

Ökonomische Effekte einer steuerlichen Forschungsförderung in Deutschland

Christoph Spengel, Universität Mannheim und ZEW
Wolfgang Wiegard, Universität Regensburg

Ökonomische Effekte einer steuerlichen Forschungsförderung in Deutschland

Studie im Auftrag des
Bundesverbandes der Deutschen Industrie e.V. (BDI)
und des Verbandes der Chemischen Industrie e.V. (VCI)

Christoph Spengel, Universität Mannheim und ZEW
Wolfgang Wiegard, Universität Regensburg

Mannheim und Regensburg
3. September 2011

Unser Dank gilt Christof Ernst (ZEW), Jost H. Heckemeyer (ZEW) und Katharina Richter (Universität Mannheim und ZEW) für ihre engagierte Mitwirkung bei der Quantifizierung der fiskalischen Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung in Deutschland sowie der Aufbereitung der Ergebnisse.

Inhaltsverzeichnis

Das Wichtigste in Kürze	5
I. Überblick	7
II. Begründung und Ausgestaltung steuerlicher Forschungsförderung	9
1. Ökonomische Begründung.....	9
A. Spillovers	9
B. Asymmetrische Information	11
C. Unteilbarkeiten.....	12
2. Bestandsaufnahme und Ausgestaltungsmöglichkeiten	13
A. Überwiegend negative Anreize für FuE-Investitionen im deutschen Steuerrecht.....	14
B. Steuerliche Anreize für FuE im ausländischen Steuerrecht.....	16
C. Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung in Deutschland	18
III. Ökonomische Wirkungen steuerlicher Forschungsförderung	20
1. Aufkommenseffekte.....	21
A. Simulationsmodell ZEW TaxCoMM: Methodik und Datenbasis	21
a. Methodik der Mikrosimulation	21
b. Datengrundlage.....	22
c. Hochrechnung.....	24
B. Fiskalische Aufkommenswirkungen.....	26
a. Basisfall: 10%-ige Steuergutschrift.....	28
b. Variation der Fördersätze	31
Unterschiedliche einheitliche Fördersätze.....	31
Regressive Fördersätze	31
c. Variation der Bemessungsgrundlage.....	32
Inkrementelle Steuergutschrift	32
FuE-Personalaufwand als Bemessungsgrundlage	33
d. Zwischenfazit	36
e. Variation der Teilnahmewahrscheinlichkeit.....	37
f. Aufkommenseffekte für Bund und Länder.....	38
g. Zusammenfassung.....	39
2. Einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Wirkungen	42
A. Wirkungen auf die FuE-Aktivität und die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt.....	42
a. FuE-Aktivität.....	42
b. Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt (Einkommen).....	44
B. Wachstumswirkungen.....	50
IV. Zusammenfassung und Einordnung in die aktuelle steuerpolitische Diskussion	54
V. Literaturverzeichnis	56

Ökonomische Effekte einer steuerlichen Forschungsförderung in Deutschland

Das Wichtigste in Kürze

1. Die gesamtwirtschaftliche Rendite von FuE-Tätigkeit liegt erheblich über der privaten Ertragsrate. Ohne staatliche Eingriffe wird zu wenig in FuE investiert. Durch eine Subventionierung von FuE-Aktivitäten lassen sich gesamtwirtschaftliche Einkommensgewinne erzielen.
2. Das geltende deutsche Steuerrecht enthält zwar keine speziellen Regelungen für FuE-Tätigkeiten. Allerdings führt eine Reihe von mit der Unternehmensteuerreform 2008 in Kraft getretenen steuerlichen Regelungen zu einer Behinderung von Investitionen allgemein, speziell aber derjenigen in FuE-Aktivitäten. Dazu zählen insbesondere
 - die Diskriminierung der Eigenfinanzierung gegenüber der Fremdfinanzierung;
 - die eingeschränkten Verlustverrechnungsmöglichkeiten;
 - die Behandlung immaterieller Vermögenswerte im Rahmen der Gewerbesteuer und bei grenzüberschreitenden Funktionsverlagerungen.

Diese Mängel der Unternehmensteuerreform 2008 sollten bald korrigiert werden.

3. Eine indirekte, steuerliche FuE-Förderung ist international üblich, erfolgt aber un-einheitlich. Kurz zusammengefasst führt ein internationaler Vergleich zu folgenden Schlussfolgerungen:
 - Erhöhte Abzüge für FuE-Aufwand von der Bemessungsgrundlage sind geringfügig verbreiteter als Steuergutschriften oder ermäßigte Steuersätze auf Gewinne aus FuE-Aktivitäten.
 - Bei einer Begünstigung über die Bemessungsgrundlage kann im Durchschnitt das 1,5-fache der qualifizierenden FuE-Aufwendungen abgesetzt werden; volumen-basierte Steuergutschriften weisen durchschnittliche Fördersätze von etwa 15 % auf.
 - Es werden interne und externe FuE-Aufwendungen gefördert, letztere in der Regel beim Auftraggeber.
 - In wenigen Ländern differenzieren die Fördersätze nach der Unternehmensgröße (KMU versus Großunternehmen); üblich ist eine Volumenbegrenzung des steuerlich geförderten FuE-Aufwands.
4. Die im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP vorgesehene steuerliche FuE-Förderung in Deutschland sollte sich an folgenden Ausgestaltungsmerkmalen orientieren:
 - Eine Internalisierung der von FuE-Aktivitäten ausgehenden Spillovers lässt sich am besten über eine volumenbasierte Steuergutschrift erreichen.

- Die Steuergutschrift sollte sich auf sämtliche dem Frascati-Manual der OECD entsprechenden FuE-Aufwendungen beziehen.
- Ein einheitlicher Fördersatz von 10% erscheint angemessen.
- Die Steuergutschrift kann mit den Ertragsteuern (KSt, GewSt, ESt) oder auch mit der Lohnsteuer auf FuE-Personalaufwand verrechnet werden.
- Grundsätzlich ist eine Erstattung nicht genutzter Steuergutschriften im Verlustfall angezeigt.

Während einer Übergangszeit kann von den zuvor skizzierten Ausgestaltungsmerkmalen abgewichen werden, um die Aufkommensausfälle zu begrenzen.

5. Eine steuerliche FuE-Förderung führt je nach Ausgestaltung zu unterschiedlichen fiskalischen Kosten und Fördereffekten. Nach unseren Berechnungen ergeben sich Steuermindereinnahmen zwischen 464 Mio. Euro und 7.127 Mio. Euro. Unsere Empfehlungen lauten wie folgt:

Eine sämtliche FuE-Aufwendungen umfassende Steuergutschrift mit einem einheitlichen Fördersatz mit Erstattungsoption für alle Unternehmen ist die wünschenswerte Option.

- Aufkommensausfälle sollten für diesen Fall ausschließlich über die Höhe des Satzes der Steuergutschrift begrenzt werden.
- Die berechneten Steuermindereinnahmen belaufen sich auf rund 4,75 Mrd. Euro für einen Fördersatz von 10% und halbieren sich auf rund 2,37 Mrd. Euro für einen Fördersatz von 5%. Bei einem Fördersatz von 3% liegen sie unter 1,5 Mrd. Euro.
- Eine Begrenzung der Steuergutschrift auf FuE-Personalaufwendungen und eine Verrechnung der Steuergutschrift mit der monatlich abzuführenden Lohnsteuer ist eine sehr pragmatische Fördervariante, die zudem Aufkommensausfälle weiter eingrenzen kann.

Die berechneten fiskalischen Kosten dürften geringer ausfallen als angegeben, da nicht davon auszugehen ist, dass alle qualifizierenden Unternehmen eine steuerliche Forschungsförderung in Anspruch nehmen.

Durch den Länderfinanzausgleich werden die fiskalischen Kosten unterschiedlich zwischen den Bundesländern verteilt.

Unsere Schätzergebnisse sind fortzuschreiben, falls in Deutschland eine steuerliche FuE-Förderung in den kommenden Jahren in Betracht gezogen wird. Für Steuer-

gutschriften mit Erstattungsoption ist eine solche Fortschreibung grundsätzlich möglich. Danach dürften die Steuerausfälle bei Einführung einer 10%-igen allgemeinen Steuergutschrift im Jahr 2013 bei rund 5 Mrd. Euro liegen.

6. Überträgt man die in der internationalen Literatur ermittelte FuE-Preiselastizität von -1 auf Deutschland, führte eine allgemeine 10%-ige Steuergutschrift zu einer etwa 14%-igen Ausweitung der FuE-Tätigkeit. Jeder über Steuermittel eingesetzte Euro würde zusätzliche private FuE-Aufwendungen von rund 1,25 Euro induzieren.

Empirisch gut abgesichert ist die Schlussfolgerung, dass eine 10%-ige Steuergutschrift die Wahrscheinlichkeit einer Patentanmeldung um etwa 15% erhöht.

7. Die gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit einer Steuergutschrift steht und fällt mit der Höhe der durch FuE ausgelösten Spillovers und der entsprechenden externen Ertragsrate. Aktuelle Schätzungen für Deutschland ermitteln Werte zwischen etwa 10% und 60%. Das entspricht dem Wertebereich, der auch in der internationalen Literatur geschätzt wurde.

Bei plausiblen Parameterkonstellationen etwa für die Zusatzlasten und die Vollzugskosten der Besteuerung führen partialökonomische Überschlagsrechnungen zu dem Ergebnis, dass eine 10%-ige Steuergutschrift für sämtliche FuE-Aufwendungen mit Erstattungsoption immer dann per Saldo mit Einkommensgewinnen einhergeht, wenn die externe Ertragsrate 10% übersteigt. Davon ist mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auszugehen.

In dem von uns unterstellten Basisszenario mit einer internen FuE-Ertragsrate von 25% und einer externen Ertragsrate von 30% belaufen sich die Netto-Wohlfahrtseffekte in Form von Einkommensgewinnen einer 10%-igen Steuergutschrift auf rund 15% des eingesetzten Finanzvolumens oder, in absoluten Beträgen, auf etwa 750 Mio. Euro.

8. Die gesamtwirtschaftliche Wachstumsrate des Produktionspotenzials wird zum weitaus größten Teil von der Veränderungsrate der totalen Faktorproduktivität getrieben. Diese wiederum ist vor allem Ergebnis der staatlichen und privaten FuE-Aktivitäten. Eine höhere Rate des technischen Fortschritts, und das bedeutet letztlich: eine höhere FuE-Intensität, ist der Schlüssel für eine höhere Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität und des Produktionspotenzials. Staatliche

Wachstumspolitik ist zu einem erheblichen Teil eine Förderpolitik von FuE.

Ein kursorischer Überblick über Beiträge zur endogenen Wachstumstheorie zeigt:

- Steuergutschriften sind verglichen mit anderen steuerlichen Maßnahmen wirksame Instrumente zur Erhöhung der FuE-Aktivität und der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt. Inkrementelle Steuergutschriften sind wirksamer als volumenbasierte.
- Eine merkliche Erhöhung der FuE-Intensität führt zu einer höheren langfristigen Wachstumsrate.
- Mehrere (aber nicht alle) Studien zur endogenen Wachstumstheorie kommen zu dem Ergebnis, dass das gesamtwirtschaftlich optimale Niveau der FuE-Tätigkeit erheblich über dem aktuellen liegt.

Eine 10%-ige Steuergutschrift dürfte die Wachstumsrate um etwa 0,1 Prozentpunkte erhöhen.

9. Angesichts krisenbedingt stark angestiegener staatlicher Schuldenstandsquoten stellt die Konsolidierung der öffentlichen Haushalte auf absehbare Zeit das wichtigste Ziel der Finanzpolitik dar. Wenn überhaupt, besteht für Steuersenkungen deshalb nur ein geringer Spielraum.

Die Bundesregierung hat für Anfang 2013 eine Steuerentlastung angekündigt; in der Diskussion ist ein Entlastungsvolumen von rund 6 Mrd. Euro. Die aktuell diskutierten Maßnahmen: eine Entlastung kleiner und mittlerer Einkommen, eine Reduzierung des Solidaritätszuschlags oder eine Abflachung des sogenannten Mittelstandsbauchs bewirken vor allem (unterschiedliche) Umverteilungseffekte, aber keine oder nur minimale Wachstumseffekte. Mit einer 10%-igen FuE-Steuergutschrift oder Korrekturen der Unternehmenssteuerreform ließen sich größere Wachstumseffekte und Netto-Wohlfahrtsgewinne erreichen.

Zumindest sollte mit einer etwa 5%-igen FuE-Steuergutschrift im Jahr 2013 ein Einstieg in eine steuerliche FuE-Förderung umgesetzt werden. Wird darauf verzichtet, bedeutet das letztlich den Verzicht auf eine wachstumsfördernde Steuerpolitik.

10. Unseren Berechnungen zur FuE-Effektivität und zu den Netto-Wohlfahrtseffekten liegen vereinfachende Annahmen zugrunde.

I. Überblick

Es kommt nicht häufig vor, dass sich Politik, Wissenschaft und Wirtschaft einig sind. Im Hinblick auf eine steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) ist das der Fall.

Auf europäischer Ebene haben die Mitgliedstaaten der Europäischen Union im Rahmen der Lissabon-Strategie vereinbart, ihre FuE-Aufwendungen bis zum Jahr 2010 auf (mindestens) 3 % des Bruttoinlandsprodukts (BIP) anzuheben. Zur Erreichung dieses Ziels empfiehlt die Europäische Kommission eine steuerliche Breitenförderung von FuE-Aktivitäten als wichtige Maßnahme. Auch die Bundesregierung plant, in Deutschland eine steuerliche FuE-Förderung einzuführen. Jedenfalls heißt es im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP vom 26.10.2009: »Wir streben eine steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung an, die zusätzliche Forschungsimpulse insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen auslöst« (S. 15).

In der Wissenschaft stößt dieses Vorhaben auf breite Unterstützung. So hat sich eine von der »Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft« angeregte, herausragend besetzte Arbeitsgruppe für die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung in Form einer allgemeinen Steuergutschrift ausgesprochen (*Spengel et al., 2009*). Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung schreibt in seinem Jahresgutachten 2008/09 (Ziffer 429): »Angesichts der großen Bedeutung von FuE-Aufwendungen für das wirtschaftliche Wachstum, gehört eine steuerliche Förderung über Tax Credits in jede Reformagenda mit dem Ziel, die Investitionen in FuE zu erhöhen und die langfristigen Wachstumskräfte zu stärken.«. Ebenso hat sich die *Expertenkommission Forschung und Innovation* in mehreren Gutachten (*EFI, 2010, S. 27; 2011, S. 62*) für die möglichst baldige Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung ausgesprochen, damit Deutschland als Forschungsstandort nicht an Attraktivität einbüßt.

Unterstützung bekommt die Forderung nach einer steuerlichen Förderung von FuE unter anderem durch das Institut »Finanzen und Steuern« (2009), den Verband der Chemischen Industrie (VCI, 2011) sowie den *Bundesverband der Deutschen Industrie* und die *Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände* (BDI und BDA, 2009).

Trotz dieser einhelligen Forderungen durch Wissenschaft und Wirtschaft und trotz der Absichtserklärung der Bundesregierung im Koalitionsvertrag ist es bislang nicht zu konkreten gesetzgeberischen Maßnahmen gekommen. Eine wesentliche Ursache dürfte in dem vor allem durch die Finanz- und Wirtschaftskrise bedingten starken Anstieg der Staatsverschuldung und der damit einhergehen-

den angespannten Situation der öffentlichen Haushalte liegen.

Auf die Finanz- und Wirtschaftskrise haben die Regierungen seit 2008 weltweit mit massiven, kreditfinanzierten Konjunkturprogrammen und Rettungsmaßnahmen reagiert. Unmittelbare Konsequenz war ein dramatischer Anstieg der staatlichen Schuldenstandsquoten. Das war kurzfristig richtig, darf aber nicht zum Dauerzustand werden. Die sich seit Beginn des Jahres 2010 zuspitzende europäische Schuldenkrise zeigt mit aller Deutlichkeit die Auswirkungen und Gefahren hoher und zunehmender staatlicher Schuldenstandsquoten: Sie reichen von explodierenden Risikoprämien auf Staatsanleihen hoch verschuldeter Länder bis hin zu möglichen Zahlungsausfällen. Die zwingend erforderliche Rückführung der Schuldenstandsquoten kann am Zähler des entsprechenden Quotienten, dem staatlichen Schuldenstand, ansetzen oder am Nenner, dem Bruttoinlandsprodukt. Die Stabilisierung oder gar Rückführung des Schuldenstands lässt sich am ehesten über eine entschlossene Haushaltskonsolidierung erreichen; im schlimmsten Fall kann auch ein Schuldenschnitt erforderlich sein. Ergänzend kann über eine wachstumsfördernde Wirtschaftspolitik eine (am Nenner ansetzende) Reduzierung der Schuldenstandsquote erreicht werden. In Deutschland ist die staatliche Schuldenstandsquote krisenbedingt ebenfalls angestiegen, von 64,9 % im Vor-Krisenjahr 2007 auf 83,2 % am Ende des Jahres 2010. Auch in Deutschland muss diese Quote zumindest auf die in den Europäischen Verträgen vorgegebene Obergrenze von 60 % zurückgeführt werden. Eine Konsolidierung der öffentlichen Haushalte ist unerlässlich. Dazu zwingt nicht zuletzt die im Grundgesetz verankerte neue Schuldenregel (»Schuldenbremse«). Daneben gilt es, über geeignete wirtschaftspolitische Maßnahmen ein höheres Wachstum des Bruttoinlandsprodukts zu induzieren. Die Wirtschafts- und Finanzpolitik steht also vor dem schwierigen Spagat, einerseits die öffentlichen Haushalte zu konsolidieren, andererseits aber gleichzeitig Wachstumskräfte freizusetzen. Haushaltskonsolidierung erfordert entweder eine Kürzung der öffentlichen Ausgaben, eine Erhöhung der staatlichen Einnahmen oder eine Kombination dieser Maßnahmen. Zusätzliche öffentliche Ausgaben oder Steuermindereinnahmen stehen hingegen für sich genommen im Widerspruch zum Konsolidierungsziel. Sie ließen sich allenfalls dann rechtfertigen, wenn sie mit nennenswerten Wachstumseffekten einhergingen. In jedem Fall unterliegen Forderungen nach Steuersenkungen oder Ausgabenerhöhungen angesichts der Konsolidierungsnotwendigkeiten einem verstärkten Rechtfertigungszwang. Dies gilt natürlich auch für die Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung.

Im ersten Abschnitt des zweiten Kapitels (»Begründung und Ausgestaltung steuerlicher Forschungsförderung«) werden deshalb zunächst die zentralen ökonomischen Begründungskategorien für eine staatliche Förderung von Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) erläutert: Spillovers, asymmetrische Information und Unteilbarkeiten. Die beiden folgenden Abschnitte beschreiben die Ausgestaltungsmöglichkeiten einer steuerlichen Förderung von FuE-Aktivitäten und geben einen Überblick über die international zur Anwendung kommenden Instrumente der Forschungsförderung. Das alles ist hinreichend bekannt und gut belegt; die Ausführungen können entsprechend kurz gehalten werden. In Kurzform lauten die wichtigsten Ergebnisse: Eine staatliche Förderung der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit ist ökonomisch gut begründet. Im Gegensatz zu den meisten anderen Industrienationen verzichtet Deutschland bislang nicht nur auf eine steuerliche Förderung der FuE-Tätigkeit, unterschiedliche Regelungen der deutschen Unternehmensbesteuerung diskriminieren vielmehr die private Forschungs- und Entwicklungstätigkeit. Unter den in Frage kommenden Instrumenten für eine staatliche Förderung von FuE erweist sich eine in anderen Ländern verbreitete allgemeine Steuergutschrift (*tax credit*) als sinnvoll.

Das dritte Kapitel (»Ökonomische Effekte steuerlicher Forschungsförderung«) bildet den Hauptteil dieser Studie. Im ersten Abschnitt geht es dabei um die zu erwartenden Mindereinnahmen der Gebietskörperschaften bei Einführung einer Steuergutschrift für einen Teil der FuE-Ausgaben des Wirtschaftssektors. Dazu werden unterschiedliche Ausgestaltungsoptionen eines *tax credit* betrachtet. Den Berechnungen der Aufkommenseffekte liegt das am ZEW, Mannheim, entwickelte mikroökonomische Simulationsmodell TaxCoMM zugrunde. Durch Berücksichtigung zusätzlicher Datensätze und bei Hochrechnung werden die FuE-Aufwendungen der deutschen Unternehmen nahezu vollständig erfasst und nach Branche, Unternehmensgröße und Bundesland aufgliedert. Unsere Berechnungen liefern detaillierte und bislang nicht verfügbare Erkenntnisse über die zu erwartenden Aufkommenswirkungen alternativer Gestaltungsoptionen einer (zusätzlichen) steuerlichen Forschungsförderung. Dabei handelt es sich um so genannte »first order« Berechnungen, die einzel- und gesamtwirtschaftliche Rückwirkungen ausblenden. Im Basisszenario betragen die Steuermindereinnahmen einer allgemeinen 10-%-igen Steuergutschrift auf sämtliche FuE-Ausgaben zwischen 3,3 und 4,75 Mrd. Euro, je nachdem ob im Verlustfall eine Erstattung vorgesehen ist oder nicht. Durch Beschränkungen der Bemessungsgrundlage einer Steuergutschrift oder geeignete Ausgestaltung der Struktur der Fördersätze lassen sich die Aufkommensaus-

fälle reduzieren. Allerdings gilt auch: Je stärker die Aufkommensausfälle begrenzt werden, desto geringer fallen die Anreize für eine Ausweitung der FuE-Aktivitäten aus.

Die Auswirkungen einer Forschungsförderung über Steuergutschriften auf einzel- und gesamtwirtschaftliche Variablen, insbesondere auf die FuE-Tätigkeit, die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt und auf das Wirtschaftswachstum, sind Gegenstand des zweiten Abschnitts des dritten Kapitels. Mit einfachen Überschlagsrechnungen ermitteln wir die Wirkungen der Einführung einer 10 %-igen Steuergutschrift in Deutschland sowohl auf die FuE-Tätigkeit als auch auf die gesamtwirtschaftliche Netto-Wohlfahrt. Im Hinblick auf die Wachstumswirkungen liegen einschlägige Untersuchungen für Deutschland nicht vor. Die vorliegenden quantitativen Studien für andere Länder lassen aber – je nach Höhe der Steuergutschrift – auf durchaus erhebliche Wachstumseffekte schließen.

Angesichts der zu erwartenden konjunkturell bedingten Steuermehreinnahmen hat sich die Bundesregierung – Presseberichten zufolge – auf eine Steuersenkung ab dem Jahr 2013 geeinigt. Das genaue Entlastungsvolumen ist offen, dürfte aber in einer Größenordnung von etwa 6 Mrd. Euro oder darüber liegen. Geht man davon aus, dass es trotz angespannter Haushaltslage zu einer Steuerentlastung in noch zu beschließender Höhe kommt, würde von der Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung der größte Wachstumseffekt und damit auch der größte Effekt im Hinblick auf die Reduzierung der Schuldenstandsquote ausgehen.

II. Begründung und Ausgestaltung steuerlicher Forschungsförderung

1. Ökonomische Begründung

In einer Marktwirtschaft lassen sich staatliche Eingriffe in den Wirtschaftsablauf entweder unter Verteilungsgesichtspunkten rechtfertigen oder bei Vorliegen eines allokativen Marktversagens. Als Begründungskategorien für staatliche Interventionen, die den Unternehmenssektor betreffen, kommen von vornherein nur die unterschiedlichen Formen eines allokativen Marktversagens in Frage. Im Hinblick auf FuE-Tätigkeiten lassen sich vor allem drei potenzielle Marktversagenskategorien identifizieren: Spillovers, Informationsasymmetrien und Unteilbarkeiten.¹

A. Spillovers

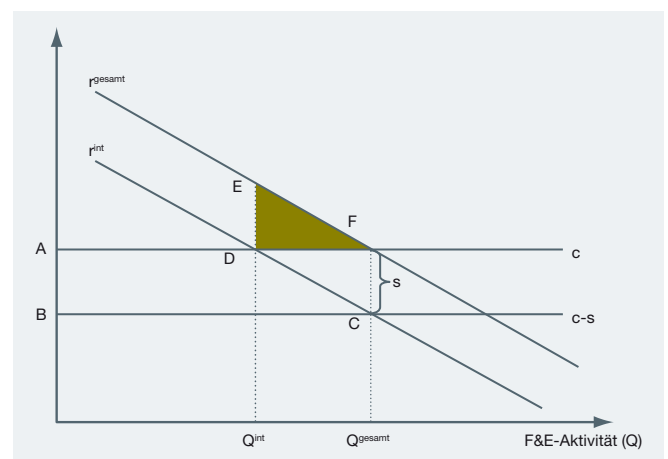
Spillovers liegen dann vor, wenn von den Aktivitäten einzelner Wirtschaftseinheiten nicht über den Marktprozess vermittelte (positive oder negative) Einflüsse auf Dritte ausgehen. Die Fachterminologie charakterisiert Spillovers durch Nichtrivalitäten in der Nutzung eines Gutes, kombiniert mit der Möglichkeit oder dem Verzicht auf Ausschluss von der Nutzung. Grundlagenforschung weist beide Merkmale (positiver) Spillovers auf: Zum einen können ihre Ergebnisse ohne gegenseitige Beeinträchtigung von vielen Wirtschaftseinheiten genutzt werden (Nicht-rivalität), zum anderen sind sie in der Regel, etwa durch Veröffentlichungen im Internet, in Fachzeitschriften oder Büchern, frei verfügbar (Nicht-Ausschluss). Grundlagenforschung wird dementsprechend in erster Linie an öffentlich finanzierten Einrichtungen, wie Universitäten oder staatlichen Forschungseinrichtungen, durchgeführt. Im Unternehmenssektor entfallen lediglich rund 5 % der internen Forschungsausgaben auf die Grundlagenforschung.²

Auch bei der vor allem im Wirtschaftssektor erfolgenden anwendungsorientierten Forschung treten positive Spillovers auf. Diese äußern sich darin, dass Unternehmen von der FuE-Tätigkeit eines anderen Unternehmens profitieren, ohne für diesen Vorteil zahlen zu müssen. Dies ist insbesondere bei sogenannten Wissensspillovern der Fall. Neue Produkte oder neue Produktionsverfahren können von konkurrierenden Unternehmen, selbst bei Vorliegen eines Patentschutzes, imitiert werden. Auch ist es durch Abwerbung von in Forschung und Entwicklung tätigen Mitarbeitern möglich, in anderen Unternehmen entstandenes technisches Wissen ohne direkte Kostenbeteiligung zu nutzen. Zu den direkten, im forschenden Unternehmen intern erzielten Erträgen kommen dann noch indirekte, externe Erträge, die in anderen Unternehmen anfallen. Die gesamtwirtschaftliche Ertragsrate von FuE-Ausgaben als Summe von direkten (internen) und indirekten (exter-

nen) Erträgen übersteigt dann die entsprechende private Rendite. Konsequenz ist, dass die aus dem privaten Gewinnmaximierungskalkül resultierende FuE-Tätigkeit im Vergleich zum gesamtwirtschaftlichen Optimum zu gering ist. Die ökonomische Theorie empfiehlt in solchen Fällen eine Subventionierung der die positiven Spillovers auslösenden Tätigkeit. Mit einer so begründeten Subvention gehen gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsgewinne einher. *Abbildung 1* verdeutlicht dies für den denkbar einfachsten Fall.

Es bezeichnen r^{int} und r^{gesamt} die interne (oder private) bzw. gesamtwirtschaftliche Ertragsrate in Abhängigkeit der FuE-Tätigkeit (Q). Die zur Vereinfachung als konstant angenommenen FuE-Kapitalnutzungskosten betragen c . Sie entsprechen der Ertragsrate, bei der gerade die Grenzkosten gedeckt sind. Private Gewinnmaximierung führt zum Niveau Q^{int} , während aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive FuE-Tätigkeit im Umfang Q^{gesamt} optimal ist. Bei Subventionierung in Höhe von s würden gerade das optimale FuE-Niveau und damit einhergehend Wohlfahrtsgewinne in Höhe des blau markierten (so genannten Harberger-) Dreiecks realisiert.³ Diese Wohlfahrtsgewinne kommen in einem entsprechend höheren Einkommen zum Ausdruck. So einfach die Ermittlung des optimalen Subventionsatzes s in der Theorie ist – er entspricht der exter-

Abbildung 1: FuE-Aktivität bei Spillovers
Interne und gesamtwirtschaftliche Ertragsrate



3 Dieser Wohlfahrtsgewinn setzt sich zusammen aus dem Gewinn an interner Produzentenrente in Höhe der Fläche ABCD und den bei anderen Unternehmen über Spillovers anfallenden zusätzlichen externen Erträgen im Umfang EDCF, abzüglich der Subventionszahlungen ABCF. Man beachte die implizite und vereinfachende Annahme, dass die zur Finanzierung der Subventionszahlung erforderlichen Steuern keine Verzerrungseffekte (Substitutionseffekte) bewirken. Andernfalls wären steuerlich bedingte Wohlfahrtsverluste mit den Wohlfahrtsgewinnen zu saldieren (vgl. Abschnitt III.2.A.b).

1 Vgl. dazu auch Spengel et al. (2009, S. 4 ff.).

2 Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2010, S. 25).

nen Ertragsrate als Differenz von gesamtwirtschaftlicher und privater Ertragsrate im Optimum –, so schwierig gestaltet sich seine Berechnung in der Praxis. Erforderlich sind nicht nur Informationen über die beiden Ertragsraten, sondern in der Regel auch über die gesamtwirtschaftlich optimale Höhe der FuE-Tätigkeit.

Die empirische Literatur zur Ermittlung der privaten und gesamtwirtschaftlichen Ertragsraten von FuE-Aktivitäten ist umfangreich und liefert keine eindeutigen numerischen Ergebnisse. Dies kann angesichts der enormen methodischen Probleme, der unterschiedlichen Schätzansätze und der länderspezifischen Besonderheiten auch nicht überraschen. Die neueren Studien von *Hall, Mairesse* und *Mohnen* (2010) und *Peters et al.* (2009) geben einen Überblick über Verfahren, Probleme und Ergebnisse der Messung von privaten und gesamtwirtschaftlichen Erträgen von FuE-Aktivitäten. Zur Illustration reichen die folgenden Ausführungen. Ausgangspunkt ist eine Produktionsfunktion für ein Unternehmen oder eine (eng abgegrenzte) Branche i , die die Produktion Y als Funktion der unterschiedlichen Inputs darstellt, wie dem Arbeitseinsatz L , dem Sachkapitalstock K , dem internen Wissenskapitalstock W^{int} , dem externen Wissenskapitalstock W^{ext} sowie einigen anderen Faktoren. Als funktionale Form wird häufig eine Cobb-Douglas-Produktionsfunktion gewählt:⁴

$$Y_i = A_i e^{\mu} (L_i)^{\alpha} (K_i)^{\beta} (W_i^{int})^{\gamma} (W_i^{ext})^{\delta}. \quad (1)$$

Die Exponenten α , β , γ und δ entsprechen den Outputelastizitäten der jeweiligen Produktionsfaktoren. Sie geben die prozentuale Veränderung des Outputs als Reaktion auf eine einprozentige Änderung eines Produktionsfaktors an, also etwa

$$\gamma = \frac{\partial Y_i}{\partial W_i^{int}} \frac{W_i^{int}}{Y_i} \quad \text{oder} \quad \delta = \frac{\partial Y_i}{\partial W_i^{ext}} \frac{W_i^{ext}}{Y_i}. \quad (2)$$

Interne und externe Ertragsrate von FuE-Tätigkeit sind definiert über die Grenzproduktivität des internen bzw. externen Wissenskapitalstocks und entsprechen dem Produkt der jeweiligen Outputelastizität mit der durchschnittlichen Faktorproduktivität:

$$r_i^{int} \equiv \frac{\partial Y_i}{\partial W_i^{int}} = \gamma \frac{Y_i}{W_i^{int}} ; \quad r_i^{ext} \equiv \frac{\partial Y_i}{\partial W_i^{ext}} = \delta \quad (3)$$

Wenn nun ein Unternehmen i seine FuE-Aktivität (marginal) ausweitet, erhöht dies einmal den internen Wissenskapitalstock und erwirtschaftet die Rendite r_i^{int} . Gleichzeitig erhöht sich über Spillovers aber der externe Wissenskapitalstock in anderen Unternehmen $j \neq i$ und führt dort zu externen Erträgen

$$r^{ext} \equiv \sum_{j \neq i} r_j^{ext}. \quad (4)$$

Die gesamtwirtschaftliche Rendite einer Ausweitung der FuE-Aktivitäten in Unternehmen i ist dann

$$r^{gesamt} = r_i^{int} + r^{ext}. \quad (5)$$

Die optimale Subventionshöhe bestimmt sich über

$$s = r^{ext}. \quad (6)$$

Während die ökonometrische Ermittlung der Outputelastizitäten für sich genommen technisch einfach ist, bereitet vor allem die Messung des internen und externen Wissenskapitalstocks wegen fehlender direkter Beobachtbarkeit enorme Probleme und erfordert weit reichende Annahmen.⁵ Generell zeigt sich, dass die interne Outputelastizität des Wissenskapitals in einem Unternehmen i erheblich größer ist als die externe Outputelastizität in einem Unternehmen j .⁶ Da allerdings die Zahl der von den Spillovers begünstigten Unternehmen erheblich sein kann, können die externen Ertragsraten gleichwohl beträchtlich sein.

Tabelle 1 gibt im oberen Teil die von *Peters et al.* (2009) vorgenommenen Schätzungen der internen, externen und gesamtwirtschaftlichen Renditen von FuE-Tätigkeit der deutschen forschenden Unternehmen im Zeitraum zwischen 1991 und 2005 unter Verwendung einer bestimmten Variante des Produktionsfunktionsansatzes an. Die Autoren aktualisieren damit ältere Schätzungen von *Harhoff* (2000). Die internen Ertragsraten fallen mit 41 % vergleichsweise hoch aus. Die externen Ertragsraten sind dieser Schätzung zufolge allerdings noch höher; der ange-

4 Zur Vereinfachung der Darstellung wurde ein Zeitindex t weggelassen. In Gleichung (1) ist μ der exogene technische Fortschritt; der Parameter A erfasst den Einfluss nicht spezifizierter Faktoren. Die unternehmensinterne FuE-Aktivität entspricht dabei der Ableitung des internen Wissenskapitalstocks nach der Zeit.

5 Vgl. dazu etwa *Peters et al.* (2009, S. 31 ff.).

6 Nach den Berechnungen von *Peters et al.* (2009) liegt die interne Outputelastizität bei deutschen Unternehmen etwa bei Werten zwischen 0,08 und 0,09 (S. 86), während die externe Outputelastizität Werte zwischen 0,017 und 0,029 annimmt.

Tabelle 1: Ertragsraten von FuE-Tätigkeit in Deutschland zwischen 1991 und 2005

Schätzansatz/Ertragsrate	r_{int}	r_{ext}	r_{gesamt}
Produktionsfunktion	0,41	0,52 – 0,65	0,93 – 1,06
Direkte Schätzung	0,09	0,09 – 0,14	0,18 – 0,23

Quelle: Peters et al. (2009, Tabelle 3.12, S. 96).

gebene Wertebereich erklärt sich durch die unterschiedlich hohe Zahl der Unternehmen, die von den FuE-Spillovers betroffen sind. Die gesamtwirtschaftliche Rendite von FuE-Investitionen liegt danach bei rund 100 %.

