praxis alle Tätigkeiten erfasst, deren Operationalisierung weitgehend problemlos und eindeutig möglich ist. Eine Erweiterung des Indikatorenkatalogs um nur schwer einschätzbare und quantitativ fassbare Aspekte des Innovationsgeschehens oder um Tatbestände der Wissensgenerierung, die über die von der OECD vorgegebenen Eingrenzung des Innovationsbegriffs hinausgehen, würde die Datenlage eher verwässern und keinen belastbaren Erkenntniszugewinn bieten. Der Einführung einer Berichtspflicht stehen wir skeptisch gegenüber. Eine solche Maßnahme wäre gerade auch für KMU aufgrund der hierdurch ihnen angelasteten Bürokratiekosten unzumutbar. Zudem wäre der Zusatznutzen fraglich, da die Panelerhebungen ein repräsentatives Abbild der erfassten Sachverhalte liefern. Im Interesse einer vollständigen Abbildung aller Innovationsleistungen auch des Mittelstands wäre es begrüßenswert, wenn das IAB und die KfW dem Beispiel des ZEW folgten und die nicht-technologischen Innovationen in ihren Panelerhebungen mit einbeziehen würden.

Aus Sicht der Mittelstandsforschung wäre des Weiteren ein regelmäßiger Datenausweis aller erhobenen Merkmale nach dem Kriterium der Unternehmens- bzw. Betriebsgröße wünschenswert. Nicht selten verzichten die Ergebnisberichte auf einen gesonderten KMU-spezifischen Datenausweis, obwohl die Zahlen hierzu erhoben wurden. Nur im Einzelfall können geringe Fallzahlen dazu Anlass geben, von einem differenzierten Datenausweis abzusehen. Insbesondere hinsichtlich der Statistik der Anmeldung von gewerblichen Schutzrechten ließe sich eine Unterscheidung durch die zusätzliche Erfassung individueller Merkmale der Antragsteller erzielen. Außerdem ist für die Mittelstandsforschung ein gesonderter Datenausweis zur Identifizierung von Familienunternehmen erstrebenswert. Über die Innovationsaktivitäten der großen Familienunternehmen, die nach der qualitativen Definition zum Mittelstand gezählt werden, fehlen Informationen. Um diese Lücke zu schließen, wird sich das IfM Bonn wissenschaftlich mit dieser Fragestellung auseinandersetzen und voraussichtlich noch im Jahr 2012 erste Zahlen vorlegen.

Kritisch zu prüfen wäre die in den Erhebungen zum Teil vorgenommene Branchenauswahl. Möglicherweise ist diese Auswahl in Folge der Erweiterung des Innovationsbegriffs um die nicht-technologischen Innovationen zu eng gefasst.

Außerdem wirkt sich der Strukturwandel auf das Innovationsverhalten der Unternehmen aus. Es ist daher ratsam, die Innovationsbeteiligung auch in den unberücksichtigten Branchen wie etwa des Einzelhandels einer Prüfung zu unterziehen.

## Literatur

Abel, R. (2006): Innovationen in Kleinunternehmen: Wahrnehmung, Wirklichkeit und Wege, in: Abel, R.; Bass, H. H.; Ernst-Siebert, R. (Hrsg.): Kleine und mittelgroße Unternehmen im globalen Innovationswettbewerb, München, S. 63-87.

Acs, Z. J.; Audretsch, D. B. (1991): R&D, Firm Size and Innovative Activity, in: Acs, Z. J.; Audretsch, D. B. (Hrsg.): Innovation and Small Firms, London, S. 39-59.

Archibugi, D.; Cohendet, P.; Kristensen, A.; Schiffer, K. A. (1995): Evaluation of the Community Innovation Survey, Report to the European Commission, Sprint/Eims Report, Luxembourg.

Aschhoff, B.; Blind, K.; Ebersberger, B.; Fraaß, B.; Rammer, C.; Schmidt, T. (2006): Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2005. Bericht an das BMBF, ZEW-Dokumentation Nr. 3, Mannheim.

Barnett, H. (1953): Innovation: The Basis of Cultural Change, New York.

