

Peters, Bettina; Hud, Martin; Rammer, Christian; Licht, Georg

Research Report

Zur Notwendigkeit einer steuerlichen FuE-Förderung auch für "Midrange Companies"

ZEW-Gutachten

Provided in Cooperation with:

ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research

Suggested Citation: Peters, Bettina; Hud, Martin; Rammer, Christian; Licht, Georg (2018) : Zur Notwendigkeit einer steuerlichen FuE-Förderung auch für "Midrange Companies", ZEW-Gutachten, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/179118>

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

Bericht zur Kurz-Studie

Zur Notwendigkeit einer steuerlichen FuE-Förderung auch für „Midrange Companies“

im Auftrag des
VDMA e.V.

vorgelegt vom

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

Mannheim, Januar 2018



ZEW
Zentrum für Europäische
Wirtschaftsforschung GmbH

Ansprechpartner

Prof. Dr. Bettina Peters
Forschungsbereich
Innovationsökonomik und
Unternehmensdynamik

L 7, 1
68161 Mannheim

E-Mail b.peters@zew.de
Telefon +49 621-1235-174
Telefax +49 621-1235-170

Projektteam:

Prof. Dr. Bettina Peters (ZEW), Projektleitung

Dr. Martin Hud (ZEW)

Dr. Christian Rammer (ZEW)

Dr. Georg Licht (ZEW)

Inhalt

Tabellen	iii
Abbildungen	v
1 Einleitung.....	1
1.1 Hintergrund und Fragestellung.....	1
1.2 Zielsetzung.....	3
1.3 Aufbau	4
2 Argumente für und gegen eine Begrenzung der steuerlichen Forschungsförderung auf KMU	5
3 Internationaler Vergleich der Zielgruppen der begünstigten Unternehmen einer steuerlichen FuE-Förderung	10
4 Zeitliche Entwicklung der FuE- und Innovationsindikatoren nach Größenklassen	15
5 Beteiligung an Fördermaßnahmen nach Größenklassen	22
5.1 Modell zur Schätzung der Förderwahrscheinlichkeit	22
5.2 Datenbasis	24
5.3 Schätzergebnisse	27
5.3.1 Basismodell: Nationale Förderung.....	27
5.3.2 FuE-Förderwahrscheinlichkeiten auf europäischer Ebene	30
5.3.3 Branchenunterschiede im Hinblick auf den Erhalt nationaler Förderung	32
6 Berechnung der Kosten einer Einbeziehung von Midrange Companies in die steuerliche Forschungsförderung	36
6.1 Programmspezifische Kosten	36
6.1.1 Ansatz zur Kostenberechnung	36
6.1.2 Datenbasis.....	40
6.1.3 Qualifizierende FuE-Aufwendungen des Jahres 2015	41

6.1.4	Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung	53
6.2	Administrative Kosten auf Seiten des Staates	67
7	Zusammenfassung	69
8	Literaturverzeichnis	72
9	Anhang	74

Tabellen

Tab. 3-1:	Merkmale der steuerlichen FuE-Förderung in ausgewählten Industrieländern, 2016	13
Tab. 5-1:	Deskriptive Statistiken	25
Tab. 5-2:	Branchenverteilung nach Beschäftigtenklassen, in %	26
Tab. 5-3:	Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit nationaler Förderung, Größenklassen-Definition A	27
Tab. 5-4:	Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit nationaler Förderung, Größenklassen-Definition B und C	30
Tab. 5-5:	Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit europäischer und nationaler Förderung, Größenklassen-Definition B	32
Tab. 5-6:	Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit nationaler Förderung nach Sektoren, Größenklassen-Definition B ...	33
Tab. 6-1:	Modellannahmen zur Berechnung der Kosten einer steuerlichen Forschungsförderung.....	40
Tab. 6-2:	FuE-Personalaufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mio. €)	43
Tab. 6-3:	Interne FuE-Aufwendungen von KMU, Midrange Companies und Großunternehmen im Jahr 2015, nach Wirtschaftszweigen (in Mio. €).....	46
Tab. 6-4:	Finanzierungsherkunft der internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mrd. €)	49
Tab. 6-5:	Interne, externe und gesamte FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mio. €).....	51
Tab. 6-6:	Interne, externe und gesamte FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Wirtschaftszweigen (in Mio. €).....	52
Tab. 6-7:	Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden FuE-Personalaufwendungen bei alternativen Fördersätzen, nach Größenklassen (in Mio. €).....	53

Tab. 6-8:	Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen, nach Größenklassen (in Mio. €)	55
Tab. 6-9:	Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden gesamten FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen, nach Größenklassen (in Mio. €)	56
Tab. 6-10:	Geschätzte Steuerentlastung einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der FuE-Personalaufwendungen bei alternativen Fördersätzen im Maschinenbau, nach Größenklassen (in Mio. €)	57
Tab. 6-11:	Geschätzte Steuerentlastung einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen im Maschinenbau, nach Größenklassen (in Mio. €).....	58
Tab. 6-12:	Geschätzte Steuerentlastung einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden gesamten FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen im Maschinenbau, nach Größenklassen (in Mio. €).....	58
Tab. 6-13:	Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung im Modell mit gestaffelten Fördersätzen (in Mio. €)	60
Tab. 6-14:	Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis des qualifizierenden FuE-Personalaufwands bei alternativen Fördersätzen und Deckelbeträgen, nach Größenklassen (in Mio. €)	64
Tab. 6-15:	Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen und Deckelbeträgen, nach Größenklassen (in Mio. €)	65
Tab. 6-16:	Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden gesamten FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen und Deckelbeträgen, nach Größenklassen (in Mio. €)	66
Tab. 9-1:	Definition der Modellvariablen.....	74
Tab. 9-2:	Definition der Branchengruppe für die Schätzung der Größenklassenabhängigkeit auf Basis der MIP-Daten.....	75

Abbildungen

Abb. 4-1: FuE-Ausgaben nach Größenklassen, 2007-2015	16
Abb. 4-2: Innovatorenanteile in der deutschen Wirtschaft nach Größenklassen, 2006-2015	18
Abb. 4-3: Innovatorenanteile in der deutschen Industrie nach Größenklassen, 2006-2015	18
Abb. 4-4: Innovatorenanteil im Maschinenbau nach Größenklassen, 2006-2015	19
Abb. 4-5: Anteil FuE durchführender Unternehmen in der deutschen Wirtschaft nach Größenklassen, 2006-2015	20
Abb. 4-6: Anteil FuE durchführender Unternehmen in der deutschen Industrie nach Größenklassen, 2006-2015	20
Abb. 4-7: Anteil FuE durchführender Unternehmen im Maschinenbau nach Größenklassen, 2006-2015	21
Abb. 5-1: Marginaler Effekt der Größenklassen auf die Förderwahrscheinlichkeit	29
Abb. 5-2: Marginaler Effekt der Größenklassen auf die Förderwahrscheinlichkeit nach Branchen	34
Abb. 6-1: FuE-Personalaufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mrd. €).....	42
Abb. 6-2: Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mrd. €).....	44
Abb. 6-3: Verteilung der internen FuE-Aufwendungen im Jahr 2015 nach Größenklassen und Wirtschaftszweigen (in %)	45
Abb. 6-4: Finanzierungsherkunft der internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Prozent)	48
Abb. 6-5: Gesamte FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mrd. €).....	50

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Fragestellung

Um die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Volkswirtschaften zu stärken, fördern zahlreiche Industrieländer Forschungs- und Entwicklungs(FuE)-Aktivitäten von Unternehmen. Begründet wird die staatliche Forschungsförderung vor allem mit dem Vorliegen von Marktversagen und damit verbunden einer Unterinvestition in FuE. Insbesondere die unvollständige Aneignbarkeit der Erträge aus Forschungsaktivitäten führt zu einem Marktversagen, denn von neuen Forschungsergebnissen profitiert vielfach nicht nur das forschende Unternehmen selbst, sondern auch Dritte. Daneben schränken im Allgemeinen das hohe technologische Risiko und die Markunsicherheit über die Art und Höhe des Erfolgs von FuE-Projekten sowie Informationsasymmetrien zwischen Unternehmen und Kapitalgeber die Finanzierung von Forschungsvorhaben über den Kapitalmarkt ein.

Im Zuge der Förderung von FuE-Aktivitäten von Unternehmen kann sich der Staat verschiedener Maßnahmen bedienen, von denen zwei Instrumente besonders weit verbreitet sind:

- projektbezogene Förderung (Zuschüsse für FuE-Projekte im Rahmen der direkten oder indirekten Projektförderung¹) und
- die steuerliche FuE-Förderung (Begünstigungen bei der Bemessungsgrundlage oder Steuergutschriften für FuE-Aufwendungen).

Während in vielen anderen Industrieländern beide Förderpraktiken parallel zum Einsatz kommen, zeichnet sich die Forschungspolitik in Deutschland dadurch aus, dass auf das Instrument der steuerlichen FuE-Förderung bislang verzichtet wird. Laut des im April 2017 veröffentlichten Berichts zur Hightech-Strategie, wird derzeit jedoch die Einführung einer steuerlichen Förderung von Forschung und Entwicklung als Ergänzung zur Projektförderung nach der Bundestagswahl vom September 2017 erwogen. Die Wahrscheinlichkeit der Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung ist hoch, da sich fast alle Parteien in ihren Parteiprogrammen zur steuerlichen Forschungsförderung bekannt haben.

¹ Während die direkte Projektförderung technologiespezifische Förderprogramme umfasst, ist die indirekte Projektförderung in der Regel technologieoffen und zielt darauf ab, Forschungseinrichtungen und Unternehmen – vor allem KMU – bei Technologie- und Innovationsvorhaben zu unterstützen sowie die Forschungsinfrastruktur und innovative Netzwerke zu stärken.

Diskutiert wird aktuell vor allem die konkrete Ausgestaltung einer möglichen steuerlichen Forschungsförderung. Wichtige Stellschrauben beim Design dieses Instruments umfassen

- die *Höhe des Fördersatzes*, d.h. in welchem Ausmaß FuE-Ausgaben von Unternehmen steuerlich begünstigt werden;
- die Definition *förderfähiger FuE-Aufwendungsarten*, d.h. ob nur die internen FuE-Personalaufwendungen, die gesamten internen FuE-Aufwendungen oder die gesamte FuE-Aufwendungen einschließlich der Vergabe von FuE-Aufträgen an Dritte als Bemessungsgrundlage dienen;
- die Definition des *Umfangs der förderfähigen FuE-Aufwendungen*, d.h. ob es sich um eine volumenbasierte Förderung handelt, bei der die gesamten FuE-Aufwendungen (gemäß der Definition der förderfähigen Aufwendungsarten) steuerlich begünstigt werden, oder um eine inkrementellen Förderung, bei der nur die Zunahme der gesamten FuE-Aufwendungen steuerlich begünstigt wird;
- die *Erstattung* oder die Möglichkeit des *Vor- bzw. Rücktrags* in andere Steuerjahre *im Verlustfall*
- die *Zielgruppe der anspruchsberechtigten Unternehmen*.

Hinsichtlich der Zielgruppe der anspruchsberechtigten (begünstigten) Unternehmen geht es vor allem um die Frage, ob alle Unternehmen in den Genuss einer steuerlichen Forschungsförderung kommen können (und wenn ja in welchem Umfang) oder ob die Möglichkeit der Inanspruchnahme der steuerlichen Forschungsförderung insbesondere von der Unternehmensgröße abhängt. Derzeit gehen die politischen Überlegungen vor allem dahin, die steuerliche Forschungsförderung als Instrument für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) einzusetzen. KMU sind gemäß der Empfehlung der Europäischen Kommission (2003/361/EC) definiert als unabhängige Unternehmen mit einer Mitarbeiterzahl von weniger als 250 und entweder einem Jahresumsatz von bis zu 50 Mio. € oder einer Jahresbilanzsumme von bis zu 43 Mio. €. Motiviert wird die Fokussierung der steuerlichen Forschungsförderung auf KMU insbesondere mit der zunehmenden Innovationsschere zwischen KMU und Großunternehmen. Erklärtes Ziel der steuerlichen Forschungsförderung für KMU ist es, deren FuE-Beteiligung und FuE-Ausgaben zu steigern.

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Kurzstudie ist es, herauszuarbeiten, welche Argumente für oder gegen eine Begrenzung der Zielgruppe der anspruchsberechtigten Unternehmen sprechen und ob gegebenenfalls die Verwendung der KMU-Definition gemäß der Empfehlung der Europäischen Kommission in diesem Kontext sinnvoll ist oder ob eine erweiterte Abschneidegrenze in Betracht gezogen werden sollte, die dazu führen würde, dass z.B. auch mittelgroße Unternehmen mit bis zu 500, 1.000. oder 2.000 Beschäftigten die steuerliche Forschungsförderung in Anspruch nehmen könnten.

Laut EU-Definition gelten Unternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten als Großunternehmen. Diese Definition führt allerdings zu einer großen Heterogenität innerhalb der Gruppe der Großunternehmen in Deutschland, wo historisch gewachsen der Mittelstand eine stärkere Rolle spielt als in anderen Ländern. Trotz der Bedeutung des Mittelstandes existiert allerdings keine einheitliche Definition. Statt der quantitativen Abschneidegrenzen mittels Beschäftigten- und Umsatzzahlen spielt die Einheit von Eigentum und Leitung jedoch eine wichtige Rolle für die Definition des Mittelstands. So definiert z.B. das Institut für Mittelstandsforschung (IfM) Bonn ein mittelständisches Unternehmen als ein Unternehmen, bei dem bis zu zwei natürliche Personen oder deren Familienangehörige direkt oder indirekt mindestens 50% der Anteile des Unternehmens halten und der Geschäftsleitung angehören.²

Im Gegensatz zur Mittelstands-Definition verwendet die vorliegende Studie das Konzept der Midrange Companies. Diese sind in der Literatur ebenfalls nicht einheitlich definiert. Die Studie versteht unter Midrange Companies mittelgroße Unternehmen ab 250 Beschäftigte und einer Obergrenze von maximal 3.000 Beschäftigten. Innerhalb der Gruppe der mittelgroßen Unternehmen unterscheiden wir – sofern die Datenlage es zulässt – nochmals in Midrange Companies mit 250-499, 500-999, 1.000-1.999 und 2.000-2.999 Beschäftigten. Einzelne Datensätze erlauben keine derartig differenzierte Analyse der mittelgroßen Unternehmen, so dass abweichend davon auch eine Obergrenze von 1.000 bzw. 2.000 Beschäftigte gewählt wurde.

Neben der Frage, welche Argumente für oder gegen eine Einbeziehung der Midrange Companies in die steuerliche Forschungsförderung sprechen, sollen in dem

² Entsprechend kann man kleine und mittlere sowie große mittelständische Unternehmen unterscheiden, wobei das IfM abweichend von der KMU-Definition der EU eine Abschneidegrenze für KMU von 499 Beschäftigten und bis zu 50 Mio. € Umsatz ansetzt (IfM 2017).

Projekt darüber hinaus die zusätzlichen Kosten (Steuermindereinnahmen) berechnet werden, die mit einer steuerlichen FuE-Förderung bei unterschiedlichen Abschneidegrenzen für den Kreis der begünstigten Unternehmen verbunden sind. Die Kosten werden dabei unter alternativen Annahmen der anderen Designelemente (insbesondere der Förderhöhe und der förderfähigen FuE-Aufwendungsarten) berechnet.

1.3 Aufbau

Der Bericht ist wie folgt aufgebaut: Kapitel 2 beschäftigt sich mit den Argumenten, die allgemein für oder gegen eine Fokussierung der steuerlichen Forschungsförderung auf KMU sprechen. Kapitel 3 nimmt einen internationalen Vergleich der Systeme zur steuerlichen FuE-Förderung vor, insbesondere im Hinblick auf die Zielgruppe der anspruchsberechtigten Unternehmen. Kapitel 4 untersucht die zeitliche Entwicklung der Innovations- und FuE-Aktivitäten von Unternehmen nach Größenklassen. Kapitel 5 untersucht, ob und inwieweit die bisherige Förderpraxis die Midrange Companies benachteiligt. Dazu wird die Förderwahrscheinlichkeit von Unternehmen in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße geschätzt. Kapitel 6 bildet das Hauptkapitel dieser Studie und schätzt die Kosten der Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung für unterschiedliche Definitionen der Zielgruppe der anspruchsberechtigten Unternehmen. Dies reicht von einer Förderung allein der KMU, über eine Einbeziehung der Midrange Companies hin bis zu den Kosten einer Förderung aller Unternehmen. Die Kostenschätzungen werden unter verschiedenen Annahmen über die Designelemente der steuerlichen Forschungsförderung vorgenommen, insbesondere hinsichtlich der Art der förderfähigen FuE-Aufwendungen, der Fördersätze sowie der Deckelung von FuE-Aufwendungen. Kapitel 7 fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen.

2 Argumente für und gegen eine Begrenzung der steuerlichen Forschungsförderung auf KMU

Aus ökonomischer Sicht ist das zentrale Argument für eine staatliche Förderung von FuE-Aktivitäten in der Wirtschaft das *Vorliegen von Marktversagen* und damit verbunden eine Unterinvestition in FuE (Arrow 1962). Von Marktversagen spricht man, wenn die privaten, d.h. von Unternehmen getätigten FuE-Ausgaben geringer sind als das gesamtwirtschaftlich optimale Niveau der FuE-Ausgaben. Im Hinblick auf FuE-Aktivitäten sind es vor allem drei Gründe, die zu einem Marktversagen führen können. Erstens ist es insbesondere die unvollständige Aneignbarkeit der Erträge aus Forschungsaktivitäten, die ein Marktversagen begründet, denn von neuen Forschungsergebnissen profitiert häufig nicht nur das forschende Unternehmen selbst, sondern auch andere Unternehmen, da Wissen vielfach den Charakter eines öffentlichen Gutes besitzt und andere Unternehmen nicht von dessen Nutzung ausgeschlossen werden können. In diesem Zusammenhang spricht man auch von Wissensspillovereffekten. Die mangelnde Aneignungsfähigkeit und unkontrollierte Diffusion von Wissen führen dazu, dass die gesamtwirtschaftlichen (sozialen) FuE-Erträge höher sind als die privaten Erträge, die beim forschenden Unternehmen anfallen. Da Unternehmen jedoch nur die privaten Erträge in ihre FuE-Entscheidung einbeziehen, investieren sie aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu wenig. Zweitens können Unternehmen auf Grund des hohen technologischen Risikos und der Marktunsicherheit über die Art und Höhe des Erfolgs von FuE-Projekten und damit einhergehenden Informationsasymmetrien zwischen Unternehmen und Kapitalgebern häufig nicht wie gewünscht FuE-Aktivitäten über den Kapitalmarkt finanzieren. Drittens können Finanzierungsrestriktionen auch dadurch entstehen, dass FuE-Projekte gewöhnlich nicht teilbar sind und ein gewisses Mindestbudget verlangen.

Lässt sich vor diesem Hintergrund eine Begrenzung der Forschungsförderung allein für KMU begründen?

Die beiden ersten Argumente für Marktversagen – Wissensspillover und Finanzierungsrestriktionen durch hohes Risiko und Informationsasymmetrien – treffen grundsätzlich für alle Unternehmen zu. Eine intensivere Förderung speziell von KMU wäre nur dann gerechtfertigt, wenn bei ihnen ein stärkeres Ausmaß des Marktversagens zu beobachten ist. Zumindest im Hinblick auf die Finanzierungsrestriktionen dürfte dies in der Tat zutreffend sein (Lerner 1999). So ist das Scheitern eines FuE-Projektes bei KMU viel stärker mit dem Scheitern des gesamten Unternehmens verknüpft, da das Risiko anders als bei Großunternehmen nicht auf verschiedene FuE-Projekte gestreut werden kann. Infolgedessen fällt es KMU

schwerer FuE-Aktivitäten extern zu finanzieren und ein Teil der KMU verzichtet daher ganz auf die Durchführung von FuE-Aktivitäten (Gonzalez und Paso 2008). Zahlreiche Studien haben empirisch gezeigt, dass kleine (und junge) Unternehmen stärkeren Finanzierungsrestriktionen unterliegen (Petersen and Rajan 1995, Berger and Udell 2002, Carpenter and Petersen 2002, Czarnitzki 2006, Hottenrott and Czarnitzki 2011).

Im Hinblick auf die Frage, ob 1 € Forschungsausgaben in KMU mehr Wissensspillover generiert als in mittelgroßen und großen Unternehmen und aus diesem Grund KMU stärker gefördert werden sollten, muss jedoch festhalten werden, dass es hier bislang kaum belastbare empirische Evidenz gibt.

Das dritte Argument der Nichtteilbarkeit und Mindestgröße von FuE-Budgets trifft in der Tat insbesondere für KMU zu. Der hohe Fixkostenanteil bei FuE-Projekten führt vor allem bei kleinen Unternehmen zu Schwierigkeiten bei der Finanzierung und damit Umsetzung von Innovationsvorhaben. Eine Frage ist allerdings, ob sich dieses Argument für Marktversagen über die Zeit nicht dahingehend verschärft hat, als dass auch zunehmend größere Mittelständler davon betroffen sind. So argumentieren Gordon (2012) oder Bloom et al. (2017), dass sich die technologischen Potenziale zunehmend erschöpfen und damit einhergehend die Forschungsproduktivität sinkt. Diese sich erschöpfenden technologischen Potenziale sind für die Unternehmen nur mit einem *steigenden* FuE-Aufwand zu realisieren. Gleichzeitig gehen sie auch mit geringeren Produktivitätszuwächsen einher. Beides führt dazu, dass die langfristigen Gewinne aus Innovationen fallen und sich Unternehmen aus Innovationsaktivitäten zurückziehen. In Kapitel 4 wird die zeitliche Entwicklung der FuE- und Innovationsbeteiligung von Unternehmen verschiedener Größenklassen untersucht. Beobachtet man zum Beispiel, dass sich neben den KMU auch die Midrange Companies verstärkt aus Innovationsaktivitäten zurückziehen, dann könnte dies zumindest ein indirekter Hinweis darauf sein, dass sich die technologischen Potenziale für die Unternehmen nur mehr mit steigendem FuE-Aufwand realisieren lassen. Vor diesem Hintergrund könnte eine weiter gefasste Definition des Begriffs der anspruchsberechtigten Unternehmen bei der Forschungsförderung sinnvoll erscheinen.

Selbst wenn sich das Marktversagen für Midrange Companies über die Zeit nicht verschärft haben sollte, könnte eine Ausweitung der steuerlichen Forschungsförderung auch auf Midrange Companies dennoch gerechtfertigt sein, wenn die bestehenden Förderinstrumente eine mangelnde Passfähigkeit für diese Gruppe von Unternehmen aufweisen. Spezifische KMU-Förderangebote stehen Midrange Companies in der Regel nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung während große Verbundvorhaben häufig nicht in die Planungswelten dieser Unternehmen passen.

Da es bislang keine empirische Evidenz diesbezüglich gibt, wird in Kapitel 5 die Förderwahrscheinlichkeit der Midrange Companies im Vergleich zu anderen Unternehmen untersucht.

Gegeben, dass ein Marktversagen vorliegt, kommt es bei der Frage, welche Unternehmen gefördert werden sollten, letztlich auch auf die *Effektivität* der eingesetzten Fördermittel an. Die Effektivität der steuerlichen FuE-Förderung wurde in verschiedenen Ländern anhand von ökonometrischen Studien analysiert und vielfach bestätigt (für einen Überblick siehe Spengel et al. 2017 und Rammer et al. 2017b). In diesen Studien wird die Effektivität entweder durch die Veränderung der FuE-Nutzerkosten (d.h. die Verringerung der Kosten für die Durchführung von FuE aufgrund der Rückerstattung eines Teils der Kosten durch die steuerliche FuE-Förderung) oder durch die Additionalität (d.h. die Erhöhung der FuE-Ausgaben der Unternehmen aufgrund des Erhalts einer steuerlichen FuE-Förderung) gemessen.

Eine Ausdehnung der Definition der anspruchsberechtigten Unternehmen könnte vor diesem Hintergrund auch dann gerechtfertigt sein, wenn eine besonders große Wirksamkeit der steuerlichen Forschungsförderung bei dieser Gruppe von Unternehmen zu erwarten ist. Generell sind im Hinblick auf *FuE-Subventionen* die Ergebnisse in der Literatur diesbezüglich gemischt. Während Cerulli und Poti (2012) zu dem Ergebnis kommen, dass die Förderung in Italien nur bei großen Unternehmen stimulierend auf die privaten FuE-Aufwendungen (Crowding-In) gewirkt hat und bei kleinen Unternehmen zur Verdrängung von privat finanzierten FuE-Ausgaben (Crowding-Out) geführt hat, weisen die Studien von Gonzalez und Pazo (2008) und Czarnitzki und Hussinger (2004) für Spanien bzw. Deutschland in die umgekehrte Richtung. Czarnitzki und Hussinger setzen die Obergrenze für KMU mit bis zu 499 Beschäftigten jedoch höher an und schließen damit einen Teil der Midrange Companies ein. Für größere Midrange Companies mit bis zu 3000 Beschäftigten weisen sie ebenfalls positive wenn auch geringere Crowding-In-Effekte nach. Tendenziell scheinen FuE-Subventionen daher größere stimulierende Effekte in KMU und mittelgroßen Unternehmen auszulösen. Dies dürfte ein Indiz für finanzielle Restriktionen sein.³ Im Hinblick auf die Wirksamkeit der *steuerlichen FuE-Förderung* ist insbesondere die Studie von Dechezleppêtre et al. (2017) interessant. Diese Studie nutzt eine Politikreform in Großbritannien aus, um die Wirksamkeit der steuerli-

³ Allerdings können die größeren Fördereffekte auch ein statistisches Problem sein, da häufig die Stichprobe der Großunternehmen relativ klein ist und die Subventionsrate der FuE-Aufwendungen bei ihnen i.A. kleiner ist, so dass es leichter sein kann, signifikante Effekte in KMU zu finden als in Großunternehmen (Czarnitzki 2010).

chen FuE-Förderung zu untersuchen. Im Jahr 2008 beschloss die Regierung in Großbritannien, bei der steuerlichen FuE-Förderung für KMU die KMU-Grenze von 249 auf 499 Beschäftigte (einhergehend mit einer entsprechenden Verdopplung der Umsatz und Bilanzsumme) auszudehnen. Auf Basis eines Regression Discontinuity Designs finden die Autoren, dass die Ausdehnung der anspruchsberechtigten Unternehmen bei der steuerlichen Forschungsförderung große Effekte auf die FuE-Aufwendungen und Patentaktivitäten hatte. So haben sich die FuE-Aufwendungen für die geförderten Unternehmen nahezu verdoppelt und die Anzahl der Patente stieg um rund 60%, ohne dass es einen Hinweis dafür gibt, dass es sich um Patente geringerer Qualität handelt. Jeder \$1 Steuermindereinnahmen hat demzufolge \$1,70 zusätzliche private FuE-Aufwendungen induziert.