Diese Werte sind allerdings mit gehöriger Vorsicht zu interpretieren. Schätzt man die Ertragsraten nicht über das Produkt von Outputelastizitäten und Wissenskapitalproduktivitäten, sondern direkt, ergeben sich mit 9 % für die interne, 9 % bis 14 % für die externe und dementsprechend zwischen 18 % und 23 % für die gesamtwirtschaftliche Ertragsrate wesentlich geringere Werte.⁷

Auffällig ist, dass unabhängig von der Ermittlungsmethode die gesamtwirtschaftliche Ertragsrate etwa doppelt so hoch ist wie die interne. *Spengel et al.* (2009) kommen bei einer Auswertung von 58 einschlägigen internationalen Studien zu einem ganz ähnlichen Ergebnis: »Insgesamt wird in der empirischen Literatur festgestellt, dass der gesamtgesellschaftliche Nutzen von FuE-Aktivitäten um 70 % bis 115 % über dem privaten Nutzen liegt« (S. 23). Erwähnenswert ist schließlich noch die von *Hall, Mairesse und Mohnen* (2010) in einem Überblick über die Literatur zur Messung der Ertragsraten von FuE gezogene Schlussfolgerung: »As to social returns (of investing in research and development), these are almost always estimated to be substantially greater than the private returns...« (S. 32).

Auch wenn die genauen Werte für die FuE-Renditen umstritten sind, kann als robuste Schlussfolgerung dieses Abschnitts festgehalten werden:

Die gesamtwirtschaftliche Rendite von FuE-Tätigkeit liegt erheblich über der privaten Ertragsrate. Ohne staatliche Eingriffe wird zu wenig in FuE investiert. Durch eine Subventionierung von FuE-Aktivitäten lassen sich gesamtwirtschaftliche Wohlfahrts- bzw. Einkommensgewinne erzielen.

Auf die ökonomischen Wirkungen einer Subventionierung von FuE wird im Abschnitt III.2. eingegangen.

B. Asymmetrische Information

Neben Spillovers führen auch Informationsasymmetrien zu einem Versagen des Marktes. Die Implikationen für staatliche Eingriffe sind allerdings weniger klar.

Asymmetrische Informationen liegen dann vor, wenn eine Marktseite besser informiert ist als die andere. Auf bestimmten Märkten, etwa Kreditmärkten, ist dies der Regelfall. Insbesondere gilt dies für Kredite zur Innovationsfinanzierung. Forschung und Entwicklung, oder allgemeiner: Innovationen, sind in hohem Maße risikobehaftet. Von vornherein weiß man nicht, ob eine Innovationstätigkeit erfolgreich ist. Forschung kann fehlschlagen; andere Wettbewerber können bei der Markteinführung eines neuen Produkts oder Verfahrens schneller sein. Dies hat Auswirkungen auf die Finanzierung von FuE-Vorhaben. Vor allem junge sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMU) verfügen häufig nicht über ausreichend hohe Eigenmittel zur Finanzierung von Innovationen. Sie sind auf externe Finanzierungsquellen angewiesen, etwa auf Bankkredite oder die Bereitstellung von Beteiligungs- oder Wagniskapital durch unternehmensexterne Dritte. Externe Kapitalgeber sind aber in der Regel schlechter über die Erfolgchancen von FuE-Projekten informiert als der eine Innovation planende Unternehmer – schon allein deshalb, weil ein Unternehmer ex ante nicht alle Details eines aussichtsreichen Forschungsprojekts offenlegen wird. Wenn ein Kreditgeber nicht oder unzureichend zwischen guten und schlechten Risiken differenzieren kann, wird er seine Kreditkonditionen an Durchschnittswerten ausrichten und mehr oder weniger einheitliche Risikoprämien verlangen. Unternehmen, die hohe Erfolgchancen für ihre FuE-Vorhaben sehen, werden aber nicht bereit sein, hohe Risikoprämien zu bezahlen und ihre Kreditnachfrage dementsprechend einschränken. Bei asymmetrischer Information werden also vor allem schlechte Risiken, das heißt Investoren mit weniger erfolgsträchtigen Investitionsprojekten als Kreditnachfrager auftreten. Dies wird von den Banken antizipiert und zu einer Heraufsetzung der Risikoprämien führen. Es kommt zu einer adversen Selektion: Die guten Risiken werden vom Kreditmarkt verdrängt, nur die schlechten Risiken treten als Kreditnachfrager auf. Im Extrem kann es zu einem vollständigen Zusammenbruch des Kreditmarktes für innovative Unternehmen kommen. Empirische Studien zeigen in der Tat, dass erstens die Finanzierung von FuE-Investitionen größere Probleme bereitet als die von Anlageinvestitionen, und dass zweitens speziell KMU ausgeprägter Engpässen bei der Aufnahme von Fremdkapital unterliegen als größere Unternehmen.⁸ Gerade KMU sind dann zur Fi-

⁷ In einer Untersuchung der FuE-Tätigkeit im Energiesektor kommen *Corderi und Lin* (2011; S. 2783) im Basisszenario für Deutschland zu sozialen Ertragsraten zwischen 12,5 % und 24,2 %.

⁸ Vgl. etwa *Czarnitzki und Hottenrott* (2011).

nanzierung ihrer FuE-Vorhaben auf die Zufuhr von externem Beteiligungskapital angewiesen.

Anders als bei Spillovers lassen sich staatliche Eingriffe bei einem auf Informationsasymmetrien zurückzuführenden Marktversagen schwieriger begründen. Zum einen unterliegen staatliche Behörden denselben Informationsbeschränkungen wie die schlechter informierte private Marktseite; zum anderen bestehen für gute Risiken starke Anreize, durch den Einsatz von Rating- oder Screeningverfahren für einen Abbau der Informationsasymmetrien zu sorgen. Auf jeden Fall sollte aber verhindert werden, dass die zur FuE-Finanzierung von KMU oftmals erforderliche Zufuhr von Beteiligungskapital durch staatliche Maßnahmen noch erschwert wird. Nun ist jedoch genau das in Deutschland der Fall, indem einige Regelungen der zum 1. Januar 2008 in Kraft getretenen Unternehmensteuerreform Beteiligungskapital steuerlich diskriminieren und substantielle Hindernisse für Investitionen in risikante FuE-Projekte bewirken. Darauf wird ausführlicher im Abschnitt II.2. eingegangen.

C. Unteilbarkeiten

Schließlich können Unteilbarkeiten im FuE-Bereich zu einem Marktversagen führen und staatliche Eingriffe begründen. Sie sind im Allgemeinen auf technologisch bedingte Mindestgrößen von Forschungseinrichtungen zurückzuführen. Unteilbarkeiten führen zu Fixkosten und abnehmenden Durchschnittskosten, die eine Monopolisierung begünstigen. In solchen Fällen bieten sich Regulierungsmaßnahmen an, um einer Einschränkung des Wettbewerbs entgegenzuwirken, aber auch staatliche Zuschüsse oder der staatliche Betrieb von Großforschungseinrichtungen.

Insgesamt kommt dieser Marktversagenskategorie allerdings eine weitaus geringere Bedeutung zu als Spillovers und Informationsasymmetrien.

2. Bestandsaufnahme und Ausgestaltungsmöglichkeiten

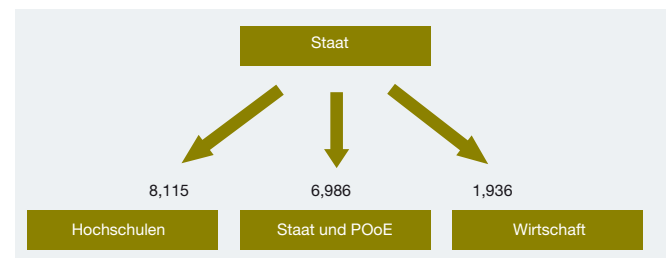
Der kurze Überblick über Marktversagensgründe im FuE-Bereich hat gezeigt, dass eine staatliche Förderung von FuE-Aktivitäten gut begründet ist. Tatsächlich werden FuE-Aktivitäten weltweit auch in unterschiedlichen Formen durch staatliche Eingriffe gefördert.

Zu nennen ist in diesem Zusammenhang zunächst der Patentschutz. Er verschafft Unternehmen bei erfolgreichen Produkt- oder Verfahrensinnovationen eine zeitlich begrenzte Monopolstellung und sichert diesen darüber eine höhere Rendite der FuE-Aktivitäten. Durch Lizenzvergabe und entsprechende Gebührengestaltung ist es im Prinzip auch möglich, dass ein Unternehmen die externen Erträge von FuE-Tätigkeit internalisiert, das heißt zu internen Erträgen macht. So wichtig ein Patentschutz als Forschungsanreiz ist, für sich genommen reicht er nicht aus, um eine gesamtwirtschaftlich optimale FuE-Förderung zu gewährleisten. So kann die Durchsetzung des Patentschutzes mit hohen Kosten verbunden sein, die insbesondere für kleine und ertragsschwache Unternehmen abschreckend wirken können. Ein optimaler Patentschutz muss außerdem die Möglichkeit einer perfekten Preisdifferenzierung beinhalten, um die externen Zuwächse an Produzenten- oder Konsumentenrente abschöpfen zu können. Davon kann aber nicht ausgegangen werden. Schließlich belohnt der Patentschutz immer nur erfolgreiche, patentierbare Ergebnisse von FuE-Aktivitäten. Ergänzend ist eine staatliche Förderung ex ante angebracht, die unabhängig vom Erfolgsfall greift. Zu vermuten ist, dass eine generelle steuerliche FuE-Förderung dann auch die Zahl der Patentanmeldungen steigen lässt. Diese Vermutung wird im Abschnitt III.2.A.a ausführlicher untersucht.

Der Staat finanziert FuE-Aktivitäten auch direkt. Seine Ausgaben für FuE beliefen sich im Jahr 2007 (neuere offizielle Daten sind nicht verfügbar) auf etwa 17 Mrd. Euro oder 0,7 % des Bruttoinlandsprodukts. Davon entfielen 8,1 Mrd. Euro auf Hochschulen, 7,0 Mrd. Euro auf außeruniversitäre Institute (Staat und Private Organisationen ohne Erwerbscharakter, POoE) und 1,9 Mrd. Euro auf den Wirtschaftssektor (*Abbildung 2*). Zwar haben die staatlichen FuE-Ausgaben im Zeitablauf absolut betrachtet zugenommen, in Relation zum Bruttoinlandsprodukt – und das ist die aussagekräftigere Kennziffer – zwischen 1991 und 2007 aber abgenommen (*Abbildung 3*). Neben der Finanzierung der Grundlagenforschung vor allem an den Universitäten und den außeruniversitären Einrichtungen, flossen die staatlichen Mittel im Jahr 2006 in einem Volumen von 3,6 Mrd. Euro⁹ in die direkte Projektförderung.

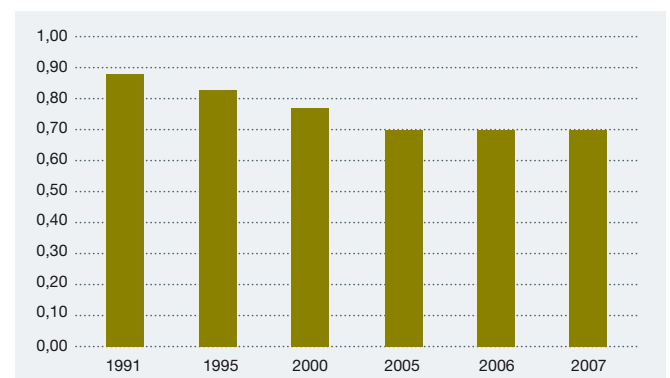
Eine direkte Projektförderung weist Vor- und Nachteile auf.¹⁰ Zu den Vorteilen zählt einmal die fiskalische Berechenbarkeit, da eine Projektförderung meistens über feste staatliche Zuschüsse erfolgt. Positiv vermerken lässt sich auch, dass die Zuschüsse zielgenau auf die als förderungswürdig angesehenen Projekte ausgerichtet werden können. Dem stehen allerdings beträchtliche Nachteile gegenüber. So ist keineswegs klar, warum staatliche Institutionen gegenüber privaten Unternehmen einen Informationsvorsprung bei der Identifizierung innovativer Projekte haben sollten. Überdies ist gerade für KMU die Beantragung von Fördermitteln für FuE-Projekte mit hohem administrativen Aufwand, aber ungewissem Ausgang verbunden. Schließlich unterliegt die direkte Projektförderung Planungsunsicherheiten insofern, als sich die politischen Förderprioritäten ebenso wie die Fördervolumina kurzfristig ändern können. Diese Einwände sprechen nicht gegen eine direkte Projektförderung, sondern für eine ergänzende, breit angelegte und technologieoffene indirekte FuE-Förderung. Im Gegensatz zu anderen

Abbildung 2: Staatliche FuE-Ausgaben nach Sektoren 2007 (Mrd. Euro)



Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010, Abb. 5).

Abbildung 3: Entwicklung der staatlichen FuE-Ausgaben in Relation zum BIP (in Prozent)



Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung (2010, Abb. 25) und eigene Berechnungen.

⁹ Vgl. BMBF (2010, Abbildung 9).

¹⁰ Vgl. dazu etwa Spengel et al. (2009) oder Spengel und Herbold (2009).

Ländern existiert in Deutschland bislang keine indirekte, steuerliche FuE-Förderung. Vielmehr beeinträchtigt das Steuersystem in Deutschland aktuell die unternehmerische FuE-Tätigkeit durch unterschiedliche Regelungen.

A. Überwiegend negative Anreize für FuE-Investitionen im deutschen Steuerrecht

Das geltende deutsche Steuerrecht beinhaltet keine speziellen Regelungen für FuE-Tätigkeiten. Wegen der besonderen Eigenschaften von FuE-Investitionen – hohes Risiko, Finanzierungsrestriktionen bei »jungen« Unternehmen – haben bestimmte, allgemein gültige Besteuerungsvorschriften aber eine besondere Bedeutung für FuE-Projekte. Dabei steht einer begünstigenden Regelung eine ganze Reihe nachteiliger Vorschriften gegenüber.

Tendenziell begünstigend ist die Regelung des § 5 Abs. 2 EStG, dass für »immaterielle Wirtschaftsgüter des Anlagevermögens ... ein Aktivposten nur anzusetzen ist, wenn sie entgeltlich erworben wurden.« Eine Aktivierung von im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit von Unternehmen selbst erstellten Vermögensgegenständen oder Wirtschaftsgütern scheidet demnach aus, so dass entsprechende Aufwendungen unmittelbar abzugsfähig sind, positive Zins- und Liquiditätseffekte bewirken und darüber Investitionsanreize auslösen. Dieser Vorteil sollte aber nicht überbewertet werden. So sind entgeltlich erworbene immaterielle Wirtschaftsgüter ebenso aktivierungspflichtig und nach den Regeln des EStG abzuschreiben, wie sämtliche materiellen Wirtschaftsgüter im FuE-Bereich, unabhängig davon, ob sie selbst hergestellt oder erworben wurden.

Wesentlich bedeutsamer sind die von steuerlichen Regelungen speziell im Hinblick auf FuE-Tätigkeit ausgehenden investitionshemmenden Wirkungen. Zu nennen sind hier an erster Stelle die Beschränkungen zur steuerlichen Verlustverrechnung. Aus der Besteuerungstheorie seit langem bekannt ist das grundlegende Ergebnis, dass riskante Investitionen dann durch eine (proportionale) Ertragsbesteuerung nicht beeinflusst werden, wenn die Risikomärkte perfekt sind und Gewinne und Verluste steuerlich symmetrisch behandelt werden, also ein vollständiger Verlustausgleich möglich ist.¹¹ Jegliche Beschränkung der Möglichkeiten zur Verlustverrechnung diskriminiert risikobehaftete Investitionen – und damit insbesondere Investitionen im FuE-Bereich – und führt zu gesamtwirtschaftlichen Effizienz- und Wachstumsverlusten.¹² Nun wurden aber die Möglichkeiten zum Ausgleich und zum

Abzug von Verlusten durch die deutsche Steuergesetzgebung in den vergangenen Jahren erheblich eingeschränkt. Durch die Beschränkung des Verlustvortrags in § 10d Abs. 2 EStG – nicht ausgeglichene negative Einkünfte dürfen in nachfolgenden Veranlagungszeiträumen nur bis zu einem Gesamtbetrag der Einkünfte in Höhe von einer Million Euro vollständig und darüber hinaus nur bis zu 60 % des verbleibenden Gesamtbetrags der Einkünfte verrechnet werden – wird eine »Mindestbesteuerung« von 40 % des eine Million Euro übersteigenden Betrags sichergestellt. Zwar gibt es keine zeitliche Begrenzung des Verlustabzugs, gleichwohl entstehen durch die Mindestbesteuerung erhebliche Liquiditätsnachteile und negative Investitionsanreize.

Bei Kapitalgesellschaften kommt mit dem durch die Unternehmensteuerreform 2008 neu geregelten § 8c KStG eine weitere Verlustverrechnungsschranke hinzu. Bei einer Veräußerung von Kapitalgesellschaftsanteilen von mehr als 25 %, aber höchstens 50 % innerhalb von fünf Jahren wird danach der Verlustvortrag anteilig vermindert; bei einer Veräußerung von mehr als 50 % der Anteile sind Verluste überhaupt nicht mehr abziehbar. Eine im Juli 2009 zunächst befristet eingeführte, dann aber mit dem Wachstumsbeschleunigungsgesetz entfristete Sanierungsklausel¹³ wurde von der Europäischen Kommission als Verstoß gegen das Beihilfenrecht nach Artikel 107 Abs. 1 AEUV gewertet und auf Beschluss der Bundesregierung für den Veranlagungszeitraum 2011 aufgehoben. Auch ein im Gesetz zur Modernisierung der Rahmenbedingungen für Kapitalbeteiligungen (MoRaKG) ursprünglich vorgesehener Absatz 2 zu § 8c KStG, der einen Verlustabzug bei Wagniskapitalbeteiligungen unter bestimmten Bedingungen erlauben sollte, wurde von der Europäischen Kommission mit Verweis auf das Beihilfenrecht untersagt. Damit bleibt es bei den restriktiven Regelungen des Verlustabzugs, mit der Konsequenz, dass der Beteiligungserwerb eines Unternehmens, das Verluste ausweist, massiv behindert wird. Dies trifft besonders junge Technologieunternehmen mit hohen Aufwendungen für FuE in der Gründungsphase, die auf die Zufuhr von Beteiligungskapital durch externe Kapitalgeber, etwa größere Konzerne oder Private-equity-Gesellschaften, angewiesen sind. Wenn Verluste aus FuE-Projekten (oder auch aus anderen Investitionsvorhaben) vollständig oder anteilig zu verfallen drohen, beeinträchtigt dies die Bereitschaft zur

11 Für einen Literaturüberblick vgl. etwa *Buchholz* und *Konrad* (2000).

12 Der Vollständigkeit ist allerdings hinzuzufügen, dass sich bei unvollkommenen Risikomärkten durchaus Verlustverrechnungsbeschränkungen begründen lassen; ein Beispiel liefern *Becker* und *Fuest* (2007).

13 Danach ist eine Körperschaft trotz eigentlich schädlichem Beteiligungserwerb zu einem Verlustvortrag berechtigt, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind, vor allem ein zum Zweck der Sanierung erfolgender Beteiligungserwerb, bei dem wesentliche Betriebsstrukturen erhalten werden.

Risikoübernahme und die gesamtwirtschaftlichen Wachstumschancen.

Die zum 1. Januar 2008 in Kraft getretene Unternehmensteuerreform hat auf der Finanzierungsseite weitere Verschlechterungen mit sich gebracht, von denen in FuE investierende und auf die Aufnahme von Fremdkapital angewiesene Unternehmen besonders betroffen sind. Dies gilt einmal im Hinblick auf die Regelungen zur Abzugsfähigkeit von Zinsaufwendungen in § 4h EStG (»Zinsschranke«). Bei Überschreiten einer Freigrenze von drei Mio. Euro ist ein Betriebsausgabenabzug von Fremdkapitalzinsen nur bis zu 30 % des erweiterten Rohertrags (EBITDA) möglich. Im Bereich der Körperschaftsteuer verschärft der im Rahmen der Unternehmensteuerreform 2008 neu gefasste § 8a KStG im Falle von Gesellschafterkrediten die Regelungen des § 4h EStG insofern, als Schuldzinsen gegenüber dritten Fremdkapitalgebern mit der Nichtabzugsfähigkeit »infiziert« werden. Zwar ist die Zinsschranke bei Gültigkeit bestimmter Escape-Klauseln nicht anzuwenden. Insgesamt wird die Zinsschranke aber gerade bei FuE-intensiven Unternehmen investitionshemmend wirken, wenn aufgrund von Verlusten in der Anfangsphase kein ausreichendes Verrechnungsvolumen für den Abzug von Zinsaufwand zur Verfügung steht. Die mit der Unternehmensteuerreform veränderten Hinzurechnungs- und Kürzungsvorschriften der §§ 8 und 9 GewStG verschlimmern die steuerlichen Bedingungen weiter. Besonders problematisch sind die eine Lizenzvergabe betreffenden Bestimmungen des § 8 Nr. 1 lit. f GewStG. Oberhalb eines Freibetrags von 100.000 Euro, der für die Finanzierungsentgelte insgesamt gilt, kommt es zu einer Hinzurechnung von »einem Viertel der Aufwendungen für die zeitliche Überlassung von Rechten (insbesondere Konzessionen und Lizenzen, mit Ausnahme von Lizenzen, die ausschließlich dazu berechtigen, daraus abgeleitete Rechte Dritten zu überlassen)«. Da eine korrespondierende Kürzung der Bemessungsgrundlage beim Empfänger unterbleibt, werden die entsprechenden Entgelte gleich zweimal erfasst (beim Zahler und beim Empfänger). Die Nutzung immaterieller Wirtschaftsgüter verteuert sich dadurch; die Anreize für eine Forschungstätigkeit und die Attraktivität des Standorts Deutschland für Innovationen nehmen ab.

Im Abschnitt II.1. wurde bei der Begründung eines Marktversagens über Informationsasymmetrien herausgearbeitet, dass gerade KMU zur Finanzierung ihrer FuE-Vorhaben wegen Kreditrationierungen häufig auf die Zufuhr von externem Beteiligungskapital angewiesen sind. Mit der Einführung der Abgeltungsteuer zum 1. Januar 2009 hat die steuerliche Diskriminierung der Beteiligungsfinanzierung gegenüber der Fremdfinanzierung von Investitionen noch weiter zugenommen. Durchge-

rechnet bis zum jeweiligen Kapitalgeber beträgt die Tarifbelastung von in Kapitalgesellschaften erwirtschafteten Gewinnen bei einem Gewerbesteuerhebesatz von 400 % bei Beteiligungsfinanzierung und Halten der Anteile im Privatvermögen 48,33 %, bei Fremdfinanzierung hingegen lediglich 29,87 %.¹⁴ Das ist ökonomisch in jeder Hinsicht kontraproduktiv, allgemein und für FuE-intensive Investitionen im Besonderen: Wenn eigenfinanzierte Investitionserträge höher besteuert werden als Erträge aus der Abgeltungsteuer unterliegenden Finanzanlagen, werden Investitionen steuerlich diskriminiert. Dadurch geht die Investitionstätigkeit zurück und das Wachstum wird beeinträchtigt. Wenn die Steuerbelastung von Investitionserträgen, wie im deutschen Steuerrecht, vom Finanzierungsweg (Beteiligungsfinanzierung, Selbstfinanzierung, Fremdfinanzierung) abhängt, kommt es zu Verzerrungen bei der Finanzierungsstruktur und zu Effizienzverlusten (*Weichenrieder und Klautke, 2008*). Wenn die Beteiligungsfinanzierung die höchste Tarifbelastung aufweist, werden speziell Unternehmen im FuE-Bereich, die auf diesen Finanzierungsweg wegen eines Versagens der Kreditmärkte angewiesen sind, in ihrer Investitionstätigkeit behindert. Schließlich gehört es zu den Lehren aus der Finanz- und Wirtschaftskrise, dass Anreize zu einer übermäßigen Fremdfinanzierung zu vermeiden sind und die Eigenkapitalbasis von Banken und Unternehmen zu stärken ist. Das deutsche Steuerrecht bewirkt das Gegenteil, indem es die Beteiligungsfinanzierung in steuerlicher Hinsicht erschwert und umgekehrt steuerliche Anreize zur Fremdfinanzierung setzt. Zwar hat die steuerliche Bevorzugung der Fremdfinanzierung die Finanzkrise nicht verursacht, gleichwohl aber zu einem exzessiven Leverage und den daraus resultierenden Problemen beigetragen (*Keen et al., 2010*).

Die im Rahmen der Unternehmensteuerreform 2008 in § 1 Abs. 3 AStG vorgenommene Neuregelung bei grenzüberschreitenden Funktionsverlagerungen vervollständigt den Gesamteindruck, dass vom geltenden Steuerrecht negative Auswirkungen auf die FuE-Tätigkeit und die Attraktivität des Forschungsstandorts Deutschland ausgehen. Die Neuregelung sieht vor, dass bei ins Ausland übertragenen Funktionen auch die dort zu erwartenden Ertragsüberschüsse zumindest zum Teil der inländischen Besteuerung unterworfen werden. Dies führt dann zu einer Doppelbesteuerung, wenn die in Deutschland besteuerten, im Ausland anfallenden Gewinnpotenziale dort nicht zu einer korrespondierenden Steuerentlastung führen. Eine solche Doppelbelastung wird der Regelfall sein, mit der möglichen – und wahrscheinlichen – Konse-

¹⁴ Vgl. etwa *Spengel et al. (2009, Tabelle 9, S. 54)*.

quenz, dass Know-how aus FuE-Aktivitäten gar nicht erst in Deutschland aufgebaut wird, um eine Besteuerung des Vermögenstransfers ins Ausland zu vermeiden.

Als Fazit dieses Abschnitts ergibt sich somit:

Das geltende deutsche Steuerrecht enthält zwar keine speziellen Regelungen für FuE-Tätigkeiten. Allerdings führt eine Reihe von mit der Unternehmensteuerreform 2008 in Kraft getretenen steuerlichen Regelungen zu einer Behinderung von Investitionen allgemein, speziell aber derjenigen in FuE-Aktivitäten. Dazu zählen insbesondere

- die Diskriminierung der Eigenfinanzierung gegenüber der Fremdfinanzierung;
- die eingeschränkten Verlustverrechnungsmöglichkeiten;
- die Behandlung immaterieller Vermögenswerte im Rahmen der Gewerbesteuer und bei grenzüberschreitenden Funktionsverlagerungen.

Diese Mängel der Unternehmensteuerreform 2008 sollten bald korrigiert werden.

B. Steuerliche Anreize für FuE im ausländischen Steuerrecht¹⁵

Anders als in Deutschland sind steuerliche Anreize zur Durchführung von FuE-Aktivitäten in anderen Ländern gang und gäbe. Die dem Beitrag von *Spengel* und *Elschner* (2010) entnommene und aktualisierte Tabelle 2 gibt einen Überblick über Anknüpfungspunkte und Formen der steuerlichen FuE-Förderung in ausgewählten Ländern. Betrachtet werden Fördermaßnahmen bei der Besteuerung von Körperschaften im aktuellen Rechtsstand 2011. Generell basiert die Abgrenzung des begünstigten FuE-Aufwands auf dem Frascati-Manual der *OECD* (2002).

Grundsätzlich können steuerliche Fördermaßnahmen in Form von besonderen Abzügen von der Bemessungsgrundlage gewährt werden, von geringeren Steuersätzen auf aus FuE-Aktivitäten resultierenden Gewinnen oder in Form von Steuergutschriften und einer verringerten Steuerschuld. Für jede dieser Förderformen lassen sich international Beispiele finden. Weit verbreitet ist ein Aktivierungsverbot für selbst erstellte immaterielle Wirtschaftsgüter, von dem speziell auch FuE-Investitionen begünstigt werden. In Deutschland ist das, wie im vorigen Abschnitt erläutert, die einzige steuerliche Maßnahme mit engem Bezug zur FuE-Tätigkeit. Daneben gewährt eine Reihe von Ländern für aktivierungspflichtige in FuE eingehende Wirtschaftsgüter steuerliche Vorteile in Form von beschleunigten Abschreibungen, einer erhöhten Auf-

wandsberücksichtigung in der Bemessungsgrundlage oder in Form von Steuergutschriften (*tax credits*). Auch laufende FuE-Aufwendungen werden in vielen Ländern steuerlich begünstigt, indem über den tatsächlichen Aufwand hinaus ein bestimmter Prozentsatz zusätzlich von der Bemessungsgrundlage abzugsfähig ist oder aber Steuergutschriften in unterschiedlicher Höhe für laufende Aufwendungen gewährt werden. Dabei ist zwischen einer volumenbasierten, das heißt einer auf den gesamten Aufwand bezogenen, und einer inkrementellen Förderung zu unterscheiden, die nur überdurchschnittliche Aufwendungen begünstigt. Schließlich existieren unterschiedliche Regelungen für den Verlustfall und die Nutzung von Steuergutschriften. Sie reichen von einer sofortigen Erstattung im Verlustfall bis zu einem unbegrenzten Vortrag nicht genutzter *tax credits*. Fördermaßnahmen über eine Begünstigung der Bemessungsgrundlage sind geringfügig verbreiteter als Steuergutschriften. Im Durchschnitt kann mehr als das 1,5-fache der qualifizierenden FuE-Aufwendungen von der Bemessungsgrundlage der Unternehmensteuern abgezogen werden. Die volumenbasierte Förderung dominiert international klar die inkrementelle. Die entsprechenden Steuergutschriften liegen über alle Länder hinweg gemittelt bei etwas unter 15 %. Einige Länder gewähren geringere Steuersätze auf Gewinne aus FuE-Tätigkeit, indem entweder Einkünfte aus der Vergabe von Lizenzen steuerfrei gestellt sind oder – wie in Frankreich – für junge und innovative Unternehmen ermäßigte Steuersätze angewendet werden.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal betrifft die Aufspaltung in interne und externe FuE-Aufwendungen. Interne Aufwendungen sind laufende Kosten (für Personal im FuE-Bereich, für Materialkosten und Hilfsstoffe), außerdem FuE-spezifischer Investitionsaufwand sowie anteilige Gemeinkosten. Zu den externen FuE-Aufwendungen zählen insbesondere Ausgaben für die Auftragsforschung an andere Unternehmen. International üblich ist dabei eine Förderung sowohl des internen als auch des externen FuE-Aufwands, wobei im Hinblick auf interne Aufwendungen in der Mehrzahl der Fälle neben den laufenden Aufwendungen auch FuE-bezogene Investitionsaufwendungen begünstigt werden. Auftragsforschung wird überwiegend nur beim Auftraggeber gefördert – in einigen Fällen gekoppelt mit einer Obergrenze –, um Mehrfachbegünstigungen zu vermeiden. Falls neben der indirekten, steuerlichen FuE-Begünstigung eine direkte Projektförderung existiert, werden die direkten Fördermittel in der Regel von den steuerlich begünstigten Aufwendungen abgezogen.

Grundsätzlich ist die steuerliche FuE-Förderung rechtsformunabhängig, schließt also Personenunternehmen und

¹⁵ Vgl. zu diesem Abschnitt *Spengel* et al. (2009, Kapitel 4); *Spengel* und *Elschner* (2010), *Herbold* (2009).

Tabelle 2: Steuerliche FuE-Förderung in den EU-Mitgliedstaaten und den USA, 2011

	Aktivierungsverbot selbsterstellte Immateriälgüter	Aktivierungspf. Wirtschaftsgüter		Laufende Aufwendungen		Verlust	Umfang
		beschleunigte Abschreibung	zusätzlicher Abzug	Gutschrift	zusätzlicher Abzug		
Belgien	X	X		33,99%			V
Bulgarien		X					V
Dänemark	X	X					
Deutschland	X						
Estland							
Finnland	X	X					
Frankreich	X			30%		30%	+3,G V
Griechenland	X				50%		/ I
Großbritannien	X	X			30-75%		*G v
Irland		X		25%		25%	V I
Italien	X			10%		10%	/ V
Lettland	X						
Litauen	X						
Luxemburg	X						
Malta				25-80%		25-80%	+∞ V
Niederlande							
Österreich	X			10%		10%	*G V
Polen			50%				V
Portugal				32,5-50%		32,5-50%	+6 v + i
Rumänien					20%		
Schweden	X						
Slowakei							
Slowenien			40%				V
Spanien	X			8%		25-42%	v + i
Tschechien	X				100%		+3 V
Ungarn	X				100-200%	10%	V
Zypern							
USA						20%	I

Anmerkungen:

Belgien: Eine Inanspruchnahme der Gutschrift schließt die Anwendung der beschleunigten Abschreibung aus.

Slowakei: Auf Antragstellung wird eine Steuergutschrift von dem Bundesministerium für Finanzen gewährt.

Verlust: +5 = 5 Jahre vortragbar. G = Erstattung als Gutschrift (ggfs. nach x Jahren), / = Vergünstigung entfällt im Verlustfall; * = im Verlustfall Umwandlung in eine Steuergutschrift möglich

Umfang: v = volumenbasiert (gesamte FuE-Aufwendungen begünstigt), i = inkrementell (Zuwachs begünstigt)

Kapitalgesellschaften ein. Allerdings sind Personengesellschaften international nicht verbreitet. In einigen Ländern gibt es unterschiedliche steuerliche Fördersätze für KMU und Großunternehmen. International verbreitet ist eine betragsmäßige Begrenzung der geförderten FuE-Aufwendungen, so dass faktisch vor allem FuE-Aktivitäten in KMU gefördert werden.¹⁶

Eine indirekte, steuerliche FuE-Förderung ist international üblich, erfolgt aber uneinheitlich. Kurz zusammengefasst führt ein internationaler Vergleich zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Erhöhte Abzüge für FuE-Aufwand von der Bemessungsgrundlage sind geringfügig verbreiteter als Steuergutschriften oder ermäßigte Steuersätze auf Gewinne aus FuE-Aktivitäten.
- Bei einer Begünstigung über die Bemessungsgrundlage kann im Durchschnitt das 1,5-fache der qualifizierenden FuE-Aufwendungen abgesetzt werden; volumenbasierte Steuergutschriften weisen durchschnittliche Fördersätze von etwa 15 % auf.
- Es werden interne und externe FuE-Aufwendungen gefördert, letztere in der Regel beim Auftraggeber.
- In wenigen Ländern differenzieren die Fördersätze nach der Unternehmensgröße (KMU versus Großunternehmen); üblich ist eine Volumenbegrenzung des steuerlich geförderten FuE-Aufwands.

¹⁶ Eine Differenzierung nach Unternehmensgrößenklassen gibt es z. B. in Großbritannien, Polen und Malta; die Niederlande und Frankreich kennen eine betragsmäßige Begrenzung der Förderung. Vgl. IBFD (2011) und Hellio und Crucifix (2008).

C. Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung in Deutschland

Aktuell bewirkt das deutsche Steuerrecht eher eine Behinderung von FuE-Tätigkeit, während international eine steuerliche Förderung weit verbreitet ist. Die Bundesregierung plant gemäß Koalitionsvertrag, auch in Deutschland eine steuerliche FuE-Förderung einzuführen. Wenn diese steuerliche FuE-Förderung zusätzlich zur bestehenden direkten Projektförderung tritt, bestehen gute Chancen, das von den Mitgliedstaaten der Europäischen Union im Rahmen der Lissabon-Strategie vereinbarte Ziel zu erreichen, die FuE-Aufwendungen (ursprünglich bis zum Jahr 2010) auf (mindestens) 3 % des Bruttoinlandsprodukts (BIP) anzuheben. Dabei sollen die privat finanzierten FuE-Aufwendungen 2 % und der staatliche Anteil 1 % des BIP betragen.¹⁷ Während das 2 %-Ziel für die privaten FuE-Aufwendungen fast erreicht ist, bleibt der staatliche Anteil mit 0,7 % im Jahr 2007 hinter der Zielmarke zurück (vgl. *Abbildung 3*). Bei Umsetzung der von der Bundesregierung angekündigten steuerlichen FuE-Förderung könnte die Zielmarke in greifbare Nähe rücken. Konkrete Maßnahmen zur Realisierung der im Koalitionsvertrag enthaltenen Absichtserklärung stehen noch aus. Zu beachten sind dabei die folgenden Überlegungen zur Ausgestaltung einer steuerlichen FuE-Förderung.

Wie der internationale Vergleich gezeigt hat, existieren im Wesentlichen drei Ansätze für steuerliche FuE-Anreize: Eine Verminderung der steuerlichen Bemessungsgrundlage etwa in Form von erhöhten Abzügen für FuE-Aufwendungen, ein Abzug von der Steuerschuld in Form einer Steuergutschrift sowie ein reduzierter Steuersatz für Erträge aus der Verwertung von FuE. Während sich die ersten zwei Alternativen nach den Aufwendungen und somit dem FuE-Input eines Unternehmens bemessen, setzen ermäßigte Steuersätze am Ertrag einer FuE-Aktivität an. Ein reduzierter Steuersatz beispielsweise für Lizenzeinkünfte, wie er in Belgien oder den Niederlanden angewendet wird,¹⁸ fördert ausschließlich erfolgreiche FuE, also etwa die Verwertung eines Patents durch Lizenzierung. Die Phase der Entwicklung des Patents bleibt ungefordert. Ein an der Bemessungsgrundlage ansetzendes Förderinstrument unterscheidet sich von einer Steuergutschrift durch seine Abhängigkeit vom Steuersatz des geförderten Unternehmens. Die Anreizwirkung eines an der Bemessungsgrundlage ansetzenden Steueranreizes nimmt mit steigendem Steuersatz zu. Eine Steuergutschrift hingegen ist unabhängig vom Steuersatz.

Die primäre ökonomische Begründung einer steuerlichen Förderung von FuE-Aktivitäten liegt in der Interna-

lisierung von Spillovers auf andere Wirtschaftseinheiten. Die ökonomische Theorie kommt zu dem Ergebnis, dass eine Subventionierung der die (positiven) Spillovers verursachenden Aktivitäten das adäquate Instrumentarium darstellt. Verursacher der Spillovers sind die FuE-Aktivitäten; sie sind die richtige Bemessungsgrundlage der Subvention. Die Höhe des Subventionsatzes sollte sich nach der insgesamt bewirkten externen Rendite richten. Dies illustrieren *Abbildung 1* und Gleichung (6) im Abschnitt II.1. Differenzierte Subventionsätze sind theoretisch dann gerechtfertigt, wenn unterschiedliche FuE-Aktivitäten unterschiedlich hohe externe Renditen generieren. Subventionen führen eigentlich zu höheren staatlichen Ausgaben. Sie lassen sich aber auch – ökonomisch äquivalent – in das Steuersystem integrieren und bewirken dann geringere staatliche Einnahmen. In der (angelsächsischen) Literatur spricht man in diesem Fall von »*tax expenditures*«. ¹⁹ Ergebnis dieser Überlegungen ist, dass eine vom Steuersatz unabhängige, volumenbasierte Steuergutschrift das mit der ökonomischen Theorie kompatible Instrument zur Internalisierung der von FuE ausgehenden Spillovers ist. Nicht zuletzt deshalb ist auch in Deutschland ausschließlich eine Steuergutschrift als Instrument der steuerlichen FuE-Förderung in der steuerpolitischen Diskussion.²⁰ Die Förderung in Form einer Steuergutschrift erweist sich grundsätzlich als mit den allgemein gestellten steuersystematischen Anforderungen kompatibel ausgestaltbar.²¹ Sie kann unabhängig von der Ertragslage des Unternehmens, vom Steuersatz und von der Rechtsform des Unternehmens ausgestaltet werden. Sie beeinflusst auch nicht das durch die Steuerbilanz vermittelte Bild der finanziellen Leistungsfähigkeit. Zudem ist sie kompatibel mit den Vorschlägen der EU-Kommission zur Schaffung einer gemeinsamen, konsolidierten Körperschaftsteuer-Bemessungsgrundlage (GKKB),²² mit den EU-rechtlichen Grundfreiheiten (solange sie keine expliziten oder impliziten Gebietsbeschränkungen aufweist) und im Rahmen der EU-rechtlichen Beihilfebestimmungen ausgestaltbar.

Die Steuergutschrift sollte an den qualifizierten FuE-Aufwendungen eines Unternehmens ansetzen. Entsprechend dem Frascati-Manual der *OECD* (2002) zählen dazu: die Ausgaben für FuE-Personal, Aufwendungen für Vorleistungen in FuE, Abschreibungen auf in FuE eingesetzte Wirtschaftsgüter sowie externer FuE-Aufwand.

¹⁹ Vgl. etwa *Stiglitz* (2000).

²⁰ Vgl. beispielsweise *Rickens* (2010); *Spengel et al.* (2009); *Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. und Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände BDI und BDA* (2009); *Verband der Chemischen Industrie e.V. VCI* (2008); BT-Drucks. 17/130 vom 2.12.2009.

²¹ Vgl. *Spengel et al.* (2009).

²² Vgl. *Europäische Kommission* (2011). Zur Vereinbarkeit einer unilateral festzulegenden Steuergutschrift mit der GKKB vgl. bereits *Spengel* (2003).

¹⁷ Vgl. *Europäische Kommission* (2005).

¹⁸ Vgl. *IBFD* (2011).

Begrenzungen der förderfähigen FuE-Aufwendungen, etwa nur auf Personalaufwendungen im FuE-Bereich, lassen sich allenfalls mit Verweis auf eine Verringerung der fiskalischen Kosten rechtfertigen. Die adäquate Höhe des Fördersatzes einer Steuergutschrift ist empirisch schwer zu bestimmen. Mit einer 10 %-igen Steuergutschrift würde Deutschland im internationalen Vergleich am unteren Rand liegen, aber unter Berücksichtigung der direkten Projektförderung in die Nähe des 1 %-Ziels der Lissabon-Strategie für den staatlichen Teil der gesamten FuE-Aufwendungen kommen (vgl. Abschnitt III.1). Eine Differenzierung der Höhe der Steuergutschriften nach Unternehmensgröße oder Branchen ist dann begründet, wenn unterschiedliche Spillovers ausgelöst werden. Darüber liegen aber keine empirischen Informationen vor. Deshalb sollte grundsätzlich ein einheitlicher Fördersatz angewendet werden. Einmal mehr können fiskalische Gründe für eine Volumenbegrenzung der Steuergutschrift oder ein Abschmelzen der Förderhöhe sprechen.

Ein wesentlicher Aspekt der Gestaltung einer Steuergutschrift betrifft die Erstattungsfähigkeit bei unzureichender Steuerschuld oder im Verlustfall. Eines der wichtigsten Hindernisse bei FuE-Tätigkeiten von kleinen und mittleren Unternehmen ist die oftmals mangelnde Liquidität in der Anfangsphase der FuE-Aktivitäten.²³ Eine Steuergutschrift, welche im Verlustfall nicht erstattungsfähig ist, würde den Anreizeffekt bei dieser Unternehmensgruppe verpuffen lassen und wird daher in der Literatur abgelehnt.²⁴ Eine fehlende Erstattungsoption hat allerdings aus Sicht des Fiskus den Vorteil, dass die fiskalischen Aufkommensausfälle niedriger ausfallen. Alternative Vorgehensweisen beim Verlustfall sind Rück- und Vortragsmöglichkeiten, bei welchen die Steuergutschrift etwa analog der in § 10d EStG verankerten intertemporalen Verlustverrechnung mit der Steuerschuld des vergangenen Jahres oder mit zukünftigen Steuerzahlungen verrechnet werden kann, oder der Untergang der Gutschrift bei nicht sofortiger Verrechnung.

Für die Verrechnung der Steuergutschrift gibt es verschiedene Möglichkeiten. Die Gutschrift kann entweder mit der im laufenden Jahr zu zahlenden Körperschaft- beziehungsweise Einkommen- und/oder Gewerbesteuer-schuld oder mit der für die Arbeitnehmer abzuführenden Lohnsteuer verrechnet werden. Während die Verrechnung der Gutschrift mit den unternehmerischen Ertragsteuern grundsätzlich am nächsten liegt, hat diese doch die Nachteile, dass die aufgrund der Volatilität der Unterneh-

menssteuern wahrscheinlichen Erstattungszahlungen der FuE-Steuergutschrift die Haushaltsplanung der Fiskal vor Risiken stellen und die Diskussion der Abzugsreihenfolge der Gutschrift von der Einkommen- bzw. Körperschaftsteuer sowie der Gewerbesteuer der politischen Umsetzbarkeit nicht förderlich ist. Eine Verrechnung mit der für FuE-Personal abzuführenden Lohnsteuer kann diese Nachteile umgehen.²⁵

Ähnlich wie im Fall von Reedereien, welche von der Lohnsteuer ihrer Besatzungsmitglieder einen Teil einbehalten dürfen (§ 41a Abs. 4 EStG), könnte dabei die FuE-Steuergutschrift mit der abzuführenden Lohnsteuer verrechnet werden. Der Liquiditätseffekt für das Unternehmen ergibt sich aus der verringerten, an das Finanzamt abzuführenden Lohnsteuer. Diese Alternative führt darüber hinaus zu Liquiditätsvorteilen gegenüber einer direkten Verrechnung mit den Unternehmenssteuern, da die Lohnsteuer monatlich, die Körperschaft- beziehungsweise Einkommen- und Gewerbesteuervorauszahlungen aber nur vierteljährlich abzuführen sind und die Lohnsteuer weniger volatil ist. Für die Arbeitnehmer ist die Verrechnung mit der einbehaltenen Lohnsteuer dagegen nicht relevant, da sie lediglich das Verhältnis zwischen Unternehmen und Finanzamt betrifft. Der Arbeitnehmer kann für den Fall, dass er sich für eine Veranlagung zur Einkommensteuer entscheidet, weiterhin die vor der Verrechnung mit der FuE-Steuergutschrift ermittelte Lohnsteuer mit der festzusetzenden Einkommensteuer verrechnen.

Die im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und FDP vorgesehene steuerliche FuE-Förderung in Deutschland sollte sich an folgenden Ausgestaltungsmerkmalen orientieren:

- Eine Internalisierung der von FuE-Aktivitäten ausgehenden Spillovers lässt sich am besten über eine volumenbasierte Steuergutschrift erreichen.
- Die Steuergutschrift sollte sich auf sämtliche dem Frascati-Manual der OECD entsprechenden FuE-Aufwendungen beziehen.
- Ein einheitlicher Fördersatz von 10 % erscheint angemessen.
- Die Steuergutschrift kann mit den Ertragsteuern (KSt, GewSt, ESt) oder auch mit der Lohnsteuer auf FuE-Personalaufwand verrechnet werden.
- Grundsätzlich ist eine Erstattung nicht genutzter Steuergutschriften im Verlustfall angezeigt.
- Während einer Übergangszeit kann von den zuvor skizzierten Ausgestaltungsmerkmalen abgewichen werden, um die Aufkommensausfälle zu begrenzen.

23 Vgl. Bond, Harhoff und van Reenen (1999); Carpenter und Petersen (2002); Czarnitzki und Hottenrott (2011).

24 Vgl. Eisner, Albert und Sullivan (1984); Elineau und Stahl-Rolf (2006); Tassej (2007).

25 Vgl. Spengel (2009). Eine vergleichbare Regelung gibt es bspw. in den Niederlanden (IBFD, 2011).

III. Ökonomische Wirkungen steuerlicher Forschungsförderung

Eine allokationstheoretisch mit Verweis auf Spillovers begründete steuerliche Forschungsförderung zielt auf die Erhöhung der FuE-Aktivitäten auf ein Niveau, bei dem gesamtwirtschaftliche (Grenz-)Erträge und (Grenz-)Kosten übereinstimmen. Mit der höheren FuE-Tätigkeit sind Wohlfahrtsgewinne verbunden, die sich bei dynamischer Betrachtung in höheren Wachstumsraten niederschlagen. Die Wohlfahrtsgewinne resultieren aus zwei gegenläufigen Effekten: Zuwächsen an Produzentenrente (oder Gewinnen) bei den in FuE investierenden und den davon über Spillovers profitierenden externen Unternehmen stehen fiskalische Kosten gegenüber, die durch höhere Steuern (oder verringerte staatliche Ausgaben) ausgelöst werden, um die Subventionierung der FuE-Tätigkeit zu finanzieren oder, ökonomisch äquivalent: die durch Steuergutschriften bewirkten Mindereinnahmen zu kompensieren.²⁶ Übersteigen die höheren Produzentenrenten die fiskalischen Kosten, führt die steuerliche Forschungsförderung insgesamt zu Netto-Wohlfahrtsgewinnen. Zugleich werden mit der gestiegenen FuE-Tätigkeit Wachstumseffekte über eine höhere totale Faktorproduktivität ausgelöst.

In der Theorie sind diese qualitativen Effekte einfach und eindeutig zu bestimmen. Ihre quantitative Ermittlung in der empirischen Praxis ist jedoch schwierig. Ein Problem ist, dass die fiskalischen Kosten in Form der mit Steuergutschriften einhergehenden Mindereinnahmen unmittelbar auftreten und bei der Aufstellung der öffentlichen Haushalte zu berücksichtigen sind. Die durch Steuergutschriften über höhere FuE-Aktivitäten bewirkten positiven Wohlfahrts- und Wachstumseffekte zeigen sich hingegen zum Teil erst später. Hinzu kommt, dass eine Zuordnung von höheren Gewinnen und Einkommen zu den ursächlichen Steuergutschriften immer dann nicht eindeutig möglich ist, wenn simultan mit der Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung andere exogene Ereignisse auftreten. Ein höheres Wachstum führt über die Ausweitung der Bemessungsgrundlagen (Konsum, Gewinne, Löhne) zu höheren Steuereinnahmen, die gegen die unmittelbaren Mindereinnahmen durch die Steuergutschriften aufzurechnen sind. Steuergutschriften für FuE finanzieren sich also zum Teil selbst. Aber diese Selbstfinanzierungseffekte liegen in der Zukunft, sind schwierig zu ermitteln und ursächlich schwer zuzuordnen. Kurz zusammengefasst: Die mit Steuergutschriften einhergehenden negativen Effekte in Form von Steuermindereinnahmen sind offensichtlich, die positiven Effekte in Form von Wohlfahrts- und Wachstumsgewinnen sowie damit verbundenen Steuerermehreinnahmen sind hingegen

schwerer zu identifizieren und auf ihre Ursache zurückzuführen. All dies macht die politische Umsetzung einer steuerlichen Forschungsförderung nicht gerade einfacher. Das gilt erst recht angesichts der unabwiesbaren Konsolidierungszwänge in den öffentlichen Haushalten. Jede Ausgabenerhöhung und jede Steuermindereinnahme steht in der gegenwärtigen Situation unter besonderem Rechtfertigungszwang.

Im ersten Abschnitt dieses dritten Kapitels werden zunächst die bei Einführung einer FuE-Steuerergutschrift zu erwartenden Steuermindereinnahmen ermittelt. Ohne seriöse Aufkommensschätzungen wird die Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung auch bei noch so überzeugenden theoretischen Gründen in der aktuellen Situation schwer zu vermitteln sein. Die Aufkommenseffekte lassen sich für die unterschiedlichen Ausgestaltungsoptionen von Steuergutschriften hinreichend präzise ermitteln. Sie sind allerdings nur die eine Seite der Medaille. Deshalb werden im zweiten Abschnitt die Auswirkungen von Steuergutschriften auf die FuE-Tätigkeit, die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt und das Wirtschaftswachstum thematisiert. Diese werden anhand einfacher Überschlagsrechnungen ermittelt.

Die ökonomischen Auswirkungen einer FuE-Steuerergutschrift hängen wesentlich von der Höhe der durch FuE induzierten Spillovers ab. Für plausible Parameterkonstellationen sind positive Netto-Wohlfahrtseffekte zu erwarten. Angesichts der zu erwartenden konjunkturell bedingten Steuerermehreinnahmen hat sich die Bundesregierung – Presseberichten zufolge – auf eine Steuersenkung ab dem Jahr 2013 geeinigt. Geht man davon aus, dass es trotz angespannter Haushaltslage zu einer Steuerentlastung in noch zu beschließender Höhe kommt, würde von der Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung der größte Wachstumseffekt und damit auch der größte Effekt im Hinblick auf die Reduzierung der Schuldenstandsquote ausgehen.

²⁶ In der vereinfachten Abbildung 1 im Abschnitt II.1 repräsentieren die Flächen ABCD und EDCF die Zuwächse an interner und externer Produzentenrente, die Fläche ABCF die fiskalischen Kosten.

1. Aufkommenseffekte

Die Ermittlung der Steuermindereinnahmen bei Einführung einer Steuergutschrift ist einfach, wenn sie mit einheitlichem Satz ausgestaltet und im Verlustfall eine Erstattungsoption vorgesehen ist. Die Steuermindereinnahmen ergeben sich dann als Produkt des Fördersatzes mit der Höhe der begünstigten FuE-Aufwendungen, die zur Vermeidung einer Doppelbegünstigung um die den Unternehmen zufließenden direkten Projektfördermittel zu vermindern sind. So schätzt der *Verband der Chemischen Industrie* die jährlichen Steuermindereinnahmen einer 10 %-igen Steuergutschrift auf etwa 4 Mrd. Euro (VCI, 2010). BDI und BDA (2009, S. 10) beziffern die Aufkommensverluste für das Jahr 2005 in einer gemeinsamen Stellungnahme auf 3,37 Mrd. Euro. Wesentlich aufwändiger wird die Ermittlung der Steuermindereinnahmen, wenn im Verlustfall eine Erstattung der Steuergutschrift ausgeschlossen ist, der Begünstigtenkreis beschränkt oder die Steuergutschrift der Höhe nach begrenzt wird. In diesen Fällen ist zur Quantifizierung der fiskalischen Kosten ein detailliertes Mikrosimulationsmodell erforderlich. Im Folgenden werden die primären Steuermindereinnahmen unterschiedlicher Gestaltungsoptionen einer Steuergutschrift auf der Grundlage des am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, ZEW, entwickelten Mikrosimulationsmodells TaxCoMM berechnet, welches auf Basis einer Bilanzdatenbank die Steuerbelastung von Unternehmen in Deutschland ermittelt. Mithilfe dieses Mikrosimulationsmodells werden in einem ersten Schritt die durch verschiedene Ausgestaltungen einer FuE-Steuergutschrift induzierten Auswirkungen auf die Steuerbelastung der der Simulation zugrundeliegenden Unternehmen quantifiziert. Wie dies bei der Bemessung von fiskalischen Kosten allgemein üblich ist²⁷, werden die Auswirkungen als Erstrundeneffekte, auf Basis der aktuellsten verfügbaren Unternehmens- beziehungsweise Statistikdaten, ohne Fortschreibung der Daten oder Reaktionen der Unternehmen berechnet. Verhaltensänderungen der Unternehmen und daraus entstehende sogenannte Zweitrundeneffekte werden zunächst vernachlässigt und im Abschnitt III.2 thematisiert. Aufbauend auf den Simulationsergebnissen und unter Rückgriff auf den FuE-Datenreport des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft²⁸ werden in einem zweiten Schritt die Datenbasis des Simulationsmodells hochgerechnet und die fiskalischen Kosten alternativer steuerlicher FuE-Anreize für Deutschland insgesamt ermittelt.

Mit der Ermittlung der fiskalischen Kosten einer steuerlichen FuE-Förderung werden mehrere Felder in der

Literatur tangiert. Die vorliegende Untersuchung knüpft erstens an Beiträge zur aktuellen Diskussion über die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung in Deutschland an, welche entweder konkrete Vorschläge aus der Politik aufgreifen oder sich grundlegend mit dem Thema auseinandersetzen.²⁹ Zweitens werden internationale Studien zu FuE-Anreizen ergänzt, bei denen es sich überwiegend um Ex-post-Analysen zur Effizienz der steuerlichen Förderung handelt.³⁰ In methodischer Hinsicht wird drittens die Literatur zu Mikrosimulationsmodellen tangiert.³¹ Unser Beitrag baut auf dem von Reister et al. (2008) am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim entwickelten Mikrosimulationsmodell ZEW TaxCoMM auf und erweitert die Datenbasis um für die steuerliche FuE-Förderung relevante Informationen.

Dieser Abschnitt ist wie folgt gegliedert. Zunächst werden das Mikrosimulationsmodell und die zugrundeliegende Datenbasis erläutert. Daran anschließend werden die fiskalischen Aufkommenseffekte unterschiedlicher Gestaltungsoptionen einer Steuergutschrift quantifiziert und die Ergebnisse zusammengefasst.

A. Simulationsmodell ZEW TaxCoMM: Methodik und Datenbasis

a. Methodik der Mikrosimulation

Für die quantitativen Analysen wird das Mikrosimulationsmodell ZEW TaxCoMM herangezogen, mit Hilfe dessen auf Basis der Bilanzdatenbank DAFNE (Bureau van Dijk) die Steuerbelastungen von Unternehmen in Deutschland unter Einschluss von Reformoptionen simuliert werden können.³² Da ein Mikrosimulationsmodell unmittelbar auf der mikroökonomischen Ebene an den Strukturmerkmalen einer Vielzahl von Wirtschaftssubjekten, hier den Unternehmen, anknüpft, ermöglicht es durch einzelfallbasierte Simulation eine detailgenaue Berücksichtigung institutioneller Rahmenbedingungen und erlaubt somit eine differenzierte Analyse von politischen Handlungsalternativen.

Das ZEW TaxCoMM ist darauf ausgerichtet, die Bemessungsgrundlagen der Gewerbe- und der Körperschaftsteuer modellendogen abzuleiten.³³ Dazu werden

29 Vgl. insbesondere Spengel et al. (2009); Kessler et al. (2008).

30 Vgl. für einen Überblick Hall und van Reenen (2000); Bloom, Griffith und van Reenen (2002); Baghana und Mohnen (2009).

31 Vgl. etwa Bardazzi et al. (2004); Oropallo und Parisi (2005); Gottfried und Witczak (2009); Finke et al. (2010).

32 Vgl. hierzu ausführlich Reister (2009) und Reister et al. (2008).

33 Die verwendete Mikrosimulation betrachtet ausschließlich Kapitalgesellschaften. Trotz dieser Einschränkung ergeben sich für Zwecke der Aufkommensschätzung aussagekräftige Ergebnisse, denn ein Großteil der FuE wird in Deutschland von großen Kapitalgesellschaften betrieben; Schätzungen auf Basis der Innovationserhebungen des ZEW ergeben Anteile von etwa 95 %.

27 Vgl. Andel (1998, S. 91).

28 Vgl. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2007, 2009a, 2009b).

handelsrechtliche Bilanz- und GuV-Daten in steuerlich korrigierte Daten überführt, auf deren Grundlage dann die unternehmensindividuelle, periodisch festzusetzende Gewerbe- und Körperschaftsteuerschuld berechnet werden kann.

Ausgangspunkt für die Überleitungsrechnungen zur Überführung der originären handelsrechtlichen Unternehmensdaten in die steuerliche Sphäre ist dabei das handelsrechtliche »Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit« zuzüglich »außerordentliches Ergebnis« und abzüglich »sonstige Steuern«. Im Zuge verschiedener Module zu Abschreibungen (zum Beispiel Geschäfts- oder Firmenwert, Gebäude, materielles und immaterielles Anlagevermögen, Umlaufvermögen und Disagio), Rückstellungen, Verbindlichkeiten, Zinskorrekturen, Finanzergebniskorrekturen, Organschaften, gewerbesteuerliche Korrekturen und Verlusten wird die steuerliche Bemessungsgrundlage abgeleitet. Interdependenzen zwischen den Steuerarten werden berücksichtigt. Um insbesondere die intertemporalen Effekte steuerlicher Regelungen, z. B. im Zuge des Abschreibungsverhaltens der Unternehmen, abbilden zu können, basiert das Mikrosimulationsmodell auf unternehmensspezifischen Informationen über einen Zeitraum von drei Jahren. Dies bedeutet, dass jedes einzelne durch die Mikrosimulation erfasste Unternehmen konsistent über einen Zeitraum von drei Jahren steuerlich veranlagt werden kann.

Die Konzeption eines modularen Aufbaus wird konsequent verfolgt, sodass sich die einzelnen Simulationsmodule z.T. wiederum aus einzelnen Submodulen zusammensetzen. Das Hauptmodul für die notwendigen Abschreibungskorrekturen besteht bspw. aus sechs Teilmodulen, in welchen die Abschreibungen auf den derivativen Geschäfts- oder Firmenwert, auf Gebäude, auf das immaterielle Anlagevermögen, auf das bewegliche Anlagevermögen, auf das Umlaufvermögen und die Rechnungsabgrenzungsposten jeweils getrennt simuliert werden. Bezüglich des Umfangs und Detaillierungsgrads der simulierten Regelungen besteht der übergeordnete Leitgedanke darin, die vorhandene Informationslage maximal auszuschöpfen, um auf diese Weise möglichst alle für die unternehmensindividuelle Steuerermittlung relevanten Vorschriften und Merkmalsausprägungen zu erfassen. Um dies sicherzustellen, beinhalten einige Module und Teilmodule Imputationsmechanismen, welche zur Ergänzung nicht oder nicht unmittelbar in der Datengrundlage vorhandener Merkmalsausprägungen herangezogen und der Simulation der steuerrechtlichen Regelungen vorgeschaltet werden. Bei diesen Mechanismen, wie auch bei weiteren im Zuge der Simulation zu treffenden Annahmen, besteht das Ziel in einer weitestgehend realitätsgetreuen Vorge-

hensweise, um Verzerrungen der Simulationsergebnisse zu vermeiden. Deshalb müssen für die Durchführung der Imputationen die sich in den beobachtbaren Daten widerspiegelnden rechtlichen Rahmenbedingungen des Beobachtungszeitraums einbezogen werden.

In dieser Untersuchung wird die Einführung einer Steuergutschrift auf FuE-Aufwendungen im letzten Jahr des Simulationshorizontes des ZEW TaxCoMM unterstellt. Entsprechend wird ausgehend von der steuerlichen Bemessungsgrundlage dieses Jahres die für jedes Unternehmen durch eine Steuergutschrift induzierte Steuerersparnis (Rechtsstand 2009) ermittelt und sodann anhand der FuE-Erhebung des Stifterverbands auf die Gesamtheit forschender Unternehmen in Deutschland hochgerechnet, um Aufkommenseffekte, die sogenannten fiskalischen Kosten, darstellen zu können.

b. Datengrundlage

Für die Berechnung der Veränderung individueller Steuerbelastungen und die Abschätzung der fiskalischen Aufkommensausfälle alternativer Formen einer steuerlichen FuE-Förderung in Deutschland werden zum einen für die Ableitung der Steuerbilanz sämtliche relevanten Handelsbilanzdaten und zum anderen Angaben zur Geschäftstätigkeit der einzelnen Unternehmen sowie allgemeine unternehmensspezifische Informationen benötigt.

Das ZEW TaxCoMM enthält insgesamt 31.645 Unternehmen mit fortlaufenden handelsrechtlichen (Einzel-) Abschlüssen zwischen 2005 und 2007. Um die ertragsteuerlichen Bemessungsgrundlagen konsistent simulieren zu können, wurden bei der Verarbeitung der Datengrundlage die Ergebnisse einer Befragung von Steuerpraktikern einbezogen. Wegen des Multiplikatoreffekts wurden dabei 123 Steuerberater und Wirtschaftsprüfer über neun Thesen zur handels- und steuerrechtlichen Bilanzierungspraxis (Abschreibungen, Herstellungskosten, Verbrauchsfolgeverfahren, Firmenwert, Disagio, Rückstellungen und Methode der steuerlichen Verlustverrechnung) befragt. Eine weitere Umfrage wurde unter zufällig ausgewählten Unternehmen des Samples zu derivativen Geschäfts- und Firmenwerten (GoF) sowie Abschreibungsmethoden (AfA) durchgeführt.³⁴ Die beobachteten Verhaltensweisen wurden bei der Modellierung beispielsweise von Wahlrechten (handelsrechtliche Aktivierung des derivativen GoF) oder den Gebrauch von Abschreibungsverfahren in Handels- und Steuerbilanz (z. B. degressive statt lineare AfA) einbezogen.

Die Daten zur Forschungstätigkeit umfassen insbesondere die FuE-Aufwendungen der Unternehmen, deren

³⁴ Vgl. im Detail Reister (2009, S. 38 f.).

Veränderung über die Zeit und deren Kostenstrukturen. Zudem werden Informationen zur unternehmensindividuellen Arbeitnehmerzahl, Umsatz und Bilanzsumme sowie zu Konzernstrukturen (Aufwendungen für FuE-Personal und sonstige FuE-Aufwendungen) benötigt. Diese sind notwendig, um eine genaue Berechnung verschiedener Ausgestaltungen des Steueranreizes abbilden zu können.

Die Basisdatenbank des ZEW TaxCoMM enthält gleichwohl nur für 160 Unternehmen Informationen über FuE-Aufwendungen über alle drei Jahre, da Aufwendungen für Forschung und Entwicklung lediglich bei nach dem Vollkostenansatz³⁵ bilanzierenden Unternehmen anzugeben und somit verfügbar sind. Der separate Ausweis der FuE-Aufwendungen wird allerdings nur von insgesamt etwa 300 Unternehmen in der DAFNE-Datenbank vorgenommen. Aus diesem Grund wurden die Informationen zu FuE-Aufwendungen aus vier weiteren Quellen ergänzt.

Erstens wurden die Höhe der FuE-Aufwendungen einzelner Unternehmen, deren jährliche Veränderung über die Zeit sowie der Einsatz von FuE-Personal aus dem Mannheimer Innovationspanel (MIP) zugespielt. Das MIP basiert auf der jährlichen repräsentativen Erhebung zum Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW). Diese Erhebung wird seit 1993 durchgeführt und deckt die Bereiche Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe, Energie, Baugewerbe, Unternehmensnahe Dienstleistungen und Distributive Dienstleistungen ab.³⁶

Zweitens wurde die Datenbasis anhand von 172 manuell recherchierten Geschäftsberichten der börsennotierten Unternehmen in Deutschland erweitert.³⁷ Sofern anhand der Konzerngeschäftsberichte und der Einzelabschlüsse der Muttergesellschaften den einzelnen Konzernunternehmen zuteilbar, wurden Informationen zur Struktur der FuE-Aufwendungen, zum Beispiel zu Personal- oder Abschreibungsaufwand, ergänzt.

Drittens wurde die europäische Patentdatenbank REGPAT³⁸ herangezogen, wodurch über die Adresse der Patentanmelder diejenigen Konzernunternehmen identifiziert wurden, welche hauptsächlich die Kosten der FuE-Aufwendungen tragen. Auf diese Weise konnten Informationen aus dem MIP oder den Geschäftsberichten

der börsennotierten Unternehmen in Deutschland, die nur für den Gesamtkonzern verfügbar waren, auf einzelne Konzernunternehmen herunter gebrochen werden. Das Verhältnis der identifizierten Patentanmeldungen eines Konzernunternehmens zu den gesamten Patentanmeldungen des entsprechenden Konzerns bildete dabei den Schlüssel zur Aufteilung der konzernweiten FuE-Aufwendungen. Um Doppelerfassungen auszuschließen, wurden auf diesem Wege nur konzernweite FuE-Aufwendungen zugewiesen, die nicht durch die anderen Datenquellen bereits einzelnen Konzernunternehmen zugeteilt wurden. FuE-Aufwendungen, die auf diesem Wege den Unternehmen zugeordnet wurden, bekamen die Zuwachsrate der konzernweiten FuE-Aufwendungen zugeteilt. Die FuE-Aufwendungen wurden zusammenfassend also in der folgenden Reihenfolge ermittelt: DAFNE-Datenbank, MIP, Geschäftsberichte (soweit einzelnen Unternehmen zuzuordnen) und auf Basis der Patentanmeldungen.

Viertens wurden für diejenigen Unternehmen, welche im ZEW TaxCoMM abgebildet werden und denen nach obigem Verfahren zwar FuE-Aufwendungen zugeordnet wurden, aber keine weiteren Erkenntnisse über die Kostenstruktur eruiert werden, die entsprechenden branchenspezifischen Durchschnittswerte auf Ebene der ersten beiden Stellen der NACE-Klassifikation aus der FuE-Erhebung des Stifterverbands (StWiStat) herangezogen.³⁹ Die Verwendung branchenspezifischer Durchschnitte für die FuE-Kostenstrukturen ist insofern unproblematisch, als die Berechnungsergebnisse vor allem aggregiert (unter anderem auf Ebene der Branchen) und nicht unternehmensspezifisch ausgewertet und diskutiert werden. Eine darüber hinaus gehende größenspezifische Aufteilung der Kostendurchschnitte ist aufgrund der geringen Varianz nicht notwendig. Beispielsweise weicht der Personalkostenanteil über alle Größenklassen hinweg maximal um 8,2 Prozentpunkte vom Gesamtdurchschnitt (66,2 %) ab.

Insgesamt verbleiben 819 Kapitalgesellschaften mit originären FuE-Aufwendungen für die Jahre 2005, 2006 und 2007 in der Datenbasis für die Mikrosimulation. Grundsätzlich stammen die Informationen für den gesamten Betrachtungszeitraum aus jeweils derselben Datenquelle, um Inkonsistenzen zu vermeiden.⁴⁰ Die Summe der FuE-Aufwendungen der in der Simulation betrachteten Unternehmen beträgt 29.508 Mio. Euro. Insgesamt decken die erfassten Unternehmen und die zugeordneten FuE-

35 Der Vollkostenansatz bezieht sich auf die Bewertung des Vorratsvermögens mit den Herstellungskosten. In diesem Fall sind die produktionsbezogenen FuE-Aufwendungen in die Herstellungskosten einzubeziehen. Beim ebenfalls handelsrechtlich zulässigen Ansatz zu Teilkosten sind die FuE-Aufwendungen dagegen nicht einzubeziehen.

36 Für weitere Informationen und Anwendungsbeispiele des MIP siehe Janz (2003).

37 Die Auswahl der Unternehmen erfolgte durch Abfrage nach Unternehmen mit Sitz in Deutschland beim Börseninformationsdienst Onvista, abrufbar unter <http://aktien.onvista.de/suche-vergleich/land.html>.