Bechmann, S.; Dahms, V.; Fischer, A.; Frei, M.; Leber, U.; Möller, I. (2011): Beschäftigung, Arbeit und Unternehmertum in deutschen Kleinbetrieben. Ergebnisse aus dem IAB-Betriebspanel 2010, in: IAB-Forschungsbericht Nr. 7, Nürnberg.

Behrens-Ramberg, W. (1995): Steuerliche Anreize bei innovativen Investitionen kleiner und mittlerer Industrieunternehmen unter vergleichender Berücksichtigung nichtsteuerlicher Hilfen, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): Schriften zur Mittelstandsforschung Nr. 6 NF, Bonn.

Bellmann, L.; Dahms, V.; Wahse, J. (2005): IAB-Betriebspanel Ost, Ergebnisse der neunten Welle 2004, Teil III Innovationen im Betrieb, Berlin.

Bernotat, K.; Nickl, D. (2006): Jahresbericht 2005 des Deutschen Patent und Markenamtes, München.

Blaeser-Benfer, A. (2009): Innovationsstrategien von kleinen und mittleren Unternehmen im Zeichen einer globalen Rezession, Eschborn.



Białk, A. M. (2006): Die Messung des Innovationsgrades von Dienstleistungen. Erstellung und Überprüfung eines Messmodells am Beispiel des Gesundheitswesens, Hamburg.

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2010): Bundesbericht Forschung und Innovation, Berlin.

Bordoy, C.; Hollanders, H. (2007): Patent Applications by SMEs: An Analysis of CIS-3 data for 15 Countries, Brüssel.

Bowman, E. (1974): Epistemology, Corporate Strategy and Academe, in: Sloan Management Review Heft 2, S. 35-50.

Brandt, A.; Wilken, M.; Brunken, K. (2009): Datenanalyse wirtschaftlich aktiver Innovationsfelder, in: Kind, S.; Wessels, J. (Hrsg.): Innovationsstudien und Indikatoren. Informationsmangel in der Informationsfülle, Berlin, S. 20-32.

Breitschopf, B.; Haller, I.; Grupp, H. (2005): Bedeutung von Innovationen für die Wettbewerbsfähigkeit. Ausgewählte Indikatoren zur Messung der Wettbewerbsfähigkeit am Beispiel Deutschlands. In: Sönke, A.; Gassmann, O. (Hrsg.): Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement. Strategie – Umsetzung – Controlling, Wiesbaden, S. 41-60.

Brink, S.; Hoffmann, M.; Wallau, F. (2010): BDI-Mittelstandspanel – Ergebnisse der Mittelstandsbefragung aus Frühjahr und Herbst 2010, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): IfM-Materialien Nr. 202, Bonn.

Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W. (2006): Service Engineering. Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, Berlin.

Burr, W. (2004): Innovationen in Organisationen, Stuttgart.

Chesbrough, H. W. (2003): Open Innovation – The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Boston.

Clark, P.; Staunton, N. (1989): Innovation in Technology and Organization, London/New York.

Crimmann, A.; Evers, K. (2011): Matching von Innovationsfähigkeit und nachhaltigen Organisationsmodellen. Arbeitgeberbefragung zu Nachhaltigkeit und Innovationen: Ausgewählte Ergebnisse der Welle 2010, in: IAB-Projektbericht Nr. 1097, Nürnberg.

Damanpour F. (1991): Organizational Innovation: a Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. In: Academy of Management Journal Nr. 3, S. 555-590.

Disselkamp, M. (2005): Innovationsmanagement. Instrumente und Methoden zur Umsetzung im Unternehmen, Wiesbaden.

Dosi, G. (1982): Technological Paradigms and Technological Trajectories. A suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change, in: Research Policy Heft 3, S. 147-162.

DPMA (Deutsches Patent- und Markenamt) (2011): Jahresbericht 2010, München.

DPMA (Deutsches Patent- und Markenamt) (2006): Jahresbericht 2005, München.

Düring, W.; Rothgang, M.; Zimmermann, V. (2008): Forschungsstrategien von Unternehmen: Gibt es Unterschiede zwischen KMU und großen Unternehmen? In: Kreditanstalt für Wiederaufbau (Hrsg.): Mittelstandsmonitor 2008. Mittelstand trotz nachlassender Konjunkturdynamik in robuster Verfassung, Frankfurt am Main, S. 103-152.