Eine steuerliche Forschungsförderung stellt eine staatliche Zuwendung an Unternehmen dar. Staatliche Beihilfen sind grundsätzlich verboten, können jedoch bei Vorliegen von Marktversagen oder gewissen sonstigen Rechtfertigungsgründen zulässig sein. Staatliche Beihilfen müssen daher nach dem EU-Beihilferecht angezeigt werden und von der EU genehmigt werden. Ausnahmen werden gemacht, wenn die Maßnahmen durch eine Freistellungsverordnung der Kommission von der Anzeigepflicht freigestellt sind⁴ oder die auf der Grundlage einer von der Kommission genehmigten Beihilferegelung gewährt werden (Homann und Fahlke 2011). Solche genehmigten Beihilferegelungen gibt es auch für zahlreiche Maßnahmen zur Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation (Europäische Kommission 2012). Ein wesentliches Kriterium bei der Gewährung von staatlichen Beihilfe ist jedoch, dass die Beihilfe nicht selektiv ist, d.h. nur einzelnen Unternehmen oder bestimmten Unternehmensgruppen gewährt wird (Homann und Fahlke 2011). Eine steuerliche Forschungsförderung nur für KMU wäre jedoch nach dem Beihilferecht dennoch zulässig, da KMU nach der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung hiervon ausgenommen sind. Die Europäische Kommission definiert dabei KMU als Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von höchstens 50 Mio. € oder einer Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. €. Im Einzelfall kann die EU jedoch auch einer abweichenden KMU-Definition zustimmen, wie im Fall Großbritanniens seit 2008 (Spengel et al. 2017).

Um das Ziel einer Stärkung der FuE-Aktivitäten auch der Midrange Companies Beihilferecht-konform zu erreichen, wären statt einer Ausdehnung der KMU-Grenze

⁴ Insbesondere durch eine sog. Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung AGVO oder im Englischen General Block Exemption Rule GBER.

auf 500, 1.000 oder 2.000 Beschäftigten zwei Alternativen denkbar. Die erste Möglichkeit bestünde in einer steuerliche Forschungsförderung für alle Unternehmen mit Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen oder der Steuergutschriften. Von der Deckelung wären zwar primär die Großunternehmen betroffen, allerdings erfüllt diese Maßnahme das Gebot der Nicht-Selektivität, da bis zum Deckelbetrag alle Unternehmen in den Genuss der steuerlichen Forschungsförderung kämen. Die zweite Alternative wäre ein sogenanntes Staffelmodell. Es sähe ebenfalls eine steuerliche Forschungsförderung aller Unternehmen vor, jedoch mit einem nach Größenklassen gestaffelten Fördersatz. Dies könnte Beihilferecht-konform gestaltet werden, indem ein einheitlicher Fördersatz für alle Unternehmen gilt, auf den ein Aufschlag gewährt wird für KMU.

3 Internationaler Vergleich der Zielgruppen der begünstigten Unternehmen einer steuerlichen FuE-Förderung

Viele Länder nutzen bereits seit einigen Jahren das Instrument der steuerlichen Forschungsförderung. Ziel dieses Kapitels ist es, einen kurzen Überblick und internationalen Vergleich über die Ausgestaltung der steuerlichen FuE-Förderung in anderen Ländern zu geben. Dabei konzentrieren wir uns im Wesentlichen auf die Frage, inwieweit eine Größenklassen-Differenzierung bei der Zielgruppe der anspruchsberechtigten Unternehmen in den einzelnen Ländern existiert. Wesentliche Grundlage für den internationalen Vergleich bildet die OECD Studie von Appelt und Galindo-Rueda (2017), die die aktuellen Fördermaßnahmen in 34 Ländern zusammengestellt und beschrieben haben.

Tab. 3-1 fasst die wesentlichen Merkmale der steuerlichen FuE-Förderung in 34 Ländern zusammen.

- Die meisten Länder haben sich für eine volumenbasierte Förderung entschieden, so unter anderem Frankreich, Irland, Kanada, Österreich, Norwegen, Schweden oder die Niederlande. Lediglich in Italien und Tschechien gibt es eine inkrementelle Förderung. Acht Länder haben ein Hybrid-Modell aus volumenbasierter und inkrementeller Förderung implementiert. Dazu zählen unter anderem Belgien, Großbritannien, Spanien, Portugal Japan, Südkorea und die USA.⁵ Da unterschiedliche Regelungen und Fördersätze für die volumenbasierte und inkrementelle Förderung in den Hybrid-Modellen existieren, sind insgesamt 42 Fördermaßnahmen in Tab. 3-1 gelistet.

⁵ In Spanien erhalten die Unternehmen z.B. eine steuerliche Förderung von 25% auf die Höhe der förderfähigen FuE-Aufwendungen sowie eine steuerliche Förderung von 42% auf die Zunahme der förderfähigen FuE-Aufwendungen, wobei die zusätzlichen förderfähigen FuE-Aufwendungen gemessen werden im Vergleich zu den durchschnittlichen förderfähigen FuE-Aufwendungen der vergangenen zwei Jahre. Die konkrete Ausgestaltung der Hybridmodelle variiert jedoch in den Ländern. Es ist darüber hinaus zu beobachten, dass in den vergangenen Jahren die komplexen Hybridmodelle vermehrt von einfacheren volumenbasierten Modellen abgelöst wurden, so z.B. in Frankreich in 2008, Australien in 2011 oder Irland in 2015 (Appelt und Galindo-Rueda 2017).

- Insbesondere in den westlichen Industrieländern wird weit überwiegend die Förderung über eine Steuergutschrift gewährt, während in vielen osteuropäischen Ländern eher ein erhöhter Absatzbetrag von der Steuerbemessungsgrundlage gewählt wird.
- Fast alle Instrumente setzen an den gesamten FuE-Aufwendungen an. Lediglich drei Länder basieren ihre steuerliche Forschungsförderung auf den FuE-Personalaufwendungen (Niederlande, Schweden, Belgien).
- Mehr als Dreiviertel der Länder macht keine größenklassenspezifischen Unterschiede bei der steuerlichen Förderung. Nur knapp ein Viertel der Länder, d.h. 9 von 34, differenziert dagegen in der steuerlichen FuE-Förderung zwischen KMU und Großunternehmen. Australien, Kanada, Norwegen, Brasilien, Japan und Südkorea gewähren unterschiedliche Fördersätze für KMU und Großunternehmen. Im Mittel erhalten KMU einen um 9 Prozentpunkte höheren Fördersatz als Großunternehmen (bei volumenbasierter Förderung). In Ungarn kommen unterschiedliche Fördersätze für KMU und Großunternehmen aufgrund unterschiedlicher Körperschaftsteuersätze zustande. Frankreich, Kanada und Australien haben besondere Regelungen für KMU im Verlustfall, in dem sie KMU eine sofortige Erstattung im Verlustfall gewähren. Als einziges Land hat Großbritannien unterschiedliche Förderinstrumente für KMU und Großunternehmen implementiert, wobei seit 2008 eine erweiterte KMU-Definition gilt (siehe Kapitel 2).
- Die meisten Länder differenzieren zwar nicht nach der Größe der Unternehmen, haben aber in der einen oder anderen Form die absolute Höhe der steuerlichen FuE-Förderung je Unternehmen begrenzt. Entweder geschieht dies durch eine Deckelung der förderfähigen FuE-Ausgaben, durch eine Deckelung der Steuergutschrift oder durch einen von der Förderung ausgenommenen Basisbetrag im Fall inkrementeller Förderung.⁶

⁶ Das Hauptargument für die Begrenzung liegt in der Finanzierbarkeit des Instruments. Im letztgenannten Fall wird die Förderung zwar nicht absolut in der Höhe nach oben begrenzt, aber dadurch dass ein Basisbetrag von der Förderung ausgenommen wird und nur der Zuwachs der förderfähigen FuE-Aufwendungen steuerlich gefördert wird, werden die Kosten ebenfalls begrenzt.

- In den meisten Ländern können die Unternehmen im Falle eines Verlustes die Ansprüche aus der steuerlichen FuE-Förderung eines Steuerjahres auf andere Steuerjahre vortragen. In 11 Ländern können Unternehmen eine sofortige Erstattung im Verlustfall erhalten, in drei weiteren Ländern ist dies zumindest für KMU möglich.
- Auf Grund der unterschiedlichen Ausgestaltung insbesondere von volumenbasierter und inkrementeller Förderung ist die Spannweite der Fördersätze recht hoch. Betrachtet man nur die volumenbasierte Förderung liegt der mittlere Fördersatz bei 20,4% für KMU und 19,3% für Großunternehmen, d.h. bei rund 20%.⁷

⁷ Der mittlere Fördersatz wurde berechnet als einfacher (ungewichteter) Durchschnitt der Fördersätze in den Ländern.

Tab. 3-1: Merkmale der steuerlichen FuE-Förderung in ausgewählten Industrieländern, 2016

System	Land	Fördersatz(%) ¹		Ausgestaltung der steuerlichen FuE-Förderung			
		KMU ²⁾	GU ²⁾	Basis	Ansatz	Einschränkungen	Verlustvortrag (C)/ sofortige Erstat- tung (R)
Volumen- basiert	Australien	43,5	38,5	V	Gutschrift	Deckelung FuE-Ausgaben	C / R (KMU)
	Chile	26,6	26,6	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben	C
	Dänemark	22	22	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben	R (Verlust)
	Frankreich	35	35	V	Gutschrift	Deckelung ext. FuE	C (GU) / R (KMU)
	Irland	25	25	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben	C
	Island	20	20	V	Gutschrift	Deckelung ext. FuE	R (Verlust)
	Kanada	35	15	V	Gutschrift	Deckelung f. KMU	C / R (KMU)
	Neuseeland	28	28	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben	R
	Niederlande	32	32	V	Gutschrift	Nur FuE-Personalaufw., Deckel.	
	Norwegen	20	18	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben	R
	Österreich	12	12	V	Gutschrift	Deckelung ext. FuE	R
	Schweden	10	10	V	Gutschrift	Nur FuE-Personalaufw., Deckel.	
	Brasilien	20,4	19,2	V	Absetzbetrag		-
China	12,5	12,5	V	Absetzbetrag	Deckelung ext. FuE	C	
Griechenland	8,7	8,7	V	Absetzbetrag		C	
Lettland	30	30	V	Absetzbetrag		C	
Litauen	30	30	V	Absetzbetrag		C	
Polen	5,7	5,7	V	Absetzbetrag		C	
Rumänien	8	8	V	Absetzbetrag		C	
Russland	10	10	V	Absetzbetrag		C	
Slowakei	11	11	V	Absetzbetrag	Deckelung FuE- Ausgaben	C	
Slowenien	17	17	V	Absetzbetrag		C	
Südafrika	14	14	V	Absetzbetrag		C	

Zur Notwendigkeit einer steuerlichen FuE-Förderung auch für „Midrange Companies“

	Ungarn	10	19	V	Absetzbetrag	Deckel. ext. FuE	-
Hybrid	Belgien	4,6	4,6	V	Gutschrift		C / R
	Belgien	80	80	I	Gutschrift	Nur FuE-Personalaufw., Deckel.	C / R
	Großbritannien	26	-	V	Absetzbetrag	Deckelung FuE- Ausgaben	C / R
	Großbritannien	-	11	I	Gutschrift		C / R
	Japan	12	9	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben GU	-
	Japan	30	30	I	Gutschrift	Bas.b. Deck. FuE- Ausgaben	-
	Portugal	32,5	32,5	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben	C
	Portugal	50	50	I	Gutschrift	Basisbetrag	C
	Spanien	25	25	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben.	R
	Spanien	42	42	I	Gutschrift	Basisbetrag	R
	Südkorea	25	2,5	V	Gutschrift	Deckelung FuE- Ausgaben GU	C
	Südkorea	50	40	I	Gutschrift	Basisbetrag	C
	Türkei	20	20	V	Absetzbetrag	Deckelung ext. FuE	C
	Türkei	10	10	I	Absetzbetrag	Basisbetrag	C
	USA ³⁾	14 / 6	14 / 6	V	Absetzbetrag	Deckelung FuE- Ausgaben	
	USA	20	20	I	Gutschrift	Basisbetrag	
Inkrementell	Italien	50	50	I	Gutschrift	Bas.b. Deck. FuE- Ausgaben	C
	Tschechien	10	10	I	Gutschrift	Basisbetrag	C

Anmerkung: Vereinfachte Darstellung, bei unterschiedlichen Fördersätzen wurde der Fördersatz herangezogen, der für den größten Teil der FuE-Ausgaben zur Anwendung kommt, teilweise wurden Durchschnitte gebildet. Ohne Fördersätze für Investitionen im Rahmen von FuE.

1) Fördersätze auf Basis von Absetzbeträgen sind mit dem Körperschaftssteuersatz gewichtet.

2) KMU: Kleine und mittlere Unternehmen, GU: Großunternehmen; Abgrenzung variiert je Land.

3) Reduzierter Satz für Unternehmen ohne qualifizierende FuE-Ausgaben in den vergangenen drei Jahren.

Quelle: Ergänzende Darstellung auf Basis von Appelt und Galindo-Rueda (2017) und Rammer et al. (2017b).

4 Zeitliche Entwicklung der FuE- und Innovationsindikatoren nach Größenklassen

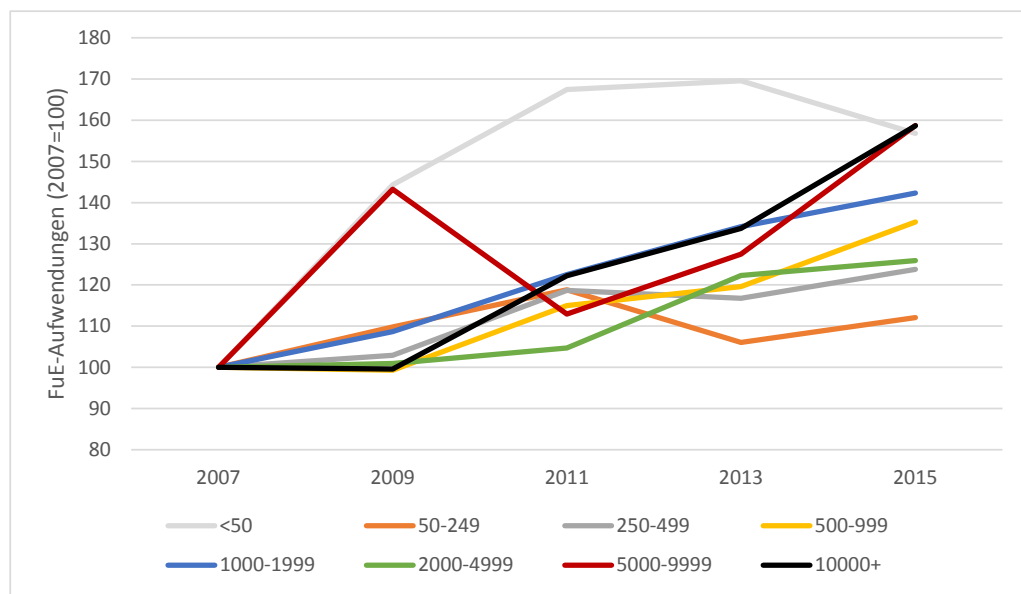
Dieses Kapitel untersucht in Anlehnung an Kapitel 2 die zeitliche Entwicklung der Innovations- und FuE-Aktivitäten nach Größenklassen, um festzustellen, ob sich KMU und mittelgroße Unternehmen zunehmend aus FuE- und Innovationsaktivitäten herausziehen. Es wird einerseits die Entwicklung der FuE-Ausgaben betrachtet und andererseits die Entwicklung der Anteile der Unternehmen untersucht, die FuE durchführen oder Innovationen einführen.

Die FuE-Ausgaben basieren auf Daten der FuE-Erhebungen des Stifterverbands. Die FuE-Erhebung ist konzipiert als Vollerhebung bei allen Unternehmen des Wirtschaftssektors, bei denen FuE-Aktivitäten vermutet werden können. Angaben zu FuE-Ausgaben sind für insgesamt 10 Größenklassen verfügbar: < 20, 20-49, 50-99, 100-249, 250-499, 240-499, 500-999, 1.000-1.999, 2.000-4.999, 5.000-9.999 und 10.000 und mehr Beschäftigte.

Abb. 4-1 zeigt die Entwicklung der nominalen FuE-Ausgaben nach Größenklassen für den Zeitraum 2007-2015, wobei die Angaben nur zweijährlich vorliegen. Zur besseren Vergleichbarkeit der Entwicklung wurden für jede Größenklasse die FuE-Ausgaben des Jahres 2007 auf 100 gesetzt. Kleine Unternehmen bis 49 Unternehmen und mittlere Unternehmen zwischen 50 und 249 Beschäftigte wurden der Übersichtlichkeit halber zusammengefasst. Insgesamt haben die nominalen FuE-Ausgaben über die Zeit in allen Größenklassen stark zugenommen. Für die Großunternehmen mit 10.000 und mehr Beschäftigten sind die nominalen FuE-Ausgaben seit 2007 stetig gestiegen, insgesamt um knapp 59%. Ähnlich hoch war der Zuwachs bei den Großunternehmen mit 5.000-9.999 Beschäftigten, wenngleich diese im Jahr 2011 zwischenzeitlich einen Einbruch erlebten. Erstaunlich ist der starke Zuwachs der FuE-Ausgaben bei den kleinen Unternehmen mit bis zu 50 Beschäftigten zwischen 2007 und 2011. Neben der starken Ausweitung der FuE-Förderung gerade für kleine Unternehmen in diesem Zeitraum (z.B. durch ZIM -Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) dürfte sich darin auch eine bessere Erfassung kleiner FuE-Unternehmen in der FuE-Erhebung widerspiegeln. Mit rund 12% fällt der Zuwachs bei den mittleren Unternehmen mit 50-249 am schwächsten aus, gefolgt von Midrange Companies mit 250-499 Beschäftigten (23%). Mit Ausnahme der Größenklasse 50-249 Beschäftigte, war der Zuwachs der nominalen FuE-Ausgaben auch größer als die Preisentwicklung in diesen Zeitraum. So nahmen die

Preise (gemessen am BIP-Deflator) im selben Zeitraum um 13% zu.⁸ Dies impliziert, dass auch die realen FuE-Ausgaben zwischen 2007 und 2015 zugenommen haben. Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich, wenn man statt der FuE-Ausgaben die Innovationsausgaben betrachtet, die neben FuE-Ausgaben auch Ausgaben für Maschinen, externes Wissen, Weiterbildung und Markteinführung im Zusammenhang mit Innovationsausgaben betrachtet (Rammer et al. 2017a)

Abb. 4-1: FuE-Ausgaben nach Größenklassen, 2007-2015



Quelle: Stifterverband, FuE-Datenreport, Jahrgänge 2009, 2011, 2013, 2015 und 2017, eigene Berechnungen.

Neben der Entwicklung der Gesamthöhe der FuE-Ausgaben ist jedoch auch interessant zu sehen, von welchen Unternehmen dieser Anstieg getragen wird. D.h. ob die Anzahl FuE-treibender Unternehmen gleichgeblieben ist, ob sie zugenommen hat oder ob sie nicht gar rückläufig ist und der Anstieg der gesamten FuE-Ausgaben auf einer stärkeren Konzentration der Ausgaben bei weniger Unternehmen beruht.

Zur Beantwortung dieser Frage werden als Datenbasis die Innovationserhebungen des ZEW, das sogenannte Mannheimer Innovationspanel (MIP) genutzt. Die Grundgesamtheit des Mannheimer Innovationspanels stellen alle Unternehmen mit Hauptsitz in Deutschland und mit 5 und mehr Beschäftigten aus den Branchen Bergbau und die Gewinnung von Steinen und Erden (WZ 2008: 5-9), verarbeitendes Gewerbe (10-33), Energie-, Wasser- Abwasser- und Abfallentsorgung (35-39),

⁸ Quelle: Destatis, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen des Bundes, eigene Berechnungen.

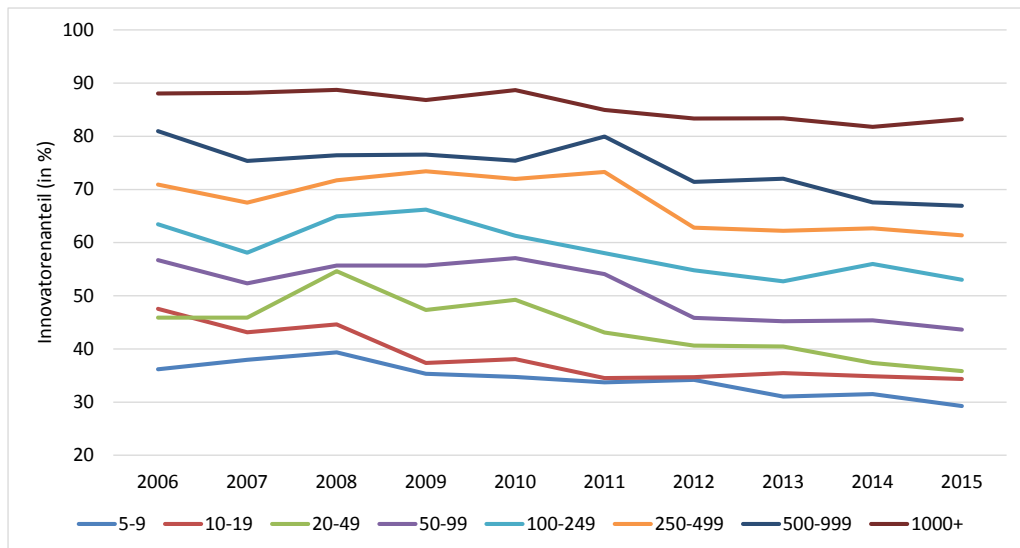
Großhandel (46), Verkehr und Lagerei (49-53), Informations- und Kommunikationsdienstleistungen (58-63), Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (64-66), freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen (69-75) und sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen (78-82).

Abb. 4-2 zeigt die Entwicklung der Innovatorenanteile in der deutschen Wirtschaft⁹ für den Zeitraum 2006-2015 nach Größenklassen. Die Größenklasseneinteilung erfolgt auf Basis der Anzahl der Beschäftigten. Insgesamt werden im MIP acht Größenklassen unterschieden: 5-9, 10-19, 20-49, 50-99, 100-249, 250-499, 500-999 und 1000 und mehr Beschäftigte. Alle Anteile sind hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der Unternehmen in der jeweiligen Größenklasse. Als Innovatoren gelten Unternehmen, die in einem Dreijahreszeitraum mindestens eine Produkt- und/oder Prozessinnovation eingeführt haben. Die Abbildung zeigt einen abnehmenden Trend der Innovationsbeteiligung in der deutschen Wirtschaft über alle Größenklassen hinweg in den vergangenen 10 Jahren. Am stärksten ist der Rückgang für die kleinen Unternehmen mit 20-49 Beschäftigten. Zwischen 2006 und 2015 sank der Innovatorenanteil in dieser Größenklasse um 10 Prozentpunkte, im Teilzeitraum zwischen 2008 und 2015 sogar um satte 19 Prozentpunkte von 55% auf 36%. Allerdings beobachten wir für alle Größenklassen von 10 bis 999 Beschäftigten, d.h. für KMU und Midrange Companies, einen ähnlich starken Rückgang der Innovationsbeteiligung von rund 10 bis 14 Prozentpunkten im Zeitraum 2006 bis 2015. Bei den sehr kleinen Unternehmen mit 5-9 Beschäftigten fällt der Rückgang mit 7 Prozentpunkten etwas schwächer aus. Am geringsten ist er mit rund 5 Prozentpunkten bei den Großunternehmen mit 1000 und mehr Beschäftigten.

Abb. 4-3 stellt die Entwicklung der Innovatorenanteile in der Industrie dar. Dort beobachten wir für alle Größenklassen eine vergleichbare Entwicklung. Einzige Ausnahme sind die Großunternehmen mit 1000 und mehr Beschäftigten, die ihren Innovatorenanteil zwischen 2006 und 2015 mit 91% konstant gehalten haben. Auffällig ist darüber hinaus, dass der Rückgang des Innovatorenanteils für die sehr kleinen Industrieunternehmen mit 5-9 Beschäftigten deutlich stärker ausfällt als in der Gesamtwirtschaft.