38 Vgl. OECD REGPAT-Datenbank, März 2009.

39 Vgl. *Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft* (2007, Tabelle 9 und Tabelle 14).

40 Bei 13 von den 819 Unternehmen wurden Informationen aus zwei verschiedenen Datenquellen herangezogen, um eine größere Datenbasis zu erhalten. Die FuE-Daten sind in diesen Fällen über die verwendeten Datenquellen hinweg plausibel und untereinander kompatibel.

Tabelle 3: Simulationssample nach Branchen und Unternehmensgröße inkl. durchschnittliche FuE-Aufwendungen je Unternehmen (in Tsd. Euro)

	KMU		Nicht-KMU		Gesamt
	Anzahl Unternehmen	Ø FuE-Aufw. in Tsd. Euro	Anzahl Unternehmen	Ø FuE-Aufw. in Tsd. Euro	Ø FuE-Aufw. in Tsd. Euro
Verarbeitendes Gewerbe					
- Sonstige	90	446	156	16.335	10.522
- Chemie (ohne Pharma)	13	315	29	66.868	46.268
- Pharma	6	17.801	18	125.115	98.287
- Datenverarbeitung, Elektro., Optik	27	1.095	78	48.528	36.331
- Maschinenbau	22	721	92	55.683	45.076
- Kraftwagenbau	0	0	13	721.833	721.833
Energie- und Wasserversorgung	4	156	26	4.082	3.558
Baugewerbe	3	724	6	3.214	2.384
G,H,L**	19	297	59	31.681	24.036
K,M,N***	61	2.375	90	23.594	15.022
R,S****	4	1.499	3	1.046	1.305
Total	249	1.429	570	51.145	36.030

Anm.: Die Zuordnung der Unternehmen zu Branchen richtet sich nach der Eingruppierung in der DAFNE-Datenbank. **Handel / Instandhaltung und Reparatur von KFZ / Verkehr und Lagerei / Grundstücks- und Wohnungswesen / Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen. *** Finanz-/Versicherungsdienstleistung / Freiberufliche, wissenschaftliche, technische Dienstleistungen. ****Kunst, Unterhaltung und Erholung / Erbringung von sonstigen Dienstleistungen.

Aufwendungen damit bereits einen großen Teil (56 % bei insg. 53.019 Mio. Euro)⁴¹ der für das Jahr 2007 statistisch ausgewiesenen kumulierten FuE-Aufwendungen deutscher Unternehmen ab. *Tabelle 3* zeigt eine Aufgliederung der Unternehmen im Sample nach Branchenzugehörigkeit und Unternehmensgröße. Im Hinblick auf die Größe eines Unternehmens wird zwischen KMU und Nicht-KMU unterschieden. Dabei werden gemäß der Empfehlung der Europäischen Kommission (2003/361/EC) unabhängige Unternehmen mit einer Mitarbeiteranzahl von weniger als 250 Arbeitnehmern sowie einem Umsatz von bis zu 50 Mio. Euro oder einer Bilanzsumme bis zu 43 Mio. Euro als KMU definiert.

Das Gesamtvolumen von FuE-Aufwendungen im Sample wird von Unternehmen mit großen Volumina bestimmt. Nach Angaben der StWiStat tragen im Jahr 2007 Unternehmen mit weniger als 250 Arbeitnehmern einen Anteil an den Gesamtaufwendungen von 9 %, Unternehmen mit 250 bis 999 Mitarbeitern einen Anteil von 11 % und große Unternehmen einen Anteil von 80 % der Gesamtaufwendungen. Die Unterrepräsentation von kleineren Unternehmen im Sample (5 % kleine, 6 % mittlere und 89 % große Unternehmen) ebenso wie die in der StWiStat differierende KMU-Definition, welche Konzernstrukturen vernachlässigt, wird durch eine entsprechende Berücksichtigung in der Hochrechnung korrigiert.

c. Hochrechnung

Um zu einer Datengrundlage zu gelangen, die eine verlässliche Abschätzung der fiskalischen Kosten für die Gesamtheit der Unternehmen in Deutschland erlaubt, wird das Sample der 819 Unternehmen im Rahmen einer sogenannten Hochrechnung auf Basis der FuE-Aufwendungen hochgerechnet.

Für diese Hochrechnung wird ein iteratives Randsummenverfahren⁴² verwendet. Dieses ist ein gebundenes Hochrechnungsverfahren, da die Sollverteilung und Summe der FuE-Aufwendungen in Deutschland bekannt sind. Die StWiStat gilt als »Vollerhebung« und wurde daher als Basis für die Hochrechnung und als Quelle für die Sollverteilung zugrunde gelegt.⁴³ Geschichtet wird nach den Dimensionen Anzahl der Arbeitnehmer, nach Bundesland, nach Branche und nach KMU-Kriterium.

Für die Hochrechnung werden die unternehmensindividuellen Vervielfältiger aller Unternehmen einer Dimensions-Untergruppe (zum Beispiel Dimension: Anzahl der Arbeitnehmer, Untergruppen: 0-9 beziehungsweise 10-49 beziehungsweise 50-249 usw.) des Samples gleichzeitig va-

⁴² Zum iterativen Randsummenverfahren vgl. *Kiesl (2005)*. Zu den verwendeten Statistikdaten für die Sollverteilung siehe *Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2009b)*, Tabellen 6 und 27). Bei Unternehmen mit FuE-Aufwendungen von mehr als 1 Mrd. Euro wurde ein Hochrechnungsfaktor von Eins festgeschrieben.

⁴³ Die StWiStat wird als »Vollerhebung« der FuE-Aufwendungen in Deutschland bezeichnet, der Umfang der nicht erfassten FuE wird als gering bezeichnet, vgl. *Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (2009b)*, S. 14). Die vom Stifterverband erhobenen Daten sind Teil der nationalen Forschungsberichterstattung des Bundes und werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

⁴¹ Vgl. *Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (2009b)*.

Tabelle 4: Verteilung der FuE-Aufwendungen auf Wirtschaftszweige bzw. Branchen nach Hochrechnung (in Tsd. Euro)

Bundesland (Unternehmenssitz)	Wirtschaftszweige nach Klass. WZ 2008		Anzahl der Arbeitnehmer					
	Zahl	Aufw.	Zahl	Aufw.				
Baden-Württemberg	769	15.748.631	Verarbeitendes Gew.	0 – 9	558	391.847		
Bayern	95	11.844.487	- Sonstige	1.338	3.185.952	10 – 49	954	820.521
Berlin	36	1.457.872	- Chemie (o. Pharma)	193	3.523.094	50 – 249	2.943	3.466.042
Brandenburg	197	211.652	- Pharma	138	4.477.798	250 – 499	301	2.548.396
Bremen	13	286.677	- Datenver., Elektro., Optik	2.992	9.895.203	500 – 999	583	3.069.672
Hamburg	12	1.222.295	- Maschinenbau	127	5.099.357	>= 1000	674	42.593.309
Hessen	248	5.684.573	- Kraftwagenbau	449	20.735.968			
Mecklenburg-Vorp.	373	160.087	- Energie- u. Wasservers.	42	185.904			
Niedersachsen	633	4.405.856	- Baugewerbe	31	66.423			
Nordrhein-Westfalen	984	7.302.346	G, H, L	1	1.424.274	KMU-Kriterien der EU-Kommission		
Rheinland-Pfalz	111	1.781.033	K, M, N	697	4.280.043			
Saarland	127	162.353	R, S	5	15.773	KMU	4.249	3.937.430
Sachsen	1.686	1.401.764				Nicht-KMU	1.764	48.952.356
Sachsen-Anhalt	124	209.858						
Schleswig-Holstein	115	469.468						
Thüringen	490	540.834						
Total	6.013	52.889.786		6.013	52.889.786		6.013	52.889.786

Anm.: Zur Zuordnung und Kodierung der Branchen vgl. Tabelle 3.

Die hier dargestellten FuE-Gesamtaufwendungen ergeben sich nach Hochrechnung der durchschnittlichen FuE-Aufwendungen aus dem Simulationssample, welche aus Tabelle 3 ersichtlich sind.

riert. Es wird so variiert, dass die Randsummen des Samples (zum Beispiel Summe der FuE-Aufwendungen der Unternehmen mit 0-9 Arbeitnehmern) die Randsummen der bekannten Sollverteilung annähernd erreichen. Diese gleichzeitige Variation der Vervielfältiger wird für alle Dimensionen (Arbeitnehmer, Branche usw.) iterativ wiederholt. Dadurch werden nach und nach die Vervielfältiger eines jeden Unternehmens so justiert, dass alle Randsummen des hochgerechneten Samples in den betrachteten Dimensionen weitmöglichst der Sollverteilung entsprechen. Damit wird ein Bias durch die Auswahl des Samples in Bezug auf die analysierten Dimensionen ausgeglichen. Ein Unternehmen steht nach Hochrechnung für eine entsprechende Anzahl nicht beobachteter Unternehmen in einer bestimmten Zelle (zum Beispiel Arbeitnehmer: 0-9 / Branche: Elektro. / Bundesland: BaWü / KMU: ja). Entsprechend wird die berechnete Steuergutschrift dieses Unternehmens mit seinem Vervielfältiger multipliziert. Das Ergebnis geht dann in die ausgewiesene Summe der Aufkommensausfälle ein.

Für Zwecke der Hochrechnung wird von der Rechtsform der Unternehmen abstrahiert. Dadurch könnte es zu Verzerrungen der hochgerechneten Ergebnisse kommen. Diese können aber als unbedeutend erachtet werden, denn das analysierte Modell der steuerlichen Förderung ist eine Steuergutschrift und damit unabhängig vom Steuertarif

und der Rechtsform des Unternehmens.⁴⁴ *Tabelle 4* zeigt die Verteilung der hochgerechneten FuE-Gesamtaufwendungen nach Bundesland, Branche und Unternehmensgröße.

Insgesamt deckt das hochgerechnete Sample die für das Jahr 2007 ausgewiesenen FuE-Aufwendungen nach StWiStat nahezu vollständig ab (99,76 % = 52.890/53.019). Mit geringen Abweichungen entspricht die Datengrundlage bei Aufgliederung nach Bundesland, Branche und Unternehmensgröße den Strukturen, die in der StWiStat ausgewiesen werden.⁴⁵ Für Zwecke der Belastungswirkungen wird die Datenbasis gleichwohl um drei Faktoren korrigiert. Zunächst wird in Anlehnung an die Literatur⁴⁶ berücksichtigt, dass Unternehmen mit geringen FuE-Aufwendungen erst ab einem bestimmten Schwellenwert den Steueranreiz in Anspruch nehmen. Der Schwellenwert bestimmt sich anhand von Fixkosten der Antragstellung (hier 5.000 Euro) und einem variablen Wert in Abhängigkeit der FuE-Aufwendungen in Höhe von 1 %. Außerdem wird die Datenbasis um FuE-Aufwendungen für die Auftragsvergabe ins Nicht-EU-Ausland⁴⁷ und die Anrechnung

44 Die Höhe der Steuergutschrift berechnet sich alleine nach den FuE-Aufwendungen (und deren Kostenstruktur) und dem Fördersatz. Zudem ist der Anteil der Personunternehmen an den statistisch ausgewiesenen FuE-Aufwendungen gering. Hinzu kommt, dass bei einer erstattungsfähigen Gutschrift die Ertragsteuerschuld als Einflussfaktor ausscheidet.

45 Vgl. *Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft* (2009b, Tabellen 6, 12, 28).

46 Vgl. insbesondere *Gunz et al.* (1995).

47 Auftragsforschung im EU-Ausland ist bei einer entsprechenden Förderung der Auftragsforschung in Deutschland aufgrund der EU-rechtlichen Diskriminierungsverbote ebenfalls zu begünstigen. Vgl. *Spengel et al.* (2009).

Tabelle 5: FuE-Personalaufwendungen sowie Verteilung auf Wirtschaftszweige bzw. Branchen und Unternehmensgrößen nach Hochrechnung (in Tsd. Euro)

	KMU Ø FuE-Personalaufw. in Tsd. Euro	Nicht-KMU Ø FuE-Personalaufw. in Tsd. Euro	Gesamt Ø FuE-Personalaufw. in Tsd. Euro	Beschäftigten- Größenklassen	KMU	Nicht-KMU
Verarbeitendes Gewerbe						
- Sonstige	321.783	1.274.464	1.596.247	0-9	170.398	47.361
- Chemie (ohne Pharma)	32.623	1.341.631	1.374.254	10-49	377.352	54.837
- Pharma	120.796	1.630.522	1.751.318	50-249	1.479.921	282.079
- Datenverarbeitung Elektro., Optik	945.891	4.048.030	4.993.921	250-499	–	1.279.443
- Maschinenbau	50.085	2.399.135	2.449.220	500-999	–	1.568.686
- Kraftwagenbau	–	9.713.489	9.713.489	>= 1000	–	20.030.676
Energie- und Wasserversorgung	141	70.470	70.611			
Baugewerbe	22.896	18.133	41.029			
G,H,L	–	835.337	835.337			
K,M,N	526.772	1.931.685	2.458.457			
R,S	6.682	188	6.870			
Total	2.027.672	23.263.083	25.290.755		2.027.672	23.263.083

Anm.: Zur Zuordnung und Kodierung der Branchen vgl. Tabelle 3

direkter Projektförderung, welche auch in der Diskussion um eine Einführung eines Anreizes außen vor bleiben würden, korrigiert. Damit verbleiben als steuerlich förderbare FuE-Aufwendungen 47.516 Mio. Euro.

Tabelle 5 zeigt speziell die FuE-Personalaufwendungen, aufgeschlüsselt nach Wirtschaftszweigen und Unternehmensgrößen anhand der KMU-Kriterien der EU-Kommission sowie nach Anzahl der Beschäftigten. Der gesamte FuE-Personalaufwand beträgt 25.291 Mio. Euro und ergibt sich direkt aus dem hochgerechneten Simulations-sample. Dabei entfallen etwa 2.028 Mio. Euro auf kleine und mittlere Unternehmen und rund 23.263 Mio. Euro auf große Unternehmen. Diese Verteilung entspricht einem Prozentsatz von 8 % (= 2.028/25.291) der gesamten FuE-Personalaufwendungen, welcher auf kleinere und mittlere Unternehmen entfällt. Der Großteil der FuE-Gesamtpersonalaufwendungen in Höhe von 92 % (= 23.263/25.291) entfällt auf große Unternehmen, welche die KMU-Kriterien überschreiten. Allerdings kann über die einzelnen Branchen hinweg keine ähnliche Aufteilung beobachtet werden. Beispielsweise werden die FuE-Personalaufwendungen der im Baugewerbe vertretenen Unternehmen in etwa gleicher Höhe von KMU und Nicht-KMU getragen (vergleiche dazu die in *Tabelle 5* angeführten FuE-Personalaufwendungen des Baugewerbes, wovon 22.896 Tsd. Euro auf KMU entfallen und 18.133 Tsd. Euro auf Nicht-KMU).

Nachdem der Basiswert der gesamten FuE-Personalaufwendungen in Höhe von 25.291 Mio. Euro um die Fixkosten der Antragstellung, Kosten für Forschungsaufträge in das Nicht-EU-Ausland und etwaige direkte Forschungsfördermaßnahmen korrigiert wurde, ergibt sich ein steuerlich förderbarer FuE-Personalaufwand in Höhe

von 22.732 Mio. Euro. Gegeben die aus *Tabelle 4* unter Berücksichtigung der oben genannten Modifikationen abgeleiteten FuE-Gesamtaufwendungen in Höhe von 47.516 Mio. Euro, entfällt somit beinahe die Hälfte der gesamten Aufwendungen für Forschung und Entwicklung auf Personalkosten (konkret ergibt sich ein Anteil der FuE-Personalaufwendungen an den gesamten steuerlich förderbaren FuE-Aufwendungen in Höhe von etwa 48 % (= 22.732/47.516)).

B. Fiskalische Aufkommenswirkungen

Als fiskalische Kosten der Einführung einer FuE-Steuer-gutschrift werden die in erster Runde zu erwartenden Einnahmeausfälle eines Jahres ermittelt (Erstrundeneffekte). Alle Berechnungen beziehen sich auf Unternehmensdaten aus dem Jahr 2007. Auf eine Implementierung von Verhaltensreaktionen wird verzichtet. Auf der einen Seite führt dies zu einer Unterschätzung der Einnahmeausfälle, da bei Einführung einer Steuergutschrift eine Ausweitung der FuE-Aktivitäten und damit eine höhere Bemessungsgrundlage der Förderung zu erwarten ist. Auf der anderen Seite werden Steuermehreinnahmen aufgrund des zu erwartenden erhöhten Wachstums ebenfalls nicht erfasst.⁴⁸ Der Gesamteffekt ist somit *a priori* offen. Die im Abschnitt III.2.A.b präsentierten Berechnungen legen aber nahe, dass es einen nicht unbeträchtlichen Selbstfinanzierungseffekt gibt. Grundsätzlich lassen sich die Einnahmeausfälle bei der Einführung einer Steuergutschrift auch anhand von Statistiken über die FuE-Aufwendungen von Unternehmen in Deutschland berechnen, etwa der StWiStat, da die

48 Vgl. OECD (2004, S. 16f.).

Abbildung 4: Parameter und Ergebnisse im Mikrosimulationsmodell ZEW TaxCoMM

Parameter für Steuergutschriften			→ TaxCoMM →	Simulationsergebnisse	
Fördersätze	Bemessungsgrundlage	Teilnahmewahrscheinlichkeit		Aufkommensminderung	
I. einheitlich: (3 %, ...10 %..., 15 %)	A. FuE-Aufwand insgesamt B. FuE-Personalaufwand	1. 100 %		Insgesamt	Unternehmensgröße • KMU • Nicht-KMU Branchen • Verarbeitendes Gewerbe • Energie, • Baugewerbe etc. Gebietskörperschaften • Bund • Länder
II. differenziert: KMU: 12%/15% Nicht-KMU: 4%	a. volumenbasiert b. inkrementell	2. 78,4 %			
III. regressiv: bis Staffelungsgrenze: 10 % oberhalb: 0, 1 %, ..., 5 %	α. mit Erstattung β. ohne Erstattung β ^{KSt} : Verrechnung mit KSt/GewSt β ^{LSt} : Verrechnung mit Lohnsteuer	3. 48,4 %			

diskutierte Steuergutschrift an den dort ausgewiesenen FuE-Aufwendungen anknüpft. Die Ermittlung der fiskalischen Kosten auf Basis des Mikrosimulationsmodells bringt im Vergleich zu dieser vereinfachten Herangehensweise aber mehrere Vorteile: Erstens kann bei Gutschriften ohne Erstattungsoption im Verlustfall der Einnahmefall determiniert werden, da im Mikrosimulationsmodell die Steuerschuld des betreffenden Unternehmens bekannt ist. Zweitens sind Größenbeschränkungen der Gutschrift abbildbar (z.B. Kappungsgrenzen oder gesplante Fördersätze), welche auf Basis von aggregierten Daten nicht berechenbar sind. Drittens sind auch die Unternehmensmerkmale der geförderten Unternehmen abgebildet, beispielsweise das KMU-Kriterium nach der Definition der EU-Kommission. Die Stifterverbandstatistik beschränkt sich hier auf das Merkmal Beschäftigung und lässt Konzernzusammenhänge, also die Konsolidierung von Umsatz, Beschäftigung und der Bilanzsumme aller Konzernglieder, außen vor.

In den folgenden Simulationsrechnungen werden verschiedene Gestaltungsoptionen einer Steuergutschrift analysiert. *Abbildung 4* illustriert (im linken Teil) den Parameterbereich für die mögliche Ausgestaltung einer Steuergutschrift. Im Hinblick auf die Fördersätze wird zwischen einheitlichen, differenzierten und degressiven Sätzen unterschieden. Bei einer einheitlichen Steuergutschrift wird der begünstigte FuE-Aufwand mit einem festem Satz gefördert. Im Basisfall wird ein Fördersatz von 10 % auf alle qualifizierenden FuE-Aufwendungen unterstellt; betrachtet werden aber auch die Auswirkungen von höheren und geringeren Fördersätzen. Bei differenzierten Fördersätzen wird FuE-Aufwand in KMU stärker gefördert als in Großunternehmen (Nicht-KMU). Die Höhe der Steuergutschrift liegt bei 12 % oder 15 % für KMU, aber nur 4 % bei Nicht-KMU. Regressive Fördersätze sind dadurch charakterisiert, dass der Fördersatz mit der Bemessungsgrundlage abnimmt. Generell betrachten wir dabei zweigeteilte Fördersätze:

Bis zu einer bestimmten Staffelungsgrenze beim begünstigten FuE-Aufwand wird eine Steuergutschrift von 10 % gewährt; für über der Staffelungsgrenze liegenden FuE-Aufwand reduziert sich der Fördersatz bei unseren Simulationsrechnungen auf Werte zwischen 1 % und 5 %. Neben unterschiedlichen Fördersätzen können auch Variationen der Bemessungsgrundlage im Simulationsmodell abgebildet werden. So kann entweder der gesamte FuE-Aufwand oder aber nur der FuE-Personalaufwand durch eine Steuergutschrift erfasst werden, und das entweder volumenbasiert oder inkrementell. Schließlich kann die Steuergutschrift mit oder ohne einer Erstattungsoption ausgestaltet sein. Die Verrechnung der Steuergutschrift kann dabei mit der Körperschaftsteuer/Gewerbesteuer und/oder mit der Lohnsteuer für die im FuE-Bereich Beschäftigten vorgenommen werden. Schließlich werden drei unterschiedliche Teilnahmewahrscheinlichkeiten unterstellt.

Mit diesen Parameterkonstellationen sind alle international verbreiteten Varianten von Steuergutschriften sowie die aktuell in Deutschland diskutierten Vorschläge abgedeckt.⁴⁹

Mit Hilfe des Mikrosimulationsmodells ZEW TaxCoMM werden dann die fiskalischen Kosten in Form von zu erwartenden Steuermindereinnahmen (beschränkt auf die Erstrundeneffekte) ermittelt. Die Simulationsergebnisse weisen dabei die Aufkommensverluste insgesamt aus – diese sind für die Planung der öffentlichen Haushalte relevant – und/oder die nach Unternehmensgröße oder Wirtschaftssektoren gegliederte Änderung der Steuerschuld. In Deutschland zieht jede die Gemeinschaftsteuern betreffende Reformmaßnahme Aufkommensverschiebungen zwischen den Gebietskörperschaften nach sich, die überdies durch den Länderfinanzausgleich

49 Vgl. Rickens (2010); Spengel et al. (2009); Spengel (2009); Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. und Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDI und BDA, 2009); Verband der Chemischen Industrie e.V. VCI (2008).

beeinflusst werden. Zur Abrundung der Berechnungen über die fiskalischen Kosten von Steuergutschriften werden deshalb die Aufkommensverschiebungen zwischen Bund und Ländern unter Berücksichtigung des Länderfinanzausgleichs ermittelt.

In den folgenden Abschnitten werden – aus Platzgründen – nur die Ergebnisse für ausgewählte Parameterkonstellationen wiedergegeben und diskutiert.

a. Simulation des Basisfalls: 10 %-ige Steuergutschrift
Als Basisfall wird eine volumenbasierte einheitliche 10 %-ige Steuergutschrift auf den gesamten (um die in Abschnitt III.1.A.c beschriebenen Sachverhalte bereinigten) FuE-Aufwand betrachtet. Verglichen mit anderen Ländern, die eine Steuergutschrift gewähren, würde Deutschland mit diesem Fördersatz am unteren Rand liegen. Im Hinblick auf Anreize für FuE-Tätigkeit sollte die Steuergutschrift im Verlustfall oder bei nicht ausreichenden Steuerschulden erstattet werden (Steuergutschrift mit Erstattungsoption).⁵⁰ Angesichts der Verlustverrechnungsbeschränkungen im deutschen Steuerrecht ist aber eher davon auszugehen, dass eine Verrechnung der Steuergutschrift nur bis zur Höhe der jährlichen Steuerschuld möglich ist. Für den Basisfall wird angenommen, dass die Verrechnung der Gutschrift mit der Gewerbesteuer- und Körperschaftsteuerschuld erfolgt. Ohne Erstattungsoption ist eine darüber hinausgehende Erstattung in der Berechnung nicht vorgesehen, ein Vor- oder Rücktrag der Gutschrift ist ebenfalls nicht möglich. *Tabelle 6* weist die Aufkommensausfälle für den Basisfall mit und ohne Erstattungsoption nach Unternehmensgrößenklassen (KMU versus Nicht-KMU) und nach Branchenzugehörigkeit aus.

Für den Fall einer Erstattungsoption belaufen sich die Steuermindereinnahmen einer 10 %-igen Steuergutschrift auf rund 4,75 Mrd. Euro im Jahr der Einführung. Davon entfallen lediglich 7,8 % auf KMU und dementsprechend 92,2 % auf Großunternehmen. Die Steuermindereinnahmen reduzieren sich erheblich von 4,75 auf rund 3,3 Mrd. Euro, wenn eine Erstattungsoption ausgeschlossen ist. Der Fördereffekt durch die Steuergutschrift fällt also geringer aus als der Fördersatz von 10 %. Der Grund hierfür sind nicht ausgeschöpfte Steuergutschriften mangels ausreichender Gewerbe- und Körperschaftsteuerschuld der Unternehmen. Ein Großteil der Unternehmen (etwa 80 %) weist eine Steuerschuld größer Null auf. Bei den meisten Unternehmen (etwa 71 %) ist die Steuerschuld ausreichend hoch, damit die Steuergutschrift in derselben

Periode verrechnet werden kann. Allerdings kann ein Teil der Unternehmen (etwa 29 %) die Steuergutschrift ohne Erstattungsoption gar nicht oder nicht vollständig nutzen, weil die Steuerschuld der Periode für eine (vollständige) Verrechnung nicht ausreicht. Im Ergebnis würden im Fall einer Steuergutschrift ohne Erstattungsoption ertragreiche Unternehmen voll gefördert und ertragsschwache Unternehmen nicht oder nur teilweise. KMU wären von einer Beschränkung der Erstattung von FuE-Steuergutschriften stärker betroffen als große Unternehmen; ihr Anteil am Gesamtvolumen einer 10 %-igen Steuergutschrift ohne Erstattungsoption beliefe sich auf nur noch 7,16 %. Die Steuermindereinnahmen würden noch geringer ausfallen, die FuE-Anreize allerdings ebenso, wenn die Steuergutschrift lediglich auf die Körperschaftsteuerschuld angerechnet werden könnte. Etwa 79 % der Unternehmen des hochgerechneten Datensatzes weisen eine Körperschaftsteuerschuld größer Null auf. Bei 65 % der Unternehmen reicht die Körperschaftsteuerschuld aus, die Steuergutschrift vollständig zu verrechnen, 35 % weisen dafür eine zu geringe Steuerschuld auf. Diese Unternehmen könnten die Gutschrift nur durch einen Rück- oder Vortrag in den vorherigen oder in kommende Veranlagungszeiträume nutzen. Damit steigt, bei alleiniger Verrechnung mit der Körperschaftsteuer, der Anteil der Unternehmen von 29 % auf 35 %, welcher die Steuergutschrift nicht voll ausschöpfen kann.

Die Auswirkungen einer beschränkten Erstattung von Steuergutschriften lassen sich anschaulich anhand der Fördereffekte illustrieren. Der Fördereffekt wird berechnet, indem die Reduktion der Steuerbelastung der Unternehmen in Relation zu den begünstigungsfähigen Aufwendungen gesetzt wird. Bei einer Steuergutschrift mit Erstattungsoption beträgt der Fördereffekt generell für alle Unternehmen 10 %. Ohne Erstattungsoption zeigt sich eine bipolare Verteilung der Fördereffekte. *Abbildung 5* stellt die Verteilung der Fördereffekte bei einer Steuergutschrift ohne Erstattungsoption dar. Der untere Teil des Schaubilds gibt die relative Häufigkeit der Beobachtung wieder, gemessen an der hochgerechneten Anzahl der Unternehmen. Man sieht, dass etwa 71 % der Unternehmen auf einen 10 %-igen Fördereffekt kommen, während sich für rund 25 % überhaupt kein Fördereffekt einstellt. Ergänzend zeigt der obere Teil der *Abbildung* die Verteilung der Unternehmen nach Höhe der FuE-Aufwendungen (Ordinate) und der Fördereffekte (Abzisse). Auch in dieser Darstellung verdichten sich zwei (Teil-) Punktwolken bei Fördereffekten von Null und von 10 % für FuE-Aufwendungen zwischen 100.000 und 1.000.000 Euro.

Um die durchschnittlichen Effekte auf Unternehmensebene zu verdeutlichen, stellt *Tabelle 7* die durch-

⁵⁰ Eine 10 %-ige Steuergutschrift für die gesamten FuE-Aufwendungen mit Erstattungsoption entspricht auch der Position von BDI und BDA. Vgl. Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. und Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDI und BDA, 2009).

Tabelle 6: Simulation einer Steuergutschrift von 10% auf alle FuE-Aufwendungen ohne und mit Erstattungsoption (in Tsd. Euro)

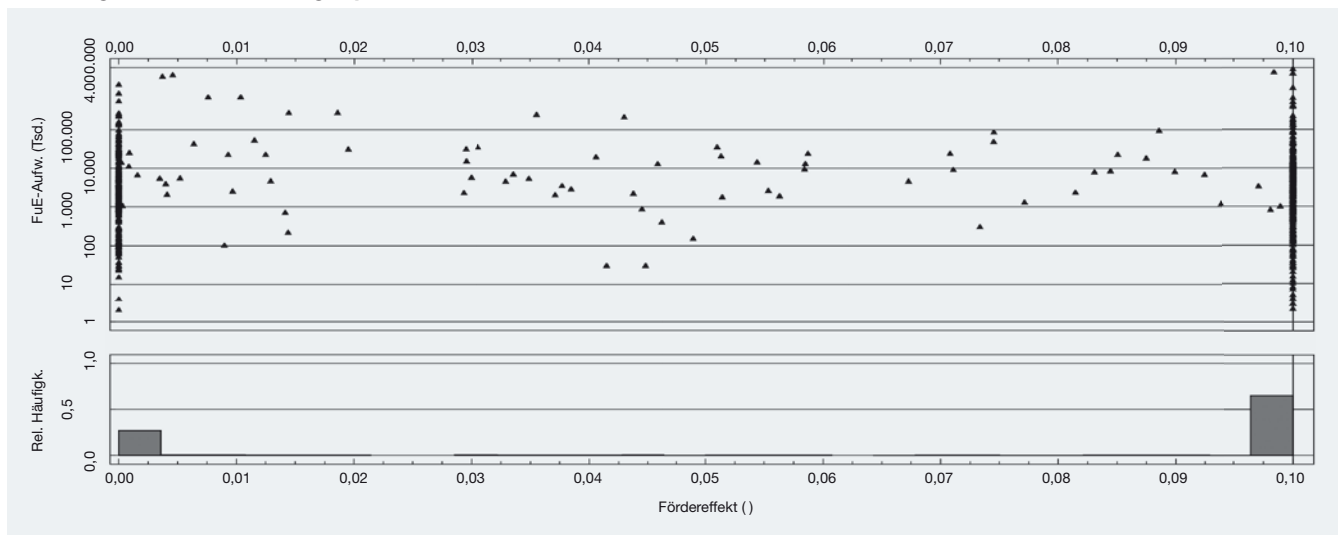
Branchenzugehörigkeit	Ohne Erstattung			Mit Erstattung		
	Nicht-KMU	KMU	Total	Nicht-KMU	KMU	Total
Verarbeitendes Gewerbe						
- Sonstige	83.961	47.649	131.610	217.696	59.371	277.067
- Chemie (ohne Pharma)	148.109	2.409	150.518	312.874	8.135	321.009
- Pharma	321.126	0	321.126	366.799	27.239	394.038
- Datenverarbeitung, Elektro., Optik	357.280	146.834	504.114	709.876	174.901	884.777
- Maschinenbau	273.588	7.595	281.183	420.145	8.394	428.539
- Kraftwagenbau	1.718.143		1.718.143	1.906.066	0	1.906.066
Energie- und Wasserversorgung	15.469	36	15.505	16.640	36	16.676
Baugewerbe	1.338	3.392	4.730	2.636	3.392	6.028
G, H, L	2	0	2	124.285	0	124.285
K, M, N	140.938	27.951	168.889	304.897	86.878	391.775
R, S	20	157	177	37	1.364	1.401
Insgesamt	3.059.974	236.024	3.295.998	4.381.951	369.710	4.751.661

Anm.: Zur Zuordnung und Kodierung der Branchen vgl. Tabelle 3.

schnittliche Steuergutschrift pro Unternehmen im Nicht-Erstattungsfall und einer Verrechnung mit der Körperschaft- und Gewerbesteuer dar. Um die Effekte der Hochrechnung zu illustrieren, sind die durchschnittlichen Steuergutschriften zusätzlich nur für die im ursprünglichen Datensatz enthaltenen Unternehmen (vor Hochrechnung) ausgewiesen. Vor Hochrechnung beträgt die durchschnittliche Steuergutschrift für große Unternehmen 2,6 Mio. Euro und für KMU 45 Tsd. Euro. Gemessen an den durchschnittlichen FuE-Aufwendungen der beiden Unternehmensklassen beträgt die realisierte Steuergutschrift 5,1 % bei großen Unternehmen und 3,2 % bei KMU. Beide Werte liegen, be-

dingt durch nicht begünstigungsfähige FuE-Aufwendungen und durch die fehlende Erstattungsoption im Verlustfall, deutlich unterhalb der eigentlichen Steuergutschrift von 10 %. Diese Durchschnittswerte ändern sich durch die Hochrechnung des Datensatzes, bedingt durch die Unterrepräsentation von kleinen Unternehmen und Überrepräsentation von Branchen wie Maschinenbau, Handel und Verkehr im ursprünglichen Datensatz. Im Zuge der Hochrechnung sinkt die durchschnittliche Steuergutschrift bei großen Unternehmen auf 1,7 Mio. Euro, bei KMU steigt sie dagegen geringfügig auf 56 Tsd. Euro. Die gesunkene Steuergutschrift bei großen Unternehmen erklärt sich dadurch,

Abbildung 5: Fördereffekt und FuE-Aufwendungen bei einer Steuergutschrift in Höhe von 10 % der gesamten FuE-Aufwendungen ohne Erstattungsoption



**Tabelle 7: Durchschnittliche Steuergutschrift pro Unternehmen bei einer Steuergutschrift von 10 % ohne Erstattungs-
option (in Tsd. Euro)**

Branchenzugehörigkeit	Vor Hochrechnung		Nach Hochrechnung	
	Nicht-KMU	KMU	Nicht-KMU	KMU
Verarbeitendes Gewerbe				
- Sonstige	466	32	263	47
- Chemie (ohne Pharma)	4.581	14	2.645	18
- Pharma	10.019	0	6.423	0
- Datenverarbeitung, Elektro., Optik	650	76	504	64
- Maschinenbau	3.332	60	8.825	79
- Kraftwagenbau	48.356		3.827	
Energie- und Wasserversorgung	299	15	397	12
Baugewerbe	59	64	103	188
G, H, L	534	15	2	
K, M, N	833	67	1.453	47
R, S	42	60		31
Insgesamt	2.608	45	1.735	56

Anm.: Zur Zuordnung und Kodierung der Branchen vgl. Tabelle 3.

dass der Datensatz nun neben den großen Unternehmen mit sehr hohen Aufwendungen eine größere Anzahl von Unternehmen mit geringeren Aufwendungen enthält, die bisher untererfasst waren. Dies gilt vor allem beim Kraftwagenbau sowie bei Chemie und Pharma. Im Ausgangssample sind Branchen mit hohem Anteil von Verlustunternehmen tendenziell übergewichtet, beispielsweise Handel, Verkehr, Wohnungswesen, aber auch Maschinenbau. Durch die Hochrechnung reduziert sich deren Anteil, und Branchen mit wenigen Verlustfällen wie Kraftwagen und Elektro/Optik sind stärker repräsentiert. Der höhere Wert der realisierten Gutschrift für große Unternehmen lässt sich ebenfalls auf einen kleineren Anteil von Verlustunternehmen zurückführen.