Ehrhart, N.; Zimmermann, V. (2007): Patentierungsaktivitäten mittelständischer Unternehmen, in: KfW-Research (Hrsg.): Wirtschaftsobserver online Nr. 22, Frankfurt am Main.

EC (European Commission) (2003): The New SME Definition. User Guide and Model Declaration, Brüssel.

Engel, D. (2005): Innovativ sein alleine genügt nicht. Eine mikroökonomische Analyse auf Basis des IAB-Betriebspanels zum Zusammenhang zwischen Innovation, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung, Essen.

Eurostat (2011): Download unter <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (letzter Abruf am 1. Dezember 2011).

Falck, O.; Kipar, S.; Paul, P. (2010): Unternehmenskooperationen im Innovationsprozess: Erste deskriptive Befunde neuer Fragen im ifo-Innovationstest, in: ifo Schnelldienst Heft 1, S. 23-27.

Feess-Dörr, E. (1992): Mikroökonomie. Eine Einführung in die neoklassische und klassisch-neoricardianische Preis- und Verteilungstheorie, Marburg.

Fischer, G.; Janik, F.; Müller, D.; Schmucker, A. (2008): Das IAB-Betriebspanel – von der Stichprobe über die Erhebung bis zur Hochrechnung, in: FDZ Methodenreport Nr. 1, Nürnberg.

Fischl, N. (2008): Unternehmenskultur und radikale Innovation. Eine Analyse von jungen und mittelständischen Unternehmen, in: Corporate Life Cycle Management Band 1, Göttingen.

Gehrke, B.; Legler, H.; Leidmann, M. (2010): Forschungs- und wissensintensive Wirtschaftszweige. Außenhandel, Spezialisierung, Produktion, Beschäftigung und Qualifikationsanforderungen in Deutschland, in: Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung e. V. (NIW) (Hrsg.): Studien zum deutschen Innovationssystem Heft 4, Hannover.

Gottschalk, S.; Janz, N. (2003): Bestimmungsfaktoren der Innovationstätigkeit, in: Janz, N.; Licht, G. (Hrsg.): Innovationsforschung heute. Die Mannheimer Innovationspanels, Baden-Baden, S. 17-39.

Götz, K.; Schmidt, M. (2004): Theorien des Wissensmanagements, Frankfurt am Main.

Greif, S. (1998): Strukturen und Entwicklungen im Patentgeschehen, in: Greif, S.; Laitko, H.; Parthey, H. (Hrsg.): Wirtschaftsforschung, Forum Wissenschaft Band 40, Marburg, S. 97-136.

Grenzmann, C. (1998): Forschungsstatistische Analysen unter besonderer Berücksichtigung der neuen Bundesländer, in: Greif, S.; Laitko, H.; Parthey, H. (Hrsg.): Wirtschaftsforschung, Forum Wissenschaft Band 40, Marburg, S. 137-159.

Grenzmann, C.; Kladroba, A.; Kreuels, B. (2009): FuE-Datenreport 2009. Tabellen und Daten. Bericht über die FuE-Erhebungen 2007, Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen.

Grupp, H. (1997): Messung und Erklärung des Technischen Wandels. Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik, Berlin.

Günterberg, B.; Wolter, H.-J. (2003): Unternehmensgrößenstatistik 2001/2002 – Daten und Fakten, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): IfM-Materialien Nr. 157, Bonn.

Günther, J.; Marek, P. (2011): Einflussfaktoren betrieblicher Innovationstätigkeit: Kleine Betriebe in Ostdeutschland mit viel Potenzial, in: Wirtschaft im Wandel Nr. 17, S. 276-282.

Hahn, K. (2008): Der Lissabon-Prozess: Das Innovationskonzept und die Auswirkungen auf die Politikgestaltung, Soziologisches Arbeitspapier Nr. 20, Dortmund.