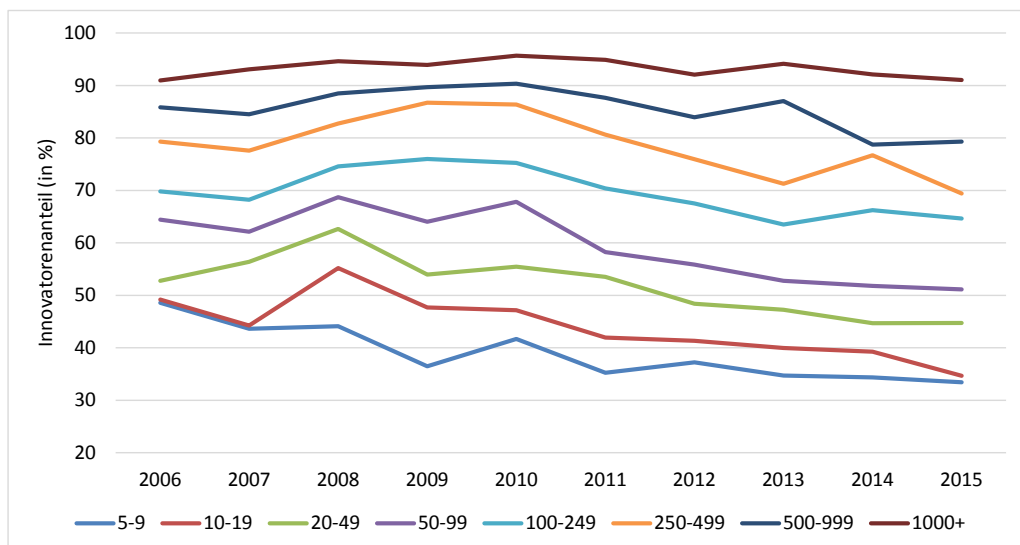
⁹ Deutsche Wirtschaft ist hier definiert als die Grundgesamtheit der Unternehmen im MIP.

Abb. 4-2: Innovatorenanteile in der deutschen Wirtschaft nach Größenklassen, 2006-2015



Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Abb. 4-3: Innovatorenanteile in der deutschen Industrie nach Größenklassen, 2006-2015

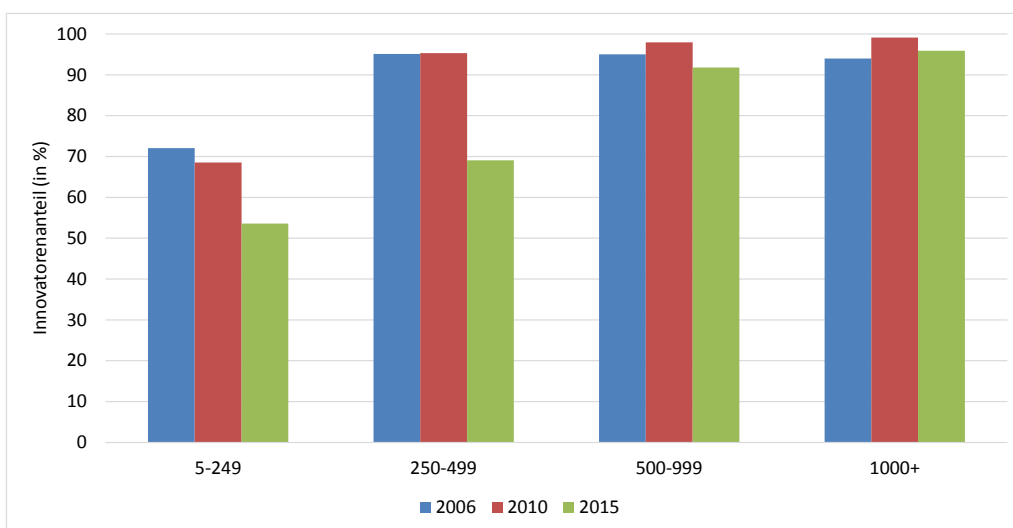


Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Abb. 4-4 präsentiert die Entwicklung des Innovatorenanteils im Maschinenbau zwischen 2006 und 2015. Insgesamt ist der Innovatorenanteil von 74% im Jahr 2006 auf 56% im Jahr 2015 gesunken. Dabei ist jedoch zu beachten, dass das Jahr 2015 durch einen besonders starken Rückgang des Innovatorenanteils gekennzeichnet

war (von 68% auf 56%). Während wir einen kontinuierlichen Rückgang des Innovatorenanteils bei den KMU im Maschinenbau beobachten, hat die Innovationsneigung bei den Midrange Companies mit 250-499 Beschäftigten besonders stark seit 2010 nachgelassen: von über 90% auf knapp 70% im Jahr 2015. Die mittelgroßen Unternehmen mit 500 bis 999 Beschäftigten verzeichnen im Vergleich dazu nur einen geringen Rückgang des Innovatorenanteils. Sehr hoch und zeitlich sehr stabil ist die Innovatorenquote dagegen bei den großen Maschinenbauunternehmen.

Abb. 4-4: Innovatorenanteil im Maschinenbau nach Größenklassen, 2006-2015



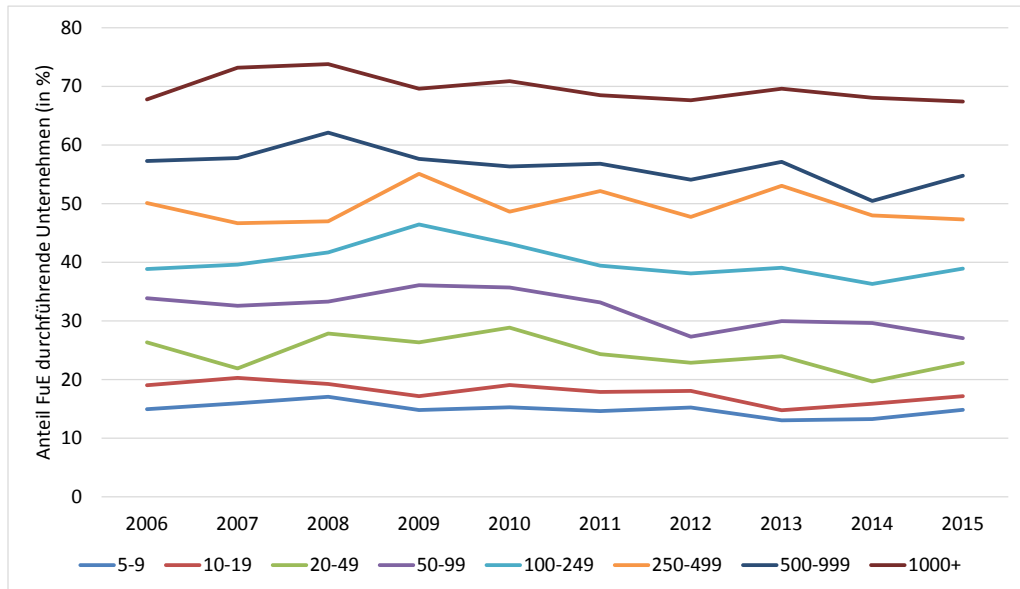
Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Analog zu Abb. 4-2 stellt Abb. 4-5 für verschiedene Größenklassen die zeitliche Entwicklung des Anteils der Unternehmen in der deutschen Wirtschaft dar, die in FuE investieren. Es zeigt sich ähnlich wie beim Innovatorenanteil ein Rückgang über die Zeit, der allerdings geringer ausfällt. Zwischen 2006 und 2015 fiel der Anteil der Unternehmen mit FuE-Aktivitäten von rund 22% auf 20% in der deutschen Wirtschaft. Auffällig ist erneut, dass die sehr kleinen KMU und die Großunternehmen mit mehr als 1000 Beschäftigten kaum Veränderungen aufweisen. Bei den Midrange Companies mit 250 bis 999 Beschäftigten geht der FuE-Anteil um 2,5 bis 3 Prozentpunkte zurück. Der Rückgang der FuE-Quote ist im Wesentlichen durch die Unternehmen bedingt, die nur gelegentlich, d.h. anlassbedingt FuE-Aktivitäten durchführen. Der Anteil der Unternehmen, die kontinuierlich FuE durchführen ist vergleichsweise stabil.

Abb. 4-6 zeigt die entsprechende Entwicklung des FuE-Anteils für die Industrie. Während innerhalb der Gruppe der Großunternehmen mit 1000 und mehr Beschäftigten der FuE-Anteil sogar leicht um rund 2 Prozentpunkte auf 87% zunahm,

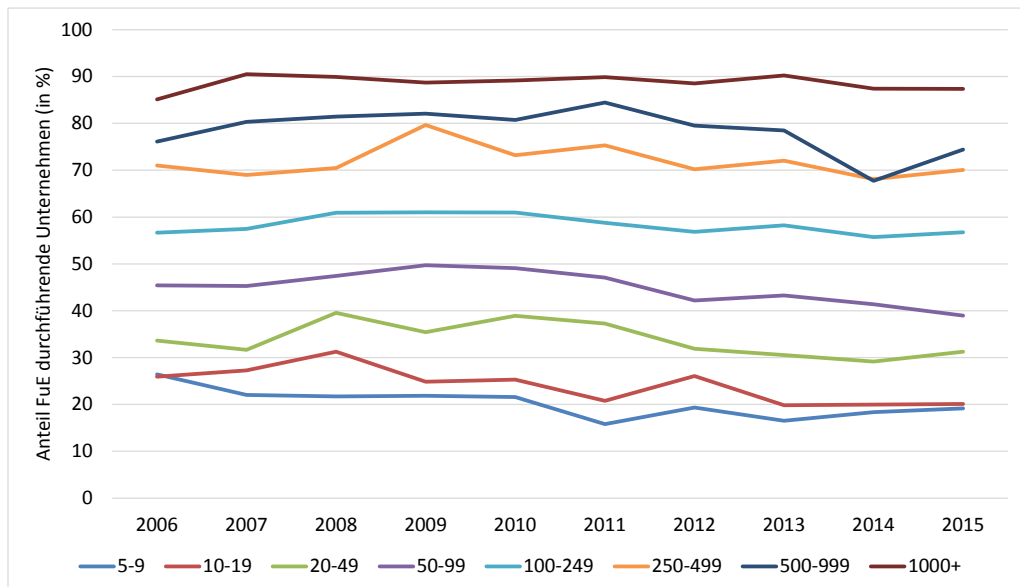
ging er in allen anderen Größenklassen zurück. Anders als in der Wirtschaft insgesamt ziehen sich in der Industrie die KMU am stärksten aus FuE-Aktivitäten zurück.

Abb. 4-5: Anteil FuE durchführender Unternehmen in der deutschen Wirtschaft nach Größenklassen, 2006-2015



Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

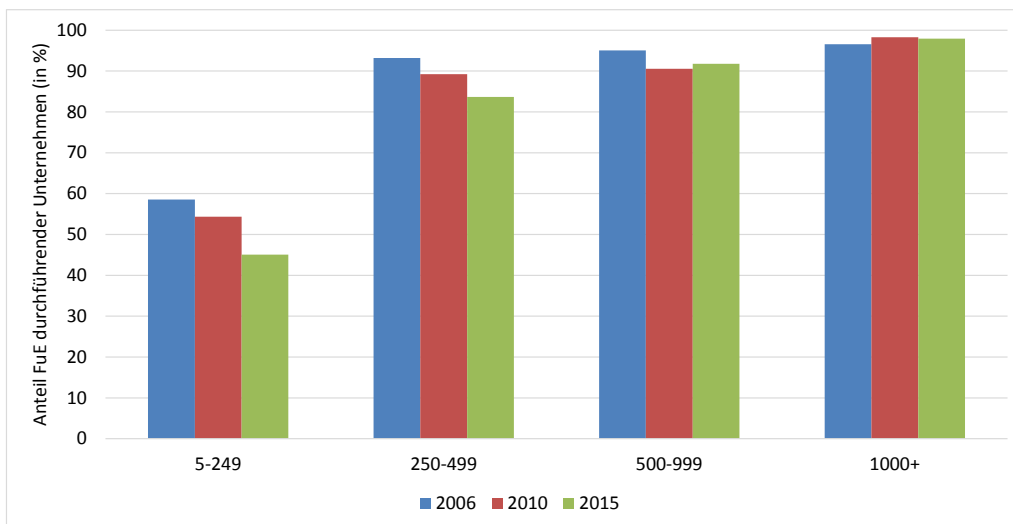
Abb. 4-6: Anteil FuE durchführender Unternehmen in der deutschen Industrie nach Größenklassen, 2006-2015



Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Abb. 4-7 stellt die Entwicklung des FuE-Anteils im Maschinenbau zwischen 2006 und 2015 dar. Insgesamt sank der Anteil der Maschinenbauer mit FuE-Aktivitäten von 63% im Jahr 2006 auf 54% im Jahr 2015. Während der Anteil der Maschinenbauer mit FuE-Aktivitäten in der Gruppe der Unternehmen mit 1000 und mehr Beschäftigten sogar leicht von 97% auf 98% zugenommen hat, geht er in allen anderen Größenklassen zurück. In der Gruppe der Maschinenbauer mit 5-250 Beschäftigten sank die FuE-Quote um 13 Prozentpunkte auf 45%. Einen ähnlich starken Rückgang verzeichneten die Midrange Companies mit 250-499 Beschäftigten. Hier nahm der FuE-Anteil um 10 Prozentpunkte auf 83% ab. Bei den Midrange Companies mit 500-999 Beschäftigten betrug der Rückgang 3 Prozentpunkte.

Abb. 4-7: Anteil FuE durchführender Unternehmen im Maschinenbau nach Größenklassen, 2006-2015



Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Insgesamt lässt sich also festhalten, dass zwar die FuE- und Innovationsausgaben gestiegen sind, dass dieser Anstieg aber insgesamt von immer weniger Unternehmen getragen wird. Während der Anteil der Unternehmen mit Innovationen bzw. mit FuE-Aktivitäten bei den Großunternehmen mit 1000 und mehr Beschäftigten insgesamt recht stabil ist, sind es insbesondere die KMU, aber auch die Midrange Companies dies sich verstärkt aus FuE- und Innovationsaktivitäten zurückziehen.

5 Beteiligung an Fördermaßnahmen nach Größenklassen

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Frage, ob und inwieweit die bisherige Förderpraxis in Deutschland möglicherweise Midrange Companies benachteiligt. Dazu wird auf Basis der Daten des Mannheimer Innovationspanels die Förderwahrscheinlichkeit von Unternehmen in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße geschätzt. Das MIP enthält nur Angaben darüber, ob Unternehmen öffentliche Förderung in Form einer Subvention für Innovations- und FuE-Projekte erhalten haben oder nicht und wenn ja, ob es sich dabei um eine lokale, nationale oder EU-Förderung gehandelt hat. Das nachfolgende Kapitel 6 beschreibt darüber hinaus das Ausmaß der staatlichen Forschungsförderung nach Größenklassen auf Basis der Stifterverbandsdaten.

5.1 Modell zur Schätzung der Förderwahrscheinlichkeit

Das Basismodell zur Schätzung des Einflusses der Unternehmensgröße auf den Förderstatus ist wie folgt definiert:

$$P(\text{FördNat}_{it}) = \alpha + \beta_1 A1_{it} + \beta_2 A2_{it} + \beta_3 A3_{it} + \beta_4 A4_{it} + \beta_5 A5_{it} + \beta_6 \text{Log}(\text{FuE})_{it-1} + \beta_7 \text{FuE_Null}_{it-1} + \chi \text{Kontroll}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Die abhängige, zu erklärende, Variable *FördNat* ist eine binäre Variable, die den Wert 1 annimmt, wenn ein Unternehmen *i* in Periode *t* eine Förderung für FuE- oder Innovationsprojekte von mindestens einem der nationalen Bundesministerien erhalten hat, d.h. insbesondere vom BMBF oder BMWi, und den Wert 0 falls es keine Förderung von einem Bundesministerium bekommen hat. Förderungen von anderen Fördergebern, wie der EU oder von Landesministerien werden im Basismodell nicht betrachtet. Alternativ zum Basismodell für die nationale Förderung, untersuchen wir auch die EU-Förderung (*FördEU*) bzw. ob ein Unternehmen nationale und/oder EU-Förderung (*FördEUNat*) erhalten hat.

Der Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit, eine nationale Förderung zu erhalten, wird mit Hilfe von Dummy-Variablen geschätzt. Insgesamt verwenden wir drei verschiedene Größenklassen-Definitionen A, B und C. Definition A beinhaltet 5 Größenklassen, die angeben, ob ein Unternehmen *i* in Periode *t* weniger als 50 Beschäftigte (*A1*), zwischen 50 und 249 Beschäftigte (*A2*), zwischen 250 und 499 Beschäftigte (*A3*), zwischen 500 bis 2.999 (*A4*) oder mindestens 3.000

Beschäftigte (A5) hat.¹⁰ Gerade die Effekte von A3 und A4 sind besonders interessant, da sie die kleineren Midrange Companies zwischen 250 und 499 Beschäftigte und die großen Midrange Companies zwischen 500 und 3.000 Beschäftigten widerspiegeln. Letztere Abschneidegrenze ist vergleichsweise hoch gewählt, aber in Definition B unterteilen wir die Größenklasse A4 in unseren Schätzungen nochmal in die Subklassen 500-999 (B4), 1.000-1.999 (B5) und 2.000-2.999 (B6) Beschäftigte, um die Robustheit der Resultate zu zeigen.¹¹ In Definition C wählen wir alternativ 2.000 Beschäftigte als Abschneidegrenze, d.h. C4 ist definiert als 500-1.999 Beschäftigte und C5 als 2.000+ Beschäftigte.¹²

In unserer Stichprobe nimmt der Anteil der geförderten Unternehmen (die unbedingte Förderwahrscheinlichkeit) mit der Unternehmensgröße zu. Allerdings hat Kapitel 4 bereits gezeigt, dass auch der Anteil der Unternehmen mit FuE- und Innovationsaktivitäten sowie die FuE- und Innovationsausgaben mit der Unternehmensgröße steigen. Je mehr ein Unternehmen in FuE und Innovationen investiert, desto größer ist gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit eine Förderung zu erhalten. Um den tatsächlichen Größeneffekt zu identifizieren und von dem Effekt der höheren FuE-Ausgaben zu trennen, ist es daher notwendig in der Schätzung für die Höhe der FuE-Ausgaben zu kontrollieren. $\text{Log}(FuE)$ misst den logarithmierten Wert der FuE-Ausgaben eines Unternehmens i in Periode $t-1$. Zusätzlich nehmen wir die dazugehörige Dummy-Variable (FuE_Null) in die Schätzung auf, die 1 ist, wenn ein Unternehmen in Periode $t-1$ keine FuE-Ausgaben getätigt hat.

Als weitere Kontrollvariable verwenden wir das Alter (logarithmiert), um zu berücksichtigen, dass das Alter eine Rolle bei der Vergabe von Fördergeldern spielen kann, so gibt es spezielle Förderprogramme für junge Unternehmen. Selbst wenn ein Förderprogramm keine spezifische Altersgrenze aufweist, kann das Alter eine Rolle spielen, wenn z.B. in jungen Technologien, die gefördert werden, auch eher junge Unternehmen auf dem Markt aktiv sind. Des Weiteren nehmen wir die Bonität (als Maß der Kreditwürdigkeit eines Unternehmens) in die Schätzung auf, um für eventuelle Finanzierungsrestriktionen zu kontrollieren. Wir erwarten, dass mit

¹⁰ Die Größenklasseneinteilung weicht von der in Kapitel 4 ab, wo alle Unternehmensanteile auf die Grundgesamtheit der Unternehmen hochgerechnet wurden. Die Hochrechnung orientiert sich dabei an der Größenklassenverteilung, die der Stichprobenziehung im MIP zu Grunde liegt. Die Regressionsanalyse in Kapitel 5 stellt dagegen eine Auswertung der Stichprobe dar.

¹¹ Die Größenklassen B1, B2, B3 sowie B7 sind identisch mit A1, A2, A3 und A5.

¹² Die Größenklassen C1, C2 und C3 sind identisch mit A1, A2 und A3.

steigenden Finanzierungsrestriktionen auch die Förderwahrscheinlichkeit zunimmt. Darüber hinaus kontrollieren wir dafür, ob ein Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe ist oder nicht. Unternehmen, die Teil einer Unternehmensgruppe sind, haben häufig bessere Finanzierungsmöglichkeiten auf Kapitalmärkten und unterliegen daher seltener Finanzierungsrestriktionen. Darüber hinaus kann die Eigentümerstruktur eine Rolle bei Förderprogrammen spielen, zum Beispiel wenn es um die Definition von KMU geht. Ferner nehmen wir eine Dummy-Variablen mit in die Schätzung auf, die die Zugehörigkeit zum Standort Ostdeutschland erfasst, da es nach wie vor spezielle Förderprogramme für ostdeutsche Unternehmen gibt. Des Weiteren kontrollieren wir für die Branchenzugehörigkeit und das jeweilige Beobachtungsjahr.¹³ Alle Variablen und deren Definitionen sind in Tab. 9-1 im Anhang beschrieben.

5.2 Datenbasis

Die Schätzungen beruhen auf dem Mannheimer Innovationspanel (MIP). Es ist als jährliche Panelerhebung auf Basis einer geschichteten Zufallsstichprobe konzipiert und wird vom ZEW seit 1993 im Auftrag des BMBF durchgeführt. Es ist der deutsche Beitrag zum Community Innovation Survey (CIS) der EU-Kommission und basiert auf der Methodik des Oslo Manuals von OECD und Eurostat (2005). Für eine detaillierte Beschreibung des MIP siehe Peters und Rammer (2013).

Der Förderstatus wird i.d.R. nur alle zwei Jahre im MIP erfragt (für einen zurückliegenden Dreijahreszeitraum t , $t-1$ und $t-2$). Darüber hinaus ist in einzelnen älteren Wellen die Unterteilung in lokal, national und EU nicht abgefragt worden. Die vorliegende Analyse umfasst im weiteren Sinn den Zeitraum 1994 bis 2016, wobei die abhängige Variable nur für die Jahre 1994, 2000, 2002, 2003, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 und 2016 beobachtet wird.

Die Stichprobe, die für die Schätzungen verwendet wird, umfasst 28.214 Beobachtungen von 14.451 unterschiedlichen Unternehmen. Von diesen 14.451 Unternehmen erhielten 2.114 Unternehmen (14,6%) mindestens einmal eine nationale Förderung innerhalb der Beobachtungsperiode. Unter allen 28.214 Beobachtungen liegt der nationale Förderanteil bei rund 13,6%.

¹³ Diese Variablen sind für das Unternehmen i zum Zeitpunkt t gemessen.

Tab. 5-1: Deskriptive Statistiken

	Mittelwert	Std.abw.	Min	Max
Abhängige Variable:				
<i>FördNat</i> : Nationale FuE-Förderung	0,13	0,34	0	1
Erklärende Variablen:				
FuE (Mill €)*	3,99	90,03	0	5.593
Log(FuE)	-0,47	1,44	-9,20	8,63
FuE_Null	0,71	0,46	0	1
Größenklassen				
<i>Definition A (5 Größenklassen)</i>				
A1: 5 - 49 Beschäftigte	0,62	0,49	0	1
A2: 50 - 249 Beschäftigte	0,24	0,43	0	1
A3: 250 - 499 Beschäftigte	0,06	0,24	0	1
A4: 500 - 2.999 Beschäftigte	0,06	0,24	0	1
A5: ab 3.000 Beschäftigte	0,01	0,12	0	1
<i>Definition B (7 Größenklassen)</i>				
B1: 5-49 Beschäftigte	0,62	0,49	0	1
B2: 50 - 249 Beschäftigte	0,24	0,43	0	1
B3: 250 - 499 Beschäftigte	0,06	0,24	0	1
B4: 500 - 999 Beschäftigte	0,04	0,19	0	1
B5: 1.000 - 1.999 Beschäftigte	0,02	0,13	0	1
B6: 2.000 - 2.999 Beschäftigte	0,01	0,07	0	1
B7: ab 3.000 Beschäftigte	0,01	0,12	0	1
<i>Definition C (5 Größenklassen)</i>				
C1: 5-49 Beschäftigte	0,62	0,49	0	1
C2: 50 - 249 Beschäftigte	0,24	0,43	0	1
C3: 250 - 499 Beschäftigte	0,06	0,24	0	1
C4: 500 - 1.999 Beschäftigte	0,06	0,23	0	1
C5: ab 2.000 Beschäftigte	0,02	0,14	0	1
Kontroll-Variablen:				
Bonität	227,57	54,48	100	600
Ostdeutschland	0,35	0,48	0	1
Alter (Jahre)*	32,07	36,83	0,50	681
Log(Alter)	3,01	0,93	-0,69	6,52
Teil einer Unternehmensgruppe	0,27	0,45	0	1
Weitere Informationen:				
Verarbeitendes Gewerbe	0,5	0,5	0	1
Maschinenbau	0,06	0,25	0	1
Beschäftigte	465	7.203	0	475.000

Hinweis: * Für FuE-Aufwendungen und Alter sind zur besseren Verständlichkeit neben den logarithmierten Variablen auch die nicht logarithmierten Werte in der Tabelle angezeigt.