Bei der vorliegenden Schätzung der Steuermindereinnahmen ist zu beachten, dass aufgrund der aktuellen Verfügbarkeit lediglich Unternehmensdaten aus dem Jahr 2007 zugrundeliegen. Die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung etwa im Jahr 2013 würde zu anderen Schätzergebnissen führen. Diese lassen sich intuitiv nachvollziehbar für den Fall einer Steuergutschrift mit Erstattungsoption angeben. In diesem Fall ist eine Fortschreibung der Steuermindereinnahmen auf die nachfolgenden Jahre vergleichsweise einfach, wenn die Höhe des gesamten FuE-Aufwands der Unternehmen und außerdem die unternehmensspezifischen Korrekturposten (wie etwa die anzurechnende direkte Projektförderung) bekannt sind.

Geht man davon aus, dass die deutschen Unternehmen im Jahr 2013 die in der Lissabon-Strategie vorgegebene Zielmarke eines FuE-Aufwands allein des privaten Wirtschaftssektors von 2 % des BIP erfüllen, wäre unter Berücksichtigung eines Korrekturvolumens von 5 Mrd. Euro mit Steuermindereinnahmen von etwa 5 Mrd. Euro

zu rechnen. Bei einem prognostizierten nominalen BIP von 2.758 Mrd. Euro⁵¹ müssten die privaten FuE-Aufwendungen rund 55 Mrd. Euro (2 % von 2.758 Mrd. Euro entsprechen 55,16 Mrd. Euro), nach Abzug eines Korrekturvolumens von 5 Mrd. Euro etwa für direkte Projektförderung rund 50 Mrd. Euro betragen. Eine 10 %-prozentige Steuergutschrift mit Erstattungsoption führt demnach zu Steuermindereinnahmen von rund 5 Mrd. Euro. Dieses Ergebnis liegt nur um rund 0,25 Mrd. Euro über dem auf dem verfügbaren Datensatz basierenden Schätzergebnis von rund 4,75 Mrd. Euro (vgl. *Tabelle 6*). Für den Fall ohne Erstattungsoption können dagegen keine verlässliche Prognosen abgegeben werden. Denn in diesem Fall benötigte man konkrete Angaben über die Gewinnsituation und somit über die für eine Verrechnung der Steuergutschrift vorhandenen Steuerzahlungen.

Aufgrund der angespannten Situation der öffentlichen Haushalte ist der finanzielle Rahmen bei der Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung begrenzt. Die aktuell für allgemeine Tarifsenkungen bei der Einkommensteuer in Aussicht gestellten 6 Mrd. Euro dürften deutlich über dem Betrag liegen, der zur Finanzierung einer steuerlichen Forschungsförderung zur Verfügung steht. Im Frühjahr 2010, als sehr intensiv über die Einführung einer Steuergutschrift für FuE-Aufwendungen diskutiert wurde, haben die Koalitionsparteien einen Betrag von 1,5 Mrd. Euro signalisiert.⁵² Zur Begrenzung der Einnahmehausfälle bestehen zahlreiche Alternativen, die nachfolgend exemplarisch erörtert werden.

⁵¹ Dieser Wert ist in der Finanzplanung des Bundes 2011 bis 2015 für das Jahr 2013 unterstellt; vgl. *Bundesministerium der Finanzen* (2011, Tabelle 1, S.14).

⁵² Vgl. die Nachweise bei *Afhüppe und Gillmann* (2010).

b. Variation der Fördersätze

Unterschiedliche einheitliche Fördersätze

Eine Möglichkeit zur Begrenzung der Einnahmefälle bei der Einführung einer die gesamten FuE-Aufwendungen einschließenden Steuergutschrift ist die Höhe des Fördersatzes. *Tabelle 8* zeigt die fiskalischen Kosten einer solchen Steuergutschrift in Abhängigkeit von der Höhe des Fördersatzes, der zwischen 3 % und 15 % variiert. Dabei wird für die Steuergutschrift eine Erstattungsoption unterstellt.

In diesem Fall besteht ein einfacher linearer Zusammenhang zwischen Fördersatz und Fördervolumen: Eine Verdoppelung des Fördersatzes verdoppelt das Volumen der Steuergutschrift. Bei einer Erstattungsoption liegt die Spanne der Aufkommensverluste zwischen einem Fördersatz von 3 % und 15 % bei rund 5.701 Mio. Euro, wobei sich der Gesamtausfall bei einer Steuergutschrift von 3 % auf rund 1.426 Mio. Euro beläuft und bei 15 % auf 7.127 Mio. Euro. Des Weiteren zeigt *Tabelle 8* die Höhe des Anteils der Gesamtkosten, der auf KMU und Nicht-KMU entfällt. Bei Variation des Satzes der Steuergutschrift zwischen 3 % und 15 % entfällt regelmäßig auf kleine und mittlere Unternehmen ein Aufkommensausfall von nicht mehr als 8 %. Der relativ geringe Anteil kleiner und mittlerer Unternehmen am Gesamtaufkommensausfall ist Ausdruck einer starken Konzentration der Forschungsaufwendungen bei den großen Unternehmen. Die Höhe des Fördersatzes und die Erstattungsoption haben folglich hohe Relevanz für die fiskalischen Kosten. Wird eine Obergrenze für den Ausfall des Gesamtaufkommens von 1,5 Mrd. Euro angestrebt, so lässt sich erkennen, dass diese lediglich bei einem einheitlichen Fördersatz von 3 % eingehalten werden kann.

Alternativ kann die Steuergutschrift ohne eine Erstattungsoption ausgestaltet werden. *Tabelle 9* zeigt die fiskalischen Kosten für Fördersätze zwischen 8 % und 12 %,

einmal mit, das andere Mal ohne Erstattungsoption. Ohne Erstattungsoption gilt der lineare Zusammenhang zwischen Fördersatz und Förderhöhe nicht mehr und wird jetzt über eine konkave Funktion abgebildet. Bei einer Erhöhung des Fördersatzes nimmt die Höhe der gewährten Steuergutschrift unterproportional zu. Dies liegt daran, dass die Steuerschuld für immer weniger Unternehmen zur Verrechnung mit der Steuergutschrift ausreicht. Der konkave Zusammenhang zwischen Fördersatz und Förderhöhe gilt dabei unabhängig von der Unternehmensgröße. Die Steuermindereinnahmen reduzieren sich beträchtlich, wenn eine Erstattung der Gutschrift versagt bleibt. Bei einem Fördersatz von 8 % betragen sie nur noch 2.666 Mio. Euro, bei einem Satz von 12 % belaufen sie sich auf 3.870 Mio. Euro. Die geringeren Steuermindereinnahmen korrespondieren mit entsprechend geringeren Anreizen zur Ausweitung von FuE-Aktivitäten (vgl. Abschnitt III.2).

Regressive Fördersätze

Als weitere Maßnahme sollen die Effekte bei Einführung regressiver Fördersätze untersucht werden. Unterstellt wird, dass der marginale Fördersatz, gleichbedeutend mit der Steuergutschrift auf den jeweils nächsten Euro begünstigungsfähiger Aufwendungen, ab Überschreiten eines bestimmten Aufwandsvolumens reduziert wird. Der damit einhergehende regressive, d. h. mit ansteigendem Forschungsaufwand abfallende durchschnittliche Fördersatz ermöglicht es, Aufkommensverluste aus der Förderung zu begrenzen, ohne eine explizite Diskriminierung der großen Unternehmen über eine Satzteilung nach Unternehmensgröße bzw. eine absolute Kappung des Fördervolumens vorzunehmen. Entsprechend unterscheidet sich der Fördertarif nicht für KMU und Nicht-KMU, sondern bleibt für alle Unternehmen in gleicher Weise anwendbar.

Tabelle 8: Aufkommensausfälle bei Steuergutschrift für die gesamten FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen mit Erstattungsoption (in Tsd. Euro)

Satz der Steuergutschrift (Fördersatz)	Nicht-KMU	KMU	Insgesamt
3 %	1.314.583	110.913	1.425.496
4 %	1.752.778	147.884	1.900.662
5 %	2.190.974	184.855	2.375.829
6 %	2.629.169	221.826	2.850.995
7 %	3.067.365	258.797	3.326.162
8 %	3.505.560	295.768	3.801.328
9 %	3.943.756	332.739	4.276.495
10 %	4.381.951	369.710	4.751.661
11 %	4.820.147	406.681	5.226.828
12 %	5.258.342	443.652	5.701.994
13 %	5.696.538	480.623	6.177.161
14 %	6.134.733	517.594	6.652.327
15 %	6.572.929	554.565	7.127.494

Tabelle 9: Aufkommensausfälle bei Steuergutschrift für die gesamten FuE-Aufwendungen bei alternativen Fördersätzen mit und ohne Erstattungsoption (in Tsd. Euro)

Fördersätze	mit Erstattung			ohne Erstattung		
	Nicht-KMU	KMU	Insgesamt	Nicht-KMU	KMU	Insgesamt
8 %	3.505.560	295.768	3.801.328	2.475.400	191.323	2.666.723
10 %	4.381.951	369.710	4.751.661	3.059.974	236.024	3.295.998
12 %	5.258.342	443.652	5.701.994	3.590.624	280.180	3.870.804

Tabelle 10: Aufkommensausfall insgesamt bei Variation des Fördersatzes auf FuE-Gesamtaufwendungen und gleichzeitiger Variation der Staffelungsgrenze (in Tsd. Euro)

Variation des Fördersatzes*	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
Variation der Staffelungsgrenze					
50 Mio. Euro	2.368.919	2.633.668	2.898.417	3.163.166	3.427.916
60 Mio. Euro	2.441.972	2.698.604	2.955.236	3.211.868	3.468.501
70 Mio. Euro	2.502.662	2.752.551	3.002.440	3.252.328	3.502.217
80 Mio. Euro	2.557.796	2.801.559	3.045.322	3.289.085	3.532.847
90 Mio. Euro	2.607.191	2.845.466	3.083.740	3.322.015	3.560.289
100 Mio. Euro	2.653.724	2.886.828	3.119.932	3.353.036	3.586.140

* Bis zur Höhe der Staffelungsgrenze beträgt der Satz der Steuergutschrift für die FuE-Gesamtaufwendungen 10 %.

Es werden alternative Szenarien simuliert, in dem unterschiedliche Staffelungsgrenzen sowie unterschiedliche Fördersätze bei Überschreiten der Staffelungsgrenze angenommen werden. Von der Steuergutschrift erfasst werden sämtliche FuE-Aufwendungen. Folgende Annahmen liegen den in *Tabelle 10* dargestellten Berechnungsergebnissen zugrunde: Die Steuergutschrift beträgt einheitlich bis zur Höhe der Staffelungsgrenze 10 %; die Staffelungsgrenze variiert von 50 Mio. Euro in 10 Mio. Schritten bis zu 100 Mio. Euro; ein die Staffelungsgrenze überschreitender Betrag an FuE-Aufwand wird mit einer geringeren Steuergutschrift gefördert; die Steuergutschrift auf den übersteigenden Betrag variiert hier von 1 % bis zu 5 %. Überhänge der Steuergutschrift über die Steuerschuld werden erstattet.

Unmittelbar einleuchtend ist, dass das Entlastungsvolumen sowohl mit der Höhe der Staffelungsgrenze als auch mit der Höhe des Fördersatzes zunimmt. Aus *Tabelle 10* wird ersichtlich, dass eine Steuergutschrift in Höhe von 10 % auf FuE-Aufwand bis zu einer Staffelungsgrenze in Höhe von 50 Mio. Euro und einer Absenkung der Steuergutschrift auf 1 % auf den übersteigenden Betrag zu einem Aufkommensausfall von rund 2.369 Mio. Euro führt. Die Aufkommensausfälle steigen bis auf 3.586 Mio. Euro, welche im Falle einer Steuergutschrift in Höhe von 5 % auf den die 100 Mio. Euro Staffelungsgrenze übersteigenden Betrag erreicht werden.

Auch wenn der regressive Fördertarif grundsätzlich für alle Unternehmen einheitlich ist, sind aufgrund der hohen Staffelungsgrenzen von FuE-Aufwendungen zwischen 50 und 100 Mio. Euro faktisch nur große Unterneh-

men von den reduzierten Fördersätzen betroffen. Für die Nicht-KMU ergibt sich das reduzierte Fördervolumen aus der Differenz von 4.382 Mio. Euro im Basisfall mit Erstattungsoption (siehe *Tabelle 6*) und den in *Tabelle 10* ausgewiesenen Werten.

c. Variation der Bemessungsgrundlage

An Stelle des gesamten FuE-Aufwands sind andere Bemessungsgrundlagen für eine Steuergutschrift vorstellbar und verbreitet. So zeigt der internationale Vergleich in *Tabelle 2*, dass einige Länder statt oder in Ergänzung einer volumenbasierten Steuergutschrift eine inkrementelle FuE-Förderung wählen. Auch finden sich Vorschläge, nur den Aufwand für das in FuE tätige Personal als Bemessungsgrundlage zu wählen.⁵³ In beiden Fällen verringern sich die Aufkommenseinbußen für den Fiskus.

Inkrementelle Steuergutschrift

Bei inkrementeller Ausgestaltung der Steuergutschrift werden nur die Zuwächse des FuE-Aufwands gefördert. Im ersten Teil der *Tabelle 11* ist angenommen, dass der absolute Zuwachs der gesamten FuE-Aufwendungen des Jahres 2007 im Vergleich zum arithmetischen Mittelwert der Jahre 2006 und 2005 von einer Steuergutschrift in Höhe von 10 % begünstigt wird. Selbst im Erstattungsfall resultiert eine drastische Senkung der fiskalischen Kosten auf 464 Mio. Euro, mit entsprechend geringen Fördereffekten für die nach Branchen und Unternehmensgröße geglie-

53 Vgl. Spengel et al. (2009); Spengel (2009); Gillmann (2009).

Tabelle 11: Aufkommensausfälle bei Variation der Bemessungsgrundlage, alternative Szenarien mit Erstattungsoption (in Tsd. Euro)

Alternativen	Nicht-KMU	KMU	Insgesamt
Inkrementell: 10 % auf Zuwachs aller FuE-Aufwendungen, mit Erstattungsoption	371.195	93.053	464.248
Volumenbasierte Steuergutschrift der FuE-Personalaufwendungen, Verrechnung mit der Lohnsteuer			
5 % der FuE-Personalaufwendungen	1.041.365	95.253	1.136.618
10 % der FuE-Personalaufwendungen	2.082.731	190.507	2.273.238
Differenzierte Fördersätze für FuE-Personalaufwendungen mit Erstattungsoption			
Nicht-KMU: 4 %; KMU: 12 %	833.084	228.608	1.061.692
Nicht-KMU: 4 %; KMU: 25 %	833.084	476.267	1.309.351

dernten Unternehmen. Bei Verdoppelung des Fördersatzes würden sich auch die Aufkommenseffekte verdoppeln.

FuE-Personalaufwand als Bemessungsgrundlage

Wird eine Steuergutschrift in Höhe von 10 % nur auf Basis interner Aufwendungen für FuE-Personal gewährt, sinken die fiskalischen Kosten im Vergleich zu einer Förderung sämtlicher Aufwendungen ebenfalls deutlich auf 2.273 Mio. Euro (vgl. zweiter Teil der *Tabelle 11*), bei kumulierten internen Personalaufwendungen von insgesamt rund 22.732 Mio. Euro. Unterstellt ist dabei, dass eine Verrechnung der Steuergutschrift mit der Lohnsteuer für FuE-Personal erfolgt (*Spengel, 2009*). Da die Lohnsteuerzahlungen die Steuergutschrift übersteigen (jedenfalls bei einem Fördersatz von 10 %), ist gewährleistet, dass die FuE-Förderung nicht ins Leere läuft.

Je nach unternehmens- beziehungsweise branchenspezifischem Gewicht der Personalaufwendungen an den FuE-Aufwendungen ergeben sich unterschiedliche Fördereffekte, bezogen auf die gesamten FuE-Aufwendungen eines Unternehmens. Die Punktwolke in *Abbildung 6* zeigt, dass die Fördereffekte in nahezu allen Fällen zwischen 0,35 % und 0,65 % des gesamten FuE-Aufwands liegen. Bezogen nur auf den Personalaufwand beläuft sich der Fördereffekt natürlich einheitlich auf 10 %. Absolut gesehen profitieren personalintensiv forschende Branchen wie Maschinenbau, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen am meisten, Branchen mit hohem Kapitaleinsatz wie Chemie, Pharma und Energie profitieren weniger. Wiederum führt eine Verdoppelung (Halbierung) zu einer Vordoppelung (Halbierung) des Fördervolumens.

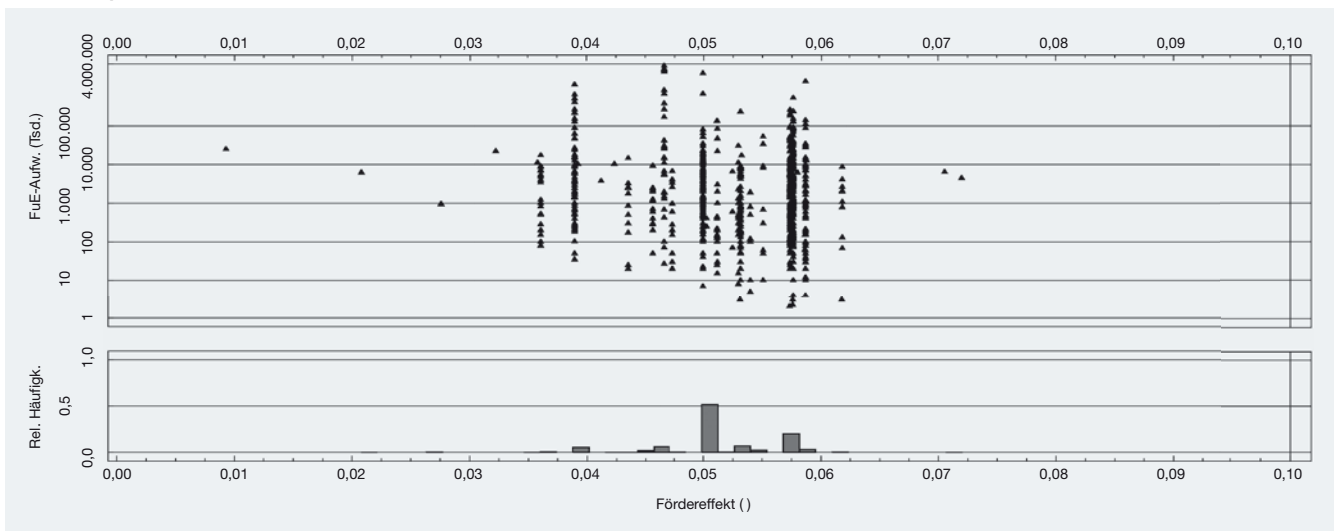
Auch für den Fall, dass Personalaufwendungen die Bemessungsgrundlage für eine Steuergutschrift bilden, sind zur weiteren Begrenzung von Steuerausfällen differenzierte und regressive Fördertarife vorstellbar. Der dritte Teil von *Tabelle 11* zeigt die Steuerausfälle bei differenzierten Tarifen für KMU und Nicht-KMU bei begünstigungsfähigem Personalaufwand.

Der Effekt durch die Senkung des Fördersatzes für große Unternehmen ist beachtlich. Die fiskalische Belastung sinkt um 53 % im Vergleich zum identischen Fördersatz für KMU und Nicht-KMU (von 10 % auf Personalaufwendungen), wenn der Fördersatz für große Unternehmen auf 4 % gesenkt und für KMU auf 12 % erhöht wird. Sowohl in der Auswahl der betrachteten Unternehmen als auch in der Grundgesamtheit stellen wenige Unternehmen mit hohen Aufwendungen einen großen Anteil der Aufwendungen in Deutschland. Wenn für diese Unternehmen der Fördersatz vermindert ist, ergibt sich dadurch eine deutliche Senkung der fiskalischen Aufkommensausfälle. Selbst wenn in einem weiteren Schritt die Steuergutschrift für KMU auf 25 % erhöht und für Nicht-KMU bei 4 % belassen wird, ergibt sich noch ein moderater Aufkommensausfall, der deutlich unter 1,5 Mrd. Euro bleibt. Die berechneten Aufkommensausfälle betragen für diesen Fall insgesamt 1.309 Mio. Euro, von denen 479 Mio. Euro auf KMU entfallen.

Der Fördereffekt ist, durch die Zweiteilung des Satzes, abhängig von der Einteilung der Unternehmen in die Klassen Nicht-KMU und KMU. Er ist dagegen unabhängig vom Niveau der Personalaufwendungen. *Abbildung 7* zeigt den Fördereffekt in Abhängigkeit der gesamten FuE-Aufwendungen. Wie in *Abbildung 6* zeigt sich ein unternehmensspezifisch unterschiedliches Bild in Abhängigkeit von der Personalintensität der FuE. In der linken Punktwolke sieht man die Nicht-KMU, welche sich aufgrund des geringeren Förderniveaus bei einem Fördereffekt von etwa 2 % der Gesamt-FuE-Aufwendungen einpendeln. Der Fördereffekt ist entsprechend höher bei KMU mit etwa 6 %.

Eine erste Form eines regressiven Tarifs sind Kappungsgrenzen für die Steuergutschrift. In diesem Fall ist die maximale Steuergutschrift sowohl für große Unternehmen als auch für KMU auf einen Höchstbetrag begrenzt. *Tabelle 12* zeigt die Ergebnisse für eine 10 %-Steuergutschrift auf FuE-Personalaufwendungen, deren Kappungsgrenzen zwischen 1 Mio. Euro und 10 Mio. Euro schwanken. Dies ist gleichbedeutend mit einer Begrenzung der Steuergut-

**Abbildung 6: Fördereffekt und FuE-Aufwendungen bei Förderung anhand der Aufwendungen für FuE-Personal (Förder-
satz 10 %)**



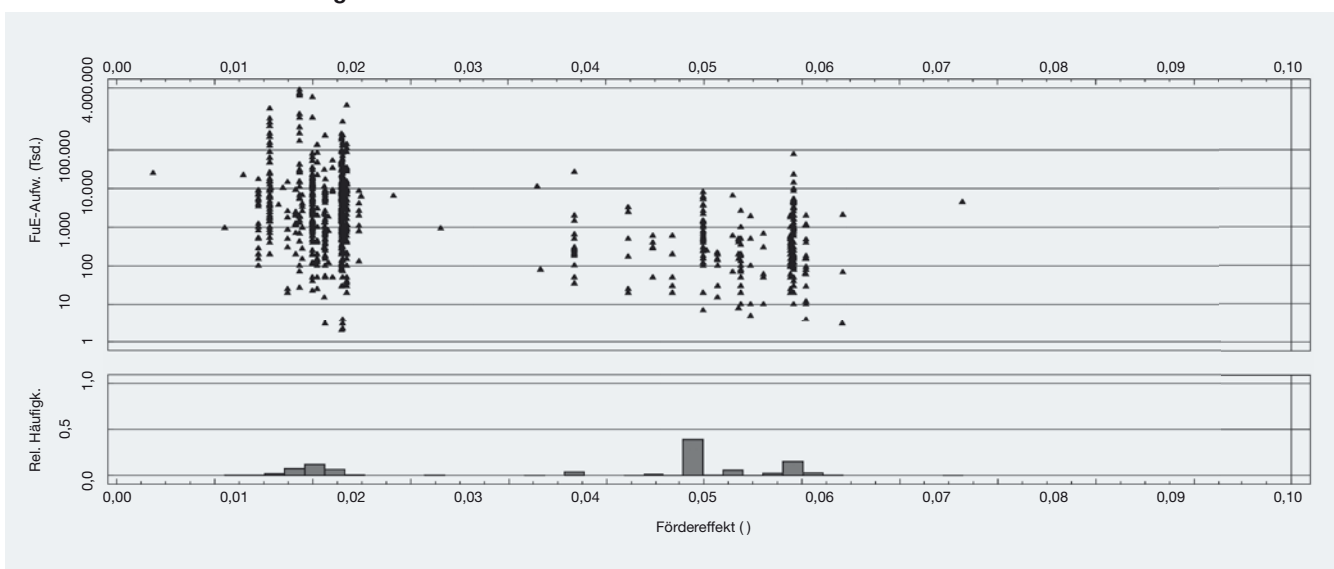
Anm.: Der obere Graph zeigt als Punktwolke die Gesamtzahl der Unternehmen mit ihrem jeweiligen Fördereffekt in Abhängigkeit von den gesamten FuE-Aufwendungen. Der untere Graph zeigt die relative Häufigkeit von Unternehmen mit einem bestimmten Fördereffekt.

schrift ab FuE-Personalaufwendungen zwischen 10 Mio. Euro und 100 Mio. Euro. FuE-Personalaufwand oberhalb dieser Grenzen wird folglich überhaupt nicht begünstigt, es gilt also ein Null-Fördersatz.

Der Effekt sei beispielhaft anhand der 2 Mio. Euro-Grenze erläutert. Die Einführung einer Kappungsgrenze

von 2 Mio. Euro für große Unternehmen und KMU senkt den Aufkommensausfall auf knapp unter 1 Mrd. Euro. Die Reduktion wird fast vollständig von einer kleinen Anzahl von großen Unternehmen getragen. Besonders betroffen wären Unternehmen aus den Bereichen Kraftwagenbau, Elektrotechnik sowie Chemie und Pharma. *Abbildung 8*

Abbildung 7: Fördereffekt und FuE-Aufwendungen bei einem zweigeteilten Tarif von 12 % für KMU und 4 % für Nicht-KMU auf Personalaufwendungen



Anm.: Der obere Graph zeigt als Punktwolke die Gesamtzahl der Unternehmen mit ihrem jeweiligen Fördereffekt in Abhängigkeit von den gesamten FuE-Aufwendungen. Der untere Graph zeigt die relative Häufigkeit von Unternehmen mit einem bestimmten Fördereffekt.

Tabelle 12: Aufkommensausfälle bei Kappungsgrenzen für die FuE-Personalaufwendungen mit Erstattungsoption (in Tsd. EUR)

Maximale Steuergutschrift pro Unternehmen	Nicht-KMU	KMU	Insgesamt
1 Mio. Euro	650.790	189.272	840.062
2 Mio. Euro	808.857	189.787	998.644
3 Mio. Euro	894.456	190.135	1.084.591
10 Mio. Euro	1.224.039	190.507	1.414.546

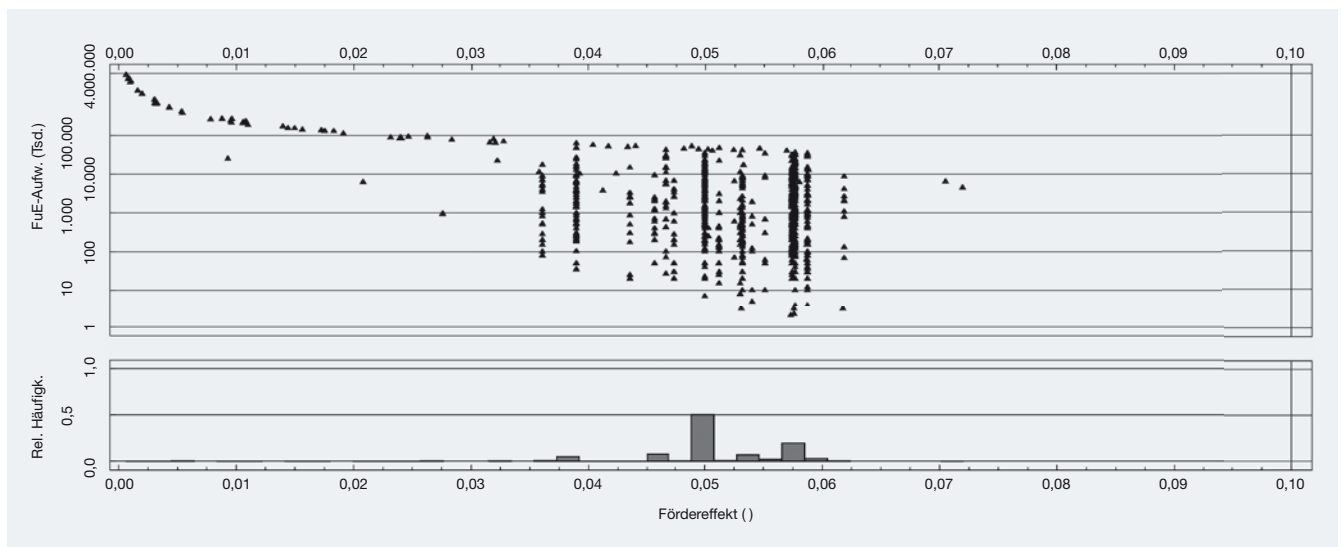
zeigt die von den Unternehmen erzielten Fördereffekte bei Anwendung der Kappungsgrenze. Die Gutschrift bleibt ab begünstigungsfähigen Aufwendungen über 20 Mio. Euro konstant, daher sinkt der Fördereffekt für darüber hinausgehende Aufwendungen. Unternehmen mit hohen Aufwendungen erzielen daher nur marginale Fördereffekte, wie aus dem Schaubild ersichtlich wird.

Schließlich illustriert *Tabelle 13* (analog zu *Tabelle 10*) die Auswirkungen von regressiven Tarifen auf das Steueraufkommen für den Fall, dass FuE-Personalaufwendungen bis zur Höhe variierender Staffelgrenzen zwischen 50 und 100 Mio. Euro mit 10 % begünstigt sind und darüber hinausgehende FuE-Personalaufwendungen mit geringeren Sätzen zwischen 1 % und 5 % gefördert werden.

Eine Steuergutschrift in Höhe von 10 % auf FuE-Personalaufwand bis zu einer Staffelungsgrenze in Höhe von 50 Mio. Euro und einer Absenkung der Steuergutschrift auf 1 % auf den übersteigenden Betrag führt zu einem Aufkommensausfall von 1.313 Mio. Euro. Die Aufkommen-

ausfälle steigen bis auf 1.843 Mio. Euro, welche im Falle einer Steuergutschrift in Höhe von 5 % auf den die 100 Mio. Euro Staffelungsgrenze übersteigenden Betrag erreicht werden. Betrachtet man die Verteilung des Aufkommensausfalls auf KMU und Nicht-KMU, fällt auf, dass in allen Fällen der in *Tabelle 13* durchgeführten Simulationsrechnungen der Aufkommensausfall, welcher auf kleine und mittlere Unternehmen entfällt, konstant bei einem Betrag von lediglich rund 191 Mio. Euro liegt. Die Aufkommenseffekte einer Variation der Steuergutschrift bei gleichzeitiger Variation der Staffelungsgrenze ergeben sich lediglich aus unterschiedlichen Steuerzahlungen der großen Unternehmen. Kleine und mittlere Unternehmen profitieren von der fixen Steuergutschrift in Höhe von 10 %, welche für Personalaufwendungen bis zur Höhe der Staffelungsgrenze gewährt wird. Da diese Unternehmen aber die Staffelungsgrenzen in obig festgesetzten Höhen regelmäßig nicht überschreiten, ergeben sich für KMU keine Unterschiede aus den hier simulierten Variationen.

Abbildung 8: Fördereffekt und FuE-Aufwendungen bei einer Kappungsgrenze der Steuergutschrift bei Personalaufwand von 20 Mio. Euro



Anm.: Der obere Graph zeigt als Punktwolke die Gesamtzahl der Unternehmen mit ihrem jeweiligen Fördereffekt in Abhängigkeit von den gesamten FuE-Aufwendungen. Der untere Graph zeigt die relative Häufigkeit von Unternehmen mit einem bestimmten Fördereffekt.

Tabelle 13: Aufkommensausfall insgesamt bei Variation des Fördersatzes auf FuE-Personalaufwendungen und gleichzeitiger Variation der Staffelungsgrenze (in Tsd. Euro)

Variation des Fördersatzes*	1%	2%	3%	4%	5%
Variation der Staffelungsgrenze					
50 Mio. Euro	1.313.555	1.420.186	1.526.818	1.633.449	1.740.081
60 Mio. Euro	1.357.562	1.459.304	1.561.046	1.662.788	1.764.529
70 Mio. Euro	1.398.796	1.495.956	1.593.116	1.690.276	1.787.437
80 Mio. Euro	1.437.440	1.530.306	1.623.173	1.716.039	1.808.906
90 Mio. Euro	1.469.368	1.558.687	1.648.006	1.737.325	1.826.644
100 Mio. Euro	1.500.415	1.586.284	1.672.154	1.758.023	1.843.892
Auf KMU entfallender Aufkommensausfall**	190.507	190.507	190.507	190.507	190.507

Anm.: * Bis zur Höhe der Staffelungsgrenze beträgt der Satz der Steuergutschrift für die FuE-Personalaufwendungen 10 %.

** In allen Variationen des Fördersatzes ist der auf KMU entfallende Aufkommensausfall konstant bei 190.507 Tsd. Euro und somit unabhängig von einer Variation der Staffelungsgrenze zwischen 50 Mio. Euro und 100 Mio. Euro.

Im Ergebnis ergibt sich ein etwa halb so hoher Aufkommensausfall wie im Vergleichsfall (*Tabelle 10*), unter welchem der Fördertarif auf sämtliche FuE-Aufwendungen angewendet wurde. Dies erklärt sich aus der Tatsache, dass die FuE-Personalaufwendungen rund die Hälfte aller FuE-Aufwendungen ausmachen.

d. Zwischenfazit

Insgesamt zeigt sich eine starke Variation der fiskalischen Kosten bei verschiedenen Ausgestaltungsalternativen der steuerlichen FuE-Förderung. Die Bandbreite bewegt sich zwischen 464 Mio. Euro und 7.127 Mio. Euro. Die geringsten fiskalischen Kosten resultieren bei einer 10 %-Gutschrift beschränkt auf zusätzliche FuE-Aufwendungen, die höchsten bei einer erstattungsfähigen 15 %-Gutschrift auf alle FuE-Aufwendungen ohne Differenzierung nach Unternehmensgrößenklassen. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass diese Alternativen unterschiedliche Förderwirkungen entfalten.

Die zuwachsorientierte Förderung könnte zwar treffgenaue Anreize setzen, in zusätzliche Projekte mit einem niedrigen beziehungsweise grenzwertigen Ertrag aus Sicht des Unternehmens zu investieren. Allerdings sprechen der prozyklische Charakter und die kompliziertere Ermittlung der Bemessungsgrundlage in der Praxis gegen die zuwachsorientierte Förderung. Insgesamt fallen die Aufkommensausfälle jedoch sehr niedrig aus, daraus könnte sich ein entsprechender Spielraum für einen höheren Fördersatz ergeben. Eine Steigerung des Fördersatzes etwa auf 20 % würde zu Aufkommensausfällen von 780 Mio. Euro führen.