Hagemeister, S. (1988): Innovation und innovatorische Kooperation von Unternehmen als Instrumente der regionalen Entwicklung, in: Von Böventer, E.; Kuhbier, P. (Hrsg.): Volkswirtschaftliche Forschung und Entwicklung Band 47, München.

Hauschildt, J. (1991): Managementrolle: Innovator, in: Staehle, W. H. (Hrsg.): Handbuch Management. Die 24 Rollen der exzellenten Führungskraft, Wiesbaden, S. 225-239.

Hauschild, J.; Salomo, S. (2011): Innovationsmanagement, München.

Herstatt, C.; Buse, S.; Tiwari, R.; Umland, M. (2007): Innovationshemmnisse in kleinen und mittleren Unternehmen. Konzeption der empirischen Untersuchung, Hamburg.

Hirn, W. (2003): Bionade – Zaubertrank aus der Rhön, in: Manager Magazin Heft 10, S. 92-93.

Hirsch-Kreinsen, H. (2005): „Low-Tech-Industrien“: Innovationsfähigkeit und Entwicklungschancen, in: WSI-Mitteilungen Nr. 3, Dortmund.

Hipp, C. (2000): Innovationsprozesse im Dienstleistungssektor. Eine theoretisch und empirisch basierte Innovationstypologie, Heidelberg.

Gottschalk, S.; Janz, N. (2003): Bestimmungsfaktoren der Innovationstätigkeit, in: Janz, N.; Licht, G. (Hrsg.): Innovationsforschung heute, ZEW Wirtschaftsanalysen Band 63, Mannheim, S. 17-40.

Icks, A.; Suprinovič, O. (2007): Der Einfluss von Patenten auf Gründungen in technologieorientierten Branchen – eine theoretische und empirische Analyse, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): IfM-Materialien Nr. 176, Bonn.

Ili, S. (2010): Grundlagen und Theorien zum Innovationsbegriff, in: Ili, S. (Hrsg.): Open Innovation umsetzen. Prozesse – Methoden – Systeme – Kultur, Düsseldorf, S. 21-41.

IW (Institut der deutschen Wirtschaft Köln) (2006): Wachstumsfaktor Innovation, in: IW-Studien, Schriften zur Wirtschaftspolitik aus dem Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.

Janik, F. (2011): Unit-Nonresponse bei erstbefragten Betrieben im IAB-Betriebspanel, in: FDZ-Methodenreport Nr. 4, Nürnberg.

Janz, N.; Ebling, G.; Gottschalk, S.; Peters, B.; Schmidt, T. (2003): Die Mannheimer Innovationspanels: Datenerhebung und -nutzung, in: Janz, N.; Licht, G. (Hrsg.): Innovationsforschung heute. Die Mannheimer Innovationspanels, Baden-Baden, S. 9-16.

Kaltenbach, S.; Krüger, S.; Vilsbeck, R. (2007): Jahresbericht 2006 des Deutschen Patent- und Markenamtes, München.

KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) (2007): Mittelstands- und Strukturpolitik Nr. 39, Frankfurt am Main.

Kirner, E.; Som, O.; Dreher, C.; Wiesenmaier, V. (2006): Innovation in KMU – Der ganzheitliche Innovationsansatz und die Bedeutung von Innovationsroutinen für den Innovationsprozess, Karlsruhe.

Kladroba, A.; Grenzmann, C.; Kreuels, B. (2010): FuE-Datenreport 2010. Analysen und Vergleiche. Bericht über die FuE-Erhebungen 2007/2008, Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen.

Kline, S. J.; Rosenberg, N. (1986): An Overview of Innovation, in: Landau, R. (Hrsg.): The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth, Washington, S. 275-306.

Klodt, H. (1995): Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik, München.

Konrad, W.; Tischner, U.; Scheer, D. (2003): Meilensteinbericht, Heidelberg.

Laforet, S.; Tann, J. (2006): Innovative Characteristics of Small Manufacturing Firms, in: Journal of Small Business and Enterprise Development Heft 3, Birmingham, S. 363-380.

Lahner, J. (2008). Innovative Kleinunternehmen – systematisch unterschätzt oder nur übersehen? In: Zeitschrift für Regionalwirtschaft Heft 2, S. 53-61.