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Tab. 5-1 zeigt deskriptive Statistiken für die in den Schätzungen verwendeten Variablen. Im Durchschnitt haben die Unternehmen 465 Beschäftigte. 62% der Unternehmen haben weniger als 50 Beschäftigte, während 24% der Unternehmen 50 bis 249 Beschäftigte haben. D.h. insgesamt zählen 86% der Unternehmen zu den

KMU. Midrange Companies mit 250 bis 499 und 500 bis 2.999 Beschäftigte haben jeweils einen Anteil von 6% an unserer Stichprobe. Nur etwa 1% der Beobachtungen stammt von Großunternehmen mit mindestens 3.000 Beschäftigten. Teilt man die Midrange Companies mit 500 bis 2.999 Beschäftigten, weiter auf, so haben knapp 4% 500 bis 999 Beschäftigte, knapp 2% haben zwischen 1.000 und 1.999 Beschäftigte und knapp 1% hat zwischen 2.000 und 2.999 Beschäftigte.

Die Unternehmen haben jährlich etwa 4 Mio. Euro in FuE-Aktivitäten investiert, wobei 71% der Beobachtungen von Unternehmen ohne FuE-Aktivitäten stammen. Die Unternehmen sind durchschnittlich 32 Jahre alt und 35% von ihnen haben ihren Hauptsitz in den neuen Bundesländern. Im Hinblick auf die Branchenverteilung stammt jeweils rund die Hälfte der Beobachtungen aus dem verarbeitenden Gewerbe und dem Dienstleistungssektor. 6% der Unternehmen zählen zum Maschinenbau.

Tab. 5-2: Branchenverteilung nach Beschäftigtenklassen, in %

Beschäftigte	Branchen (in %)				Gesamt (Anzahl)
	FuE-intensive Industrie	Sonstige Industrie	Wissensintensive Dienstleistungen	Sonstige Dienstleistungen	
B1: 5 - 49	16,7	29,5	33,6	20,2	17.452
B2: 50 - 249	26,8	36,5	20,2	16,6	6.884
B3: 250 - 499	32,5	36,2	19,6	11,8	1.737
B4: 500 - 999	34,1	31,2	21,6	13,1	1.082
B5: 1.000 - 1.999	38,1	27,1	22,8	12,0	509
B6: 2.000 - 2.999	32,7	25,0	23,7	18,6	156
B7: ab 3.000	49,0	15,2	20,8	15,0	394
Total (in %)	21,7	31,4	28,6	18,3	28.214
Total (Anzahl)	6.121	8.867	8.066	5.160	28.214

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Tab. 5-2 gibt darüber hinaus einen Überblick über die Branchenverteilung nach Größenklassen. In der Gruppe der kleinen Unternehmen mit 5-49 Beschäftigten stammen 16,7% der Unternehmen aus der FuE-intensiven Industrie, 29,5% sind in der sonstigen Industrie tätig und 33,6% bzw. 20,2 % gehören zu den wissensintensiven bzw. sonstigen Dienstleistungen. Unter den Midrange Companies mit 500 bis 2.999 Beschäftigten fällt auf, dass sie am häufigsten aus der FuE-intensiven Industrie stammen. 34,1% (500 bis 999), 38,1% (1.000 bis 1.999) und 32,7% (2.000 bis 2.999) arbeiten in der FuE-intensiven Industrie. Häufiger als Midrange Companies in der FuE-intensiven Industrie tätig sind nur noch sehr große Unternehmen ab 3.000 Beschäftigte. Fast die Hälfte dieser Großunternehmen (49%) stammt aus der FuE-intensiven Industrie.

5.3 Schätzergebnisse

5.3.1 Basismodell: Nationale Förderung

Da die nationale Förderung *FördNat* eine binäre Variable ist, verwenden wir zur Schätzung ein Probitmodell. Alternativ unterstellen wir ein Logit-Modell und ein lineares Wahrscheinlichkeitsmodell (OLS). Da die Panelstichprobe recht unbalanciert ist und im Durchschnitt nur rund zwei Beobachtungen pro Unternehmen vorliegen, werden alle Modelle gepoolt geschätzt. Die folgenden Ergebnisse sind jeweils marginale Effekte und geben daher die Veränderung in der Förderwahrscheinlichkeit an. In allen Schätzungen wird die Variable *A1*, *B1* bzw. *C1* herausgelassen. Die Gruppe der kleinen Unternehmen mit 5-49 Beschäftigte ist daher die Referenzgruppe. Die geschätzten Effekte der jeweiligen Größenklassen sind daher immer relativ zu Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten zu interpretieren.

Tab. 5-3: Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit nationaler Förderung, Größenklassen-Definition A

Abh. Var.: <i>FördNat</i>	Probit	Logit	OLS
<i>Definition A (5 Größenklassen)</i>			
A2: 50 bis 249 Beschäftigte	-0,008* (0,004)	-0,014*** (0,004)	-0,010* (0,006)
A 3: 250 bis 499 Beschäftigte	-0,036*** (0,007)	-0,043*** (0,006)	-0,061*** (0,011)
A 4: 500 bis 2.999 Beschäftigte	-0,024*** (0,007)	-0,031*** (0,007)	-0,063*** (0,013)
A 5: ab 3.000 Beschäftigte	0,028* (0,015)	0,012 (0,014)	0,032 (0,030)
Log(FuE)	0,022*** (0,001)	0,021*** (0,001)	0,052*** (0,003)
FuE_Null	-0,272*** (0,004)	-0,287*** (0,004)	-0,456*** (0,010)
Ostdeutschland	0,058*** (0,003)	0,061*** (0,003)	0,064*** (0,005)
Teil einer Unternehmensgruppe	-0,029*** (0,004)	-0,028*** (0,004)	-0,039*** (0,006)
Bonität	0,000* (0,000)	0,000** (0,000)	0,000 (0,000)
Log (Alter)	-0,016*** (0,002)	-0,015*** (0,002)	-0,019*** (0,003)
Beobachtungen	28.214	28.214	28.214

Hinweis: Standardfehler sind in Klammern; *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; alle Modelle enthalten Indikatorvariablen für die Branchenzugehörigkeit sowie das Beobachtungsjahr.

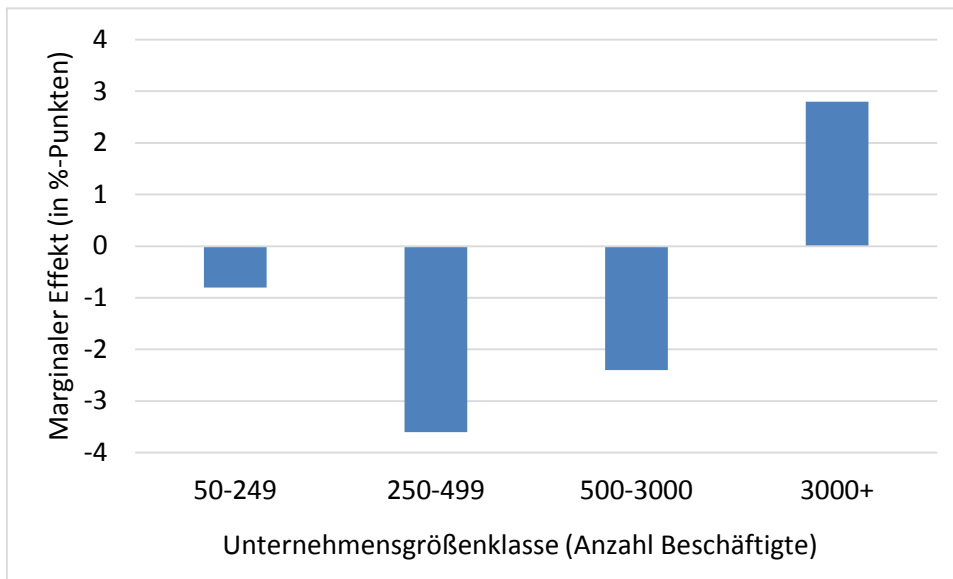
Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Tab. 5-3 stellt die Schätzergebnisse für den Einfluss der Unternehmensgröße auf die FuE-Förderwahrscheinlichkeit auf nationaler Ebene unter Verwendung der Größenklassen-Definition A dar.

Gegeben insbesondere das Ausmaß ihrer FuE-Ausgaben in der Vorperiode, weisen KMU mit 50 bis 249 Beschäftigte eine niedrigere FuE-Förderwahrscheinlichkeit auf als die Unternehmen der Referenzgruppe (Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten). Abb. 5-1 zeigt, dass dem Probit-Modell zufolge die FuE-Förderwahrscheinlichkeit um 0,8%-Punkte unter der der Referenz-Unternehmen mit 5-49 Beschäftigten. Mit 1,4 bzw. 1%-Punkt ergeben sich ähnlich hohe Effekte im Logit- und OLS-Modell. Kleinere Midrange Companies mit 250 bis 499 Beschäftigten weisen in der aktuellen Förderpraxis sogar eine signifikant kleinere Förderwahrscheinlichkeit von rund 4%-Punkten auf im Vergleich zu den Referenzunternehmen (Probit: 3,6%-, Logit: 4,3%-Punkte). Ebenso zeigt sich, dass die größeren Midrange Companies mit 500 bis 3.000 Beschäftigten eine signifikant geringere Wahrscheinlichkeit besitzen, in den Genuss einer nationalen Förderung zu kommen. Auf Basis des Probit- und Logit-Modells gehen wir von einer 2,4 bis 3,1 %-Punkte geringeren Förderwahrscheinlichkeit aus. Gemessen an der durchschnittlichen Förderrate von rund 13,6% sind dies vergleichsweise hohe marginale Effekte. Die Großunternehmen mit 3.000 und mehr Beschäftigten weisen dagegen keine signifikanten Unterschiede in der FuE-Förderwahrscheinlichkeit zur Referenzgruppe auf (nur im Probitmodell ist der Effekt schwach signifikant). Tab. 5-3 zufolge haben Unternehmen mit 250 bis 499 Beschäftigten die geringste FuE-Förderwahrscheinlichkeit relativ zu allen anderen Unternehmen.

In allen Modellen finden sich signifikant positive Effekte der FuE-Ausgaben. Steigen die FuE-Ausgaben um 1% an, so nimmt auch die FuE-Förderwahrscheinlichkeit solcher Unternehmen um etwa 2%-Punkte (Probit- und Logit-Modelle) zu. Die Ergebnisse der anderen Kontrollvariablen zeigen, dass ostdeutsche Unternehmen häufiger gefördert werden, ältere Unternehmen und solche, die Teil einer Unternehmensgruppe sind, werden dagegen seltener gefördert. Der marginale Effekt der Bonität ist zwar positiv und signifikant, allerdings sehr niedrig. Er weist darauf hin, dass Unternehmen mit einer schwächeren Bonität eine marginal höhere Wahrscheinlichkeit haben gefördert zu werden.

Abb. 5-1: Marginaler Effekt der Größenklassen auf die Förderwahrscheinlichkeit



Anmerkungen: Der marginale Effekt für Größenklasse 50-249 gibt an, dass die Wahrscheinlichkeit eine Förderung zu erhalten für Unternehmen mit 50-249 Beschäftigten um 0,8%-Punkte geringer ist als für Unternehmen mit 5-49 Beschäftigten (Referenzgruppe). Alle marginalen Effekte basieren auf der Probit-Schätzung der Tab 5-3.

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Tab. 5-4 zeigt den Einfluss der Unternehmensgröße auf die nationale FuE-Förderwahrscheinlichkeit unter Verwendung der Größenklassen-Definitionen B und C. Definition B unterscheidet sich von der Definition A insofern, als dass größere Midrange Companies (500 bis 2.999 Beschäftigte) aufgeteilt sind in 500 bis 999, 1.000 bis 1.999 und 2.000 bis 2.999 Beschäftigte. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass unter den größeren Midrange Companies besonders die Unternehmen mit 500 bis 999 und die mit 2.000 bis 2.999 Beschäftigte eine signifikant geringere nationale FuE-Förderwahrscheinlichkeit aufweisen als die Referenz-Unternehmen. Je nach Modell beträgt der Unterschied in der Förderwahrscheinlichkeit -2,9 bis -3,5 %-Punkte (500 bis 999 Beschäftigte) bzw. -4,8 bis -5,5%-Punkte (2.000 bis 2.999 Beschäftigte). Für die Unternehmen mit 1.000-1.999 Beschäftigte finden wir ebenfalls negative, wenngleich nur schwach signifikante Effekte.

Definition C ist wie A nur dass die Abschneidegrenze für Midrange Companies bei 2.000 Beschäftigten liegt, d.h. Midrange Companies sind gemessen als Unternehmen mit 500 bis 1.999 Beschäftigten. Die Ergebnisse sind sehr ähnlich zu denen auf Basis einer Abschneidegrenze von 3.000 Beschäftigten. Auch unter dieser alternativen Messung von Midrange Companies ergibt sich, je nach Modell, eine um etwa

2,3 bis 3,1 %-Punkte geringere FuE-Förderwahrscheinlichkeiten als bei den Referenz-Unternehmen.

Tab. 5-4: Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit nationaler Förderung, Größenklassen-Definition B und C

Abh. Var.: <i>FördNat</i>	Definition B (7 Größenklassen)		Definition C (5 Größenklassen)	
	Probit	Logit	Probit	Logit
B2/C2: 50 bis 249 Beschäftigte	-0,008* (0,004)	-0,014*** (0,004)	-0,008* (0,004)	-0,015*** (0,004)
B3/C3: 250 bis 499 Beschäftigte	-0,036*** (0,007)	-0,043*** (0,006)	-0,038*** (0,006)	-0,045*** (0,006)
B4: 500 bis 999 Beschäftigte	-0,029*** (0,008)	-0,035*** (0,008)	-	-
B5: 1.000 bis 1.999 Beschäftigte	-0,006 (0,011)	-0,017* (0,010)	-	-
B6: 2.000 bis 2.999 Beschäftigte	-0,048*** (0,015)	-0,055*** (0,014)	-	-
B7: ab 3.000 Beschäftigte	0,029* (0,015)	0,012 (0,014)	-	-
C4: 500 bis 1.999 Beschäftigte	-	-	-0,023*** (0,007)	-0,031*** (0,007)
C5: ab 2.000 Beschäftigte	-	-	0,002 (0,012)	-0,011 (0,011)

Hinweis: Standardfehler sind in Klammern; *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; alle Modelle enthalten Indikatorvariablen für die Branchenzugehörigkeit sowie das Beobachtungsjahr. Nicht dargestellt: Ergebnisse für die Kontrollvariablen.

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass Midrange Companies mit 250 bis 499 die geringste Wahrscheinlichkeit besitzen, öffentlich gefördert zu werden, gefolgt von den Midrange Companies mit 500 bis 2.999 Beschäftigten. In der letztgenannten Gruppe sind es insbesondere die Unternehmen mit 500-999 sowie 2.000 bis 2.999 Beschäftigte, die signifikant seltener in den Genuss einer nationalen Förderung gelangen. Midrange Companies weisen somit eine signifikant niedrigere Wahrscheinlichkeit für den Erhalt einer nationalen FuE-Förderung auf als kleine Unternehmen mit bis zu 50 Beschäftigten aber auch als Großunternehmen mit mehr als 3.000 Beschäftigten.

5.3.2 FuE-Förderwahrscheinlichkeiten auf europäischer Ebene

Wenngleich die steuerliche Forschungsförderung ein nationales Instrument ist, stellt sich natürlich die Frage, ob die niedrigere FuE-Förderwahrscheinlichkeit auf

nationaler Ebene für Midrange Companies eventuell nicht bereits durch eine höhere Förderwahrscheinlichkeit auf EU-Ebene kompensiert wird.

Um diese Frage zu analysieren haben wir zwei zusätzliche abhängige Variablen definiert. *FördEU* gibt an, ob ein Unternehmen von einer Institution der Europäischen Union eine FuE-Förderung erhalten hat oder nicht. In unserer Stichprobe wurden durchschnittlich 5% der Unternehmen jährlich von der EU gefördert. *FördEUNat* hingegen gibt an, ob ein Unternehmen entweder eine FuE-Förderung durch eine EU-Institution oder durch ein Bundesministerium bekommen hat. Im Durchschnitt haben 16% der Unternehmen in unserer Stichprobe pro Jahr eine Förderung auf europäischer oder nationaler Ebene erhalten.

Tab. 5-5 gibt die Schätzergebnisse unter Verwendung Größenklassen-Definition B an. Da die Ergebnisse des Logit-Modells sehr ähnlich zu denen des Probit-Modells sind, enthält die Tabelle nur mehr die Resultate der Probit- und OLS-Modelle.

Speziell für die EU-Förderung finden wir ebenfalls, dass Midrange Companies mit 250 bis 499 Beschäftigten eine signifikant geringere Förderwahrscheinlichkeit aufweisen als die Referenzunternehmen mit bis zu 50 Beschäftigten. Je nach Modell variiert dieser Effekt zwischen 1,3 und 3,6%-Punkten. Die OLS-Schätzung zeigt auch für die Midrange Companies von 500-999 Beschäftigten eine signifikant geringere Förderwahrscheinlichkeit. Anders als bei der nationalen Förderung, wo es keine signifikanten Unterschiede in der Förderwahrscheinlichkeit zwischen kleinen Unternehmen mit weniger als 50 und Großunternehmen mit mehr als 3.000 Beschäftigten gibt, haben Großunternehmen eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit eine EU-Förderung zu erhalten.

Fasst man nationale und EU Förderung zusammen, dann zeigen sich ganz ähnliche Effekte wie im Basismodell. Insbesondere stellen wir fest, dass gegeben ihre Innovationstätigkeiten (gemessen im Sinne der FuE-Ausgaben der Vorperiode) erhalten Midrange Companies mit 250-999 Beschäftigten und 2.000-2.999 Beschäftigten signifikant seltener eine nationale oder EU-Förderung. Dies spricht für eine Förderlücke speziell für Midrange Companies.

Tab. 5-5: Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit europäischer und nationaler Förderung, Größenklassen-Definition B

Abhängige Variable	FördEU		FördEUNat	
	Probit	OLS	Probit	OLS
<i>Definition B (7 Größenklassen)</i>				
B2: 50 bis 249 Beschäftigte	0,005 (0,004)	0,003 (0,004)	0,004 (0,005)	0,000 (0,006)
B3: 250 bis 499 Beschäftigte	-0,013*** (0,005)	-0,036*** (0,008)	-0,030*** (0,007)	-0,058*** (0,012)
B4: 500 bis 999 Beschäftigte	-0,001 (0,006)	-0,033*** (0,013)	-0,011 (0,009)	-0,055*** (0,017)
B5: 1.000 bis 1.999 Beschäftigte	0,010 (0,009)	-0,004 (0,021)	0,017 (0,013)	-0,011 (0,025)
B6: 2.000 bis 2.999 Beschäftigte	0,003 (0,012)	-0,019 (0,037)	-0,036** (0,017)	-0,097** (0,045)
B7: ab 3.000 Beschäftigte	0,057*** (0,015)	0,138*** (0,031)	0,046*** (0,017)	0,021 (0,029)
Log(FuE)	0,013*** (0,001)	0,050*** (0,003)	0,020*** (0,001)	0,051*** (0,003)
FuE_Null	-0,135*** (0,004)	-0,281*** (0,011)	-0,302*** (0,004)	-0,550*** (0,010)
Ostdeutschland	0,015*** (0,003)	0,012*** (0,004)	0,057*** (0,004)	0,062*** (0,005)
Teil einer Unternehmensgruppe	-0,006** (0,003)	-0,014*** (0,005)	-0,023*** (0,004)	-0,032*** (0,006)
Bonität	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Log (Alter)	-0,007*** (0,001)	-0,009*** (0,002)	-0,018*** (0,002)	-0,020*** (0,003)
Beobachtungen	23.273	23.273	25.096	25.096

Hinweis: Standardfehler sind in Klammern; *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; alle Modelle enthalten Indikatorvariablen für die Branchenzugehörigkeit sowie das Beobachtungsjahr.

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

5.3.3 Branchenunterschiede im Hinblick auf den Erhalt nationaler Förderung

Dieser Abschnitt untersucht, inwieweit es Branchenunterschiede im Hinblick auf den Erhalt nationaler Förderung gibt. Tab. 5-6 präsentiert die geschätzten marginalen Effekte der nationalen FuE-Förderwahrscheinlichkeit getrennt nach Unternehmen des Maschinenbausektors, aller Wirtschaftssektoren des MIP ohne Maschinenbau sowie speziell des verarbeitenden Gewerbes ohne Maschinenbau sowie zum Vergleich des verarbeitenden Gewerbes mit Maschinenbau. Dargestellt sind die Ergebnisse für die Größenklassen-Einteilung B.

Tab. 5-6: Einfluss der Unternehmensgröße auf die Wahrscheinlichkeit nationaler Förderung nach Sektoren, Größenklassen-Definition B

Abh. Var.: <i>FördNat</i>	Maschinenbau	Wirtschaftssectoren ^{a)} ohne Maschinenbau	Verarbeitendes Gewerbe ohne Maschinenbau	Verarbeitendes Gewerbe mit Maschinenbau
	Probit	Probit	Probit	Probit
<i>Definition B (7 Größenklassen)</i>				
B2: 50 bis 249 Beschäftigte	0,014 (0,025)	-0,010** (0,004)	-0,012* (0,007)	-0,008 (0,007)
B3: 250 bis 499 Beschäftigte	-0,051 (0,035)	-0,035*** (0,007)	-0,041*** (0,010)	-0,042*** (0,010)
B4: 500 bis 999 Beschäftigte	-0,057 (0,040)	-0,024*** (0,008)	-0,033*** (0,013)	-0,038*** (0,012)
B5: 1.000 bis 1.999 Beschäftigte	-0,002 (0,054)	-0,006 (0,011)	0,005 (0,018)	0,005 (0,017)
B6: 2.000 bis 2.999 Beschäftigte	-0,148** (0,059)	-0,037** (0,016)	-0,051** (0,024)	-0,066*** (0,021)
B7: ab 3.000 Beschäftigte	0,016 (0,071)	0,029* (0,015)	0,077*** (0,027)	0,068*** (0,025)
Log(FuE)	0,040*** (0,007)	0,020*** (0,001)	0,026*** (0,002)	0,028*** (0,002)
FuE_Null	-0,529*** (0,022)	-0,253*** (0,004)	-0,308*** (0,007)	-0,335*** (0,007)
Ostdeutschland	0,196*** (0,019)	0,049*** (0,003)	0,089*** (0,006)	0,102*** (0,005)
Teil einer Unternehmensgruppe	-0,053*** (0,020)	-0,028*** (0,004)	-0,035*** (0,007)	-0,038*** (0,006)
Bonität	0,000** (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Log (Alter)	-0,008 (0,010)	-0,016*** (0,002)	-0,015*** (0,003)	-0,015*** (0,003)
Beobachtungen	1.823	26.391	13.165	14.988

Hinweis: Standardfehler sind in Klammern; *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$; alle Modelle enthalten Indikatorvariablen für die Branchenzugehörigkeit sowie das Beobachtungsjahr. ^{a)} Zur Definition des Wirtschaftssektors im MIP siehe Kapitel 4.

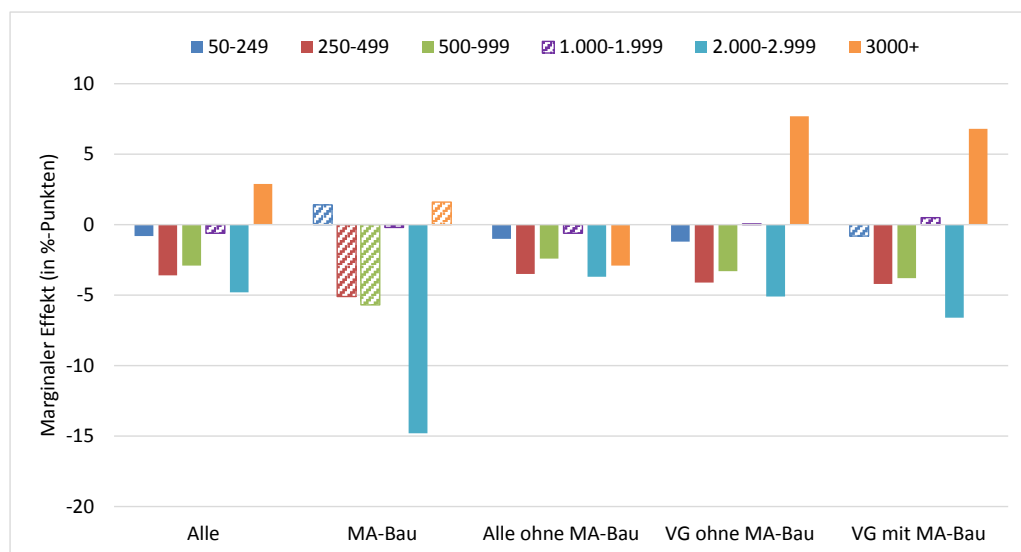
Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Für den Wirtschaftssektor ohne Maschinenbau sowie für das verarbeitende Gewerbe sowohl mit als auch ohne Maschinenbau sehen wir qualitativ sehr ähnliche Ergebnisse im Vergleich zum Basismodell. Insbesondere stellen wir erneut fest, dass Midrange Companies mit 250-499 und 500-999 Beschäftigte eine signifikant geringere Wahrscheinlichkeit besitzen, eine nationale Förderung zu erhalten. Mit rund 2,4 bis 4,2 %-Punkte ist dieser Effekt im Vergleich zur durchschnittlichen Förderquote von 13,6% recht hoch. Auch große Midrange Companies mit 2.000 bis 2.999 Beschäftigten erhalten signifikant seltener eine nationale Förderung.