Eine erstattungsfähige Gutschrift auf alle FuE-Aufwendungen ohne weitere Begrenzung hat zwar eine gleichmäßige Wirkung auf alle Unternehmen, führt aber gleichwohl zu deutlich höheren fiskalischen Kosten. Die als Ausgangsfall betrachtete Steuergutschrift in Höhe von 10 % führt nach unseren Berechnungen zu Aufkommensausfällen in Höhe von rund 4,75 Mrd. Euro. Wird keine Erstattungsop-

tion gewährt, reduzieren sich die Steuermindereinnahmen auf rund 3,3 Mrd. Euro. Die Nichtgewährung von Erstattungsoptionen kann also Aufkommensausfälle wirksam begrenzen. Allerdings fallen die Förderwirkungen von Unternehmen zu Unternehmen unterschiedlich aus. Von daher sollten Erstattungsoptionen gewährt und Aufkommensausfälle ausschließlich über die Höhe des Satzes einer Steuergutschrift begrenzt werden. Halbiert man etwa den Fördersatz von 10 % auf 5 %, belaufen sich die Aufkommensausfälle noch auf 2,37 Mrd. Euro, bei einem Fördersatz von 3 % liegen sie unter 1,5 Mrd. Euro.

Zur Begrenzung der fiskalischen Kosten bestehen weitere Alternativen. Dies kann entweder mittels des Einbezugs nur bestimmter FuE-Aufwendungen – wie etwa der internen FuE-Personalkosten – und/oder anhand unterschiedlicher Gutschriftsniveaus für KMU und Nicht-KMU oder anhand einer betragsmäßigen Begrenzung der Gutschrift gelingen. Allerdings tritt die FuE-Förderung mit dem Argument an, bestehende Verzerrungen auszugleichen. Daher sollten neue Verzerrungen mittels Begrenzung der steuerlichen Förderung möglichst vermieden werden.

Die Begrenzung auf FuE-Personalaufwendungen lässt die fiskalischen Kosten bei einem Fördersatz von 10 % mit Erstattungsoption zunächst deutlich auf 2.273 Mio. Euro sinken. Zudem kann bei einer Verrechnung mit der abzuführenden Lohnsteuer die Forschungsförderung ohne eine Erstattungsoption auskommen und sehr zeitnah, nämlich monatlich, positive Liquiditätswirkung entfalten und ist administrativ wohl am einfachsten zu handhaben. Führt man darüber hinaus unternehmensgrößen-spezifische Fördersatzes ein, so lässt sich abermals der Aufkommenseffekt eingrenzen. Bei der Option 12 % Gutschrift für KMU und 4 % für Nicht-KMU sinkt der Aufkommensausfall auf knapp 1 Mrd. Euro, selbst bei einer 25 % Gutschrift für KMU bleibt er unterhalb der 1,5 Milliardenmarke. Die Alternative einer betragsmäßigen Kappung der Gutschrift ist dagegen abzulehnen. Zwar können auch hier die fiskalischen Kosten

eingegrenzt werden. Gleichwohl erfahren vor allem große Unternehmen eine ungleichmäßige Förderung, wodurch die, aufgrund der Fokussierung auf Personalaufwendungen, ohnehin bestehenden Verzerrungen innerhalb der Gruppe der Nicht-KMU noch zusätzlich intensiviert werden.

Ein weiterer Alternativvorschlag wäre die Einführung eines gestaffelten Förderungssatzes. In den hier untersuchten Szenarien wurde der Fördersatz einerseits auf die gesamten steuerlich förderbaren FuE-Aufwendungen und vergleichsweise nur auf FuE-Personalaufwendungen angewendet. Die Staffelung des Fördersatzes wurde dergestalt abgebildet, dass für FuE-Aufwendungen bis zur Höhe der Staffelungsgrenze ein Fördersatz von 10 % gewährt wird und für darüber hinausgehende FuE-Aufwendungen ein niedrigerer Fördersatz gilt.

Die Ergebnisse sind, obwohl unterschiedliche methodische Herangehensweisen zugrunde liegen, für die Steuergutschrift (mit Erstattungsoption) nah an den Schätzungen des Bundesfinanzministeriums und des VCI.⁵⁴ Die Schätzungen des Bundesministeriums belaufen sich bei einer Steuergutschrift von 10 % auf alle FuE-Aufwendungen auf 4 Mrd. Euro und bei einer für KMU und Großunternehmen gestaffelten Gutschrift lediglich auf Personalaufwendungen auf 1,5 Mrd. Euro. Die Abweichungen erklären sich beispielsweise dadurch, dass in dieser Studie, gemäß dem Vorschlag der Arbeitsgruppe »Steuerliche FuE-Förderung der Forschungsunion Wirtschaftswissenschaft« (Spengel et al., 2009), nur die Förder-summe der direkten FuE-Förderung aus den förderfähigen FuE-Aufwendungen ausgeschieden wurde anstatt der Summe der direkt geförderten FuE-Aufwendungen.

Die vorliegende Schätzung der Steuermindereinnahmen basiert auf Unternehmensdaten aus dem Jahr 2007. Die Schätzergebnisse sind fortzuschreiben, falls eine steuerliche FuE-Förderung etwa im Jahr 2013 in Betracht gezogen wird. Eine Fortschreibung der Ergebnisse ist für die Fälle einer Steuergutschrift mit Erstattungsoption möglich. Die im Ausgangfall betrachtete 10 %-prozentige Steuergutschrift mit Erstattungsoption führt demnach zu Steuermindereinnahmen von rund 5 Mrd. Euro. Dieses Ergebnis liegt nur um rund 0,25 Mrd. Euro über dem auf dem verfügbaren Datensatz basierenden Schätzergebnis von rund 4,75 Mrd. Euro. Für den Fall ohne Erstattungsoption können dagegen keine verlässliche Prognosen abgegeben werden, da konkrete Angaben zur Gewinnsituation der Unternehmen und somit die für eine Verrechnung der Steuergutschrift vorhandenen Steuerzahlungen erforderlich sind.

e. Variation der Teilnahmewahrscheinlichkeit

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen die steuerliche FuE-Förderung in Anspruch nimmt, ist mitbestimmend für die Höhe der fiskalischen Kosten eines solchen Instruments. In den bisherigen Abschätzungen wurde davon ausgegangen, dass alle Unternehmen mit entsprechend hohen FuE-Aufwendungen, die die fixen und variablen Kosten für den Antrag übersteigen, auch eine entsprechende Gutschrift beantragen (100 % der Unternehmen mit substantiellen Aufwendungen). Studien zu FuE-Anreizen in anderen Ländern weisen aber eine tatsächliche Teilnahmequote zwischen 23 % und 87 % aller Unternehmen aus.⁵⁵ In den Studien finden sich Hinweise, dass Unternehmen mit diskontinuierlicher FuE-Aktivität seltener teilnehmen. Es finden sich auch Hinweise, dass kleinere Unternehmen und Unternehmen mit geringen FuE-Intensitäten seltener teilnehmen.

Überträgt man die Erkenntnisse dieser Studien auf die obigen Berechnungen, so können die fiskalischen Kosten bei einer ähnlichen Teilnahmequote wie im Ausland abgeschätzt werden. Die Studien, die hierfür zugrunde gelegt werden, sollen sich grundsätzlich auf einen steuerlichen Anreiz beziehen, der möglichst vergleichbar mit dem für Deutschland diskutierten Anreiz ist. Aufgrund der geringen Anzahl öffentlich zugänglicher Daten zu Teilnahmequoten bei ausländischen Anreizen werden gleichwohl im Folgenden die Studien zugunsten einer breiteren Basis nicht eingegrenzt. Die Teilnahmequoten (TQ) knüpfen an den Mittelwert der zitierten Studien von 63,4 % und die Standardabweichung von 18,5 an. Daraus wird eine Teilnahmequote von 48,4 % (= 63,4 %-15 %, unterer Rand) und 78,4 % (= 63,4%+15 %, oberer Rand) abgeleitet.⁵⁶

Die Zahlen sollen nur der Veranschaulichung dienen und stellen nicht den Anspruch, eine Vorhersage der Teilnahmequoten für Deutschland zu sein, da ein ganzes Bündel von Einflussfaktoren wie beispielsweise die Compliance Costs für die Nutzung des steuerlichen Anreizes, komplementäre staatliche FuE-Förderung, verfügbare FuE-Infrastruktur, Unternehmensstrukturen, Branchenstrukturen, Wettbewerbsdruck et cetera eine Rolle spielen.

55 Vgl. Wifo et al. (2009, S. 50); Mulkey und Mairesse (2008); Clemens, Savage und Malicka (2005, S. 18); Brouwer et al. (2002); EIM/MERIT (2007, S. 33f.); Department of Finance Canada and Revenue Canada (1997, S. 20); Department of Finance Canada (2007, S. 6).

56 Eine Begrenzung der Studien auf solche, die Steuergutschriften (bezogen auf das Volumen von FuE-Aufwendungen) untersuchen und deren Datenerhebung mindestens 3 Jahre nach Einführung des steuerlichen Anreizes stattfand, ergibt einen Mittelwert von 73,5 % für die Teilnahmequote (Standardabweichung 10). Eine Beschränkung auf Studien von Steuergutschriften zwischen 5 % und 15 % (nahe bei den für Deutschland diskutierten 10 %), führt zu einem Mittelwert von 76,5 % (Standardabweichung: 10). Das abgeleitete Intervall der Teilnahmequote von 48,4 % und 78,4 % deckt damit auch alternative Berechnungen für die Teilnahmequote ab.

54 Vgl. Hartmann und Hildebrand (2010); VCI (2010).

Tabelle 14: Aufkommensausfälle bei unterschiedlichen Teilnahmequoten TQ, alternative Szenarien (in Tsd. Euro)

Gestaltungsoption	TQ= 48,4%	TQ=78,4%	TQ= 100%
Variation Höhe und Erstattung der Gutschrift			
10 % ohne Erstattung	1.595.263	2.584.062	3.295.998
10 % mit Erstattung	2.299.804	3.725.302	4.751.661
8 % ohne Erstattung	1.290.694	2.090.711	2.666.723
8 % mit Erstattung	1.839.843	2.980.241	3.801.328
12 % ohne Erstattung	1.873.469	3.034.710	3.870.804
12 % mit Erstattung	2.759.765	4.470.363	5.701.994
Variation Bemessungsgrundlage			
inkrementell: 10 % auf Zuwachs aller FuE-Aufwendungen, mit Erstattung	224.696	363.970	464.248
10 % der Personalaufwendungen, mit Erstattung	1.100.247	1.782.219	2.273.238
5 % der Personalaufwendungen, mit Erstattung	550.123	891.109	1.136.618
Variation Begrenzung der fiskalischen Kosten			
KMU 12 %; Nicht-KMU 4 % auf Personalaufwendungen	513.859	832.367	1.061.692
KMU 25 %; Nicht-KMU 4 % auf Personalaufwendungen	633.730	1.026.537	1.309.359
10 % auf Personalaufwendungen, Kappung bei Gutschrift von 1 Mio. Euro	406.590	658.609	840.062
10 % auf Personalaufwendungen, Kappung bei Gutschrift von 2 Mio. Euro	483.344	782.937	998.644
10 % auf Personalaufwendungen, Kappung bei Gutschrift von 3 Mio. Euro	524.942	850.319	1.084.591
10 % auf Personalaufwendungen, Kappung bei Gutschrift von 10 Mio. Euro	684.640	1.109.004	1.414.546

Tabelle 14 zeigt die oben ermittelten Aufkommensausfälle bei verschiedenen Gestaltungsalternativen nochmals für eine Teilnahmequote von 100 % sowie für die abgeleitete Bandbreite bei Berücksichtigung hiervon abweichender Teilnahmequoten.

Die Bandbreite der Steuermindereinnahmen bei Berücksichtigung der Teilnahmewahrscheinlichkeit bewegt sich zwischen 225 Mio. Euro im Fall der niedrigen Teilnahmequote und der inkrementellen Gutschrift und 4.470 Mio. Euro im Fall der hohen Teilnahmequote und einer unbegrenzten Steuergutschrift von 12 %. Es zeigt sich, dass die Berücksichtigung der Teilnahmewahrscheinlichkeit die Höhe der fiskalischen Kosten deutlich beeinflusst und die obigen Berechnungen daher die Erstrundeneffekte des steuerlichen Anreizes tendenziell überschätzen.

f. Aufkommenseffekte für Bund und Länder
Aufkommenseffekte auf das Budget der Bundesländer ergeben sich zunächst durch die in Anspruch genommenen steuerlichen Anreize der in einem Bundesland ansässigen Unternehmen. Hinzu kommen je nach Umsetzung Effekte im Rahmen des Länderfinanzausgleichs. Nachfolgend werden die relevanten föderalen Ebenen in Deutschland und deren Finanzbeziehungen vereinfachend skizziert. Im Rahmen des vertikalen Finanzausgleichs wird das Steueraufkommen aus verschiedenen Steuerarten Bund, Ländern und Gemeinden zugewiesen (Tabelle 15). Im Rahmen des horizontalen Finanzausgleichs erfolgt zunächst eine Aufteilung des der Ländergesamtheit zustehenden Steuer-

aufkommens auf die einzelnen Länder.⁵⁷ Danach kommt es im Rahmen des sogenannten Länderfinanzausgleichs i. e. S. (LFA) zu weiteren Umverteilungen zwischen den Ländern selbst.⁵⁸

Die fiskalischen Aufkommensausfälle der Förderung aus den vorangehenden Gestaltungsoptionen werden für Zwecke dieser Studie vereinfachend auf Basis des Unternehmenssatzes auf die Bundesländer zugerechnet, siehe Tabelle 15.⁵⁹ Je nachdem, auf welche Steuerart bzw. -schuld die Steuergutschrift für FuE angerechnet werden soll, ergeben sich für die Länderbudgets, neben den Veränderungen des entsprechenden Steueraufkommens, auch Effekte im Rahmen des LFA. Dies gilt für den Fall, dass die Aufkommenseffekte durch die steuerliche Förderung von FuE in die Berechnung dieser Ausgleichszahlungen eingehen würden. Von einer steuerlichen Forschungsförderung wären, abhängig von der Umsetzung, die Aufkommen von Körperschaft-, Gewerbe-, oder Lohnsteuer betroffen.

Es wird nun jeweils betrachtet, wie sich die Zahlungen aus Sicht der einzelnen Bundesländer im Rahmen des Län-

57 Dabei wird der Länderanteil an Lohn- und Einkommensteuer nach dem Wohnsitzprinzip, an der Körperschaftsteuer nach dem Betriebsstättenprinzip und am Zinsabschlag nach dem auf die Einkommen- und Körperschaftsteuer angerechneten Zinsabschlag berechnet. Der Länderanteil der Umsatzsteuer wird zunächst zu mindestens 75 % nach der Einwohnerzahl verteilt. Maximal 25 % werden als Ergänzungsanteil an diejenigen Länder verteilt, deren Aufkommen aus Landessteuern sowie Einkommen- und Körperschaftsteuer bezogen auf die Einwohner unterdurchschnittlich ist.

58 In den einzelnen Ländern gibt es zudem spezifische Regelungen, die einen Gemeindefinanzausgleich bewirken, dieser wird aber nicht weiter betrachtet.

59 Hierbei werden beispielsweise Betriebsstätten der Unternehmen in anderen Bundesländern nicht beachtet.

Tabelle 15: Vertikaler Finanzausgleich, Verteilung des Steueraufkommens der relevanten Steuerarten im Jahr 2007

Bund	Solidaritätszuschlag	100 %
	Lohn- und veranlagte Einkommensteuer	42,5 %
	Körperschaftsteuer	50 %
	Zinsabschlag	44 %
	Gewerbesteuerumlage	4 %
Länder	Lohn- und veranlagte Einkommensteuer	42,5 %
	Körperschaftsteuer	50 %
	Zinsabschlag	44 %
	Gewerbesteuerumlage	13 %
Gemeinden	Lohn- und veranlagte Einkommensteuer	15 %
	Zinsabschlag	12 %
	Gewerbesteuer	83 %

Quelle: Bundesministerium der Finanzen.

derfinanzausgleichs (Stand im Jahre 2007) verändern, wenn die Steuergutschrift mit der Körperschaftsteuer oder mit der Lohnsteuer verrechnet wird.⁶⁰ In Variante A wird unterstellt, dass die Steuergutschrift das Steueraufkommen der Körperschaftsteuer im jeweiligen Bundesland um die in *Tabelle 16* dargestellten Beträge vermindert. In Variante B wird unterstellt, dass die Steuergutschrift das Steueraufkommen der Lohnsteuer vermindert. In der ersten Zeile von *Tabelle 17* sind die Zuweisungen und Zahlungen des jeweiligen Bundeslandes im Rahmen des Länderfinanzausgleichs im Jahr 2007 ausgewiesen. Ein positiver Wert zeigt einen Zufluss an, ein negativer Wert zeigt einen Abfluss an.⁶¹ In Zeile zwei und Zeile drei werden die Veränderungen dieser Zahlungen dargestellt, die Variante A oder Variante B hervorruft.

Für das Land Baden-Württemberg ergibt sich bei einer Verrechnung mit der Körperschaftsteuer (Variante A) beispielsweise ein Effekt auf das Einkommen aus Körperschaftsteuer durch die Anrechnung selbst von -710 Mio. Euro. Allerdings wird diese Belastung durch eine Reduktion der Zuweisungen von Baden-Württemberg an andere Bundesländer im Rahmen des LFA teilweise kompensiert, so dass sich eine Belastung von netto -496 Mio. Euro einstellt. Für Niedersachsen ergibt sich ein direkter Effekt von -176 Mio. Euro, welcher durch eine Reduktion der empfangenen Zahlungen durch den LFA auf -197 Mio. Euro erhöht wird, denn Niedersachsen ist Netozahlungsempfänger im LFA. Bei einer Verrechnung mit der Lohnsteuer (Variante B) wären die Nettoeffekte für Baden-Württemberg -370 Mio. Euro und für Niedersachsen -172 Mio. Euro. Ein Vergleich der typischen Geberländer⁶² Baden-Württemberg, Bayern, Hamburg, Hessen

und Nordrhein-Westfalen mit den in *Tabelle 19* dargestellten Aufkommensausfällen zeigt, dass die Geberländer im Finanzausgleich auch die Länder mit den größeren fiskalischen Belastungen aufgrund einer steuerlichen Forschungsförderung wären. Entsprechende negative Aufkommenseffekte und resultierende Belastungen in diesen Ländern werden aber durch eine Reduktion der Zahlungen im Rahmen des LFA gemindert. Die Belastung der Länder wäre geringer bei Verrechnung mit der Lohnsteuer (in Summe -2.018 Mio. Euro) als bei Verrechnung mit der Körperschaftsteuer (in Summe -2.374 Mio. Euro), da bei Ersterer der Anteil des Bundes höher ist.

Bei dieser Berechnung handelt es sich um illustrative Erstrundeneffekte. Langfristig ist zu erwarten, dass sich die Förderung in einer höheren Produktivität, höherem Wachstum und damit auch in einem höheren Steueraufkommen niederschlägt. Gegebenenfalls würden sich die Effekte durch den Länderfinanzausgleich in der längerfristigen Perspektive teilweise wieder ausgleichen, sobald die Finanzkraft der Geberländer ansteigt.

g. Zusammenfassung

In diesem Teil der Untersuchung wurden die fiskalischen Kosten für Deutschland ermittelt, die sich aus der Ermittlung einer steuerlichen Forschungsförderung ergeben. Die Berechnung der fiskalischen Erstrundeneffekte (Aufkommenswirkung) auf einer empirischen Grundlage erfordert die Kenntnis des unternehmensindividuellen Steuerstatus sowie der individuellen FuE-Charakteristika. Auf Basis des Mikrosimulationsmodells ZEW TaxCoMM wurden für die Berechnungen Informationen zu mehr als 800 FuE-aktiven Unternehmen gesammelt. Nach einer Hochrechnung auf Basis einschlägiger Statistiken steht eine Datenbasis zur Verfügung, die Aussagen zu den Aufkommensausfällen verschiedener Modelle einer steuerlichen Forschungsförderung zulässt.

Die fiskalischen Kosten der steuerlichen Forschungsförderung hängen von einer Vielzahl von Parametern ab. Neben dem Fördersatz ist die Basis zur Berechnung der

60 Es werden nur die Zahlungen im Länderfinanzausgleich im engeren Sinne betrachtet, Bundesergänzungszuweisungen bleiben außen vor.

61 Für die Berechnungen wurden lediglich die jeweils betroffenen Steueraufkommen der Gewerbesteuer und der Körperschaftsteuer bzw. der Lohnsteuer vermindert. Alle anderen Parameter wurden gleich belassen. Für Variante 1 wurde vereinfachend unterstellt, dass die Anrechnung zur Hälfte auf das Gewerbesteueraufkommen und zur anderen Hälfte auf das Körperschaftsteueraufkommen entfällt.

62 Vgl. Bundesministerium der Finanzen (2008, S. 60).

Tabelle 16: Direkte Aufkommensausfälle einer Steuergutschrift von 10 % der FuE-Gesamtaufwendungen bei geographischer Aufteilung nach Sitz der Unternehmen (in Mio. Euro).

Bundesland	NW	BY	BW	NI	HE	SN	RP	ST	SH	TH	BB	MV	SL	BE	HH	HB	Summe
Direkte Aufkommensausfälle durch Gutschrift	671	1.100	1.420	353	504	135	150	20	44	51	20	16	15	130	98	24	4.751

Tabelle 17: Illustration der Aufkommensausfälle durch Steuergutschrift und Zahlungen (in Mio. Euro) im LFA i. e. S. bei Verrechnung mit Körperschaftsteuer (Variante A) und bei Verrechnung mit Lohnsteuer (Variante B) (auf Basis von 2007)

Var	Bundesland	NW	BY	BW	NI	HE	SN	RP	ST	SH	TH	BB	MV	SL	BE	HH	HB
	Zahlungen im LFA, 2007, Status Quo	-38	-2.311	-2.316	318	-2.885	1.165	343	627	136	644	675	513	125	2.900	-368	471
A	Direkter Effekt Bund	-335	-550	-710	-176	-252	-68	-75	-10	-22	-25	-10	-8	-7	-65	-49	-12
	Direkter Effekt Land	-335	-550	-710	-176	-252	-68	-75	-10	-22	-25	-10	-8	-7	-65	-49	-12
	Summe	-671	-1.100	-1.420	-353	-504	-135	-150	-20	-44	-51	-20	-16	-15	-130	-98	-24
	Zahlungen im LFA bei Variante A	-162	-2.244	-2.101	298	-2.879	1.149	330	619	127	636	667	507	122	2.864	-392	459
	Nettoeffekt, Bund und Land	-795	-1.033	-1.206	-373	-499	-152	-163	-27	-53	-59	-28	-21	-17	-166	-121	-36
	Nettoeffekt Land	-459	-483	-496	-197	-246	-84	-88	-17	-31	-33	-18	-14	-10	-101	-72	-24
B	Direkter Effekt Bund	-285	-468	-604	-150	-214	-58	-64	-8	-19	-22	-9	-7	-6	-55	-42	-10
	Direkter Effekt Land	-285	-468	-604	-150	-214	-58	-64	-8	-19	-22	-9	-7	-6	-55	-42	-10
	Direkter Effekt Gemeinde	-101	-165	-213	-53	-76	-20	-22	-3	-7	-8	-3	-2	-2	-20	-15	-4
	Summe	-671	-1.100	-1.420	-353	-504	-135	-150	-20	-44	-51	-20	-16	-15	-130	-98	-24
	Zahlungen im LFA bei Variante B	-158	-2.231	-2.083	296	-2.873	1.144	327	612	122	632	659	502	120	2.861	-391	459
	Nettoeffekt, Bund und Land	-791	-1.020	-1.187	-375	-492	-156	-165	-34	-58	-63	-36	-26	-20	-169	-121	-36
	Nettoeffekt Land	-405	-387	-370	-172	-203	-78	-79	-23	-32	-34	-24	-17	-11	-94	-65	-22

Quelle: Berechnung mittels Simulationsprogramm »Finanzausgleich zum Selberrechnen« der Universitäten Regensburg und Würzburg, verfügbar unter http://ifa.vwl.uni-wuerzburg.de/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1.⁶³

Steuergutschrift relevant. Eine Variation der begünstigungsfähigen FuE-Aufwendungen oder die Variation der Berechnung nach dem Volumen oder Zuwachs führen zu sehr unterschiedlichen Aufkommenseffekten. Zudem sind die Erstattungsoption, die zur Verrechnung verwendete Steuerart und begrenzende Elemente, wie ein differenzierter Fördersatz, eine Kappungsgrenze oder ein gestaffelter Fördersatz, wesentliche Parameter der Aufkommensausfälle.

In den durchgeführten Modellrechnungen ergeben sich fiskalische Aufkommensausfälle zwischen 464 Mio. Euro und 7.127 Mio. Euro. Die geringsten Aufkommensausfälle ergeben sich bei einer Begrenzung der steuerlichen FuE-Förderung auf den Zuwachs der FuE-Aufwendungen (inkrementelle Förderung), die höchsten Ausfälle bei einer Steuergutschrift für sämtliche FuE-Aufwendungen mit Erstattungsoption. Der Aufkommensausfall hängt von der Höhe des Fördersatzes ab, bei einem Fördersatz von 15 % beträgt er 7.127 Mio. Euro, bei einem Fördersatz von 3 % liegt er unterhalb von 1.500 Mio. Euro.

63 Vgl. Fehr et al. (2003).

Eine Beschränkung der Steuergutschrift auf interne Personalaufwendungen vermindert die Aufkommensausfälle. Als besonders überlegenswert erscheint dabei eine Verrechnung der Steuergutschrift mit der abzuführenden Lohnsteuer. In diesem Fall könnte auf eine Erstattungsoption verzichtet werden und durch die monatliche Zahlungswirkung würde sich eine sehr zeitnahe Liquiditätswirkung für die Unternehmen ergeben. Zudem sind die Finanzbehörden mit der Lohnsteuerverwaltung bestens betraut und FuE-Personal lässt sich vergleichsweise einfach identifizieren.

Eine Differenzierung der Fördersätze für KMU und große Unternehmen kann die Aufkommensausfälle zusätzlich wirksam begrenzen. Auch eine Kappungsgrenze führt effektiv zu einer Reduktion der Aufkommensausfälle. Dennoch ist eine Kappungsgrenze für die Steuergutschrift in Höhe eines absoluten Betrages ungünstig, da sich dadurch stark verzerrende Effekte innerhalb der Gruppe der großen Unternehmen ergeben. Eine mögliche Alternative stellt außerdem die Einführung einer Staffelungsgrenze dar, welche effektiv zu einem degressiven Fördersatz führen würde. Dadurch kann eine offene Unterscheidung zwischen KMU und Nicht-KMU vermieden werden und gleichzeitig die Verzerrungswirkung einer Kappung dadurch umgangen werden, dass der Fördertarif bei Überschreiten einer festgelegten Staffelungsgrenze abgesenkt wird. Dadurch ergibt sich gegenüber einer Kappung insbesondere für große Unternehmen der vorteilhafte Effekt, dass Aufwendungen für FuE selbst bei hohem Volumen nicht ungefördert bleiben.

Eine Literaturlauswertung zur tatsächlichen Inanspruchnahme der steuerlichen Forschungsförderung im Ausland ergab Teilnahmequoten zwischen 23 % und 87 %. Für die vorliegenden Berechnungen wurde daraus eine plausible Spanne der zu erwartenden Teilnahmequoten in Deutschland zwischen 48 % und 78 % abgeleitet. Wendet man diese Bandbreite auf die berechneten fiskalischen Aufkommensausfälle an, so reduzieren sich diese abermals deutlich.

Bei der Ausgestaltung der steuerlichen Förderung von FuE müssen auch die Auswirkungen auf die Finanzbeziehungen zwischen Bund, Ländern und Gemeinden beachtet werden. Die Berechnungen zeigen, dass die Mechanik des Länderfinanzausgleichs die fiskalische Belastung einzelner Länderbudgets durch eine Steuergutschrift teilweise kompensieren könnte.

Als Fazit ergibt sich somit:

Eine steuerliche FuE-Förderung führt je nach Ausgestaltung zu unterschiedlichen fiskalischen Kosten und Fördereffekten. Nach unseren Berechnungen ergeben sich Steuermindereinnahmen zwischen 464 Mio. Euro und 7.127 Mio. Euro. Unsere Empfehlungen lauten wie folgt:

- Eine sämtliche FuE-Aufwendungen umfassende Steuergutschrift mit einem einheitlichen Fördersatz mit Erstattungsoption für alle Unternehmen ist die wünschenswerte Option.
- Aufkommensausfälle sollten für diesen Fall ausschließlich über die Höhe des Satzes der Steuergutschrift begrenzt werden.
- Die berechneten Steuermindereinnahmen belaufen sich auf rund 4,75 Mrd. Euro für einen Fördersatz von 10 % und halbieren sich auf rund 2,37 Mrd. Euro für einen Fördersatz von 5 %. Bei einem Fördersatz von 3 % liegen sie unter 1,5 Mrd. Euro.
- Eine Begrenzung der Steuergutschrift auf FuE-Personalaufwendungen und eine Verrechnung der Steuergutschrift mit der monatlich abzuführenden Lohnsteuer ist eine sehr pragmatische Fördervariante, die zudem Aufkommensausfälle weiter eingrenzen kann.

Die berechneten fiskalischen Kosten dürften geringer ausfallen als angegeben, da nicht davon auszugehen ist, dass alle qualifizierenden Unternehmen eine steuerliche Forschungsförderung in Anspruch nehmen.

Durch den Länderfinanzausgleich werden die fiskalischen Kosten unterschiedlich zwischen den Bundesländern verteilt.

Unsere Schätzergebnisse sind fortzuschreiben, falls in Deutschland eine steuerliche FuE-Förderung in den kommenden Jahren in Betracht gezogen wird. Für Steuergutschriften mit Erstattungsoption ist eine solche Fortschreibung grundsätzlich möglich. Danach dürften die Steuerausfälle bei Einführung einer 10 %-igen allgemeinen Steuergutschrift im Jahr 2013 bei rund 5 Mrd. Euro liegen.

2. Einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Wirkungen

Bei den im vorigen Abschnitt dargestellten Aufkommensberechnungen handelt es sich um Erstrundeneffekte, die sowohl unternehmensspezifische Verhaltensreaktionen als auch gesamtwirtschaftliche Rückwirkungen ausschließen. Nun besteht der eigentliche Zweck einer Steuergutschrift auf FuE-Aufwand aber gerade darin, eine Ausweitung der unternehmerischen FuE-Tätigkeit – möglichst bis auf das gesamtwirtschaftlich optimale Niveau – zu bewirken und darüber die Wachstumskräfte der Volkswirtschaft zu stärken. Ökonomisch lässt sich eine Steuergutschrift nur dann rechtfertigen, wenn die mit einer Ausweitung der FuE-Aktivitäten einhergehenden positiven Wirkungen die fiskalischen Kosten in Form von Steuermindereinnahmen übersteigen. Die fiskalischen Kosten unterschiedlicher Ausgestaltungsoptionen einer Steuergutschrift konnten einigermaßen präzise beziffert werden. Jetzt muss gezeigt oder zumindest plausibel begründet werden, dass Steuergutschriften positive einzel- und gesamtwirtschaftliche Wirkungen hervorrufen, die größer sind als die fiskalischen Kosten.

In Deutschland gibt es bislang keine Steuergutschrift oder vergleichbare steuerliche FuE-Anreize und dementsprechend auch keine einschlägigen ökonometrischen Untersuchungen zu den Wirkungen einer solchen Steuergutschrift. Überträgt man allerdings Ergebnisse empirischer Untersuchungen für andere Länder auf Deutschland, lassen sich die Wirkungen von Steuergutschriften grob abschätzen. Im folgenden Abschnitt werden zunächst die empirischen Ergebnisse zu den Wirkungen von Steuergutschriften auf die FuE-Tätigkeit der Unternehmen sowie die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt vorgestellt; im Anschluss daran wird auf die Wachstumseffekte eingegangen.

A. Wirkungen auf die FuE-Aktivität und die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt

a. FuE-Aktivität

In der empirischen Literatur werden die Wirkungen von Steuergutschriften auf die FuE-Aktivitäten in der Regel über zwei Konzepte erfasst: über Preiselastizitäten (oder Kostenelastizitäten) und über die Effektivität einer Steuergutschrift. Die FuE-Preiselastizität gibt die prozentuale Änderung der FuE-Aktivität an, wenn sich die Kosten für private FuE-Tätigkeit um ein Prozent ändern. Wenn, wie im Abschnitt II.1, das Niveau der FuE-Tätigkeit mit Q bezeichnet wird und die Kapitalnutzungskosten mit c ist die FuE-Preiselastizität definiert als

$$\epsilon_{Q,c} = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta c/c}. \quad (7)$$

Diese Preiselastizität ist negativ, da höhere (geringere) FuE-Kosten mit einer Abnahme (Zunahme) von FuE einhergehen.

Die Effektivität (E) einer Steuergutschrift ergibt sich als Quotient aus der Veränderung der FuE-Aktivität und den zur FuE-Förderung eingesetzten Steuermitteln:

$$E = \frac{\Delta Q}{\Delta TC}, \quad (8)$$

wobei ΔTC für die mit der Steuergutschrift (tax credit) einhergehenden betragsmäßigen Steuermindereinnahmen steht. Dieses Konzept misst also die Wirkung (Effektivität) eines zur steuerlichen FuE-Förderung eingesetzten Euro im Hinblick auf die induzierte Änderung der FuE-Tätigkeit. $E=0$ bedeutet, dass von der Steuergutschrift keinerlei Wirkungen auf die FuE-Tätigkeit ausgehen. Die eingesetzten Steuermittel führen zu einer vollständigen Verdrängung privater FuE-Aufwendungen. Bei $E \geq 1$ bewirkt jeder in Form von Steuermindereinnahmen eingesetzte Euro einen um mindestens 1 Euro höheren privaten FuE-Aufwand. Der Einsatz öffentlicher Mittel zur FuE-Förderung ist vor allem (aber nicht nur) bei $E > 1$ sinnvoll, wenn also ein über die Steuergutschrift hinausgehender, zusätzlicher privater FuE-Aufwand induziert wird.

In einer ausführlichen und noch aktuellen Auswertung der internationalen Literatur zu empirischen Analysen betreffend die Reaktion von privaten FuE-Aktivitäten auf steuerliche FuE-Anreize ermitteln *Spengel et al.* (2009, Tabelle 1, S. 15) die in *Tabelle 18* angegebenen Werte für die langfristigen FuE-Preiselastizitäten und die FuE-Effektivität. Bei den Angaben handelt es sich jeweils um den Durchschnitt der in empirischen Untersuchungen für die jeweiligen Länder ermittelten Werte.

Über alle Länder betrachtet liegt der Mittelwert (und ebenso der Median) für die FuE-Preiselastizität bei rund -1. Eine einprozentige Reduzierung der FuE-Kosten führt also zu einer einprozentigen Ausweitung der FuE-Aktivitäten. Der über alle Länder gemittelte Wert für die FuE-Effektivität liegt bei 0,96. Jeder in steuerliche FuE-Fördermaßnahmen fließende Euro führt zu einer Ausweitung der privaten FuE-Aktivitäten in Höhe von 0,96 Euro. Auffallend sind die unterschiedlichen Werte für beide Kennziffern in den Vereinigten Staaten und in Kanada. Neben unterschiedlichen methodischen Ansätzen könnte ein Grund auch darin liegen, dass von den in den Vereinigten Staaten gewährten inkrementellen Steuergutschriften größere Effekte auf die FuE-Tätigkeit ausgehen als von der volumenbasierten kanadischen Steuergutschrift.