Landsberg, H.; Wehling, W.; Hanke, C. (2008): IAB-Betriebspanel Bremen. Investitionen/Innovationen – Fachkräfte/Qualifizierung. Endbericht, Bremen.

Legler, H.; Schasse, U.; Grenzmann, C.; Kladroba, A.; Kreuels, B. (2010): Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der deutschen Wirtschaft – eine strukturelle Langfristbetrachtung, in: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 2, Berlin.

Legler, H.; Gehrke, B.; Schasse, U.; Leidmann, M.; Grenzmann, C.; Marquardt, R. (2004): Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der deutschen Wirtschaft, in: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 10, Berlin.

Maas, C. (1990): Determinanten betrieblichen Innovationsverhaltens. Theorie und Empirie, in: Broermann, J. (Hrsg.): Volkswirtschaftliche Schriften Heft 399, Berlin.

Manoochehri, G. (2010): Measuring Innovation: Challenges and Best Practices, in: California Journal of Operations Management Heft 1, S. 67-73.

Marr, R. (1980): Innovation, in: Grochla, E. (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation, Stuttgart, S. 947-959.

Mattes, A.; Arnold, M. (2008): Innovationstätigkeit und Innovationshemmnisse baden-württembergischer Betriebe. Ergebnisse der Auswertungen des IAB-Betriebspanels Baden-Württemberg (Welle 2007). IAW-Kurzbericht Nr. 7, Tübingen.

May, E. (1980): Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten kleiner und mittlerer Unternehmen, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): Informationen zur Mittelstandsforschung Heft 48, Bonn.

Meyer-Krahmer, F.; Dittschaf-Bischoff, R.; Gudrum, U.; Kuntze, U. (1984): Erfassung regionaler Innovationsdefizite, in: Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hrsg.): Schriftenreihe 6 Heft 54, Koblenz.

Nelson, R. R.; Winter, S. G. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge.

Nelson, R. R.; Winter, S. G. (1977): In Search of a Useful Theory of Innovation, in: *Research Policy* Heft 1, S. 36-76.

Neveling, S.; Bumke, S.; Dietrich, J.-H. (2002): Ansätze wirtschaftswissenschaftlicher und soziologischer Innovationsforschung, in: Eifert, M.; Hoffmann-Riem, W. (Hrsg.): *Innovation und rechtliche Regulierung: Schlüsselbegriffe und Anwendungsbeispiele rechtswissenschaftlicher Innovationsforschung*, Baden-Baden, S. 364-388.

Nil, J. (2009): *Ökologische Innovationspolitik. Eine evolutiv-ökonomische Perspektive*, Marburg.

NIW (Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.); ISI (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung) (2006): *Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft – forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW-ISI-Listen 2006)*. Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 22, Hannover/Karlsruhe.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)/Eurostat (2005): *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3rd Edition, Paris.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)/Eurostat (1997): *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, 2nd Edition, Paris.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2002): *Frascati Manual. Proposed Standard for Surveys on Research and Experimental Development*, Sixth revision, Paris.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (1994): *Main Definitions and Conventions for the Measurement of Research and Experimental Development (R&D). A Summary of the Frascati Manual*, Paris.

Paravan, S. V. (2007): Statistik kurz gefasst. Wissenschaft und Technologie, Luxembourg.

Penzkofer, H. (2005): Anstieg der Industrieinnovationen setzte sich 2004 fort, in: ifo Schnelldienst Heft 5, S. 42-49.

Perlitz, M.; Löbler, H. (1989): Das Innovationsverhalten in der mittelständischen Industrie – Das Risk/Return Paradoxon, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): Schriften zur Mittelstandsforschung Nr. 27 NF, Wiesbaden.

Pfäfflin, H. (2008): Stärken und Schwächen des Innovationsverhaltens von KMU. Exemplarische Analyse und mögliche Handlungsoptionen, München.

Polanyi, M. (1985): Implizites Wissen, Frankfurt am Main.

Porter, M. (1985): Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance, New York/London.

Pousttchi, P.; Herrmann, A. (2001): Kompetenzorientiertes strategisches Management, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium Heft 6, S. 309-314.