Im Maschinenbau haben Midrange Companies mit 2.000 bis 2.999 Beschäftigten sogar eine um durchschnittlich 14,8%-Punkte geringere Wahrscheinlichkeit, in den Genuss einer nationalen FuE-Förderung zu kommen wie Abb. 5-2 verdeutlicht. Für alle anderen Midrange Companies des Maschinenbaus finden wir ebenfalls eine geringere Förderwahrscheinlichkeit. Die marginalen Effekte sind von ihrer Höhe her für diese Unternehmen recht ähnlich zu den marginalen Effekten im verarbeitenden Gewerbe insgesamt, wenngleich die Effekte im Maschinenbau nicht signifikant sind. Ein Problem könnte an dieser Stelle die vergleichsweise kleine Stichprobe im Maschinenbau sein, die zu relativ großen Standardfehlern und in der Folge nicht signifikanten marginalen Effekten führt.

Im Gegensatz zum Basismodell, das sich auf alle Branchen und nationale Förderung bezieht, sehen wir dagegen einen signifikant positiven Effekt für die Großunternehmen. So haben im verarbeitenden Gewerbe ohne den Maschinenbau die Großunternehmen mit 3000 und mehr Beschäftigten eine um 7,7 %-Punkte höhere Förderwahrscheinlichkeit.

Abb. 5-2: Marginaler Effekt der Größenklassen auf die Förderwahrscheinlichkeit nach Branchen



Anmerkungen: Alle marginalen Effekte basieren auf der Probit-Schätzung der Tab 5-5. Schraffierte Flächen zeigen nicht signifikante marginale Effekte an.

Quelle: ZEW – Mannheimer Innovationspanel, eigene Berechnungen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die Schätzungen dieses Kapitels gezeigt haben, dass gegeben ihre vergangenen FuE-Aktivitäten Midrange Companies in weiten Teilen eine geringere Förderwahrscheinlichkeit besitzen als die kleinen Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten und als Großunternehmen mit mehr als

3.000 Beschäftigten. Das gilt im Durchschnitt sowohl für Unternehmen, die eine nationale FuE-Förderung bekommen haben als auch für die, die EU-gefördert bzw. national oder EU-gefördert wurden. Unter den Midrange Companies sind es speziell die Unternehmen mit 250-499, 500 bis 999 und 2.000 bis 2.999 Beschäftigten, die eine signifikant geringere FuE-Förderwahrscheinlichkeit aufweisen.

6 Berechnung der Kosten einer Einbeziehung von Midrange Companies in die steuerliche Forschungsförderung

In diesem Kapitel sollen die zusätzlichen Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung in Deutschland bei unterschiedlichen Abschneidegrenzen für den Kreis der begünstigten Unternehmen berechnet werden. Aus staatlicher Sicht setzen sich die Kosten einer steuerlichen Forschungsförderung zusammen aus der absoluten Höhe der steuerlichen FuE-Förderung sowie den administrativen Kosten, die beim Staat anfallen. Darüber hinaus fallen administrative Kosten bei den Unternehmen an, die die steuerliche Forschungsförderung in Anspruch nehmen. Eine steuerliche FuE-Förderung dürfte dabei im Vergleich zur FuE-Projektförderung mit geringeren administrativen Kosten für die Unternehmen verbunden sein, sofern die Unternehmen die Förderung ohne zusätzliche umfangreiche Dokumentationen über den Inhalt der FuE-Aktivitäten beantragen und geltend machen können. Die nachfolgenden Ausführungen und Kostenberechnungen fokussieren jedoch primär auf die zusätzlichen Kosten, die dem Staat durch die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung entstehen.

6.1 Programmspezifische Kosten

6.1.1 Ansatz zur Kostenberechnung

Aus staatlicher Sicht ergeben sich die rein programmspezifischen¹⁴ Kosten der steuerlichen FuE-Förderung (K) als die Summe der unternehmensspezifischen Förderbeträge bzw. Steuergutschriften (TC_i). Aus Sicht des Staates stellen die Kosten somit entgangene Steuereinnahmen ein. Für ein einzelnes Unternehmen i hängt der Förderbetrag, d.h. die Höhe der steuerlichen FuE-Förderung, im einfachsten Fall von

- der Höhe der qualifizierenden, d.h. förderfähigen, FuE-Aufwendungen des Unternehmens (FuE_i) und
- der Höhe des Fördersatzes (τ_i)

ab. Somit ergeben sich die Kosten als

$$K = \sum_{i=1}^N TC_i = \sum_{i=1}^N \tau_i * FuE_i \quad (1)$$

¹⁴ D.h. ohne administrative Kosten.

Ist der Fördersatz für alle Unternehmen gleich, dann lassen sich die programm-induzierten Kosten für den Staat schätzen als Produkt aus Fördersatz multipliziert mit der Gesamtsumme der förderfähigen FuE-Aufwendungen.

$$K = \tau * \sum_{i=1}^N FuE_i \quad (2)$$

Um den Aufkommenseffekt nach Größenklassen $j = 1 \dots, J$ zu berechnen, werden die förderfähigen FuE-Aufwendungen nach Größenklassen (FuE_j) mit dem jeweils für die Größenklasse geltenden Fördersatz τ_j multipliziert.

$$K = \tau_j * \sum_{j=1}^J FuE_j = \tau_j * \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{N_j} FuE_{j,i} \quad (3)$$

Diese einfache Form der Berechnung kann zugrunde gelegt werden, wenn das System steuerlicher FuE-Förderung keine wesentlichen Einschränkungen – wie Deckelung der FuE-Ausgaben, Deckelung der Steuergutschriften oder Beschränkungen der sofortigen Erstattung bzw. des Vor- und Rücktrags im Verlustfall – vorsieht. Die so berechneten Kosten der steuerlichen Förderung können daher im Folgenden als eine Art Obergrenze der Kosten verstanden werden. Sieht die Ausgestaltung des Systems steuerlicher FuE-Förderung jedoch wesentliche Einschränkungen vor, dann müssten diese in die Berechnung der unternehmensspezifischen Förderbeträge einfließen und hingen damit auch von unternehmensspezifischen Charakteristika wie dem Körperschaftssteuersatz ab. Die Formel blendet darüber hinaus eine mögliche Ausweitung der FuE-Ausgaben der Unternehmen über den Förderbetrag hinaus (d.h. eine positive Inputadditionalität der steuerlichen FuE-Förderung) aus, da keine gesicherten Anhaltspunkte bestehen über deren Höhe im Fall der Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung in Deutschland.

Obwohl bislang keine Einzelheiten zur Ausgestaltung der steuerlichen FuE-Förderung im Hinblick auf die Zielgruppe der begünstigten Unternehmen definitiv feststehen, scheinen die politischen Überlegungen derzeit darauf hinauszulaufen, die steuerliche Forschungsförderung als Instrument für kleine und mittlere Unternehmen einzusetzen. Um die zusätzlichen Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung bei unterschiedlichen Abschneidegrenzen für den Kreis der anspruchsberechtigten Unternehmen zu berechnen, werden folgende Annahmen gemacht:

- 1) **Größenklassen:** Als Referenzgruppe gelten KMU mit bis zu 250 Beschäftigten. Als alternative Abschneidegrenzen werden 500, 1.000 und 2.000 *Beschäftigte* zu Grunde gelegt.

- 2) **Art der Förderung:** In der Mehrheit der Länder ist eine volumenbasierte Förderung implementiert. Die folgenden Berechnungen gehen daher ebenfalls von einer *volumenbasierten Förderung* aus. D.h. das Niveau der qualifizierenden FuE-Aufwendungen geht in die Berechnung der Steuergutschrift ein und nicht nur die Zunahme der qualifizierenden FuE-Aufwendungen im Vergleich zu einem Referenzjahr wie bei der inkrementellen Förderung.
- 3) **Gutschrift versus Absetzbetrag:** Im Folgenden wird die steuerliche FuE-Förderung in Form einer Steuergutschrift betrachtet. Eine alternative Ausgestaltung, die eine erhöhte Absetzbarkeit der qualifizierenden FuE-Ausgaben von der Steuerbemessungsgrundlage vorsieht wird hier nicht durchgeführt, da keine unternehmensspezifischen Informationen zu Bemessungsgrundlagen und Körperschaftssteuersätzen vorliegen.
- 4) **Qualifizierende FuE-Aufwendungen:** In den aktuellen Überlegungen wird vor allem eine Förderung diskutiert, die an den FuE-Personalkosten ansetzt. Als förderfähige FuE-Aufwendungen werden daher im Benchmark-Szenario die sogenannten *qualifizierenden FuE-Personalaufwendungen* zu Grunde gelegt. Dabei handelt es sich um die FuE-Personalaufwendungen abzüglich des Personalanteils der im Rahmen von FuE-Subventionen bereits vom Staat finanzierten FuE-Aufwendungen, da davon auszugehen ist, dass Unternehmen keine FuE-Personalaufwendungen im Rahmen der steuerlichen FuE-Förderung geltend machen können, für die sie bereits FuE-Subventionen erhalten haben.

Alternativ werden die *qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen* als Bemessungsgrundlage verwendet. Dabei handelt es sich um die internen FuE-Aufwendungen abzüglich der bereits im Rahmen von FuE-Subventionen vom Staat finanzierten FuE-Aufwendungen.

Als dritte Alternative werden die *qualifizierenden gesamten FuE-Aufwendungen* der Kostenberechnung zu Grunde gelegt. Bei den gesamten FuE-Aufwendungen handelt es sich um die Summe der internen FuE-Aufwendungen plus der externen FuE-Aufwendungen, allerdings nur solchen externen FuE-Aufwendungen, die für FuE-Aufträge außerhalb des Wirtschaftssektors anfallen, also vor allem im Wissenschaftssektor. Die Aufwendungen für externe FuE-Aufträge innerhalb des Wirtschaftssektors werden herausgerechnet, da sie bereits bei den Unternehmen, die sie durchführen als interne FuE-Aufwendungen gezählt werden und andernfalls doppelt in die Berechnung einfließen würden. Grundsätzlich

wäre sowohl ein Modell denkbar, in dem das Unternehmen, das die FuE-Aktivitäten durchführt, die steuerliche Forschungsförderung geltend machen kann, als auch ein Modell, in dem das Unternehmen, das die FuE-Aktivitäten finanziert, die steuerliche Förderung beantragt. Kombimodelle oder Wahlmodelle wären ebenfalls denkbar, hätten aber den Nachteil höherer administrativer Kosten. Außerdem könnten zusätzliche Kosten für die Verhandlungen zwischen Unternehmen und durch die Ausnutzung von Arbitragemöglichkeiten im System der steuerlichen Forschungsförderung entstehen, wenn z.B. das Steuersystem eine Deckelung von FuE-Ausgaben vorsieht.

Unseren Berechnungen liegt die Annahme zu Grunde, dass die steuerliche Förderung bei dem Unternehmen geltend gemacht werden kann, welches die FuE-Aktivitäten durchführt. Für die Berechnung der Kosten in unserem Modell spielt die Art der Zurechnung keine Rolle für die Gesamtkosten der steuerlichen Förderung, sofern alle Größenklassen in den Genuss der Förderung kommen. Sie könnte allerdings Einfluss haben auf die Verteilung der Kosten nach Größenklassen und damit auf die Gesamtkosten, wenn nur eine bestimmte Gruppe von Unternehmen gefördert wird.

- 5) **Fördersatz:** Bei der Festlegung des Fördersatzes ist zu berücksichtigen, dass der Fördersatz nicht unabhängig von der Art der Förderung (volumenbasiert versus inkrementell) und der Definition der qualifizierenden FuE-Aufwendungen sein wird. So dürfte mit großer Wahrscheinlichkeit eine breiter gefasste Definition der qualifizierenden FuE-Aufwendungen mit einem kleineren Fördersatz einhergehen. Für die Berechnung der Kosten im Benchmark-Szenario unterstellen wir in Anlehnung an den durchschnittlichen Fördersatz in anderen Ländern ein Fördersatz von *20 Prozent*. Alternativ werden Fördersätze von *5, 10, 12, 15, 20, 25, 30 Prozent* unterstellt.
- 6) **Erstattung im Verlustfall:** Im Folgenden wird vereinfachend davon ausgegangen, dass eine Erstattung der Steuergutschrift im Verlustfall möglich ist.
- 7) **Deckelung:** Im Basismodell ist keine Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen vorgesehen. Alternativ werden in Abschnitt 6.1.4.2 die Kosten in einem Modell mit Deckelung berechnet, wobei als alternative Deckelbeträge von 10, 20 und 50 Mio. € gelten.

Tab. 6-1 fasst die zentralen Annahmen zur Berechnung der Kosten einer steuerlichen Forschungsförderung zusammen.

Tab. 6-1: Modellannahmen zur Berechnung der Kosten einer steuerlichen Forschungsförderung

Kriterien	Benchmark	Alternativen
Größenklassen	Förderfähig: Unternehmen bis 249 Beschäftigte	Förderfähig: Unternehmen bis 499 / 999 / 1999 Beschäftigte Förderfähig: alle Unternehmen
Art der Förderung	Volumenbasiert	-
Gutschrift vs. Absetzbetrag	Gutschrift	-
Qualifizierende FuE-Aufwendungen	Qualifizierende FuE-Personalaufwendungen	Qualifizierende interne FuE-Aufwendungen Qualifizierende gesamte FuE-Aufwendungen
Fördersatz	20 Prozent	5, 10, 12, 15, 20, 25, 30 Prozent
Erstattung im Verlustfall	ja	-
Deckelung	keine	Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen bei 10 / 20 / 50 Mio. €

Anmerkung: „-“ gibt an, dass die gleiche Annahme wie im Benchmark-Modell gilt.

6.1.2 Datenbasis

Als Datenbasis zur Berechnung der Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung werden die FuE-Erhebungen im deutschen Wirtschaftssektor, die von der Wissenschaftsstatistik GmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft unter der Federführung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung durchgeführt wird, herangezogen. Basis der Erhebung ist das sogenannte Frascati-Handbuch, ein innerhalb der OECD international abgestimmtes Regelwerk zur Messung von FuE-Aktivitäten (OECD 2002). Die der Erhebung zugrunde liegende Grundgesamtheit besteht aus allen Unternehmen¹⁵, bei denen FuE-Aktivitäten vermutet werden können. Kriterien für diese Annahme sind im Wesentlichen die Unternehmensgröße, Branchenzugehörigkeit, Teilnahme an Förderprogrammen, Patentanmeldungen sowie externe Informationen wie z.B. Pressemitteilungen bzgl. For-

¹⁵ Zum Wirtschaftssektor zählen dem Frascati-Handbuch gemäß auch die sogenannten Institutionen für Gemeinschaftsforschung (IfG), deren Bedeutung im Hinblick auf den Gesamtumfang an FuE-Aktivitäten des Wirtschaftssektors allerdings gering ist.

schungsergebnisse oder neuer Produkte. Da alle Unternehmen der Grundgesamtheit angeschrieben werden, handelt es sich um eine Vollerhebung innerhalb des Wirtschaftssektors. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass auch Unternehmen außerhalb dieser Gruppe FuE-Aktivitäten durchführen. Die mögliche Untererfassung dürfte jedoch im Hinblick auf die gesamten FuE-Ausgaben vergleichsweise gering sein, da es insbesondere kleine und gelegentlich FuE durchführende Unternehmen betrifft und kaum die mittelgroßen Unternehmen, die im Fokus dieser Studie stehen.

Einer der wesentlichen Vorteile der FuE-Erhebungen ist, dass sie sowohl eine Differenzierung der gesamten FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors in interne und externe FuE-Ausgaben erlauben, als auch innerhalb der internen FuE-Ausgaben eine Unterteilung in FuE-Personalausgaben und sonstige FuE-Ausgaben (für Sachmittel und investive Zwecke) ermöglichen. Die meisten FuE-Indikatoren werden sowohl für den gesamten Wirtschaftssektor als auch nach Branchen oder nach Größenklassen getrennt berichtet. Die FuE-Erhebungen stellen eine Unterteilung der FuE-Aufwendungen nach insgesamt 10 Größenklassen bereit: < 20, 20-49, 50-99, 100-249, 250-499, 240-499, 500-999, 1.000-1.999, 2.000-4.999, 5.000-9.999 und 10.000 und mehr Beschäftigte.

Eine Aufteilung nach Branchen *und* Größenklassen ist jedoch nur für einzelne Indikatoren (interne FuE-Aufwendungen) verfügbar. In diesen Fällen ist die Tiefe der Größenklassengliederung jedoch beschränkt auf 5 Größenklassen: <100, 100-249, 250-499, 500-999 und 1.000 und mehr Beschäftigte. Lediglich für die fünf Branchen Maschinenbau, Automobilbau, Chemie, Pharma und DV-Geräten sowie elektronische und optische Erzeugnisse und elektronische Ausrüstungen gibt es auch eine Aufschlüsselung der internen FuE-Aufwendungen nach der 10-Größenklasseneinteilung.

6.1.3 Qualifizierende FuE-Aufwendungen des Jahres 2015

Während Kapitel 4 eine Übersicht über die zeitliche Entwicklung der Innovations- und FuE-Aktivitäten nach Größenklassen präsentierte, gibt dieser Abschnitt einen deskriptiven Einblick in die Höhe der qualifizierenden FuE-Aufwendungen des Jahres 2015, die der Kostenberechnung im folgenden Abschnitt 6.2.4 zu Grunde liegen.

6.1.3.1 FuE-Personalaufwendungen

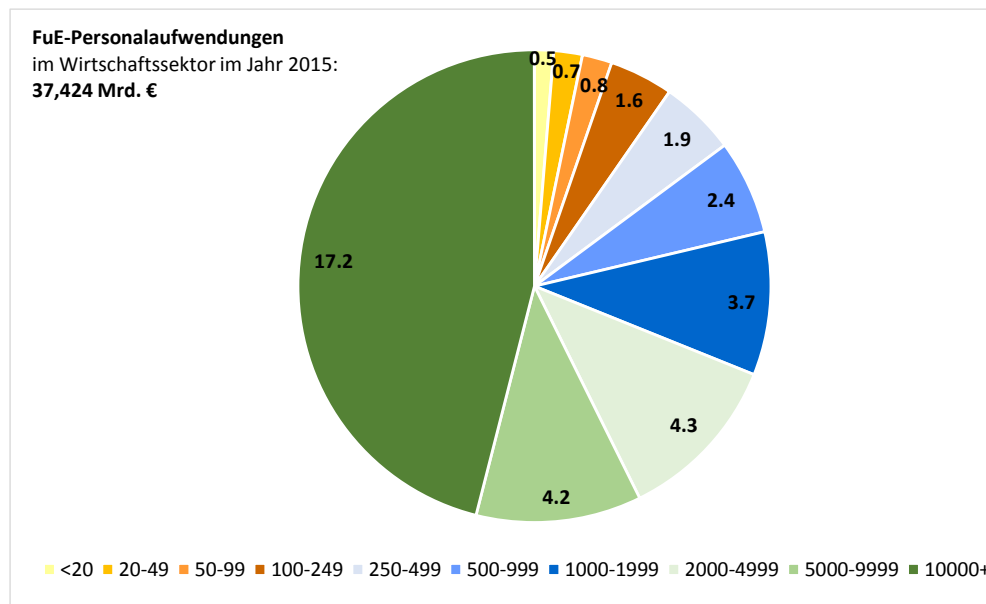
Die Berechnung der Benchmark-Kosten setzt an den FuE-Personalkosten an. Abb. 6-1 stellt die FuE-Personalaufwendungen (in Mrd. €) graphisch nach Größenklas-

sen dar. Tab. 6-2 gibt darüber hinaus den Anteil des FuE-Personalaufwands je Größenklasse an den gesamten FuE-Personalaufwendungen sowie an den internen FuE-Aufwendungen an. KMU bis 249 Beschäftigte gaben im Jahr 2015 insgesamt rund 3,62 Mrd. € für FuE-Personal aus. Die Kosten für FuE-Personal machten damit knapp 70% der internen FuE-Aufwendungen der KMU aus. Gemessen an den gesamten FuE-Personalaufwendungen der Wirtschaft in Höhe von 37,4 Mrd. € machen sie jedoch nur knapp 10% aus.

Midrange Companies mit 250 bis 999 Beschäftigte gaben in Summe 4,36 Mrd. € für FuE-Personal aus, die Midrange Companies mit 1.000 bis 1.999 Beschäftigten weitere 3,67 Mrd. €. Damit wurden immerhin rund ein Fünftel der gesamten FuE-Personalaufwendungen von Midrange Companies investiert, 11,6% von den Unternehmen mit 250-999 Beschäftigte und 9,8% von mittelgroßen Unternehmen mit 1.000-1.999 Beschäftigten.

Mit 17,2 Mrd. € wird knapp die Hälfte der FuE-Personalaufwendungen (46%) von den Großunternehmen mit 10.000 und mehr Beschäftigten getätigt, weitere 8,5 Mrd. € von den Großunternehmen mit 2.000 bis 9.999 Beschäftigte.

Abb. 6-1: FuE-Personalaufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mrd. €)



Anmerkung: In blau gezeichnete Kreisausschnitte stellen Midrange Companies bei unterschiedlichen Abschneidegrenzen dar.

Quelle: Stifterverband (2017), eigene Darstellung.

Relativ gesehen wäre eine steuerliche Forschungsförderung auf Basis der FuE-Personalaufwendungen für KMU und Midrange Companies vorteilhafter als für Großunternehmen, weil bei ihnen ein größerer Anteil der internen FuE-Aufwendungen in die Finanzierung von FuE-Personal fließt und damit in den Genuss der steuerlichen Förderung käme. Bei KMU ist dieser Anteil mit rund 70% am höchsten, bei Midrange Companies mit 66% bis 69% aber ähnlich hoch. Bei Großunternehmen mit 2.000 und mehr Beschäftigten machen die FuE-Personalaufwendungen dagegen nur rund 59% der internen FuE-Aufwendungen aus.

Tab. 6-2: FuE-Personalaufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mio. €)

	FuE-Personalaufwendungen		
	Mio. €	In % der internen FuE-Aufwendungen	In % der gesamten FuE-Personalaufw.
<20	489	69.6	1.3
20-49	731	70.6	2.0
50-99	762	69.5	2.0
100-249	1.632	67.4	4.4
250-499	1.940	68.6	5.2
500-999	2.419	66.1	6.5
1.000-1.999	3.666	65.6	9.8
2.000-4.999	4.328	63.2	11.6
5.000-9.999	4.232	66.4	11.3
10.000+	17.224	56.6	46.0
Gesamt	37.424	61.4	100.0

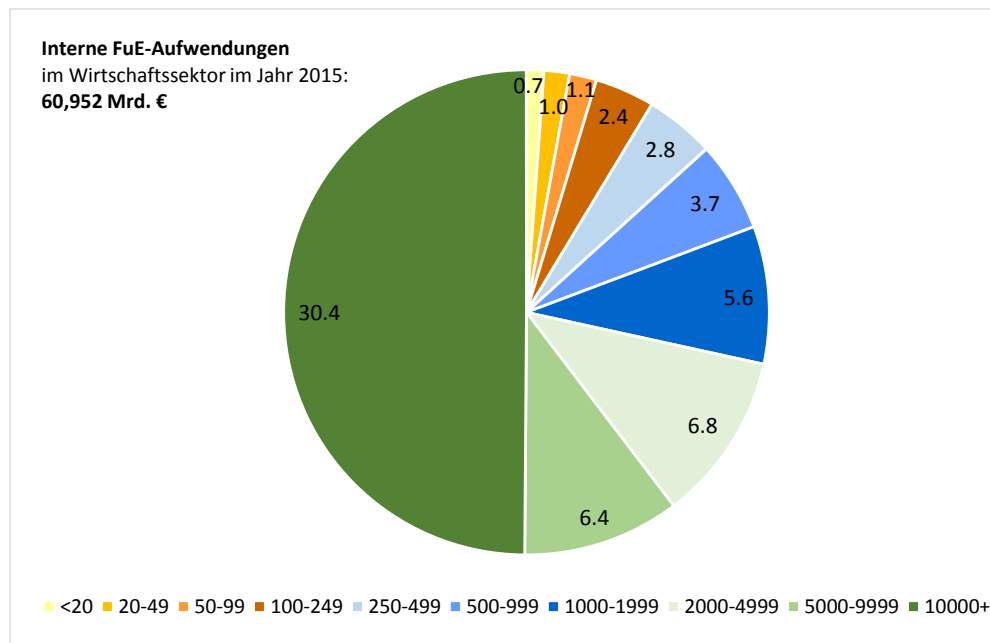
Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

Wie im letzten Abschnitt erläutert, werden in die Kostenberechnungen jedoch nicht die gesamten FuE-Personalaufwendungen einfließen, sondern nur die *qualifizierenden FuE-Personalaufwendungen*, d.h. die FuE-Personalaufwendungen abzüglich des Personalanteils der im Rahmen von FuE-Subventionen bereits vom Staat finanzierten internen FuE-Aufwendungen. Angaben über den Personalanteil der subventionierten internen FuE-Aufwendungen werden in der FuE-Erhebung nicht ausgewiesen und müssen geschätzt werden. Zur Schätzung wird der größen-spezifischen FuE-Personalkostenanteil (Spalte 2 der Tab. 6.1) multipliziert mit den aus der Erhebung bekannten vom Staat finanzierten internen FuE-Aufwendungen (siehe Abschnitt 6.2.3.2). Die Schätzung basiert somit auf der Annahme, dass der gleiche FuE-Personalkostenanteil für privat und staatlich finanzierte interne FuE-Aufwendungen zu Grunde gelegt werden kann.