Die FuE-Preiselastizität ist ökonometrisch – bei Verfügbarkeit von Daten – vergleichsweise einfach zu ermitteln,

Tabelle 18: Langfristige FuE-Preiselastizitäten und FuE-Effektivität nach Ländergruppen (Mittelwerte)

Kennziffer	Ländergruppe	Diverse Länder	Vereinigte Staaten	Kanada	Alle Länder
FuE-Preiselastizität (lfr.)		-1,07	-1,33	-0,68	-1,02
FuE-Effektivität		0,90	1,04	0,90	0,96

gibt aber keine direkte Antwort auf die eigentlich interessierende Frage, welcher Einfluss von Steuergutschriften (oder anderen steuerlichen FuE-Fördermaßnahmen) auf die FuE-Aktivität ausgeht. Dazu muss die prozentuale Änderung der Kapitalnutzungskosten auf Änderungen bei den Steuergutschriften zurückgeführt werden. Bei selbst-finanzierten Investitionen und unter der vereinfachenden Annahme konstanter Preise für FuE-Inputs bestimmen sich die Kapitalnutzungskosten für in einer Kapitalgesellschaft durchgeführte FuE-Investitionen von einer Einheit über

$$c = (r^{int} + \delta) \cdot \underbrace{\frac{(1-t^{KapG} \cdot A - t^{TC})}{(1-t^{KapG})}}_{(B-Index)} \quad (9)$$

Dabei bezeichnen r^{int} die unternehmensspezifische (interne) Rendite, δ die Abschreibungsrate, t^{KapG} die kombinierte Steuerbelastung auf einbehaltene Gewinne von Kapitalgesellschaften, den Barwert der steuerlich zulässigen Abschreibungen und schließlich t^{TC} den Fördersatz einer allgemeinen Steuergutschrift (tax credit) auf FuE-Aufwand. Steuerliche Parameter tauchen explizit nur im zweiten Faktor auf der rechten Seite von Gleichung (9) auf. Dieser Faktor wird in der Literatur als B-Index bezeichnet.⁶⁴

$$B \equiv \frac{(1-t^{KapG} \cdot A - t^{TC})}{(1-t^{KapG})} \quad (10)$$

In der Ausgangssituation gebe es keine steuerliche FuE-Förderung, sodass bei ihrer Einführung gilt $\Delta t^{TC} = t^{TC}$. Nimmt man zur Vereinfachung an, dass die Kapitalnutzungskosten unabhängig vom Niveau der FuE-Aktivität sind, erhält man nach einigen Schritten den folgenden Zusammenhang zwischen relativer Änderung von Kapitalkosten sowie des B-Index als Reaktion auf die Einführung einer Steuergutschrift:

$$\frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta B}{B} = -t^{TC} \cdot (1 - t^{KapG} \cdot A)^{-1} \quad (11)$$

Wegen des Aktivierungsverbots für selbstgestellte immaterielle Wirtschaftsgüter des Anlagevermögens in Deutschland nach § 5 Abs. 2 EStG ist $A=1$ (Sofortabschreibung) und $\delta=0$. Unberücksichtigt bleiben hierbei aktivierungspflichtige und abschreibungsfähige Aufwendungen für Sachanlagen (z.B. Gebäudeinvestitionen und Laborausstattung), die bei FuE-Investitionen materiell ohnehin – gemessen am gesamten FuE-Budget – von untergeordneter Bedeutung sind. Die Tarifbelastung auf Kapitalgesellschaftsebene beläuft sich in Deutschland bei einem Gewerbesteuerhebesatz von 405 % auf 30 % ($t^{KapG}=0,3$). Dann bewirkt die Einführung einer 10 %-igen allgemeinen Steuergutschrift für FuE-Aufwendungen einen Rückgang der Kapitalnutzungskosten (und des B-Index) um 14 %. Überträgt man den Mittelwert der Schätzungen für die FuE-Preiselastizität von -1 auf Deutschland, bewirkt eine neu eingeführte allgemeine Steuergutschrift von 10 % eine Zunahme der privaten FuE-Aktivität von etwa 14 %:

$$\frac{\Delta Q}{Q} = -\frac{\Delta c}{c} = 0,1 \cdot (1 - 0,3)^{-1} \approx 0,14.$$

Gleichzeitig kann davon ausgegangen werden, dass die Wahrscheinlichkeit, dass ein in FuE-investierendes Unternehmen ein Patent anmeldet, um etwas über 15 % zunimmt. Das ist ein zentrales Ergebnis einer aktuellen Studie von Ernst und Spengel (2011). Die Autoren untersuchen mit internationalen Querschnittsdaten die Auswirkungen einer steuerlichen Forschungsförderung auf die Phase der Investition in FuE sowie die Auswirkungen der Ertragsbesteuerung auf die Phase der Generierung von immateriellen Wirtschaftsgütern, insbesondere Patenten, in einer Gesamtanalyse. Dies geschieht auf der Grundlage eines Modells, in dem Unternehmen die Verteilung von Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen sowie von immateriellen Wirtschaftsgütern im Konzern im Hinblick auf die resultierende Gesamtsteuerbelastung optimieren. Dazu wurde ein Datensatz mit individualisierten Patentanmeldungen europäischer Kapitalgesellschaften beim

64 Vgl. Warda (2001). Siehe auch Ernst und Spengel (2011); Spengel und Elschner (2010).

Europäischen Patentamt erstellt und für die Jahre 1998 bis 2007 analysiert. Ein Ergebnis dieser Studie ist, dass eine Verminderung des B-Index um 10 Prozent das sogenannte Chancenverhältnis, dass ein Unternehmen in FuE investiert und ein Patent anmeldet, um 11 % erhöht. Zugleich finden die Autoren negative Auswirkungen des tariflichen Ertragsteuersatzes für Kapitalgesellschaften auf die Anzahl der Patentanmeldungen. Schließlich können Steueranreize für FuE-Inputs den Einstieg kleinerer Unternehmen in FuE befördern und den Ort der physischen FuE-Kompetenz im Inland halten.

Die FuE-Effektivität als Kennziffer für die Wirksamkeit einer Steuergutschrift hat gegenüber der FuE-Preiselastizität den Vorteil, dass sich unterschiedliche steuerliche Förderinstrumente unmittelbar vergleichen lassen, da die Veränderung der FuE-Aktivität immer auf eine Geldeinheit bezogen wird. Dabei gilt, dass eine betragsmäßig größere FuE-Preiselastizität eine höhere FuE-Effektivität impliziert. Dieser Zusammenhang ist für den nachfolgenden Abschnitt relevant und lässt sich wie folgt zeigen.

Es sei Q_0 (Q_1) das Niveau der FuE-Tätigkeit vor (nach) Einführung oder Erhöhung einer Steuergutschrift mit Fördersatz t^{TC} . Es gilt $\Delta t^{TC} = t^{TC}$, wenn eine Steuergutschrift neu eingeführt wird. Gleichung (8) lässt sich dann auch darstellen als

$$E = \frac{\Delta Q}{\Delta TC} = \frac{Q_1 - Q_0}{t^{TC} \cdot Q_1}. \quad (12)$$

Aus Gleichung (7) erhält man nach Auflösung

$$Q_1 - Q_0 = \varepsilon_{Q,c} \cdot \frac{\Delta c}{c} \cdot Q_0 \quad \text{oder} \quad Q_1 = Q_0 \cdot (1 + \varepsilon_{Q,c} \cdot \Delta c/c)^{-1}. \quad (13)$$

Setzt man (11) in (13) und diese dann in (12) ein, folgt nach Umformung

$$E = \frac{-\varepsilon_{Q,c}}{(1 - t^{KapG}) - \varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}}. \quad (14)$$

Bei einer Tarifbelastung auf Kapitalgesellschaftsebene von $t^{KapG} = 0,3$ und einer neu eingeführten 10 %-igen Steuergutschrift korrespondiert eine FuE-Preiselastizität von -1 mit einer FuE-Effektivität von 1,25. Jeder über eine Steuergutschrift eingesetzte Euro bewirkt bei den angenommenen Parameterwerten einen zusätzlichen privaten

FuE-Aufwand von 1,25 Euro.⁶⁵ Dies ist eine eher vorsichtige Schätzung. In einer empirischen Evaluierung der 2002 in Norwegen eingeführten Steuergutschrift kommen *Cap-pelen* et al. (2010, S. 101) zu dem Ergebnis, dass die FuE-Effektivität bei Werten zwischen 1,3 und 2,9 liegt.

Der hier aufgezeigte Zusammenhang steht nur scheinbar im Widerspruch zu der sich aus *Tabelle 18* ergebenden Kombination einer durchschnittlichen FuE-Preiselastizität von -1 und einer FuE-Effektivität von 0,96. Zum einen sind dies Mittelwerte unterschiedlicher Studien. Zum anderen – und wichtiger – unterliegt in einigen Ländern, zum Beispiel in Kanada, die Steuergutschrift der Körperschaftbesteuerung. In diesem Fall ist der Ausdruck $(1 - t^{KapG})$ im Nenner von (14) durch 1 zu ersetzen⁶⁶ und eine 10 %-ige (steuerbare) Steuergutschrift würde einer FuE-Effektivität von 0,91 entsprechen.

Als Ergebnis dieses Abschnitts kann festgehalten werden:

Überträgt man die in der internationalen Literatur ermittelte FuE-Preiselastizität von -1 auf Deutschland, führte eine allgemeine 10 %-ige Steuergutschrift zu einer etwa 14 %-igen Ausweitung der FuE-Tätigkeit. Jeder über Steuermittel eingesetzte Euro würde zusätzliche private FuE-Aufwendungen von rund 1,25 Euro induzieren. Diesen Rechnungen liegen vereinfachende Annahmen zugrunde. Empirisch gut abgesichert ist die Schlussfolgerung, dass eine 10 %-ige Steuergutschrift die Wahrscheinlichkeit einer Patentanmeldung um etwa 15 % erhöht.

Diese Ergebnisse unserer Berechnungen sind nicht nur mit entsprechender Vorsicht zu interpretieren, für sich genommen sagen sie auch noch nichts über die Wohlfahrts- und Wachstumswirkungen von Steuergutschriften aus. Diesen Effekten wenden wir uns in den folgenden Abschnitten zu.

b. Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt (Einkommen)

Die Ausweitung der FuE-Tätigkeit als Reaktion auf die Einführung einer steuerlichen Forschungsförderung ist notwendige, aber keine hinreichende Bedingung dafür, dass die mit einer Steuergutschrift einhergehenden positiven Effekte die fiskalischen Kosten übersteigen. Gesucht sind deshalb die Netto-Wohlfahrtseffekte (ΔW)

⁶⁵ Dass eine Erhöhung der privaten FuE-Aufwendungen um 1,25 Euro bei jedem für eine Steuergutschrift eingesetzten Euro und eine 14 %-ige Erhöhung der FuE-Investitionen bei Einführung einer 10 %-igen Steuergutschrift miteinander korrespondieren, sieht man auch aus den kombinierten Gleichungen (12) und (13):

$$\frac{\Delta Q}{Q_0} = \frac{Q_1}{Q_0} \cdot E \cdot t^{TC} \approx 1,14 \cdot 1,25 \cdot 0,1 \approx 0,14.$$

⁶⁶ Vgl. *Parsons* und *Phillips* (2007, S. 7).

Tabelle 19: Übersichtsrechnung zu den Netto-Wohlfahrtseffekten einer Steuergutschrift in Deutschland

Wohlfahrtskomponenten	allgemeine Formeln*	Basisszenario**
ΔPR^{int}	$\frac{s}{t^{TC}} \cdot \frac{(1 - t^{KapG}) - 0,5 \cdot \varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}}{(1 - t^{KapG}) - \varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}}$	0,33
ΔPR^{ext}	$\frac{r^{ext}}{t^{TC}} \cdot \left[\frac{-\varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}}{(1 - t^{KapG}) - \varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}} \right]$	0,38
ΔS	$\frac{s}{t^{TC}}$	0,36
$MEB \cdot (\Delta S - \Delta T)$	$\frac{MEB}{t^{TC} \cdot Q_1} \cdot [\Delta S + 0,5 \cdot \Delta A - t^{KapG} \cdot (\Delta PR^{int} + \Delta PR^{ext})]$	0,05
ΔA	$\frac{\Delta A}{t^{TC} \cdot Q_1}$	0,15
ΔW	$\frac{\Delta W}{t^{TC} \cdot Q_1}$	0,15

Anm.: * Die Formeln geben die Wohlfahrtseffekte der jeweiligen Komponenten in Prozent der für die Steuergutschrift eingesetzten Steuermittel an

** Die unterstellten Parameterwerte sind: $t^{TC} = 0,1$; $t^{KapG} = 0,3$; $\varepsilon_{Q,c} = -1$; $r^{int} = 0,25$; $r^{ext} = 0,3$; $(\Delta A/t^{TC} \cdot Q_1) = 0,15$.

einer Einführung von Steuergutschriften. Positive Netto-Wohlfahrtseffekte als Reaktion auf die Einführung oder Erhöhung einer FuE-Steuergutschrift können mit einer Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Einkommen gleichgesetzt werden. Sie ergeben sich als Saldo der folgenden Komponenten: Wohlfahrtserhöhend sind die Zunahme der unternehmensinternen Produzentenrente (ΔPR^{int}) sowie die über Spillovers bewirkte Zunahme an externer Produzentenrente (ΔPR^{ext}). Eine höhere Produzentenrente entspricht dabei höheren Unternehmensgewinnen. Gegenzurechnen sind die Belastungen, die aus den zur Finanzierung der Steuergutschrift erforderlichen Steuererhöhungen resultieren. Diese ergeben sich als Differenz der Subventionierung der in FuE investierenden Unternehmen (ΔS) und der aus der Ausweitung der FuE-Tätigkeit resultierenden Steuermehreinnahmen (ΔT). Diese Steuermehreinnahmen stellen den Selbstfinanzierungseffekt von Steuergutschriften dar. Nur die Differenz ($\Delta S - \Delta T$) muss über Steuererhöhungen – oder ggf. auch Ausgabenkürzungen – gegenfinanziert werden. Zu berücksichtigen ist dabei, dass Steuererhöhungen neben den reinen Aufkommenseffekten über Substitutionseffekte sogenannte Zusatzlasten der Besteuerung («excess burdens») hervorrufen. Die gesamten Zusatzlasten ergeben sich als Produkt der Zusatzlasten pro Einheit des zur Finanzierung der Steuergutschrift erforderlichen zusätzlichen Steueraufkommens, den marginalen Zusatzlasten (MEB), multipliziert mit dem (Netto-)Finanzierungsbedarf. Die gesamten

Zusatzlasten $MEB \cdot (\Delta S - \Delta T)$ gehen negativ in die Ermittlung der Netto-Wohlfahrtseffekte ein. Schließlich kann die Steuergutschrift zu zusätzlichen administrativen Kosten (ΔA) – wie den Zeitaufwand für die Beantragung der Steuergutschrift sowie die Kontrollkosten des Fiskus – führen. Insgesamt ergeben sich die Netto-Wohlfahrtseffekte der Einführung einer Steuergutschrift also über die folgenden Komponenten:

- Netto-Wohlfahrtseffekt einer FuE-Steuergutschrift
- = Zunahme der internen Produzentenrente
- + Zunahme der externen Produzentenrente
- Subventionsaufkommen
- + Steuermehreinnahmen durch höhere Einkommen (Selbstfinanzierungseffekt)
- Administrative Erhebungskosten der Steuergutschrift
- Zusatzlasten der Steuern zur Gegenfinanzierung.

Als Formel dargestellt, berechnet sich der Netto-Wohlfahrtseffekt über

$$\Delta W = \Delta PR^{int} + \Delta PR^{ext} - \Delta S - MEB \cdot (\Delta S - \Delta T) - \Delta A. \quad (15)$$

A priori ist keineswegs klar, dass eine Steuergutschrift trotz positiver Effekte auf die FuE-Tätigkeit auch wohlfahrtserhöhend wirkt. Dies hängt unter anderem von der externen Ertragsrate, der Größe des Selbstfinanzierungseffekts und den marginalen Zusatzlasten ab.

Konsistent lassen sich die Netto-Wohlfahrtseffekte von Steuergutschriften in numerischen Gleichgewichtsmodellen ermitteln. Für Deutschland liegen keine solchen Gleichgewichtsmodelle vor, mit denen sich die Auswirkungen von FuE-Steuergutschriften systematisch und in einheitlichem Modellrahmen untersuchen ließen. Man kann sich aber mit partialökonomischen Überschlagsrechnungen behelfen.⁶⁷ Sie lassen eine grobe Abschätzung zu, sind aber einmal mehr mit entsprechender Vorsicht zu interpretieren. Tabelle 19 fasst die Ergebnisse dieser Überschlagsrechnung zusammen, einmal in Form der jeweiligen Formeln, dann numerisch für konkrete Parameterwerte. Die Details der Berechnungen und die Wahl der konkreten Parameterwerte werden in einem Kasten erläutert, um den Text nicht zu überfrachten.

Die illustrative Berechnung der Netto-Wohlfahrtskosten einer 10 %-igen Steuergutschrift zeigt, dass die positiven Effekte einer steuerlichen FuE-Fördermaßnahme für die im Basisszenario angenommenen Parameterwerte (vgl. Kasten) die negativen Effekte übersteigen. Für jeden Euro, der in Form einer Steuergutschrift ausgegeben wird, belaufen sich die gesamtwirtschaftlichen Netto-Wohlfahrtsgewinne auf 0,15 Euro. Bei einem Gesamtvolumen einer 10 %-igen Steuergutschrift von 5 Mrd. Euro (vgl. Abschnitt III.B.a) übersteigen die gesamtwirtschaftlichen Erträge die um administrative Vollzugskosten und Zusatzlasten der Besteuerung erhöhten fiskalischen Kosten um 0,75 Mrd. Euro. Getrieben wird das Ergebnis von den mit FuE-Investitionen einhergehenden Spillovers. Ohne diese Spillovers ($r^{ext}=0$) ergäbe sich durch die Subventionierung der FuE-Tätigkeit ein Netto-Wohlfahrtsverlust je Euro von 0,25 Euro; bei Existenz von Spillovers ergibt sich hingegen ein Wohlfahrtsgewinn von 15 %.⁶⁸ Die Spillovers und der damit verbundene Zuwachs an Produzentenrente bewirken auch einen vergleichsweise hohen Selbstfinanzierungsgrad und geringe Zusatzlasten je Euro von nur 5 %. Aber dieser Effekt ist für das Gesamtergebnis ziemlich unbedeutend. Selbst ohne jeglichen Gegenfinanzierungseffekt, aber bei sonst unveränderten Parameterwerten, würde die Netto-Wohlfahrt bei einer 10 %-igen Steuergutschrift immer noch um 11 % (statt 15 %) ansteigen.

Der quantitative Einfluss der Modellparameter auf die Netto-Wohlfahrt wird deutlich durch die in *Tabelle 20*

Tabelle 20: Sensitivitätenanalyse zu den Netto-Wohlfahrtseffekten einer Steuergutschrift

		MEB= 0,22 / $\Delta A/t^{TC}$ · $Q_f=0,15$					
r^{int} \ r^{ext}	r^{ext}	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,1	0,1	-0,06	0,07	0,20	0,33	0,47	0,60
0,25	0,1	-0,11	0,02	0,15	0,29	0,42	0,55
0,3	0,1	-0,13	0,01	0,14	0,27	0,41	0,54
0,4	0,1	-0,16	-0,03	0,11	0,24	0,37	0,51
		MEB= 0,22 / $\Delta A/t^{TC}$ · $Q_f=0,1$					
r^{int} \ r^{ext}	r^{ext}	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,1	0,1	-0,01	0,12	0,26	0,39	0,52	0,66
0,25	0,1	-0,06	0,08	0,21	0,34	0,48	0,61
0,3	0,1	-0,07	0,06	0,19	0,33	0,46	0,59
0,4	0,1	-0,10	0,03	0,16	0,30	0,43	0,56
		MEB= 0,4 / $\Delta A/t^{TC}$ · $Q_f=0,15$					
r^{int} \ r^{ext}	r^{ext}	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,1	0,1	-0,09	0,05	0,19	0,33	0,47	0,61
0,25	0,1	-0,17	-0,03	0,12	0,26	0,40	0,54
0,3	0,1	-0,19	-0,05	0,09	0,23	0,37	0,51
0,4	0,1	-0,24	-0,10	0,04	0,18	0,32	0,46
		MEB= 0,4 / $\Delta A/t^{TC}$ · $Q_f=0,2$					
r^{int} \ r^{ext}	r^{ext}	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,1	0,1	-0,15	-0,01	0,13	0,27	0,41	0,55
0,25	0,1	-0,23	-0,09	0,06	0,20	0,34	0,48
0,3	0,1	-0,25	-0,11	0,03	0,17	0,31	0,45
0,4	0,1	-0,30	-0,16	-0,02	0,12	0,26	0,40

dargestellten Ergebnisse von Sensitivitätsanalysen. Die Schätzungen von *Peters et al. (2009)* für die internen und externen Ertragsraten von FuE liegen (gerundet) zwischen 10 % als gemeinsame Untergrenze und Obergrenzen von 40 % für die interne und 60 % für die externe Ertragsrate. Dementsprechend betrachten wir in *Tabelle 20* Werte zwischen 0,1 und 0,4 für r^{int} und einen Wertebereich von 0,1 bis 0,6 für r^{ext} .

Im oberen Teil der Tabelle gelten für die übrigen Parameter die im Basisszenario unterstellten Werte. Bei $r^{int}=0,25$; $r^{ext}=0,3$ ergibt sich gerade der für das Basisszenario ermittelte Netto-Wohlfahrtsgewinn von 15 %. Deutlich wird, wie stark die Ergebnisse von der Höhe der externen Ertragsrate abhängen. Nur bei Werten $r^{ext} \leq 0,1$ führen FuE-Steuergutschriften generell zu Netto-Wohlfahrtsverlusten. Sonst ergeben sich mit Ausnahme eines Falles ($r^{int}=0,4$; $r^{ext}=0,2$) durchgehend Netto-Wohlfahrtsgewinne.

Die quantitative Bedeutung der übrigen Parameter auf die Modellergebnisse ist demgegenüber vergleichsweise gering. Im dritten Tabellenteil werden die marginalen Zusatzlasten von 22 % auf 40 % erhöht. Für die im Basisszenario angenommenen Werte der internen und externen Ertragsrate ($r^{int}=0,25$; $r^{ext}=0,3$) reduzieren sich die

67 Unsere Berechnungen orientieren sich an *Parsons und Phillips (2007, S. 17 ff.)* und *Lattimore (1997)*.

68 Deswegen hat sich z. B. der *Sachverständigenrat* auch wiederholt gegen die «Rasenmäher-Methode» beim Subventionsabbau ausgesprochen. »Subventionen sind nicht von vornherein ‚schlecht‘ und deshalb abzuschaffen. Sofern Subventionen eine Internalisierung positiver externer Effekte bewirken – wie etwa die Förderung der Grundlagenforschung –, sind sie tendenziell wohlfahrtserhöhend und beizubehalten« (*Sachverständigenrat, 2005, S. 315*).

Netto-Wohlfahrtseffekte leicht von 15 % auf 12 %. Generell vermindern sich die Netto-Wohlfahrtseffekte durch die höheren Zusatzlasten maximal um 5 Prozentpunkte. Selbst wenn man zusätzlich zur Annahme $MEB=0,4$ noch die administrativen Vollzugskosten auf 20 % anhebt (vierter Tabellenteil), bleiben die Wohlfahrtsgewinne für die im Basisszenario angenommenen Werte der beiden Ertragsraten positiv. Vollzugskosten von 20 % und Zusatzlasten von 40 % stellen extreme Annahmen dar. Aber selbst dann sind die Wohlfahrtsgewinne in 62,5 % der betrachteten Parameterkonstellationen positiv. Tatsächlich dürften die administrativen Vollzugskosten einer Steuergutschrift kaum über denen der Körperschaftsteuer liegen. Unterstellt man dementsprechend Vollzugskosten von 10 %, steigen die Wohlfahrtsgewinne im Basisfall auf 21 % des Volumens der Steuergutschrift an (zweiter Tabellenteil). Nur bei externen Ertragsraten von 10 % oder darunter treten in diesem Fall Wohlfahrtsverluste auf.

Die gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit einer FuE- Steuergutschrift steht und fällt also mit der Höhe der externen Ertragsrate. Die Mehrzahl der international durchgeführten Schätzungen kommt zu Werten, die zum Teil erheblich über 10 % liegen. Der Literaturüberblick in Spengel et al. (2009, Tabelle 3, S. 22) weist für Kanda im Durchschnitt aller Studien eine externe Ertragsrate von 65,93 % aus, für die Vereinigten Staaten einen durchschnittlichen Wert von 57,07 % und für diverse andere Länder einen Wert von 13,38 %. Gemittelt über sämtliche Studien berechnen die Autoren eine externe Ertragsrate von 42,94 %. Verglichen damit stellt die in unserem Basisszenario angenommene externe Ertragsrate von 30 % eine eher konservative Annahme dar.

Betont werden soll noch einmal, dass die zuvor präsentierten Überschlagsrechnungen von einer Reihe vereinfachender Annahmen abhängen. Methodisch adäquat wären eigentlich numerische Gleichgewichtsmodelle. Da geeignet spezifizierte Modelle für Deutschland nicht vorliegen und auch nur mit beträchtlichem FuE-Aufwand konzipiert werden können, vermitteln »quick-and-dirty«-Überschlagsrechnungen einen durchaus wertvollen ersten Eindruck in die Wohlfahrtseffekte von Steuergutschriften.

Als Ergebnis ist festzuhalten:

Die gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit einer Steuergutschrift steht und fällt mit der Höhe der durch FuE ausgelösten Spillover und der entsprechenden externen Ertragsrate. Aktuelle Schätzungen für Deutschland ermitteln Werte zwischen etwa 10 % und 60 %. Das entspricht dem Wertebereich, der auch in der internationalen Literatur geschätzt wurde.

Bei plausiblen Parameterkonstellationen etwa für die Zusatzlasten und die Vollzugskosten der Besteuerung führen partialökonomische Überschlagsrechnungen zu dem Ergebnis, dass eine 10 %-ige Steuergutschrift immer dann per Saldo mit Einkommensgewinnen einhergeht, wenn die externe Ertragsrate 10 % übersteigt. Davon ist mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auszugehen.

In dem von uns unterstellten Basisszenario mit einer internen FuE-Ertragsrate von 25 % und einer externen Ertragsrate von 30 % belaufen sich die Netto-Wohlfahrtseffekte in Form von Einkommensgewinnen einer 10 %-igen Steuergutschrift auf rund 15 % des eingesetzten Finanzvolumens oder, in absoluten Beträgen, auf 750 Mio. Euro.

Wir betonen, dass diese Ergebnisse aus einfachen Überschlagsrechnungen resultieren.

Partialökonomische Ermittlung von Netto-Wohlfahrtseffekten einer Steuergutschrift

Die Herleitung der einzelnen Komponenten der Netto-Wohlfahrtsänderung orientiert sich an Abbildung 1 im Abschnitt II.1.A. Wir betrachten jede Komponente einzeln.

Unternehmensinterne Produzentenrente

Es sei $s = -\Delta c$ die durch eine Steuergutschrift ausgelöste Reduzierung der Kapitalnutzungskosten. Dadurch verändert sich die unternehmensinterne Produzentenrente um

$$\Delta PR^{int} = s \cdot Q_0 + 0,5 \cdot s \cdot (Q_1 - Q_0).$$

Wie zuvor sei Q_0 (Q_1) das Niveau der FuE-Tätigkeit vor (nach) Einführung einer Steuergutschrift. Einsetzen von (11) und (13) liefert nach (einigen) Umformungen

$$\Delta PR^{int} = s \cdot Q_1 \cdot \left[\frac{(1 - t^{KapG}) - 0,5 \cdot \varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}}{(1 - t^{KapG}) - \varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}} \right].$$

Der Ausdruck $s \cdot Q_1$ entspricht der durch die Steuergutschrift ausgelösten Kostensenkung im Unternehmen. Er kann als Subventionsäquivalent der Steuergutschrift oder als effektive Subvention interpretiert werden. Pro Euro, der für die Steuergutschrift aufgewendet wird, nimmt die interne Produzentenrente dann zu um

$$\frac{\Delta PR^{int}}{t^{TC} \cdot Q_1} = \frac{s}{t^{TC}} \cdot \frac{(1 - t^{KapG}) + 0,5 \cdot t^{TC}}{(1 - t^{KapG}) + t^{TC}}.$$

Externe Produzentenrenten

Jede unternehmensinterne zusätzliche FuE-Einheit führt über Spillovereffekte in allen anderen Unternehmen zu externen Grenzerträgen in Höhe von r^{ext} , sodass sich die Zunahme der gesamten externen Produzentenrente beläuft auf

$$\Delta PR^{ext} = r^{ext} \cdot (Q_1 - Q_0)$$

$$= r^{ext} \cdot Q_1 \cdot \left[\frac{\varepsilon_{Q,c} \frac{\Delta c}{c}}{1 + \varepsilon_{Q,c} \frac{\Delta c}{c}} \right] = r^{ext} \cdot Q_1 \cdot \left[\frac{-\varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}}{(1 - t^{KapG}) - \varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}} \right].$$

Bezogen auf einen für die Steuergutschrift eingesetzten Euro ergibt sich

$$\frac{\Delta PR^{ext}}{t^{TC} \cdot Q_1} = \frac{r^{ext}}{t^{TC}} \cdot \left[\frac{-\varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}}{(1 - t^{KapG}) - \varepsilon_{Q,c} \cdot t^{TC}} \right].$$

Bei gesamtwirtschaftlich optimaler Höhe der Steuergutschrift wäre gerade $s = r^{ext}$ (vgl. Gleichung (6)). Die hier angegebenen Formeln gelten allgemeiner auch für $s \neq r^{ext}$.

Effektive Subvention

Das Subventionsäquivalent der Steuergutschrift ist $\Delta S = s \cdot Q_1$. Die Wohlfahrt pro effektiver Subventionseinheit reduziert sich pro eingesetztem Euro um

$$\frac{\Delta S}{t^{TC} \cdot Q_1} = \frac{s}{t^{TC}}.$$

Dieser Ausdruck gibt an, in welcher Höhe sich ein für die Steuergutschrift aufgewendeter Euro in einer Kostensenkung der Unternehmen niederschlägt.

Marginale Zusatzlasten der Besteuerung

Zu bestimmen ist der Selbstfinanzierungseffekt ΔT der Steuergutschrift. Die höheren internen und externen Produzentenrenten entsprechen höheren Unternehmensgewinnen, die der Tarifbelastung auf Kapitalgesellschaftsebene t^{KapG} unterliegen. Somit ergibt sich ein Steuer Mehraufkommen in Höhe von

$$\Delta T = t^{KapG} \cdot (\Delta PR^{int} + \Delta PR^{ext}).$$

Das Gegenfinanzierungsvolumen ist $(\Delta S - \Delta T)$. Die marginalen Zusatzlasten pro eingesetztem Euro sind dann

$$MEB \cdot \left(\frac{\Delta S}{t^{TC} \cdot Q_1} - \frac{\Delta T}{s \cdot Q_1} \right) = MEB \cdot \left[\frac{\Delta S}{t^{TC} \cdot Q_1} - t^{KapG} \cdot \left(\frac{\Delta PR^{int}}{t^{TC} \cdot Q_1} + \frac{\Delta PR^{ext}}{t^{TC} \cdot Q_1} \right) \right].$$

Administrative Vollzugskosten

Die administrativen Erhebungskosten der Steuergutschrift werden mit ΔA bzw. $\Delta A / (t^{TC} \cdot Q_1)$ angesetzt.

Netto-Wohlfahrtseffekt

Durch Addition der einzelnen Komponenten erhält man mit $\Delta W / (t^{TC} \cdot Q_1)$ den Netto-Wohlfahrtseffekt einer Steuergutschrift bezogen auf einen Euro, der für eine Steuergutschrift ausgegeben wird.

Parameterwerte

Zur überschlagsmäßigen numerischen Ermittlung der Netto-Wohlfahrtseffekte benötigt man konkrete Werte für die einzelnen Modellparameter.

Basisszenario

Wir unterstellen die Einführung einer 10 %-igen Steuergutschrift, also ist $t^{TC} = 0,1$.

Die Tarifbelastung auf Kapitalgesellschaftsebene betrage 30 % ($t^{KapG} = 0,3$).

Die FuE-Preiselastizität betrage -1, d. h. ($\epsilon_{Q,C} = -1$).

Die marginalen Zusatzlasten hängen davon ab, welche Steuern erhöht werden, um den sich bei Berücksichtigung des Selbstfinanzierungseffekts verbleibenden Gegenfinanzierungsbedarf zu decken. Anders gewendet kann man auch fragen, welche Steuern an Stelle der Einführung einer Steuergutschrift bei gleichen Mindereinnahmen hätten gesenkt werden können. Auf der Grundlage eines dynamischen numerischen Gleichgewichtsmodells für Deutschland ermittelt Radulescu (2007, S.98) marginale Zusatzlasten von 21,8 % für die Lohnsteuer, von 48,7 % für die Körperschaftsteuer und von 48,8 % für die Einkommensteuer auf Zinseinkünfte. Durch die Abgeltungsteuer haben sich die Zusatzlasten auf Zinseinkünfte reduziert. Angesichts der aktuellen Diskussion um eine Korrektur des Einkommensteuertarifs erscheint die Annahme plausibel, dass die Einkommensteuer am ehesten für eine Steuersenkung (anstelle der Steuergutschrift) in Frage kommt. Im Basisszenario gehen wir deshalb von marginalen Zusatzlasten von (gerundet) 22 % aus ($MEB = 0,22$).

Für die internen und externen Ertragsraten wird auf die in *Tabelle 1* angegebenen Schätzungen von Peters et al. zurückgegriffen. Im Basisszenario wählen wir den Durchschnitt der beiden Schätzungen und setzen $r^{int} = 0,25$ und $r^{ext} = 0,3$.

Für die administrativen Steuervollzugskosten liegen ältere Schätzungen des RWI (2003) vor.¹ Die höchsten Vollzugskosten wurden für die Körperschaftsteuer mit 10,5 % des Aufkommens aus dieser Steuer ermittelt, gefolgt von der Einkommensteuer mit Vollzugskosten von 5,7 %. Es erscheint plausibel, die Vollzugskosten der Steuergutschrift in etwa so hoch zu wählen wie die der Körperschaftsteuer. Auf der sicheren Seite ist man, wenn die Vollzugskosten noch etwas höher mit 15 % angenommen werden, also

$$\frac{\Delta A}{t^{TC} \cdot Q_1} = 0,15.$$

Die Vollzugskosten der Körperschaftsteuer unterteilen sich je zur Hälfte in Verwaltungs- und Befolgungskosten. Überträgt man das auf die FuE-Steuergutschrift, müssen die höheren Verwaltungskosten über höhere Steuern finanziert werden, so dass sich die Zusatzlasten insgesamt berechnen über

$$MEB \cdot \left[\frac{\Delta S}{t^{TC} \cdot Q_1} + 0,5 \cdot \frac{\Delta A}{t^{TC} \cdot Q_1} - t^{KapG} \cdot \left(\frac{\Delta PR^{int}}{t^{TC} \cdot Q_1} + \frac{\Delta PR^{ext}}{t^{TC} \cdot Q_1} \right) \right].$$

Der verbleibende Parameter bestimmt sich dann endogen über

$$s = r^{int} \cdot \frac{t^{TC}}{(1 - t^{KapG})}.$$

Parametervariation

Mit den kritischen Parametern MEB , ΔA , r^{int} und r^{ext} führen wir eine Reihe von Sensitivitätsanalysen durch. Dies vermittelt ein Bild über die Robustheit der Ergebnisse.