Priem, R.; Butler, J. (2001): Is the Resource-based View a Useful Perspective for Strategic Management Research? In: Academy of Management Review Heft 1, S. 22-40.

Prognos AG (2006): Zukunft Handwerk – Der Beitrag des Handwerks im Innovationsprozess, Berlin.

Rammer, C.; Zimmermann, V.; Müller, E.; Heger, D.; Aschhoff, B.; Reize, F. (2006): Innovationspotenziale von kleinen und mittleren Unternehmen, in: ZEW (Hrsg.): ZEW Wirtschaftsanalysen Band 79, Mannheim.

Rammer, C.; Aschhoff, B.; Crass, D.; Doherr, T.; Köhler, C.; Peters, B.; Schubert, T.; Schwiebacher, F. (2011): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorbericht zur Innovationserhebung 2010, Mannheim.

Rammer, C.; Aschhoff, B.; Doherr, T.; Köhler, C.; Peters, B.; Schubert, T.; Schwiebacher, F. (2010): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2009, Mannheim.



Rammer, C.; Bethmann, N. (2009): Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2008. Innovationspartnerschaften – Schutz und Verletzung von intellektuellem Eigentum. Dokumentation Nr. 09, Mannheim.

Rammer, C.; Köhler, C.; Murmann, M.; Pesau, A.; Schwiebacher, F.; Kinkel, S.; Kirner, E.; Schubert, T.; Som, O. (2010): Innovationen ohne Forschung und Entwicklung. Eine Untersuchung zu Unternehmen, die ohne eigene FuE-Tätigkeit neue Produkte und Prozesse einführen. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 15, Mannheim/Karlsruhe.

Rammer, C.; Pesau, A. (2011): Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2009. Aktuelle Entwicklungen – Bundesländerunterschiede – internationaler Vergleich. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 7, Berlin.

Reitzig, M. (2002): Die Bewertung von Patentrechten. Eine theoretische und empirische Analyse aus Unternehmenssicht, Wiesbaden.

Reize, F. (2010): KfW-Mittelstandspanel 2009 – Mittelstand: Stabil in der Krise – auch in Zukunft Leistungsstark durch Innovation, in: KfW Bankengruppe (Hrsg.): KfW-Research, Frankfurt am Main.

Reize, F.; Zimmermann, V. (2009): KfW-Mittelstandspanel 2008 – Wirtschaftskrise erfasst auch Mittelstand: Investitionen steigen noch, aber Innovationen lassen nach, in: KfW Bankengruppe (Hrsg.): KfW-Research, Frankfurt am Main.

Rennings, K.; Ankele, K.; Hoffmann, E.; Nill, J.; Ziegler, A. (2005): Innovationen durch Umweltmanagement. Empirische Ergebnisse zum EG-Öko-Audit, Heidelberg.

Richter, R.; Furubotn, E. G. (2003): Neue Institutionenökonomik, Tübingen.

Rüggeberg, H.; Burmeister, K. (2008): Innovationsprozesse in kleinen und mittleren Unternehmen, Working Papers des Instituts of Management Berlin Nr. 41, Berlin.

Sammerl, N. (2006): Innovationsfähigkeit und nachhaltiger Wettbewerbsvorteil. Messung – Determinanten – Wirkungen, Wiesbaden.

Schlaak, T. M. (1999): Der Innovationsgrad als Schlüsselvariable: Perspektiven für das Management von Produktentwicklungen, Wiesbaden.

Schmalholz, H.; Penzkofer, H. (2003): Wirtschaftlicher Erfolg der Innovations-tätigkeit unterschiedlicher FuE-intensiver Unternehmen, in: Pleschak, F. (Hrsg.): Wachstum durch Innovationen. Strategien, Probleme und Erfahrungen FuE-intensiver Unternehmen, Wiesbaden, S. 59-64.

Schmidt, E. M. (1998): Innovation im Mittelstand: Theoretische und empirische Aspekte. Workshop Klein- und Mittelunternehmen in Japan: Themenschwerpunkt Innovation, Duisburger Arbeitspapiere Ostasienwissenschaften, Nr. 16, Duisburg.