6.1.3.2 Interne FuE-Aufwendungen

Ein alternatives Konzept der steuerlichen Forschungsförderung kann an den internen FuE-Aufwendungen ansetzen. Neben den Ausgaben für FuE-Personal zählen dazu auch laufende Ausgaben für Sachmittel sowie Investitionen für FuE-Aktivitäten, die innerhalb des Unternehmens durchgeführt werden. Abb. 6-2 stellt die internen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor im Jahr 2015 nach Größenklassen dar. In Summe beliefen sich die internen FuE-Ausgaben der deutschen Wirtschaft auf 60,952 Mrd. €. Insgesamt zeigt sich eine ähnliche Größenklassenverteilung bei den internen FuE-Aufwendungen wie bei den FuE-Personalaufwendungen, wobei der Anteil der internen FuE-Ausgaben, die von den Großunternehmen mit mehr als 2000 Beschäftigten finanziert wird, leicht höher ist (71,6% im Vergleich zu 68,9%). Dies lässt sich mit dem geringeren FuE-Personalanteil bei den Großunternehmen erklären. Die Midrange Companies mit 250-2000 Beschäftigten steuern erneut knapp ein Fünftel zu den internen FuE-Aufwendungen bei.

Abb. 6-2: Interne FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mrd. €)

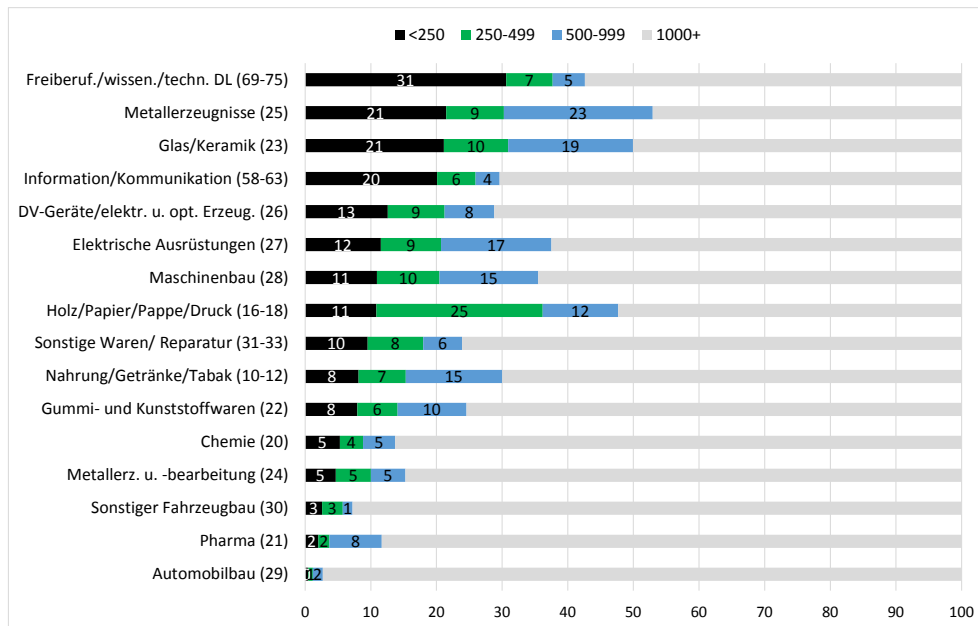


Quelle: Stifterverband (2017), eigene Darstellung.

Abb. 6-3 stellt die Verteilung der internen FuE-Aufwendungen nach Größenklassen und Wirtschaftszweigen dar. Die Abbildung verdeutlicht eine große Heterogenität zwischen den Branchen. So würden Branchen wie freiberufliche, wissenschaftliche

und technische Dienstleister, Herstellung von Metallerezeugnissen, Glas und Keramik und die Informations- und Kommunikationstechnologie *relativ* gesehen am stärksten von einer steuerlichen Forschungsförderung nur für KMU profitieren, weil dort 20 und mehr Prozent der internen FuE-Aufwendungen von KMU investiert werden und damit steuerlich geltend gemacht werden könnten. Mit einem Anteil von rund 11% der internen FuE-Aufwendungen, die von KMU geleistet werden, bewegt sich der Maschinenbau im Mittelfeld. Am wenigsten würde der Automobilbau, die Pharmabranche, der sonstige Fahrzeugbau, Metallerezeugung- und Metallbearbeitung sowie die Chemiebranche von der Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung nur für KMU profitieren, weil dort KMU nur maximal 5% zu den internen FuE-Aufwendungen beisteuern.

Abb. 6-3: Verteilung der internen FuE-Aufwendungen im Jahr 2015 nach Größenklassen und Wirtschaftszweigen (in %)



Anmerkung: Zahlen in Klammern geben die Wirtschaftszweigklassifikation nach WZ2008 an. Daten nur für die 5-Größenklasseneinteilung verfügbar.

Quelle: Stifterverband (2017), eigene Darstellung.

Von einer Ausdehnung der steuerlichen FuE-Förderung auf Midrange Companies zwischen 250 und 999 Beschäftigte würden *relativ* gesehen am stärksten die Branchen Holz/Papier/Druck, Metallerezeugnisse und Glas/Keramik profitieren. Der Maschinenbau läge dort erneut im oberen Mittelfeld. Eine Einbeziehung der Midrange

Companies hätte zur Folge, dass 36% der internen FuE-Aufwendungen der Branche steuerlich geltend gemacht werden könnten.¹⁶

Tab. 6-3: Interne FuE-Aufwendungen von KMU, Midrange Companies und Großunternehmen im Jahr 2015, nach Wirtschaftszweigen (in Mio. €)

Branche	WZ2008	Interne FuE-Aufwendungen		
		KMU <250	MC 250-999	GU 1.000+
Land- u. Forstw./Fischerei	01-03	57.3	11.5	80.9
Bergbau	05-09	4.2	6.5	10.7
Nahrung/Getränke/Tabak	10-12	25.9	69.5	222.2
Textilien/Bekleidung/Leder	13-15	31.8	39.3	20.0
Holz/Papier/Pappe/Druck	16-18	23.3	79.1	112.4
Kokerei/Mineralöl	19	10.7	13.2	110.7
Chemie	20	199.9	318.4	3267.8
Pharma	21	79.5	382.2	3494.0
Gummi- und Kunststoffwaren	22	86.4	181.0	820.9
Glas/Keramik/ Steinen u. Erden	23	65.6	89.4	155.4
Metallerzeugung und –bearbeitung	24	24.7	56.2	449.7
Metallerzeugnisse	25	177.1	259.4	387.9
DV-Geräte/elektr. u. opt. Erzeugnisse	26	949.5	1223.2	5369.4
Elektrischen Ausrüstungen	27	259.1	584.8	1405.2
Maschinenbau	28	596.2	1341.9	3521.3
Automobilbau	29	100.9	474.4	20892.8
Sonstiger Fahrzeugbau	30	51.6	93.3	1862.3
Sonstige Waren/ Reparaturen v. Masch.	31-33	184.0	278.5	1472.7
Energie-/Wasser/Entsorgung	35-39	24.1	2.2	135.2
Baugewerbe/Bau	41-43	36.9	10.4	27.4
Information und Kommunikation	58-63	640.5	303.2	2241.2
Finanz- und Versicherungs-DL	64-66	7.8	16.0	260.7
Freiber./wissenschaftl./techn. DL	69-75	1435.1	561.8	2688.0
Sonstige	G-I, L, N-U	176.3	113.9	187.3
Gesamt		5254.1	6491.4	49206.5

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

Ein leicht anderes Bild ergäbe sich, wenn der Branchenvergleich auf Basis der absoluten Höhe der internen FuE-Aufwendungen der KMU, Midrange Companies und Großunternehmen vorgenommen wird, wie Tab. 6-3 verdeutlicht. Absolut gesehen würden ebenfalls die freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienst-

¹⁶ Sofern das System der steuerlichen Forschungsförderung keine Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen oder der Steuergutschrift vorsähe.

leister am stärksten von einer steuerlichen Forschungsförderung nur bei KMU profitieren. Rund 1,4 Mrd. € interne FuE-Aufwendungen könnten die KMU in dieser Branche steuerlich geltend machen, gefolgt jetzt allerdings von der Branche zur Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnisse (0,95 Mrd. €) und dem Maschinenbau (0,6 Mrd. €). Bei einer Einbeziehung der Midrange Companies mit 250-999 Beschäftigten würde absolut gesehen der Maschinenbau am stärksten profitieren mit 1,3 Mrd. € die steuerlich geltend gemacht werden könnten, dicht gefolgt von der Branche zur Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten (1,2 Mrd. €) und den technischen Dienstleistern (0,6 Mrd. €).

Um jedoch eine doppelte Förderung im Rahmen einer FuE-Subvention und steuerlichen Forschungsförderung zu vermeiden, gehen in die nachfolgenden Berechnungen der Kosten der steuerlichen Förderung nur die internen FuE-Aufwendungen abzüglich der bereits vom Staat finanzierten internen FuE-Aufwendungen ein, d.h. die sogenannten qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen.

Abb. 6-4 und Tab. 6-4 geben die Finanzierungsherkunft der internen FuE-Aufwendungen nach Größenklassen an. Insgesamt wurden lediglich rund 2 Mrd. € bzw. 3,3 Prozent der internen FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor im Jahr 2015 vom deutschen Staat finanziert. 89,9 Prozent finanzierte der Wirtschaftssektor selber, 6,8% finanzierten sonstige Inländer (z.B. Privatpersonen, Wissenschaftssektor) und das Ausland. Dazu zählen Subventionen von ausländischen Organisationen wie der EU oder auch Finanzierungen durch ausländische verbundene Unternehmen oder andere Unternehmen.¹⁷ Betrachtet man allein das verarbeitende Gewerbe dann werden 88,1% der internen FuE-Aufwendungen vom Wirtschaftssektor, 4,1% vom deutschen Staat und 7,8% durch sonstige Quellen finanziert. Die Finanzierungsstruktur der internen FuE-Aufwendungen im Maschinenbau hebt sich davon ab, als dass ein deutlich höherer Anteil vom Wirtschaftssektor finanziert wird (95,1%) und mit 2,1% ist der Finanzierungsanteil vom Staat nur in etwa halb so groß wie im verarbeitenden Gewerbe insgesamt.

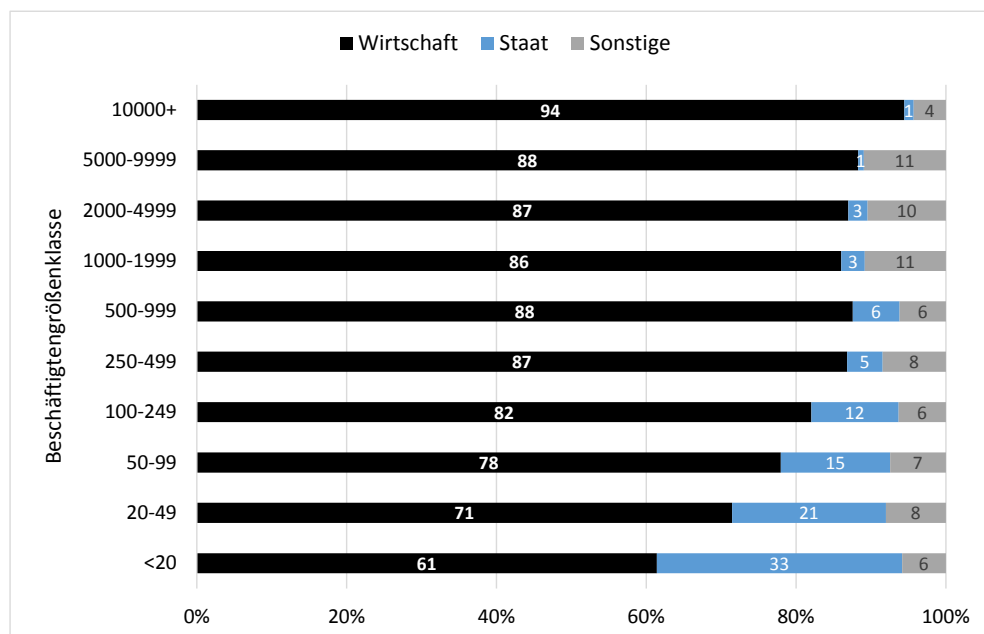
Die Daten zeigen darüber hinaus, dass die Bedeutung des staatlichen Finanzierungsanteils stark zwischen den Größenklassen variiert und mit der Unternehmensgröße abnimmt. So sind rund 33% der internen FuE-Aufwendungen der kleinen Unternehmen bereits durch Subventionen des deutschen Staates finanziert, im Durchschnitt sind es bei den KMU 16,8%. Dies impliziert, dass die KMU statt

¹⁷ Eine Aufschlüsselung der ausländischen Finanzierungsgeber ist in den FuE-Daten enthalten und wird zur Kostenberechnung genutzt, um die ausländischen Subventionen herauszurechnen. Allerdings wurde auf eine detailliertere Darstellung hier verzichtet.

5,254 Mrd. € interner FuE nur 4,371 Mrd. € interne FuE steuerlich geltend machen könnten im Falle einer steuerlichen Forschungsförderung. Zieht man auch EU-Subventionen ab, dann verbleiben noch 4,3 Mrd. €. Bei den Midrange Companies mit 250-999 Beschäftigten liegt der Finanzierungsanteil des inländischen Staates mit durchschnittlich 5,6% signifikant niedriger. Dies impliziert gleichzeitig, dass bei dieser Unternehmensgruppe die Reduktion der steuerlich relevanten FuE-Aufwendungen deutlich geringer ausfallen würde (von 6,486 Mrd. € auf 6,124 Mrd. €). Den kleinsten Finanzierungsanteil weisen mit durchschnittlich 1,4% die Großunternehmen ab 2000 Beschäftigte auf.

Spalte 3 der Tab. 6-5 im nächsten Abschnitt zeigt die so berechneten qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen nach Größenklassen.

Abb. 6-4: Finanzierungsherkunft der internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Prozent)



Quelle: Stifterverband (2017), eigene Darstellung.

Tab. 6-4: Finanzierungsherkunft der internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mrd. €)

Größenklasse Anzahl Beschäftigte	Interne FuE Mrd. €	Finanzierungsherkunft					
		Wirtschaft		Staat		Sonstige	
		Mrd. €	%	Mrd. €	%	Mrd. €	%
<20	0,703	0,432	61,4	0,230	32,8	0,041	5,8
20-49	1,036	0,740	71,4	0,213	20,6	0,083	8,0
50-99	1,096	0,854	78,0	0,160	14,6	0,082	7,4
100-249	2,422	1,987	82,0	0,282	11,6	0,153	6,3
250-499	2,826	2,453	86,8	0,134	4,7	0,239	8,5
500-999	3,660	3,205	87,6	0,229	6,2	0,227	6,2
1000-1999	5,585	4,806	86,0	0,175	3,1	0,604	10,8
2000-4999	6,846	5,953	87,0	0,178	2,6	0,715	10,4
5000-9999	6,372	5,626	88,3	0,048	0,8	0,698	11,0
10000+	30,406	28,714	94,4	0,382	1,3	1,310	4,3
Gesamt	60,952	54,770	89,9	2,031	3,3	4,151	6,8

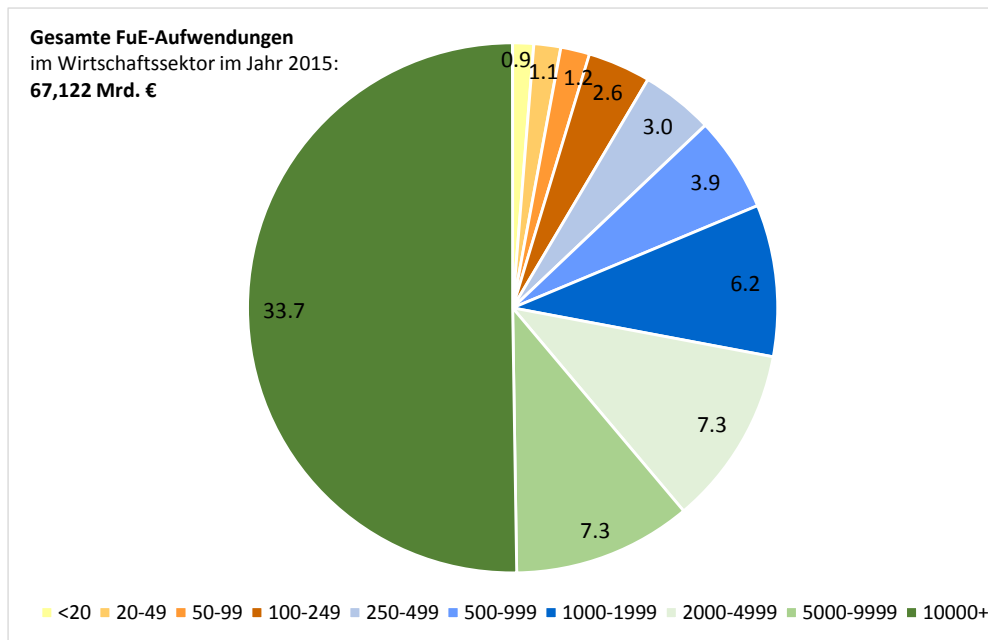
Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

6.1.3.3 Gesamte FuE-Aufwendungen

Die wenigsten Länder basieren ihre steuerliche Forschungsförderung jedoch auf den FuE-Personalaufwendungen oder den internen FuE-Aufwendungen, sondern auf den gesamten FuE-Aufwendungen. Neben den internen FuE-Aufwendungen zählen auch die externen FuE-Aufwendungen, d.h. Aufwendungen für FuE-Aufträge an Dritte, zu den gesamten FuE-Aufwendungen und könnten somit steuerlich geltend gemacht werden. Allerdings werden hierbei nur die externen FuE-Aufwendungen außerhalb des Wirtschaftssektors gezählt, um eine Doppelzählung zu vermeiden, denn externe FuE-Aufträge innerhalb des Wirtschaftssektors sind bei den FuE-durchführenden Unternehmen bereits als interne FuE-Aufwendungen erfasst.

Abb. 6-5 stellt die gesamten FuE-Aufwendungen nach Größenklassen dar. Tab. 6-5 liefert darüber hinaus die Aufschlüsselung des gesamten FuE-Aufwands in interne und externe FuE-Aufwendungen nach Größenklassen. Insgesamt investierte der Wirtschaftssektor im Jahr 2015 rund 67,1 Mrd. € in FuE-Aktivitäten. Die Größenklassenverteilung der gesamten FuE-Aufwendungen in Abb. 6-5 ähnelt sehr stark der Verteilung der internen FuE-Aufwendungen. Rund 10,2% der gesamten FuE-Aufwendungen werden von Midrange Companies mit 250-999 Beschäftigten getätigt, weitere 9,3% von den Midrange Companies mit 1.000-1.999 Beschäftigten.

Abb. 6-5: Gesamte FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mrd. €)



Anmerkungen: Gesamte FuE-Aufwendungen sind definiert als die Summe aus internen FuE-Aufwendungen und externen FuE-Aufwendungen außerhalb des Wirtschaftssektors.

Quelle: Stifterverband (2017), eigene Darstellung.

Tab. 6-5 gibt ferner die qualifizierenden internen und gesamten FuE-Aufwendungen nach Größenklassen an. Die letzte Spalte gibt die prozentuale Zunahme der förderfähigen FuE-Aufwendungen an, wenn die Forschungsförderung statt an den internen an den gesamten FuE-Aufwendungen ansetzen würde. Relativ gesehen würden davon insbesondere die sehr kleinen Unternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten profitieren (+17%), da für sie die Vergabe von FuE-Projekten an Dritte relativ gesehen die größte Bedeutung hat. Aber auch die Großunternehmen würden vergleichsweise stark durch die Ausdehnung der Bemessungsgrundlage gewinnen. Den geringsten Effekt hätte der Übergang von den internen auf die gesamten FuE-Aufwendungen für die Midrange Companies, da externe FuE-Aktivitäten für diese Unternehmensgruppe eine vergleichsweise geringe Rolle spielen.

Analog zu Tab. 6-5 zeigt Tab. 6-6 die gleichen Angaben nach Branchen.

Tab. 6-5: Interne, externe und gesamte FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Größenklassen (in Mio. €)

	FuE-Aufwendungen (Mio. €)						Zunahme der qualifizierenden FuE-Aufw.: intern vs. gesamt (in %)	
	Interne		Externe			Gesamt		
	gesamt	qualifizierend	gesamt	Innerhalb WS	Außerhalb WS	gesamt		qualifizierend
<20	703	465	209	52	157	859	544	17,0
20-49	1.036	806	143	79	64	1.100	860	6,7
50-99	1.096	925	156	73	83	1.179	999	8,0
100-249	2.422	2.106	319	165	155	2.577	2.249	6,8
250-499	2.826	2.663	331	195	136	2.962	2.793	4,9
500-999	3.660	3.419	492	281	212	3.872	3.622	5,9
1000-1999	5.585	5.249	1.173	546	627	6.212	5.722	9,0
2000-4999	6.846	6.639	1.162	688	474	7.320	7.102	7,0
5000-9999	6.372	6.296	1.384	436	948	7.320	7.240	15,0
10000+	30.406	29.944	11.651	8.336	3.315	33.721	33.214	10,9
Gesamt	60.952	58.512	17.021	10.851	6.170	67.122	64.343	10,0

Anmerkungen: WS: Wirtschaftssektor. Gesamte FuE-Aufwendungen definiert als interne FuE-Aufwendungen plus externe FuE-Aufwendungen außerhalb des Wirtschaftssektors. Die qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen wurden berechnet als interne FuE-Aufwendungen abzüglich der vom deutschen Staat und der EU finanzierten internen FuE-Aufwendungen. Analog für die qualifizierenden gesamten FuE-Aufwendungen.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

Tab. 6-6: Interne, externe und gesamte FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors in Deutschland im Jahr 2015, nach Wirtschaftszweigen (in Mio. €)

WZ2008		FuE-Aufwendungen (Mio. €)						Zunahme der qualifizierenden FuE-Aufw.: intern vs. gesamt (in %)	
		Interne		Externe			Gesamt		
		gesamt	qualifizierend	gesamt	Innerhalb WS	Außerhalb WS	gesamt		qualifizierend
Land- u. Forstw./Fischerei	01-03	150	147	88	2	86	236	232	58,0
Bergbau	05-09	21	20	6	1	5	27	25	22,9
Nahrung/Getränke/Tabak	10-12	318	313	13	5	7	325	320	2,3
Textilien/Bekleidung/Leder	13-15	91	79	5	3	2	93	83	4,9
Holz/Papier/Pappe/Druck	16-18	215	208	30	19	11	226	225	7,9
Kokerei/Mineralöl	19	135	131	7	5	3	137	132	0,5
Chemie	20	3.786	3.716	396	90	307	4.093	4.019	8,2
Pharma	21	3.956	3.909	2.194	419	1.775	5.731	5.651	44,6
Gummi- und Kunststoffwaren	22	1.088	1.063	56	43	13	1.102	1.076	1,2
Glas/Keramik	23	310	283	22	15	7	317	289	2,2
Metallerz. u.-bearbeitung	24	531	497	75	43	32	563	527	6,0
Metallerzeugnisse	25	824	705	87	40	47	871	749	6,2
DV-Geräte/elektr. u. opt. Erzeug.	26	7.541	7.259	942	683	259	7.801	7.505	3,4
Elektrischen Ausrüstungen	27	2.249	2.193	264	119	145	2.394	2.336	6,5
Maschinenbau	28	5.459	5.339	549	400	149	5.609	5.484	2,7
Automobilbau	29	21.466	21.300	10.161	7.951	2.210	23.676	23.498	10,3
Sonstiger Fahrzeugbau	30	2.007	1.719	802	338	464	2.471	2.025	17,8
Sonstige Waren/ Rep. v. Masch.	31-33	1.935	1.838	187	99	88	2.023	1.924	4,7
Energie- u. Wasservers./Entsorg.	35-39	161	139	49	33	16	178	154	10,6
Baugewerbe/Bau	41-43	75	61	11	3	7	82	67	11,0
Information/Kommunikation	58-63	3.185	2.989	296	178	119	3.304	3.102	3,8
Finanz- und Versicherungs-DL	64-66	284	284	24	14	10	294	294	3,3
Freiber./wissensch./techn. DL	69-75	4.685	3.947	639	255	384	5.069	4.232	7,2
Sonstige	G-I, L, N-U	478	375	115	91	24	502	396	5,7
Gesamt		60.952	58.512	17.021	10.851	6.170	67.122	64.343	10,0

Anmerkungen: *: Diese Berechnung Die Wirtschaftsgliederung basiert auf der Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes, Ausgabe 2008 (Wz2008). Externe FuE-Aufwendungen für die Branchen Textilien/Bekleidung/Leder und Kokerei/Mineralöl geschätzt auf Basis der gegebenen Summe der externen FuE-Aufwendungen.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

6.1.4 Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung

6.1.4.1 Modell ohne Deckelung

Dieser Abschnitt präsentiert auf Basis des in Abschnitt 6.1.1 vorgestellten Modellansatzes und der in Abschnitt 6.1.3 präsentierten Daten der qualifizierenden FuE-Aufwendungen des Jahres 2015 die geschätzten Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung.

Tab. 6-7: Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden FuE-Personalaufwendungen bei alternativen Fördersätzen, nach Größenklassen (in Mio. €)

	FuE-Personalaufwand		Fördersatz						
	gesamt	qualifizierend	0.05	0.1	0.12	0.15	0.2	0.25	0.3
			Kosten je Größenklasse						
<249	3.615	2.959	148	296	355	444	592	740	888
250-499	1.940	1.827	91	183	219	274	365	457	548
500-999	2.419	2.260	113	226	271	339	452	565	678
1.000-1.999	3.666	3.445	172	345	413	517	689	861	1.034
2.000-4.999	4.328	4.198	210	420	504	630	840	1.049	1.259
5.000-9.999	4.232	4.181	209	418	502	627	836	1.045	1.254
10.000+	17.224	16.962	848	1.696	2.035	2.544	3.392	4.241	5.089
Gesamt	37.424	35.833	1.792	3.583	4.300	5.375	7.167	8.958	10.750
			Kumulative Kosten						
<249	3.615	2.959	148	296	355	444	592	740	888
250-499	5.555	4.786	239	479	574	718	957	1.197	1.436
500-999	7.974	7.046	352	705	846	1.057	1.409	1.762	2.114
1.000-1.999	11.640	10.492	525	1.049	1.259	1.574	2.098	2.623	3.147
2.000-4.999	15.969	14.689	734	1.469	1.763	2.203	2.938	3.672	4.407
5.000-9.999	20.200	18.871	944	1.887	2.265	2.831	3.774	4.718	5.661
10.000+	37.424	35.833	1.792	3.583	4.300	5.375	7.167	8.958	10.750

Anmerkungen: Qualifizierende FuE-Personalaufwendungen sind definiert als die internen FuE-Personalaufwendungen abzüglich der anteilig geschätzten inländischen und EU-Subventionen. Dabei wird angenommen, dass der größenklassenspezifische Anteil der Personalaufwendungen an den gesamten FuE-Aufwendungen auch für die FuE-Subventionen gilt.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

Tab. 6-7 gibt die geschätzten Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung nach Größenklassen für alternative Fördersätze an, wenn das Steuersystem an den qualifizierenden FuE-Personalaufwendungen ansetzt. Die obere Hälfte der Tabelle gibt die Kosten je Größenklasse an, die untere Hälfte die kumulierten Kosten, die ent-

stehen würden, wenn eine Förderung bis einschließlich der jeweiligen Größenklasse implementiert würde. Unser Benchmark-Szenario geht von einem Fördersatz von 20% aus und ist in den Tabellen jeweils grau hinterlegt.

Danach würde eine steuerliche Forschungsförderung allein für KMU den Staat rund 0,59 Mrd. € in Form entgangener Steuereinnahmen kosten. Bei einem Jahressteueraufkommen des Bundes von 281.6 Mrd. € im Jahr 2015 (BMF 2016) entspräche dies 0,21%. Eine Ausdehnung der Förderung auf Midrange Companies mit 250-499 Beschäftigten würden zu weiteren Kosten in Höhe von 0,37 Mrd. € führen. Eine Förderung auch der Midrange Companies von 500-999 und 1.000-1.999 Beschäftigten würde zu weiteren Steuerausfällen von 0,45 Mrd. € und 0,69 Mrd. € führen. Zusammen genommen ergäbe dies programmspezifische Kosten für den Staat bzw. eine Entlastung der Unternehmen in Höhe von 2,1 Mrd. € bei einer Förderung aller Unternehmen mit bis zu 1.999 Beschäftigte. Zieht man auch die Großunternehmen mit 2000 und mehr Beschäftigten in die steuerliche FuE-Förderung ein, dann stiegen im Fall ohne Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen die Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf knapp 7,2 Mrd. €.

Die Höhe der Kosten variiert naturgemäß mit der Höhe des Fördersatz. So würde eine Förderung der KMU und Midrange Companies mit bis zu 999 Beschäftigten 1,4 Mrd. € Kosten bei einem Fördersatz von 20% verursachen. Dies entspräche einem Anteil von 0,5% des Jahressteueraufkommens. Diese Kosten variieren zwischen 0,35 Mrd. € bei einem Fördersatz von 5% bis zu 2,1 Mrd. € bei einem Fördersatz von 30%.

Tab. 6-8 gibt analog die Kosten der steuerlichen FuE-Förderung für alternative Fördersätze an, wenn die Unternehmen nicht nur ihre FuE-Personalaufwendungen geltend machen können, sondern die internen FuE-Aufwendungen. Würde der Fördersatz unverändert bei 20% liegen, dann müsste der Staat mit programmspezifischen Kosten in Höhe von rund 0,86 Mrd. € für KMU rechnen, im Vergleich zu rund 0,6 Mrd. € Kosten bei einer an FuE-Personalaufwendungen ansetzenden steuerlichen Förderung. Die Entlastung auf Seiten der Unternehmen steigt in Summe auf rund 2,1 Mrd. €, wenn der Kreis der förderfähigen Unternehmen auf Unternehmen mit bis zu 999 Beschäftigte ausgedehnt wird. Bei einer Abschneidegrenze von 1.999 Beschäftigten wären es 3,1 Mrd. €. Eine steuerliche FuE-Förderung ohne Deckelung für alle Unternehmen hätte unter diesen Annahmen Gesamtkosten in Höhe von rund 11,7 Mrd. € zur Folge.

Die Kosten einer Förderung aller Unternehmen mit bis zu 999 Beschäftigten variieren in unserer Modellanalyse zwischen rund 0,5 Mrd. € bei einem Fördersatz von 5% bis zu 3,1 Mrd. € bei einem Fördersatz von 30%.

Tab. 6-8: Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen, nach Größenklassen (in Mio. €)

	Interne FuE-Aufw.		Fördersatz						
	gesamt	qualifizierend	0.05	0.1	0.12	0.15	0.2	0.25	0.3
	<i>Kosten je Größenklasse</i>								
<249	5.257	4.302	215	430	516	645	860	1076	1291
250-499	2.826	2.663	133	266	320	399	533	666	799
500-999	3.660	3.419	171	342	410	513	684	855	1026
1.000-1.999	5.585	5.249	262	525	630	787	1.050	1.312	1.575
2.000-4.999	6.846	6.639	332	664	797	996	1.328	1.660	1.992
5.000-9.999	6.372	6.296	315	630	756	944	1.259	1.574	1.889
10.000+	30.406	29.944	1.497	2.994	3.593	4.492	5.989	7.486	8.983
Gesamt	60.952	58.512	2.926	5.851	7.021	8.777	11.702	14.628	17.554
	<i>Kumulative Kosten</i>								
<249	5.257	4.302	215	430	516	645	860	1.076	1.291
250-499	8.082	6.965	348	696	836	1.045	1.393	1.741	2.089
500-999	11.743	10.384	519	1.038	1.246	1.558	2.077	2.596	3.115
1.000-1.999	17.328	15.632	782	1.563	1.876	2.345	3.126	3.908	4.690
2.000-4.999	24.173	22.272	1.114	2.227	2.673	3.341	4.454	5.568	6.682
5.000-9.999	30.546	28.568	1.428	2.857	3.428	4.285	5.714	7.142	8.570
10.000+	60.952	58.512	2.926	5.851	7.021	8.777	11.702	14.628	17.554

Anmerkungen: Qualifizierende interne FuE-Aufwendungen sind definiert als die internen FuE-Aufwendungen abzüglich der inländischen Subventionen und EU-Subventionen.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

Anstelle der FuE-Personalaufwendungen oder internen FuE-Aufwendungen knüpfen die Kostenberechnungen in Tab. 6-9 an den gesamten FuE-Aufwendungen an. Wenngleich vermutet werden kann, dass eine breitere Definition der förderfähigen FuE-Aufwendungen tendenziell mit einem geringeren Fördersatz einhergehen dürfte, basieren wir zur besseren Vergleichbarkeit der Auswirkungen einer Verbreiterung der Bemessungsgrundlage die folgende Interpretation ebenfalls auf einen Fördersatz von 20%.

Die zusätzliche Berücksichtigung der externen FuE-Aufwendungen würde die Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung für KMU nur geringfügig von rund 0,86 Mrd. € auf 0,93 Mrd. € erhöhen. Bei einer Ausdehnung des Kreises der förderfähigen Unternehmen auf Unternehmen mit bis zu 999 Beschäftigte stiegen die Gesamtkosten der Förderung von rund 2,1 Mrd. € auf 2,2 Mrd. €. Bei einer Abschneidegrenze von 1.999 Beschäftigten stiegen die Kosten um 0,3 Mrd. € auf 3,4 Mrd. €.

Bei einer steuerlichen FuE-Förderung ohne Deckelung für alle Unternehmen würden sich die Steuerausfälle um 1, 2 Mrd. € auf 12,9 Mrd. € erhöhen.

Vergleicht man wieder um die Kosten einer Förderung aller Unternehmen mit bis zu 999 Beschäftigten für verschiedene Fördersätze, dann variieren die Kostenschätzungen zwischen 0,55 Mrd. € bei einem Fördersatz von 5% bis zu 3,3 Mrd. € bei einem Fördersatz von 30%.

Tab. 6-9: Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden gesamten FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen, nach Größenklassen (in Mio. €)

	Interne FuE-Aufw.		Fördersatz						
	gesamt	qualifizierend	0.05	0.1	0.12	0.15	0.2	0.25	0.3
			Kosten je Größenklasse						
<249	5.715	4.651	233	465	558	698	930	1.163	1.395
250-499	2.962	2.793	140	279	335	419	559	698	838
500-999	3.872	3.622	181	362	435	543	724	906	1.087
1.000-1.999	6.212	5.722	286	572	687	858	1.144	1.430	1.717
2.000-4.999	7.320	7.102	355	710	852	1.065	1.420	1.775	2.130
5.000-9.999	7.320	7.240	362	724	869	1.086	1.448	1.810	2.172
10.000+	33.721	33.214	1.661	3.321	3.986	4.982	6.643	8.303	9.964
Gesamt	67.122	64.343	3.217	6.434	7.721	9.652	12.869	16.086	19.303
			Kumulative Kosten						
<249	5.715	4.651	233	465	558	698	930	1.163	1.395
250-499	8.677	7.445	372	744	893	1.117	1.489	1.861	2.233
500-999	12.549	11.067	553	1.107	1.328	1.660	2.213	2.767	3.320
1.000-1.999	18.761	16.789	839	1.679	2.015	2.518	3.358	4.197	5.037
2.000-4.999	26.081	23.890	1.195	2.389	2.867	3.584	4.778	5.973	7.167
5.000-9.999	33.401	31.130	1.556	3.113	3.736	4.669	6.226	7.782	9.339
10.000+	67.122	64.343	3.217	6.434	7.721	9.652	12.869	16.086	19.303

Anmerkungen: Die gesamten FuE-Aufwendungen sind definiert als die internen FuE-Aufwendungen zusätzlich der externen FuE-Subventionen außerhalb des Wirtschaftssektors. Qualifizierende gesamte FuE-Aufwendungen sind definiert als die gesamten FuE-Aufwendungen abzüglich der inländischen Subventionen und EU-Subventionen.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

Die nachfolgenden drei Tabellen geben die Steuerentlastungen auf Seiten der Unternehmen des Maschinenbaus im Fall einer steuerlichen FuE-Förderung an. Auf Grund der fehlenden Datenverfügbarkeit ist hier nur eine Unterteilung in 4 Größenklassen dargestellt. Tab. 6-10 zeigt, dass eine steuerliche Forschungsförderung, die an den FuE-Personalkosten ansetzt, die KMU im Maschinenbau um rund 84 Mio. € entlasten würde. Eine Ausdehnung auf die Midrange Companies mit bis zu

999 Beschäftigte würde bei einem Fördersatz von 20% eine Steuerentlastung von insgesamt gut 270 Mio. € bedeuten. Je nach Fördersatz variiert die Steuerentlastung zwischen 67 Mio. € (5%) bis 405 Mio. € (30%).

Tab. 6-10: Geschätzte Steuerentlastung einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der FuE-Personalaufwendungen bei alternativen Fördersätzen im Maschinenbau, nach Größenklassen (in Mio. €)

	FuE-Aufwendungen		Fördersatz						
	intern	FuE-Personal	0.05	0.1	0.12	0.15	0.2	0.25	0.3
			<i>Kosten je Größenklasse</i>						
<250	596	421	21	42	51	63	84	105	126
250-499	521	368	18	37	44	55	74	92	111
500-999	821	559	28	56	67	84	112	140	168
1.000+	3.521	2.172	109	217	261	326	434	543	652
Gesamt	5.459	3.521	176	352	423	528	704	880	1.056
			<i>Kumulative Kosten</i>						
<249	596	421	21	42	51	63	84	105	126
250-499	1117	790	39	79	95	118	158	197	237
500-999	1938	1349	67	135	162	202	270	337	405
1.000+	5459	3521	176	352	423	528	704	880	1056

Anmerkungen: Qualifizierende interne FuE-Aufwendungen sind definiert als die internen FuE-Aufwendungen abzüglich der inländischen Subventionen und EU-Subventionen.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

Tab. 6-11 gibt analog die Steuerentlastungen für Unternehmen des Maschinenbaus an, wenn die steuerliche FuE-Förderung an den internen FuE-Aufwendungen ansetzen würde. Im Vergleich zum FuE-Personalkosten-Ansatz würden die KMU im Maschinenbau um weitere 25 Mio. € entlastet, d.h. insgesamt um 109 Mio. €. Kämen auch die Midrange Companies mit bis zu 999 Beschäftigten im Maschinenbau in den Genuss einer steuerlichen Forschungsförderung, dann würden die Unternehmen insgesamt um rund 374 Mio. € steuerlich entlastet, d.h. um knapp 100 Mio. mehr als im FuE-Personalkosten-Modell. Eine Ausdehnung auf die gesamten FuE-Aufwendungen, d.h. einschließlich der externen FuE-Aufwendungen, würde dagegen nur geringe Auswirkungen haben wie Tab. 6-12 verdeutlicht.

Tab. 6-11: Geschätzte Steuerentlastung einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen im Maschinenbau, nach Größenklassen (in Mio. €)

	FuE-Aufwendungen		Fördersatz						
	intern	FuE-Personal	0.05	0.1	0.12	0.15	0.2	0.25	0.3
Kosten je Größenklasse									
<249	596	547	27	55	66	82	109	137	164
250-499	521	513	26	51	62	77	103	128	154
500-999	821	808	40	81	97	121	162	202	242
1.000+	3.521	3.477	174	348	417	522	695	869	1.043
Gesamt	5.459	5.346	267	535	641	802	1.069	1.336	1.604
Kumulative Kosten									
<249	596	547	27	55	66	82	109	137	164
250-499	1.117	1.060	53	106	127	159	212	265	318
500-999	1.938	1.868	93	187	224	280	374	467	560
1.000+	5.459	5.346	267	535	641	802	1.069	1.336	1.604

Anmerkungen: Qualifizierende interne FuE-Aufwendungen sind definiert als die internen FuE-Aufwendungen abzüglich der inländischen Subventionen und EU-Subventionen.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

Tab. 6-12: Geschätzte Steuerentlastung einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden gesamten FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen im Maschinenbau, nach Größenklassen (in Mio. €)

	FuE-Aufwendungen		Fördersatz						
	intern	FuE-Personal	0.05	0.1	0.12	0.15	0.2	0.25	0.3
Kosten je Größenklasse									
<249	612	563	28	56	68	84	113	141	169
250-499	535	528	26	53	63	79	106	132	158
500-999	844	831	42	83	100	125	166	208	249
1.000+	3.617	3.574	179	357	429	536	715	893	1.072
Gesamt	5.609	5.495	275	549	659	824	1.099	1.374	1.648
Kumulative Kosten									
<249	612	563	28	56	68	84	113	141	169
250-499	1.148	1.090	55	109	131	164	218	273	327
500-999	1.991	1.921	96	192	231	288	384	480	576
1.000+	5.609	5.495	275	549	659	824	1.099	1.374	1.648

Anmerkungen: Qualifizierende interne FuE-Aufwendungen sind definiert als die internen FuE-Aufwendungen abzüglich der inländischen Subventionen und EU-Subventionen.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

6.1.4.2 Modell mit gestaffelten Fördersätzen

Während die Kostenschätzungen im vorangegangenen Abschnitt von einem gleichen Fördersatz für alle Unternehmen ausgegangen ist, wäre auch ein Modell mit gestaffelten Fördersätzen denkbar, wie es in einigen anderen Ländern praktiziert wird. Geht man weiterhin davon aus, dass es keine Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen im System gibt, dann lassen sich die Kosten der Forschungsförderung relativ einfach aus den Kostenberechnungen im vorangegangenen Abschnitt herleiten.

Tab. 6-13 zeigt beispielhaft die geschätzten Kosten eines Staffelmodells, bei dem ein Fördersatz von 20% für KMU und ein Fördersatz von 5% für alle Unternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten unterstellt wurde. Wendet man diese Fördersätze auf die qualifizierenden FuE-Personalaufwendungen an, dann ergeben sich Gesamtkosten der steuerlichen Forschungsförderung von 2,235 Mrd. €. Im Modell mit internen FuE-Aufwendungen steigen die Kosten bereits auf 3,570 Mrd. €. Geht man davon aus, dass sowohl interne wie auch externe FuE-Aufwendungen steuerlich geltend gemacht werden können, dann würde dies zu Kosten von rund 3,915 Mrd. € führen.

Neben den Gesamtkosten die durch die steuerliche Forschungsförderung entstehen, spielt im Hinblick auf die Ziele des Instruments auch die Verteilung der Förderung auf die Unternehmen eine wichtige Rolle. Selbst bei einem sehr geringeren Fördersatz von 5% würden in diesem Modell die Großunternehmen mit 10.000 und mehr Beschäftigten am stärksten von der steuerlichen Forschungsförderung profitieren. Je nach Art der förderfähigen FuE-Aufwendungen entfallen zwischen 38% (FuE-Personalaufwand) und 42% (gesamte FuE-Aufwendungen) der gesamten Förderung auf die Großunternehmen mit 10.000 und mehr Beschäftigten. KMU profitieren am zweitstärksten von der Förderung, zwischen 24 und 26% der Förderung entfielen auf Unternehmen mit bis zu 249 Beschäftigten. Mit rund 4 bzw. 5% entfällt der kleinste Anteil der Förderung auf die Midrange Companies mit 250 bis 499 und 500 bis 999 Beschäftigten.

Tab. 6-13: Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung im Modell mit gestaffelten Fördersätzen (in Mio. €)

	Förderfähige FuE-Aufwendungen					
	FuE-Personal- aufwand		Interne FuE-Aufwendungen		Gesamte FuE-Aufwendungen	
<i>Kosten je Größenklasse</i>						
<249	592	26.5	860	24.1	930	23.8
250-499	91	4.1	133	3.7	140	3.6
500-999	113	5.1	171	4.8	181	4.6
1.000-1.999	172	7.7	262	7.3	286	7.3
2.000-4.999	210	9.4	332	9.3	355	9.1
5.000-9.999	209	9.4	315	8.8	362	9.2
10.000+	848	37.9	1.497	41.9	1.661	42.4
Gesamt	2.235	100.0	3.570	100.0	3.915	100.0
<i>Kumulative Kosten</i>						
<249	592		860		930	
250-499	683		993		1.070	
500-999	796		1.164		1.251	
1.000-1.999	968		1.426		1.537	
2.000-4.999	1.178		1.758		1.892	
5.000-9.999	1.387		2.073		2.254	
10.000+	2.235		3.570		3.915	

Anmerkungen: Angenommen wurde ein Fördersatz von 20% bei KMU und von 5% bei Unternehmen mit 250 und mehr Beschäftigten.

Quelle: Stifterverband (2017), Berechnungen des ZEW.

6.1.4.3 Modell mit Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen

Während die Kostenberechnungen in den vorausgegangen beiden Abschnitten von einem Modell ohne Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen ausgegangen sind, präsentiert dieser Abschnitt die geschätzten Kosten für ein System der steuerlichen Förderung mit Deckelung der Höhe der förderfähigen FuE-Aufwendungen.

Ein Problem, welches bei der Kostenberechnung auftritt, besteht darin, dass die Daten des Stifterverbandes nur auf aggregierter Ebene vorliegen. Mikrodaten sind jedoch notwendig, um zu ermitteln, welche Unternehmen in welcher Höhe von der Deckelung betroffen sind, d.h. welche FuE-Aufwendungen über den FuE-Deckelbetrag hinausgehen und somit nicht mehr steuerlich geltend gemacht werden können. Diese müssten von der Höhe der qualifizierenden FuE-Aufwendungen laut Stifterverbandsdaten abgezogen werden.

Um dieses Problem zu lösen, haben wir die Daten des Mannheimer Innovationspanels (MIP) herangezogen. Das MIP stellt ebenfalls Informationen über die Höhe der gesamten FuE-Aufwendungen bereit, allerdings erlaubt es keine Differenzierung nach internen FuE-Aufwendungen oder FuE-Personalaufwendungen.¹⁸ Im Gegensatz zur FuE-Erhebung des Stifterverbands, basiert das MIP auf einer geschichteten Zufallsstichprobe aller Unternehmen mit 5 und mehr Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor. Das MIP wird genutzt, um auf Basis von Unternehmensdaten einen größenklassenspezifischen Förderanteil¹⁹ θ_j zu berechnen. Der Förderanteil θ_j ist der Anteil der Summe der förderfähigen FuE-Aufwendungen bei Vorliegen eines Deckels an der Summe der FuE-Aufwendungen:

$$\theta_j = \frac{\sum_{i=1}^{N_j} HRF_i * FuE_{Zens,i}}{\sum_{i=1}^{N_j} HRF_i * FuE_i}$$

FuE_i sind die gesamten FuE-Aufwendungen eines Unternehmens i in Größenklasse j . HRF_i ist der Hochrechnungsfaktor des Unternehmens i . Der Nenner gibt damit die hochgerechnete Summe der gesamten FuE-Aufwendungen in Größenklasse j an. $FuE_{Zens,i}$ sind die sogenannten zensierten FuE-Aufwendungen eines Unternehmens. Diese Größe ist gleich den FuE-Aufwendungen des Unternehmens, wenn die FuE-Aufwendungen kleiner als der Deckelbetrag sind und sie ist gleich dem Deckelbetrag, wenn die FuE-Aufwendungen gleich oder größer dem Deckelbetrag sind. Der Zähler gibt damit die hochgerechnete Summe der FuE-Aufwendungen in Größenklasse j an, die steuerlich geltend gemacht werden können bei Vorliegen eines Deckelbetrags.

Dieser größenklassenspezifische Förderanteil θ_j wird dann auf die qualifizierenden FuE-Aufwendungen aus den Stifterverbands-Daten angewendet, um die qualifizierenden FuE-Aufwendungen zu schätzen, die bei Vorliegen eines Deckelbetrags steuerlich geltend gemacht werden können. Da dieser Förderanteil θ_j aus dem MIP nur für die gesamten FuE-Aufwendungen berechnet werden kann, wird unterstellt, dass der gleiche Förderanteil auch für die internen FuE-Aufwendungen und die FuE-Personalkosten gilt.

¹⁸ Alle 4 Jahre enthält das MIP getrennte Angaben zu den internen und externen FuE-Aufwendungen, allerdings nicht für das hier genutzte Referenzjahr 2015.

¹⁹ Sprachlich gesehen müsste besser von einem Anteil der förderfähigen FuE-Aufwendungen gesprochen werden. Der Förderanteil besagt nicht, dass dieser Anteil der FuE-Aufwendungen tatsächlich gefördert wird, sondern nur, dass die Unternehmen auf diesen Anteil der FuE-Aufwendungen eine steuerliche FuE-Förderung erhalten könnten. Es ist nicht gesagt, dass alle Unternehmen diese Förderung auch in Anspruch nehmen würden.

Die nachfolgenden drei Tabellen 6-13, 6-14 und 6-15 geben die Kosten der steuerlichen Förderung für alternative Fördersätze und Deckelbeträge an. Hinsichtlich der Fördersätze unterstellen wir im Benchmark-Szenario erneut einen Satz von 20%, alternativ gehen wir von 10% aus. Hinsichtlich der Obergrenze der förderfähigen FuE-Aufwendungen eines Unternehmens nehmen wir im Benchmark-Modell eine Grenze von 20 Mio. € an. Alternativ betrachten wir die Auswirkungen einer Deckelung bei 5, 10 und 50 Mio. €. Die Grenze von 20 Mio. € entspricht in etwa dem 95. Perzentil der FuE-Aufwendungen im MIP, d.h. rund 95% der FuE-durchführenden Unternehmen haben FuE-Aufwendungen von höchstens 20 Mio. €. Von den KMU erreicht keiner diese Grenze, so dass alle FuE-Aufwendungen steuerlich geltend gemacht werden könnten. Bei den Midrange Companies mit 250-499 Beschäftigten überschreiten einige wenige Unternehmen diese Obergrenze, so dass letztlich nur rund 90% der FuE-Aufwendungen steuerlich geltend gemacht werden könnten. In der Gruppe der Midrange Companies mit 500-999 Beschäftigten sinkt der Förderanteil weiter auf rund 77%, d.h. 77% der FuE-Aufwendungen könnten steuerlich geltend gemacht werden. Bei den Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten wären rund 40% der Unternehmen von der Deckelung betroffen. Insgesamt könnten in dieser Größenklasse dadurch nur mehr rund 12% der FuE-Aufwendungen steuerlich geltend gemacht werden.