Schniering, N. (2009): Industrielle Dienstleistungsinnovationen. Eine praxisorientierte Analyse der Determinanten und Erfolgswirkungen, in: Gleich, R.; Russo, P. (Hrsg.): Innovationsmanagement und Entrepreneurship Band 4, Berlin.

Schumpeter, J. (1952): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus, Berlin.

Seeger, H. (1997): Ex-Post-Bewertung der Technologie- und Gründerzentren durch die erfolgreich ausgezogenen Unternehmen und Analyse der einzel- und regionalwirtschaftlichen Effekte, in: Geographische Gesellschaft zu Hannover e.V.; Geographisches Institut der Universität Hannover (Hrsg.): Hannoversche Geographische Arbeiten Band 53, Hannover.

Smith, K. (2007): Measuring Innovation, in: Fagerberg, J.; Mowery, D.; Nelson, R. (Hrsg.): The Oxford Handbook of Innovation, Oxford, S. 148-177.

Sommerlatte, T. (1997): Die Evolution des Innovationsmanagements, in: Little, A. D. (Hrsg.): Management von Innovation und Wachstum, Wiesbaden, S. 155-162.

Spur, G. (2010): Innovation als Begriff, in: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb Heft 12, S. 1125.

Staudt, E.; Kriegesmann, B. (2002): Zusammenhang von Kompetenz, Kompetenzentwicklung und Innovation. Objekt, Maßnahmen und Bewertungsansätze der Kompetenzentwicklung – Ein Überblick, in: Staudt, E.; Kailer, N.; Kottmann, M.; Kriegesmann, B.; Meier, A. J.; Muschik, C.; Stephan, H.; Ziegler, A. (Hrsg.): Kompetenzentwicklung und Innovation. Die Rolle der Kompetenz bei Organisations-, Unternehmens- und Regionalentwicklung, München, S. 15-70.

Stephan, A; Weiss, J. (2010): Regionale Innovationspolitik: Konzentration auf Hightech kann in die Irre führen, in: Wirtschaftsbericht des DIW Berlin Nr. 29, Berlin, S. 8-11.

Strebel, H. (2003): Innovations- und Technologiemanagement, Stuttgart.

Spielkamp, A.; Rammer, C. (2006): Balanceakt Innovation Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement kleiner und mittlerer Unternehmen. ZEW Dokumentation Nr.6, Mannheim.

Strebel, H. (2003): Innovations- und Technologiemanagement, Wien.

Strotmann, H.; Mattes, A. (2005): Innovationstätigkeit, Innovationshemmnisse und Investitionsfinanzierung baden-württembergischer Betriebe. Ergebnisse der Auswertung des IAB-Betriebspanels Baden-Württemberg 2004. IAW-Kurzbericht Nr. 4, Tübingen.

SV (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft) (2011): FuE-Facts 1/2011. Zahlen & Fakten aus der Wirtschaftsstatistik GmbH im Stifterverband, Essen.

SV (Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft) (2010): FuE-Datenreport 2010. Analysen und Vergleiche. Forschung und Entwicklung in der deutschen Wirtschaft. Bericht über die FuE-Erhebungen 2007/2008, Essen.

Talarczyk, H. (2010): Patent. Langer Weg: Vom Patent zur Innovation, Posen.

Tirole, J. (1995): Industrieökonomik, München/Wien.

Van de Vrande, V.; De Jong, P. J., Vanhaverbeke, W.; De Rochemont, M. (2009): Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges, in: Technovation Heft 29, S. 423-437.

Weule, H. (2002): Integriertes Forschungs- und Entwicklungsmanagement. Grundlagen – Strategien – Umsetzung, München.

Witte, E. (1988): Innovationsfähige Organisation, in: Witte, E.; Hauschildt, J.; Grün, O. (Hrsg.): Innovative Entscheidungsprozesse: Die Ergebnisse des Projektes `Columbus´, Tübingen, S. 144-161.

Woll, A. (1987): Allgemeine Volkswirtschaftslehre. München.

Zimmermann, V.; Andres, M. (2001): Das Innovationsverhalten kleiner und mittlerer Unternehmen, Wirtschaftsdienst Heft 8, S. 532-540.