Tab. 6-14 zeigt, dass die Einführung einer Deckelung der förderfähigen FuE-Personalaufwendungen bei 20 Mio. € de facto keine Auswirkungen auf die Höhe der Kosten der Maßnahme bei KMU hätte und auch nur geringe Auswirkungen bei den Midrange Companies zu erwarten wären. Die Kosten der steuerlichen Förderung mit Deckelung für beide Gruppen zusammen beliefen sich auf rund 1,27 Mrd. € statt 1,41 Mrd. € ohne Deckelung. Diese Differenz ist vor allem durch den gesunkenen Förderanteil auf 77% bei den Midrange Companies mit 500-999 Beschäftigten zu erklären. Die Kosten der steuerlichen Förderung sinken dagegen deutlich für die Unternehmen mit 1.000 und mehr Beschäftigten. Insgesamt hätte der Staat mit Kosten von rund 2,0 Mrd. € zu rechnen bei einer steuerlichen Förderung der FuE-Personalaufwendungen mit Deckelung bei 20 Mio. € im Vergleich zu 7,2 Mrd. € im Fall ohne Deckelung. Zur besseren Einordnung: Die Gesamtkosten entsprächen 0,7% des Jahressteueraufkommens.

Die Gesamtkosten schwanken bei alternativen Deckelbeträgen zwischen 1,25 Mrd. € bei einem Deckelbetrag von 5 Mio. € über 1,6 Mrd. € bei 10 Mio. €, 2,0 Mrd. € bei 20 Mio. € bis hin zu 2,7 Mrd. € bei einem Deckelbetrag von 50 Mio. €.

Tab. 6-15 stellt die Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der internen FuE-Aufwendungen mit alternativen Deckelbeträgen dar. Wenngleich, ähnlich wie bei den Fördersätzen, die Höhe des Deckelbetrags letztendlich von der zu Grunde

liegenden Bemessungsgrundlage abhängen dürfte, wählen wir zum besseren Vergleich erneut eine Deckelung von 20 Mio. €, hier jedoch auf die internen FuE-Aufwendungen. Die Gesamtkosten einer solchen Politikmaßnahme lägen bei rund 3,0 Mrd. €, im Vergleich zu 11,7 Mrd. € ohne Deckelung. Für KMU und Midrange Companies mit bis zu 999 Beschäftigten bliebe eine steuerliche FuE-Förderung der internen FuE-Aufwendungen mit einem Deckelbetrag von 20 Mio. € erneut ohne größere Auswirkungen. Die steuerliche Entlastung der Unternehmen sinkt von 2,1 Mrd. € im Modell ohne Deckelung auf rund 1,9 Mrd. € im Modell mit Deckelung.

Tab 6-14 zeigt auch, dass es keine lineare Beziehung zwischen Deckelbetrag und Gesamtkosten gibt, d.h. eine Verdoppelung des Deckelbetrags führt nicht etwa zu einer Verdoppelung der Gesamtkosten. So variieren für die hier betrachteten Deckelbeträge zwischen 5 und 50 Mio. € die Gesamtkosten zwischen 1,9 Mrd. € und 4,2 Mrd. €.

Tab. 6-16 zeigt abschließend die Kosten einer steuerlichen Förderung, die an den gesamten FuE-Aufwendungen ansetzt bei alternativen Deckelbeträgen. Insgesamt ergäben sich nur leicht höhere Gesamtkosten als im Fall der internen FuE-Aufwendungen. So variieren die Gesamtkosten der Förderung zwischen 2,0 Mrd. € (bei Deckelung von 5 Mio. €) und 4,6 Mrd. € (bei 50 Mio. €). Im Benchmark-Szenario liegen sie bei 3,3 Mrd. €.

Tab. 6-14: Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis des qualifizierenden FuE-Personalaufwands bei alternativen Fördersätzen und Deckelbeträgen, nach Größenklassen (in Mio. €)

	Qualifizierende FuE-Pers	Deckelbetrag (in Mio. €)											
		5			10			20			50		
		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz	
			0,1	0,2		0,1	0,2		0,1	0,2		0,1	0,2
Kosten je Größenklasse													
<249	2.959	0.956	283	565	0.991	293	586	1.000	296	592	1.000	296	592
250-499	1.827	0.648	118	237	0.799	146	292	0.899	164	329	0.986	180	360
500-999	2.260	0.448	101	203	0.608	137	275	0.769	174	348	0.934	211	422
1.000+	28.787	0.042	120	240	0.073	209	418	0.121	350	699	0.225	647	1.295
Gesamt	35.833		622	1.245		786	1.572		984	1.967		1.335	2.669
Kumulative Kosten													
<249	2.959		283	565		293	586		296	592		296	592
250-499	4.786		401	802		439	878		460	920		476	952
500-999	7.046		502	1.005		577	1.153		634	1.268		687	1.374
1.000+	35.833		622	1.245		786	1.572		984	1.967		1.335	2.669

Anmerkungen:

Quelle: Stifterverband (2017), ZEW: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des ZEW.

Tab. 6-15: Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden internen FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen und Deckelbeträgen, nach Größenklassen (in Mio. €)

	Qualifizierende interne FuE-Aufw.	Deckelbetrag (in Mio. €)											
		5			10			20			50		
		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz	
			0,1	0,2		0,1	0,2		0,1	0,2		0,1	0,2
Kosten je Größenklasse													
<249	4.302	0.956	411	822	0.991	426	852	1.000	430	860	1.000	430	860
250-499	2.663	0.648	172	345	0.799	213	426	0.899	239	479	0.986	263	525
500-999	3.419	0.448	153	307	0.608	208	416	0.769	263	526	0.934	319	639
1.000+	48.128	0.042	201	401	0.073	350	699	0.121	585	1.169	0.225	1.083	2.165
Gesamt	58.512		938	1.875		1.197	2.393		1.517	3.034		2.095	4.189
Kumulative Kosten													
<249	4.302		411	822		426	852		430	860		430	860
250-499	6.965		584	1.167		639	1.278		670	1.339		693	1.385
500-999	10.384		737	1.474		847	1.694		933	1.865		1.012	2.024
1.000+	58.512		938	1.875		1.197	2.393		1.517	3.034		2.095	4.189

Anmerkungen:

Quelle: Stifterverband (2017), ZEW: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des ZEW.

Tab. 6-16: Geschätzte Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung auf Basis der qualifizierenden gesamten FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen und Deckelbeträgen, nach Größenklassen (in Mio. €)

	Qualifizierende gesamte FuE-Aufw.	Deckelbetrag (in Mio. €)											
		5			10			20			50		
		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz		Förderanteil	Fördersatz	
			0,1	0,2		0,1	0,2		0,1	0,2		0,1	0,2
Kosten je Größenklasse													
<249	4.651	0.956	444	889	0.991	461	922	1.000	465	930	1.000	465	930
250-499	2.793	0.648	181	362	0.799	223	447	0.899	251	502	0.986	275	551
500-999	3.622	0.448	162	325	0.608	220	441	0.769	279	557	0.934	338	677
1.000+	53.277	0.042	222	444	0.073	387	774	0.121	647	1.294	0.225	1.198	2.397
Gesamt	64.343		1.010	2.020		1.291	2.583		1.642	3.284		2.277	4.555
Kumulative Kosten													
<249	4.651	0.956	444	889	0.991	461	922	1.000	465	930	1.000	465	930
250-499	7.445	0.648	625	1.251	0.799	684	1.368	0.899	716	1.432	0.986	741	1.481
500-999	11.067	0.448	788	1.576	0.608	904	1.809	0.769	995	1.990	0.934	1.079	2.158
1.000+	64.343	0.042	1.010	2.020	0.073	1.291	2.583	0.121	1.642	3.284	0.225	2.277	4.555

Anmerkungen:

Quelle: Stifterverband (2017), ZEW: Mannheimer Innovationspanel; Berechnungen des ZEW.

6.2 Administrative Kosten auf Seiten des Staates

Die administrativen Kosten sind zum derzeitigen Zeitpunkt schwer abzuschätzen, da die genaue Ausgestaltung der steuerlichen FuE-Förderung und deren administrative Umsetzung noch nicht feststehen. In der aktuellen Debatte scheint eine ex-ante Zertifizierung der FuE-Aktivitäten eines Unternehmens präferiert zu werden. Diese Vorab-Zertifizierung der FuE-Aktivitäten wäre dann Voraussetzung für die Beantragung einer steuerlichen FuE-Förderung seitens der Unternehmen. Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass es sowohl Länder gibt, bei denen die Beantragung und Genehmigung der steuerlichen FuE-Förderung ex-ante erfolgt (wie die Niederlande, Norwegen oder Österreich) als auch solche, bei denen dies ex-post geschieht (Frankreich, Irland, Großbritannien) oder eine Mischform praktiziert wird (Österreich). In den meisten Ländern existiert eine Trennung zwischen der inhaltlichen Begutachtung, ob FuE-Aktivitäten bzw. FuE-Ausgaben qualifizierend im Sinne der steuerlichen FuE-Förderung sind, und der Gewährung der Steuergutschrift. Während letztere durch die Finanzbehörden festgelegt wird, erfolgt die inhaltliche Begutachtung häufig durch spezialisierte Behörden oder Zertifizierungsstellen (z.B. Forschungsrat in Norwegen, Forschungsministerium in Frankreich, Wirtschaftsministerium in den Niederlanden). Ausnahmen stellen Irland und Großbritannien dar, wo den Finanzbehörden beide Aufgaben obliegen (Spengel et al. 2017). Insgesamt sind Schätzungen über die Höhe der administrativen Kosten selten. Spengel et al. (2017) berichten aber, dass seitens der Behörden vielfach betont wird, dass die Antragstellung mit geringem bürokratischen Aufwand und Mehrkosten verbunden sind. Schätzungen für die Niederlande bestätigen dies. Dort werden die administrativen Kosten für den Staat auf etwa 0,02 Euro je Euro Steuergutschrift beziffert. Die Unternehmen in den Niederlanden tragen dagegen weit höhere administrative Kosten in Höhe durchschnittlich ca. 0,08 Euro je Euro Steuergutschrift auf Grund umfangreicher Dokumentationspflichten (EIM 2012).

Unterstellt man ebenfalls administrative Kosten in Höhe von 0,02 Euro je Euro Steuergutschrift, dann ergäben sich im Benchmark-Modell bei einem Fördersatz von 20% und ohne Deckelung der FuE-Personalaufwendungen jährliche administrative Kosten von 11,8 Mio. € bei einer Begrenzung der steuerlichen Förderung allein auf KMU. Würden auch die Midrange Companies mit bis zu 1.999 Beschäftigten in die Förderung aufgenommen, dann lägen die administrativen Kosten unter diesen Annahmen bei rund 42 Mio. €. Im Modell mit einer Deckelung der FuE-Ausgaben bei 20 Mio. € wären die administrativen Kosten für die KMU ähnlich hoch. Mit der Ausweitung des Instruments auf alle Unternehmen beliefen sich die administrativen Kosten auf rund 39,4 Mio. €. Insgesamt sollte man bei der Abschätzung

Zur Notwendigkeit einer steuerlichen FuE-Förderung auch für „Midrange Companies“

der administrativen Kosten sehr vorsichtig sein, dass sie zum jetzigen Zeitpunkt mit einer hohen Unsicherheit verbunden sind.

7 Zusammenfassung

In der aktuellen politischen Diskussion um die Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung stellt sich die Frage, wie die Bundesregierung ein solches Instrument ausgestalten sollte, da es zahlreiche Stellschrauben gibt, die die Wirksamkeit, aber auch die Kosten dieses Instruments bestimmen. Neben der Höhe des Förderatzes und der Definition der Art und des Umfangs der förderfähigen FuE-Aufwendungen, spielt die Frage der anspruchsberechtigten Unternehmen eine große Rolle. Derzeit gehen die politischen Überlegungen der Bundesregierung vor allem dahin, die steuerliche Forschungsförderung als Instrument für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) einzusetzen. Motiviert wird dies insbesondere mit der zunehmenden Innovationslücke zwischen KMU und Großunternehmen. Das Ziel dieser Kurzstudie war es, herauszuarbeiten, welche Argumente für oder gegen eine Begrenzung der Zielgruppe der anspruchsberechtigten Unternehmen sprechen und ob gegebenenfalls die Verwendung der KMU-Definition gemäß der Empfehlung der Europäischen Kommission in diesem Kontext sinnvoll ist oder ob eine erweiterte Abschneidegrenze in Betracht gezogen werden sollte, die Midrange Companies einschließt.

Ein wesentliches Argument für eine staatliche Förderung ist das Vorliegen von Marktversagen, welches verschiedene Ursachen haben kann. In Bezug auf die Generierung von Spillovers, gibt es unseres Erachtens keine belastbare empirische Evidenz, die für eine Beschränkung der Förderung auf KMU sprechen würde. Im Hinblick auf Finanzierungsrestriktionen spricht die empirische Evidenz in der Tat dafür, dass es vor allem KMU sind, denen es häufig an den notwendigen Finanzierungsmöglichkeiten mangelt, sowohl intern als auch extern auf dem Kapitalmarkt. Das dritte Argument der Nichtteilbarkeit und Mindestgröße von FuE-Budgets, trifft ebenfalls für KMU zu. Allerdings könnte einiges dafür sprechen, dass zunehmend auch Midrange Companies davon betroffen sind. Abnehmende technologische Potenziale (Gordon et al. 2012) führen dazu, dass diese Potenziale für die Unternehmen nur mit einem steigenden FuE-Aufwand zu realisieren sind während sie gleichzeitig häufig auch mit geringeren Produktivitätszuwächsen einhergehen. Beides führt dazu, dass die langfristigen Gewinne aus Innovationen fallen und sich Unternehmen aus Innovationsaktivitäten zurückziehen. Die zeitliche Entwicklung der Innovatorenanteile nach Größenklassen in Kapitel 4 ist zumindest kompatibel mit dieser Hypothese. Wir beobachten einen abnehmenden Trend der Innovationsbeteiligung über alle Größenklassen hinweg in den vergangenen 10 Jahren. Dieser Rückgang ist jedoch mit rund 10 bis 14 Prozentpunkten besonders stark für KMU

und Midrange Companies mit bis zu 999 Beschäftigten. Deutlich geringere Rückgänge sind für die sehr kleinen Unternehmen mit 5-9 Beschäftigten und die Großunternehmen mit 1000 und mehr Beschäftigten zu beobachten. Dies spräche für eine weiter gefasste Definition des Begriffs der begünstigten Unternehmen bei der Forschungsförderung.

Dafür spricht auch, dass die bestehenden Förderinstrumente offensichtlich eine mangelnde Passfähigkeit für die Midrange Companies aufweisen. Spezifische KMU-Förderangebote stehen Midrange Companies in der Regel nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung während große Verbundvorhaben häufig nicht in die Planungswelten dieser Unternehmen passen. Die Analysen in Kapitel 5 haben gezeigt, dass Midrange Companies eine signifikant niedrigere Wahrscheinlichkeit für den Erhalt einer nationalen FuE-Förderung aufweisen als kleine Unternehmen mit bis zu 50 Beschäftigten aber auch als Großunternehmen mit mehr als 3.000 Beschäftigten.

Kapitel 6 hat darüber hinaus unter alternativen Annahmen der Designelemente – und hier insbesondere der der förderfähigen FuE-Aufwendungsarten, der Förderhöhe und der Deckelung – die zusätzlichen Kosten (Steuermindereinnahmen) berechnet, die mit einer steuerlichen FuE-Förderung bei unterschiedlichen Kreisen von anspruchsberechtigten Unternehmen verbunden sind. So liegen die geschätzten Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung, die an den aktuell favorisierten FuE-Personalaufwendungen ansetzt, einen Fördersatz von 20% und keine Deckelung vorsieht, bei knapp 0,6 Mrd. für KMU. Erweitert man den Kreis um Midrange Companies bis 999 Beschäftigte würden die Kosten auf rund 1,4 Mrd. € und bei 1.999 Beschäftigten auf 2,1 Mrd. €. Letzteres entspräche 0,75% des Jahressteueraufkommens des Bundes.

Das Ziel einer stärkeren Förderung auch von mittelgroßen Unternehmen mit Hilfe der steuerlichen FuE-Förderung wäre nicht nur durch eine Anhebung der KMU-Grenze denkbar, sondern auch durch eine steuerliche Forschungsförderung, die alle Unternehmen einschließt, aber eine Deckelung der förderfähigen FuE-Aufwendungen oder der Steuergutschriften vorsieht. Ein vergleichbares Modell der steuerlichen Forschungsförderung für alle Unternehmen, aber mit einer Deckelung der FuE-Personalaufwendungen bei 20 Mio. € und bei einem Fördersatz von 20 %, führt ebenfalls zu Kosten von 0,6 Mrd. € für KMU. Sind dagegen alle Unternehmen anspruchsberechtigt bis zur Höhe des Deckelbetrags, dann ergäben sich dadurch Kosten von knapp 2,0 Mrd. €. Diese Kosten wären daher in etwa mit dem Modell ohne Deckelung und einer Abschneidegrenze von 1.999 Beschäftigten vergleichbar. Der Vorteil eines nichtselektiven Instruments, das für alle Unternehmen offen

ist, aber eine Deckelung vorsieht, ist, dass es deutlich leichter mit dem EU-Beihilferecht kompatibel ist. Der Nachteil eines solchen Instruments könnte in den größeren Mitnahmeeffekten bei den Großunternehmen bestehen.

8 Literaturverzeichnis

- Appelt, S., F. Galindo-Rueda (2017), *OECD Review of National R&D Tax Incentives and Estimates of R&D Tax Subsidy Rates*, 2016. Paris: OECD.
- Berger, A., Udell, G. (2002), Small Business Credit Availability and Relationship Lending: The Importance of Bank Organizational Structure, *Economic Journal* 112, 32-53.
- Bloom, N., Jones, C.J., Van Reenen, J., Webb, M. (2017), *Are Ideas Getting Harder to Find*, NBER Working Paper 23782, Cambridge, MA.
- Bundesministeriums der Finanzen (2016), *Steuereinnahmen (ohne reine Gemeindesteuern)*, Download am 27.10.2017: https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/Steuerschaetzungen_und_Steuereinnahmen/2016-01-29-steuereinnahmen-kalenderjahr-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Carpenter, R., Petersen, B. (2002), Capital Market Imperfections, High-tech Investment and New Equity Financing. *Economic Journal* 112, 54-72.
- Cerulli, G., Potì, B. (2012), The Differential Impact of Privately and Publicly Funded R&D on R&D Investment and Innovation: the Italian Case, *Prometheus: Critical Studies in Innovation* 30 (1), 113-149.
- Czarnitzki, D. (2006), Research and Development in Small and Medium-Sized Enterprises: The Role of Financial Constraints and Public Funding, *Scottish Journal of Political Economy* 53(3), 257-335.
- Czarnitzki, D., Hussinger, K. (2004), *The Link Between R&D Subsidies, R&D Input and Technological Performance*, ZEW Discussion Paper 04-56, Mannheim.
- Dechezlepêtre, A., Einiö, E., Martin, R. Nguyen, K.-T., Van Reenen, J. (2017), *Do Tax Incentives for Research Increase Firm Innovation? An RD Design for R&D*, mimeo. Download: <http://economics.mit.edu/files/12817>.
- EIM (2012), *Evaluatie WBSO 2006-2010*, Zoetermeer.
- Europäische Kommission (2012), *Revision of the State Aid Rules for Research and Development and Innovation, Issues Paper*, DG Competition, Brussels.
- González, X., Pazo, C. (2008), Do Public Subsidies Stimulate Private R&D Spending?, *Research Policy* 37, 371-389.
- Gordon, R. J. (2012), *Is U.S. Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds*. NBER Working Paper 18315, Cambridge, MA.

- Homann, J., Fahlke, K. (2011), *Hilfestellung für die beihilferechtliche Beurteilung von Zuwendungen – Eine kurze Überblicksdarstellung*, Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Frauen, Berlin.
- Hottenrott, H., Czarnitzki, D. (2011), R&D Investment and Financing Constraints of Small and Medium-Sized Firms, *Small Business Economics* 36, 65-83.
- IfM (2017), Mittelstandsdefinition des IfM Bonn, Download am 17.11.2017: <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/mittelstandsdefinition-des-ifm-bonn>.
- Petersen, M., Rajan, R. (1995). The Effect of Credit Market Competition on Lending Relationships: Evidence from Small Business Data. *Journal of Finance* 49, 3-37.
- Rammer, C., Peters, B. (2013), Innovation Panel Surveys in Germany, in: Gault, F. Handbook of Innovation Indicators and Measurement, Edward Elgar, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA, 135-177.
- Rammer, C., Berger, M., Doherr, T., Hud, M., Hünermund, P., Iferd, Y., Peters, B., Schubert, T. (2017a), Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft - Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2016, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Mannheim.
- Rammer, C., Blandinieres, F., Peters, B., Hud, M., Licht, G. (2017b), Höhe von Fördersätzen in der steuerlichen FuE-Förderung, Bundesministerium für Bildung und Forschung, Mannheim.
- Spengel, C., C. Rammer, K. Nicolay, O. Pfeiffer, A.-C. Werner, M. Olbert, F. Blandinieres, M. Hud, B. Peters (2017), *Steuerliche FuE-Förderung*. Studie im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 15-2017, Berlin.
- Stifterverband in der Deutschen Wissenschaft (2017), *Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor*, Zahlenwerk 2017.

9 Anhang

Tab. 9-1: Definition der Modellvariablen

<i>Variablen</i>	<i>Definition</i>
FördNat	Indikatorvariable, die den Wert 1 im Jahr t annimmt, wenn ein Unternehmen innerhalb des Dreijahreszeitraums t, t-1, t-2 eine Förderung für Innovationsprojekte von mindestens einem Bundesministerium erhalten hat, 0 sonst (gar keine Förderung oder nur lokale/EU Förderung).
FördEU	Indikatorvariable, die den Wert 1 im Jahr t annimmt, wenn ein Unternehmen innerhalb des Dreijahreszeitraums t, t-1, t-2 mindestens eine Förderung für Innovationsprojekte von der Europäischen Union erhalten hat, 0 sonst.
FördEUNat	Indikatorvariable, die den Wert 1 im Jahr t annimmt, wenn ein Unternehmen innerhalb des Dreijahreszeitraums t, t-1, t-2 mindestens eine Förderung für Innovationsprojekte von einem Bundesministerium oder der Europäischen Union erhalten hat, 0 sonst.
Log(FuE)	Logarithmierte FuE-Ausgaben eines Unternehmens des Vorjahres. Für Unternehmen ohne FuE-Ausgaben, wird Log(FuE) auf 0 gesetzt und zusätzlich die Dummy-Variable (FuE_Null) mit in die Schätzung aufgenommen. Um potenzieller Endogenität vorzubeugen, werden Log(FuE) und FuE_Null in t-1 gemessen.
FuE_Null	Dummy-Variable, die den Wert 1 annimmt, wenn Log(FuE) den Wert Null hat. Diese Variable kontrolliert daher für die Unternehmen, die keine FuE betreiben.
Klasse	<p>Größenklassenvariable</p> <p>Insgesamt verwenden wir 3 Definitionen der Größenklassen:</p> <p>Definition A (5 Größenklassen):</p> <p>A1: bis 49 Beschäftigte A2: 50 bis 249 Beschäftigte A3: 250 bis 499 Beschäftigte A3: 500 bis 2.999 Beschäftigte A4: ab 3.000 Beschäftigte</p> <p>Definition B (7 Größenklassen):</p> <p>B1: bis 49 Beschäftigte B2: 50 bis 249 Beschäftigte B3: 250 bis 499 Beschäftigte B4: 500 bis 999 Beschäftigte B5: 1.000 bis 1.999 Beschäftigte B6: 2.000 bis 2.999 Beschäftigte B7: ab 3.000 Beschäftigte</p> <p>Definition C (5 Größenklassen):</p> <p>C1: bis 49 Beschäftigte C2: 50 bis 249 Beschäftigte</p>

	C3: 250 bis 499 Beschäftigte C4: 500 bis 1.999 Beschäftigte C5: ab 2.000 Beschäftigte
Teil einer Unternehmensgruppe	Dummy-Variable, die den Wert 1 annimmt, wenn das Unternehmen Teil einer Unternehmensgruppe ist, 0 sonst.
Ostdeutschland	Dummy-Variable, die den Wert 1 annimmt, wenn das Unternehmen seinen Hauptsitz in Ostdeutschland (einschließlich Berlin) hat, 0 sonst.
Bonität	Kreditwürdigkeit in Jahr t. Die Variable nimmt diskrete Werte zwischen 100 und 600 an. Dabei weist ein Wert von 100 auf eine besonders gute Bonität hin (das Kreditausfallrisiko des Unternehmens ist praktisch bei null). Der Wert 600 bedeutet, dass das Unternehmen faktisch zahlungsunfähig ist bzw. sich im Konkurs- oder Insolvenzstatus befindet.
Log(Alter)	Unternehmensalters (in Jahren), logarithmiert.

Hinweis: Weitere Variablen, die für die Schätzungen verwendet wurden, sind 22 Branchen-Dummy-Variablen (erstellt basierend auf der Branchen-Klassifikation WZ 2003) und 10 Jahres-Dummy-Variablen.

Tab. 9-2: Definition der Branchengruppe für die Schätzung der Größenklassenabhängigkeit auf Basis der MIP-Daten

<i>Branchengruppe</i>	<i>Definition (Abteilung der WZ 2003)</i>
High-Tech Industrie	23-24, 29, 33-35
Sonstige Industrie	15-22, 25-28, 36-37
Wissensintensive Dienstleistungen	642-643*, 65-67, 72-74, 90, 921-922*
Sonstige Dienstleistungen	51, 60-63, 641*, 50, 52, 70-71

Hinweis: * verweist auf WZ 2003 3-Steller der NACE Codes; Branchen, die wir nicht verwendet haben sind: 1, 2, 5, 10-14, 45, 55, 91, 75-91 (sofern nicht in Tab 9-2 genannt) und 93-99. Diese Branchen sind nicht Teil der Grundgesamtheit des MIP.