1 Vgl. dazu auch Bundesministerium der Finanzen (2005).

B. Wachstumswirkungen

Investitionen in FuE führen bei plausiblen Annahmen über die Höhe der externen Ertragsrate und anderer relevanter Parameter zu positiven Netto-Wohlfahrtseffekten. Zusätzlich zu diesen statischen Wohlfahrtsgewinnen haben Investitionen in FuE aber auch Auswirkungen auf das langfristige Wachstum einer Volkswirtschaft. Tatsächlich erklärt der technische Fortschritt einen großen Teil des Wachstums des Bruttoinlandsprodukts und der Arbeitsproduktivität in Deutschland. Dies zeigen zahlreiche Studien zum *growth accounting*⁶⁹, in denen das Output-Wachstum auf die Wachstumsbeiträge der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital sowie den Wachstumsbeitrag der totalen Faktorproduktivität zurückgeführt wird. Besonders ausgeprägt ist der Einfluss des technischen Fortschritts auf die Potenzialwachstumsrate, also auf das Wachstum des um die konjunkturelle Komponente bereinigten realen Bruttoinlandsprodukts (*Tabelle 21*).

Der Beitrag des Faktors Arbeit zum Potenzialwachstum ist in allen betrachteten Zeiträumen minimal oder sogar negativ. Auch der Faktor Kapital trägt vergleichsweise wenig zum Wirtschaftswachstum bei. Der Haupttreiber des langfristigen Wirtschaftswachstums in Deutschland ist eindeutig der über die totale Faktorproduktivität ausgedrückte technische Fortschritt. Auf ihn sind zwischen 65 % und 83 % des gesamten langfristigen (konjunktur-unabhängigen) Wirtschaftswachstums zurückzuführen. Der technologische Fortschritt wiederum ist im Wesentlichen das Ergebnis der staatlichen und privaten FuE-Aktivitäten. Der Rückgang des Potenzialwachstums in Deutschland zwischen 1980 und 2005 hängt mit der Abschwächung der Trendrate des technischen Fortschritts zusammen.⁷⁰ Umgekehrt ist eine höhere Rate des technischen Fortschritts, und das bedeutet letztlich: eine höhere FuE-Intensität, der Schlüssel für eine höhere Wachstums-

rate der Arbeitsproduktivität und des Produktionspotenzials.

Growth accounting zeigt den Einfluss des technischen Fortschritts auf das Wirtschaftswachstum, lässt aber seine genauen Ursachen sowie die detaillierten Wirkungskanäle von Innovationen und die Ansatzpunkte staatlicher Förderpolitiken offen. Dazu bedarf es strukturierter theoretischer Modelle und daraus abgeleiteter empirischer Untersuchungen. Genau das ist der Ansatzpunkt der seit Ende der 1980er Jahre entwickelten »endogenen Wachstumstheorie«. Konstitutive Konstruktionselemente endogener Wachstumsmodelle sind nach *Romer* (1990), einem der Begründer dieses Forschungszweigs, die folgenden Erkenntnisse:

- Wirtschaftliches Wachstum wird entscheidend von technischem Fortschritt getrieben.
- Innovationen des privaten Wirtschaftssektors sind Resultat gewinnorientierter FuE-Investitionen.
- Technologisches Wissen beinhaltet Nichtrivalität und zumindest teilweise fehlende Ausschlussmöglichkeiten von der Nutzung. Konsequenz sind Spillovers als Ursache dauerhaften Wachstums.

Technischer Fortschritt wird in endogenen Wachstumsmodellen auf ganz unterschiedliche Phänomene zurückgeführt, vor allem auf Produktinnovationen, die in neuen oder qualitätsmäßig verbesserten Produkten zum Ausdruck kommen, sowie auf Prozessinnovationen in Form neuer oder verbesserter Produktionsverfahren. Im Kern ist die endogene Wachstumstheorie eine innovationsbasierte Wachstumstheorie⁷¹

Auch im dynamischen Kontext ist eine staatliche Förderung von FuE ökonomisch vor allem bei Vorliegen von Spillovers begründet. Die Existenz von Spillover-Effekten der FuE-Tätigkeit ist empirisch robust belegt – wobei ihre genaue Höhe allerdings umstritten ist. Staatliche Wachstumspolitik ist damit zu einem erheblichen Teil eine Förderpolitik von FuE. Die endogene Wachstumstheorie

69 Hulten (2010) gibt einen Überblick über die Details und Schwierigkeiten des *growth accounting*.

70 Auch der Rückgang der Arbeitsproduktivität in Deutschland bis zum Vor-Krisenjahr 2007 lässt sich auf das abnehmende Trendwachstum des technischen Fortschritts zurückführen; vgl. *Buchen* et al. (2010, S. 32).

71 Für einen Überblick über die einschlägige Literatur vgl. *Kornprobst* (2008).

Tabelle 21: Potenzialwachstum und Wachstumsbeiträge in Deutschland (in Prozent)

Zeitraum	Potenzial-Wachstum	Wachstumsbeiträge		
		Arbeit	Kapital	Totale Faktorproduktivität
1981-1985	2,0	-0,1	0,7	1,4
1986-1990	2,7	0,1	0,7	1,8
1991-1995	2,6	0,0	0,8	1,7
1996-2000	1,7	-0,2	0,7	1,2
2001-2005	1,2	-0,2	0,4	1,0

Tabelle 22: Wirkungen steuerlicher FuE-Fördermaßnahmen in einem endogenen Wachstumsmodell

Instrument	Wert im counterfactual equilibrium - in % -	FuE-Wirkungen ¹⁾		Wohlfahrtseffekte ^{1),2)}
		Arbeitseinsatz	FuE-Ausgaben	
Senkung von				
- Körperschaftsteuer	34,5	0,9	1,0	1,3
- Einkommensteuer	19,8	0,1	-0,1	-0,2
Erhöhung einer Steuergutschrift				
- inkrementell	32,8	18,5	18,5	17,6
- volumenbasiert	2,5	1,0	n.v.	0,4

1 Prozentuale Änderung gegenüber dem Ausgangsgleichgewicht.

2 Die Wohlfahrtseffekte werden über die »Äquivalente Variation« gemessen; vgl. zu diesem Konzept *Ahlheim und Rose* (1989, S.72 ff.).
Quelle: Russo (2004, S. 322, 327)

bildet dann den Hintergrund zur Begründung und Ausgestaltung staatlicher FuE-Förderpolitiken.

Vor allem zwei Fragen sind in unserem Zusammenhang von Interesse. Erstens: Welche Wachstumseffekte sind von FuE-Aktivitäten zu erwarten? Zweitens: Welche steuerlichen FuE-Förderinstrumente sind bei endogenem Wachstum am wirksamsten?

Die Beantwortung der zweiten Frage findet sich am überzeugendsten bei *Russo* (2004). Der Autor verwendet ein numerisch spezifiziertes endogenes, innovationsgetriebenes Wachstumsmodell, das auf *Jones* (1995) aufbaut. Modelle dieser Art werden als semi-endogene Wachstumsmodelle bezeichnet, weil der technische Fortschritt endogen aus gewinnorientierter FuE-Tätigkeit des privaten Wirtschaftssektors resultiert. Die Höhe der Wachstumsrate der Ökonomie hängt neben dem (in Effizienzeinheiten gemessenen) Arbeitskräftewachstum von Parametern der Forschungstechnologie ab. Die Grundstruktur des *Russo*-Modells lässt sich kurz wie folgt zusammenfassen: Es werden drei Sektoren abgebildet, die privaten Haushalte, der private Wirtschaftssektor und der Staat. Die privaten Haushalte entscheiden in einem intertemporalen Optimierungsansatz über Höhe und zeitliche Struktur von Konsum und Ersparnissen und das Arbeitsangebot. Der private Wirtschaftssektor besteht aus zwei Typen von Unternehmen. Der eine Unternehmenstyp produziert unter Einsatz von qualifizierter Arbeit und FuE bei unvollständigem Wettbewerb Güter, die als Vorleistungen in die Herstellung von Endprodukten im zweiten Unternehmenstyp eingehen. Der staatliche Sektor erhebt Steuern zur Finanzierung öffentlicher Infrastruktur und regelt den Patentschutz. An steuerlichen Instrumenten werden betrachtet: eine Einkommensteuer auf die Einkommen der privaten Haushalte und der Personenunternehmen, eine Körperschaftsteuer auf die Gewinne der Kapitalgesellschaften sowie inkrementelle und volumenbasierte

FuE-Steuerergutschriften,⁷² sowie Steuergutschriften für die Erweiterung des physischen Kapitalstocks in beiden Unternehmenstypen. Das endogene Wachstumsmodell wird unter Verendung plausibler Parameterwerte kalibriert und für das langfristige Wachstumsgleichgewicht (*benchmark equilibrium*) numerisch gelöst.

Untersucht wird dann, wie das ursprüngliche Wachstumsgleichgewicht von einer aufkommensgleichen Reduzierung der Einkommensteuer, der Körperschaftsteuer und der Erhöhung der Steuergutschriften für FuE und andere Investitionen beeinflusst wird. Vergleichbarkeit dieser unterschiedlichen steuerlichen Maßnahmen wird dadurch gewährleistet, dass sich die Steuermindereinnahmen in jedem Fall auf 1 % des Steueraufkommens belaufen. Der staatliche Budgetausgleich erfolgt über eine Anpassung der Ausgabenseite. Methodisch wird so vorgegangen, dass jeweils ein neues Gleichgewicht (*counterfactual equilibrium*) berechnet wird. Die Änderungen gegenüber dem Ausgangsgleichgewicht zeigen dann die Wirkungen der einzelnen steuerlichen Maßnahmen an. *Tabelle 22* fasst einige Ergebnisse der Simulationsexperimente zusammen.

Von einer inkrementellen FuE-Steuerergutschrift gehen die größten Effekte auf FuE und die Wohlfahrt aus. Bei den FuE-Wirkungen wird unterschieden zwischen den Effekten auf das im FuE-Bereich eingesetzte hochqualifizierte Personal und auf die FuE-Aufwendungen. Die Erhöhung einer inkrementellen Steuergutschrift von 10 % im ursprünglichen auf 32,8 % im neuen Gleichgewicht führt zu einer fast 20 %-igen Zunahme der FuE-Tätigkeit (Arbeitseinsatz und Ausgaben) und der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt. Auch die Wirkungen einer volumenbasierten Steuergutschrift sind positiv, wenn auch weitaus schwächer.⁷³ Das leuchtet unmittelbar ein. Zu beachten

72 Betrachtet werden außerdem Steuergutschriften auf die Erweiterung des physischen Kapitalstocks in beiden Unternehmenstypen; darauf wird hier nicht weiter eingegangen.

73 In *Russo* (2004) finden sich keine Angaben zu den Auswirkungen einer volumenbasierten Steuergutschrift auf die FuE-Ausgaben. (In der Tabelle bedeutet n.v. »nicht verfügbar«).

ist, dass eine inkrementelle Steuergutschrift von 32,8 % zu denselben Aufkommensausfällen führt wie eine volumenbasierte Gutschrift in Höhe von 2,5 %.⁷⁴ Von einer Senkung der Körperschaftsteuer gehen geringere FuE-Anreize aus als von einer volumenbasierten Steuergutschrift, aber größere Wohlfahrtseffekte. Das entspricht der Intuition. Steuergutschriften sind im Hinblick auf die FuE-Aktivität zielgerichteter als die Körperschaftsteuer. Auf der anderen Seite weist die Körperschaftsteuer hohe Zusatzlasten auf, so dass eine Senkung dieser Steuer entsprechend hohe Wohlfahrtsgewinne verspricht. In jeder Hinsicht am schlechtesten schneidet eine Reduzierung der Einkommensteuer ab. Zwar steigt der Einsatz qualifizierter Arbeitskräfte im FuE-Bereich, aber die FuE-Ausgaben gehen zurück und auch die Wohlfahrtseffekte sind negativ. Eigentlich ist eine Senkung der Einkommensteuer für sich genommen wohlfahrtserhöhend; allerdings gehen mit den geringeren Steuereinnahmen geringere Infrastrukturausgaben und entsprechend geringere Produktivitätseffekte einher. Da die Einkommensteuer vergleichsweise geringe Zusatzlasten aufweist, dominieren – anders als bei der Körperschaftsteuer – die von der Ausgabenseite ausgehenden negativen Produktivitätseffekte die mit der Reduzierung der Zusatzlasten verbundenen Wohlfahrtsgewinne.

Die Studie von *Russo* (2004) vergleicht aufkommensgleiche Besteuerungsalternativen im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die FuE-Tätigkeit und die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt, lässt aber keine Schlussfolgerungen zu über die optimale Höhe der FuE-Aktivitäten. Diese hängt wesentlich ab von der Höhe der Spillovers. *Jones* und *Williams* (1998) kommen in einem endogenen Wachstumsmodell zu dem Ergebnis: »Conservative estimates suggest that optimal R&D investment is at least two or four times actual investment» (S. 1119). Ganz ähnlich kommen auch *Grossmann*, *Steger* und *Trimborn* (2010) im Rahmen eines numerisch spezifizierten und für die Vereinigten Staaten kalibrierten endogenen Wachstumsmodells zu der Schlussfolgerung: »In sum, it seems safe to conclude that US firms should be allowed to deduct up not less than twice their R&D costs from sales revenue for calculating corporate income« (S. 14). Allerdings ist auch darauf hinzuweisen, dass andere Autoren, etwa *Strulik* (2007), diese Aussagen relativieren und auf der Grundlage eines modifizierten endogenen Wachstumsmodells für die Vereinigten Staaten feststellen, dass »the market share of employment in R&D is close to the socially optimal level« (S. 369).

Auch die Beantwortung der zweiten oben aufgeworfenen Frage nach den Wachstumseffekten von FuE-Ak-

tivitäten hängt von der konkreten Modellspezifikation ab. Endogene Wachstumsmodelle der ersten Generation, wie dasjenige von *Romer* (1990), weisen Skaleneffekte auf und eine hohe Reagibilität der Wachstumsrate auf wirtschaftspolitische Eingriffe. So kalibrieren *Diao*, *Roe* und *Yeldan* (1999) ein solches endogenes Wachstumsmodell für Japan. Schon die Einführung einer moderaten allgemeinen FuE-Subvention von nur 6 % der FuE-Ausgaben würde die langfristige Wachstumsrate von 2,85 % im Ausgangsgleichgewicht um 0,22 Prozentpunkte auf 3,07 % ansteigen lassen (Tabelle 2, S. 359). Für ein Subventionsvolumen von lediglich 0,3 % des Bruttoinlandsprodukts ist ein derart ausgeprägter Wachstumsrateneffekt aber reichlich unplausibel. Mit der zweiten Generation von endogenen Wachstumsmodellen, den schon oben erwähnten semi-endogenen Wachstumsmodellen, wurden die Skaleneffekte eliminiert, mit der Konsequenz, dass die langfristige Wachstumsrate weniger (oder gar nicht) auf wirtschaftspolitische Eingriffe reagiert. Ein solches Modell wird von *Zachariadis* (2004) zugrundegelegt und mit aggregierten und sektoralen Daten zwischen 1971 und 1995 für 10 OECD Länder⁷⁵ empirisch geschätzt. Das zentrale Ergebnis dieser Studie lautet, dass eine um einen Prozentpunkt höhere FuE-Intensität über ein höheres Wachstum der totalen Faktorproduktivität die langfristige Wachstumsrate des Bruttoinlandsprodukts um 0,38 Prozentpunkte ansteigen ließe. Übertragen auf Deutschland würde eine 1 %-ige Erhöhung der FuE-Intensität zusätzliche FuE-Investitionen von rund 25 Mrd. Euro erfordern. Bei einer FuE-Effektivität von 1,25 (vgl. Abschnitt II.2.A.a) und bei Hochrechnung der Aufkommenschätzungen aus *Tabelle 8* wäre dazu eine etwas über 40 %-ige Steuergutschrift mit Erstattungsoption erforderlich, die bei Berücksichtigung von Vollzugskosten noch höher ausfallen würde. Anders gewendet bedeutet dies, dass die Einführung einer 10 %-igen Steuergutschrift zu einer Erhöhung der langfristigen Wachstumsrate um etwa 0,1 Prozentpunkte führen dürfte. Das ist ein durchaus bemerkenswerter Effekt. Mit einem vergleichsweise geringen Einsatz von rund 5 Mrd. Euro lassen sich nun einmal keine größeren Wirkungen auf die Wachstumsrate erzielen.

74 Im *Russo*-Modell beträgt die gleichgewichtige FuE-Wachstumsrate 7,6 %. Die volumenbasierte Steuergutschrift ergibt sich als Produkt der inkrementellen Steuergutschrift mit der FuE-Wachstumsrate

75 Diese Länder sind Kanada, Finnland, Frankreich, Deutschland, Italien, Japan, die Niederlande, Norwegen, Schweden und die Vereinigten Staaten.

Statt die Verästelungen der Theorie des endogenen Wachstums nachzuzeichnen, fassen wir zusammen:

Die gesamtwirtschaftliche Wachstumsrate des Produktionspotenzials wird zum weitaus größten Teil von der Veränderungsrate der totalen Faktorproduktivität getrieben. Diese wiederum ist vor allem Ergebnis der staatlichen und privaten FuE-Aktivitäten. Eine höhere Rate des technischen Fortschritts, und das bedeutet letztlich: eine höhere FuE-Intensität, ist der Schlüssel für eine höhere Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität und des Produktionspotenzials. Staatliche Wachstumspolitik ist zu einem erheblichen Teil eine Förderpolitik von FuE.

Ein cursorischer Überblick über Beiträge zur endogenen Wachstumstheorie zeigt:

- Steuergutschriften sind verglichen mit anderen steuerlichen Maßnahmen wirksame Instrumente zur Erhöhung der FuE-Aktivität und der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt. Inkrementelle Steuergutschriften sind wirksamer als volumenbasierte.
- Eine merkliche Erhöhung der FuE-Intensität führt zu einer höheren langfristigen Wachstumsrate.
- Mehrere (aber nicht alle) Studien zur endogenen Wachstumstheorie kommen zu dem Ergebnis, dass das gesamtwirtschaftlich optimale Niveau der FuE-Tätigkeit erheblich über dem aktuellen liegt.
- Eine 10 %-ige Steuergutschrift dürfte die gesamtwirtschaftliche Wachstumsrate um etwa 0,1 Prozentpunkte erhöhen.

IV. Zusammenfassung und Einordnung in die aktuelle steuerpolitische Diskussion

Wohlstand und Beschäftigung können dauerhaft nur mit Wirtschaftswachstum gesichert und gesteigert werden. Wirtschaftswachstum hängt von der Qualität und dem Wachstum der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital ab, zum größeren Teil allerdings vom technischen Fortschritt. Der technische Fortschritt wiederum ist im Wesentlichen das Ergebnis der staatlichen und privaten FuE-Tätigkeiten. Investitionen in Bildung sowie Forschung und Entwicklung sind der Schlüssel für einen höheren Wachstumspfad, für höheren Wohlstand und mehr Beschäftigung.

Staatliche Fördermaßnahmen von FuE lassen sich mit dieser Erkenntnis allein aus ökonomischer Sicht noch nicht begründen. Dazu bedarf es eines distributiven oder allokativen Marktversagens. Im Fall von FuE ist es insbesondere auf die Existenz von Spillovers (oder externen Effekten) zurückzuführen, dass ohne staatliche Eingriffe zu wenig in FuE investiert wird. Neben direktem staatlichen FuE-Engagement, etwa durch Finanzierung der Grundlagenforschung in Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, ist eine Subventionierung der privaten FuE-Tätigkeit angezeigt, um ein gesamtwirtschaftliches optimales Niveau von FuE zu erreichen. Die Höhe der Subvention hängt vom Ausmaß der Spillovers ab. Es ist nicht einfach, die genaue Höhe dieser mit FuE einhergehenden Spillovers empirisch zu ermitteln. Die große Mehrzahl der einschlägigen Untersuchungen kommt aber zu dem Ergebnis, dass die Spillovers beträchtlich sind und die dadurch bewirkten externen Erträge eher höher sein dürften als die internen Erträge der FuE-betreibenden Unternehmen. Für Deutschland kommt eine neuere Untersuchung (Peters et al., 2009) zu dem Ergebnis, dass die externe Ertragsrate zwischen rund 10 % und 60 % und jeweils leicht über der internen Ertragsrate liegt. Die große Spannweite erklärt sich durch unterschiedliche Schätzverfahren.

Steuergutschriften stellen das effektivste Instrument einer staatlichen FuE-Förderung dar. Inkrementelle Steuergutschriften sind dabei tendenziell wirksamer als volumenbasierte. Gleichwohl sprechen überzeugende Argumente für eine volumenbasierte Steuergutschrift auf FuE-Aufwendungen des privaten Wirtschaftssektors (Spengel et al., 2009, S. 97 f.). Vorzugsweise sollten dabei die gesamten FuE-Aufwendungen entsprechend dem Frascati-Manual der OECD (2002) gefördert werden.

In Deutschland gibt es bislang keine steuerliche FuE-Förderung. Ganz im Gegenteil führt eine Reihe von mit der Unternehmensteuerreform 2008 in Kraft getretenen Regelungen zu einer Behinderung von Investitionen allgemein, speziell aber von Investitionen in FuE.

Die Einführung einer steuerlichen FuE-Förderung in Deutschland ist theoretisch und empirisch gut begründet

und überfällig. Darin besteht auch eine sehr weitgehende Einigkeit in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft. Obwohl die steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung noch im Koalitionsvertrag als ein wichtiges Vorhaben der Regierungsparteien für die laufende Legislaturperiode aufgeführt wird, ist eine Umsetzung dieser Pläne nicht absehbar. Der Grund dafür liegt vermutlich in der angespannten Lage der öffentlichen Haushalte und den Vorgaben der im Grundgesetz neu verankerten Schuldenregel (»Schuldenbremse«), die strukturelle Defizite von Bund und Ländern strikt begrenzen. Angesichts der vor allem krisenbedingt stark angestiegenen staatlichen Schuldenstandsquote in Deutschland (aber noch stärker in den meisten anderen Industrieländern), ist die Konsolidierung der öffentlichen Haushalte in der Tat die zentrale Aufgabe der Finanzpolitik in diesem Jahr und den kommenden Jahren.

Eine Rückführung der staatlichen Schuldenstandsquoten kann durch entschlossene Haushaltskonsolidierung erreicht werden, indem der Zähler des Quotienten »Schuldenstandsquote« stabilisiert oder gar reduziert wird. Aber auch ein höheres Wachstum würde über eine Zunahme des Nenners die Schuldenstandsquote sinken lassen. Umgekehrt führt eine geringere Schuldenstandsquote selbst auf einen höheren Wachstumspfad.

Nennenswerte Steuersenkungen stehen dem Ziel der Haushaltskonsolidierung entgegen, könnten allerdings das Wachstum anregen. Es ist jedoch nicht davon auszugehen, dass per Saldo der positive Wachstumseffekt im Nenner die negativen Auswirkungen auf den Zähler dominiert. Mit Steuersenkungen, die nicht durch Steuererhöhungen an anderer Stelle, sondern durch eine höhere Kreditaufnahme (oder eine geringer ausfallende Rückführung der staatlichen Neuverschuldung) gegenfinanziert werden, lässt sich eine Reduzierung der Schuldenstandsquote nicht erreichen. Steuersenkungen oder höhere Subventionen bedürfen insofern in Zeiten, in denen die Haushaltskonsolidierung primäres Ziel der Finanzpolitik ist, einer besonderen Rechtfertigung. Wenn gleichwohl eine Steuersenkung in Betracht gezogen wird, sollten Steuern mit möglichst großen Wachstumseffekten betroffen sein, um die Beeinträchtigung des Konsolidierungsziels zu begrenzen.

Anfang Juli hat das Bundeskabinett eine Senkung der Steuerbelastung zum 1. Januar 2013 beschlossen. Die genaue Höhe der Steuerentlastung steht noch nicht endgültig fest, im Gespräch sind Entlastungen in einer Größenordnung von rund 6 Mrd. Euro jährlich. Offen ist auch, welche Steuerentlastungsmaßnahmen im Detail vorgesehen sind. Diskutiert wird über eine Entlastung von kleinen und mittleren Einkommen, eine Senkung des Solidaritätszuschlags und/oder eine Abschwächung der kalten Progress-

sion durch Beseitigung oder Abflachung des sogenannten Mittelstandsbauchs. Nimmt man ein Entlastungsvolumen von rund 6 Mrd. Euro als gegeben an, könnten diese Mittel nach unseren Berechnungen auch für die Einführung einer ungefähr 10-12 %-igen FuE-Steuerergutschrift mit Erstattungsoption eingesetzt werden.

Im Hinblick auf das gesamtwirtschaftliche Wachstum und auch im Hinblick auf eine möglichst geringe Beeinträchtigung des Ziels einer Rückführung der Schuldenstandsquote ist die Rangfolge dieser Steuerentlastungsalternativen klar. Eine Entlastung kleiner und mittlerer Einkommen etwa durch eine weitere Anhebung des Grundfreibetrags oder eine weitere Senkung des Eingangssteuersatzes der Einkommensteuer hat moderate Umverteilungswirkungen, aber definitiv keine Wachstumswirkungen. Eine Beseitigung des Mittelstandsbauchs im Einkommensteuertarif würde nach Angaben des Sachverständigenrates (2008, Ziffer 428) ein Entlastungsvolumen von etwa 26 Mrd. Euro erfordern. Mit 6 Mrd. Euro sind nur kleinere Tarifkorrekturen möglich, die wiederum in erster Linie Umverteilungswirkungen haben würden. Von einer Reduzierung des Solidaritätszuschlags gehen ebenfalls in erster Linie Verteilungseffekte aus, wenn auch völlig andere; begünstigt würden durch diese Maßnahme insbesondere die Bezieher hoher Einkommen. Da davon aber auch Kapitalgesellschaften und Personenunternehmen betroffen wären, könnte mit leicht positiven Investitionswirkungen gerechnet werden. Die weitaus größten Wachstumseffekte dürften ohne Zweifel von einer FuE-Steuerergutschrift ausgehen, gefolgt von Korrekturen bei der Unternehmensbesteuerung.

Allerdings sollte man sich keine Illusionen machen: Selbst im günstigsten Fall, dass das gesamte Entlastungsvolumen für die Einführung einer FuE-Steuerergutschrift verwendet wird, bleiben die Wachstumswirkungen in engen Grenzen. Mit kleinen Beträgen lassen sich nun mal keine großen ökonomischen Wirkungen erzielen. Eine größere Entlastung ist aber mit der Erreichung der Konsolidierungsziele unvereinbar.

Die Einführung einer 10 %-igen allgemeinen Steuerergutschrift auf FuE-Aufwendungen würde nach unserer Untersuchung mit einer mehr als 10 %-igen Ausweitung der FuE-Tätigkeit, mit Netto-Wohlfahrtsgewinnen und mit zwar moderaten, aber doch den vergleichsweise größten Wachstumseffekten einhergehen. Im Hinblick auf Wachstum und Beschäftigung wäre es sicherlich die günstigste Steuerentlastungsvariante. Nun ist aber nicht zu erwarten, dass speziell im Jahr der nächsten Bundestagswahlen Steuerentlastungen beschlossen werden, die vermeintlich nur den Unternehmenssektor betreffen. Eine Reduzierung der Unternehmensbesteuerung ist ökonomisch im Hinblick

auf das Wachstums- und Beschäftigungsziel wirksam, aber nicht sonderlich populär. Viel gewonnen wäre deshalb schon, wenn mit der Einführung einer 3-5 %-igen Steuerergutschrift wenigstens ein Teil des vorgesehenen Entlastungsvolumens in eine wachstumsfördernde Politik fließen würde. Wird darauf verzichtet, bedeutet das letztlich, dass sich die Bundesregierung von einer wachstumsorientierten Steuerpolitik – jedenfalls in dieser Legislaturperiode – verabschiedet hat.

Angesichts krisenbedingt stark angestiegener staatlicher Schuldenstandsquoten stellt die Konsolidierung der öffentlichen Haushalte auf absehbare Zeit das wichtigste Ziel der Finanzpolitik dar. Wenn überhaupt, besteht für Steuersenkungen deshalb nur ein geringer Spielraum. Die Bundesregierung hat für Anfang 2013 eine Steuerentlastung angekündigt; in der Diskussion ist ein Entlastungsvolumen von rund 6 Mrd. Euro. Die aktuell diskutierten Maßnahmen: eine Entlastung kleiner und mittlerer Einkommen, eine Reduzierung des Solidaritätszuschlags oder eine Abflachung des sogenannten Mittelstandsbauchs bewirken vor allem (unterschiedliche) Umverteilungseffekte, aber keine oder nur minimale Wachstumseffekte. Mit einer 10 %-igen FuE-Steuerergutschrift oder Korrekturen der Unternehmensteuerreform ließen sich größere Wachstumseffekte und Netto-Wohlfahrtsgewinne erreichen. Zumindest sollte mit einer etwa 5 %-igen FuE-Steuerergutschrift im Jahr 2013 ein Einstieg in eine steuerliche FuE-Förderung umgesetzt werden. Wird darauf verzichtet, bedeutet das letztlich den Verzicht auf eine wachstumsfördernde Steuerpolitik.

V. Literaturverzeichnis

- Afhüppe*, Jens/Gillmann, Barbara (2010), Union will Steuernachlass für die Forschung, in: Handelsblatt vom 25.3.2010, S. 4.
- Ahlheim*, Michael/Rose, Manfred (1989), Messung individueller Wohlfahrt, Berlin u. a. O.
- Andel*, Norbert (1998), Finanzwissenschaft, 4. Aufl., Tübingen.
- Arrow*, Kenneth J. (1962), Economic welfare and the allocation of resources for invention, in: Richard R. Nelson (Hrsg.), *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, S. 609–625.
- Baghana*, Rufin/Mohnen, Pierre (2009), Effectiveness of R&D tax incentives in small and large enterprises: analysis of firm data in Québec, in: *Small Business Economics*, Vol. 33, S. 91–107.
- Bardazzi*, Rossella/Parisi, Valentino/Pazienza, Maria Grazia (2004), Modelling direct and indirect taxes on firms: a policy simulation, in: *Austrian Journal of Statistics*, Vol. 33, S. 237–259.
- Becker*, Johannes/Fuest, Clemens (2007), Why is there Corporate Taxation? The Role of Limited Liability Revisited, in: *Journal of Economics*, Vol. 92, Nr. 1, S. 1–10.
- Bloom*, Nicholas/Griffith, Rachel/van Reenen, John (2002), Do R&D Credits Work? Evidence From A Panel Of Countries 1979–97, in: *Journal of Public Economics*, Vol. 85, S. 1–31.
- Bond*, Stephen/Harhoff, Dietmar/van Reenen, John (1999), *Investment, R&D and Financial Constraints in Britain and Germany*, Institute for Fiscal Studies, London.
- Brouwer*, Erik/den Hertog, Pim/Poot, Tom/Segers, Jeroen (2002), *Evaluating the WBSO. Study of the effectiveness of the WBSO*, Amsterdam, Delft.
- Buchen*, Teresa et al. (2010), Was kostet die Krise? Wachstumsperspektiven in Deutschland, 2010–2014, Munich Discussion Paper No. 2010–15.
- Buchholz*, Wolfgang/Konrad, Kai A. (2000), Risiko und Steuern, in: *Andel, Norbert (Hrsg.), Probleme der Besteuerung III*, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Berlin.
- Bundesministerium der Finanzen* (2003), *Kosten der Besteuerung in Deutschland*, Monatbericht Juli, Berlin, S. 81–92.
- Bundesministerium der Finanzen* (2008), *Bund/Länder-Finanzbeziehungen auf der Grundlage der Finanzverfassung*, Berlin.
- Bundesministerium der Finanzen* (2011), *Finanzbericht 2012*, Berlin.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung* (2010), *Bundesbericht Forschung und Innovation 2010*, Berlin.
- Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI)/ Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA)* (2009), *Positionspapier – Steuerliche Forschungsförderung unverzüglich einführen!*, BDI-Drucksache Nr. 430, Berlin.
- Cappelen*, Adne et al. (2010), Evaluation of the Norwegian R&D Tax Credit Scheme, *Journal of Technology Management & Evaluation*, Vol. 5, S. 96–109.
- Carpenter*, Robert E./Petersen, Bruce C. (2002), Is the growth of small firms constrained by internal finance?, in: *Review of Economics and Statistics*, Vol. 84, S. 298–309.
- Clemens*, Sam/Savage, Ben/ Malicka, Dominika (2005), *Research and Development Tax Credits, Final Report*, Her Majesty's Revenue and Customs Research Report 12.
- Cochran*, William G. (1968), The Effectiveness of Adjustment by Subclassification in Removing Bias in Observational Studies, in: *Biometrics*, Vol. 24, S. 295–313.
- Corderi*, David/Lin, Cynthia (2011), Measuring the social return to R&D in coal, petroleum and nuclear manufacturing: A study of the OECD countries, *Energy Policy* vol. 39, S. 2780–2785.
- Czarnitzki*, Dirk/Hottenrott, Hanna (2011), R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms, in: *Small Business Economics*, Vol. 36, S. 65–83.
- Department of Finance Canada* (2007), *Tax Incentives for Scientific Research and Experimental Development*, Consultation Paper, Ottawa.
- Department of Finance Canada and Revenue Canada* (1997), *The Federal System of Income Tax Incentives for Scientific Research and Experimental Development*, Evaluation Report, Ottawa.
- Diao*, Xinshen/Roe, Terry/Yeldan, Erinc (1999), Strategic policis and growth: an applied model of R&D-driven endogenous growth, *Journal of Development Economics*, vol. 60, S. 343–380.
- Directorate-General for Economic and Financial Affairs* (2007), *Country Study: Raising Germany's Growth Potential*, European Economy Occasional Papers No. 28, Brüssel.

- Expertenkommission Forschung und Innovation*, EFI (2010), Gutachten 2010, Berlin.
- Expertenkommission Forschung und Innovation*, EFI (2011), Gutachten 2011, Berlin.
- EIM/MERIT* (2007), WBSO Evaluation 2001-2005, Impacts, target group reach and implementation, Ministry of Economic Affairs Research series March 2007, Den Haag.
- Eisner*, Robert/Albert, Stephen H./Sullivan, Martin A. (1984), The new incremental tax credit for R&D: Incentive or Disincentive?, in: *National Tax Journal*, Vol. 37, S. 171-183.
- Elineau*, Christoph/Stahl-Rolf, Silke (2006): Steuerliche Anreize für FuE-Investitionen – Überblick über ausgewählte Länder, Internationales Büro des BMBF / VDI Technologiezentrum (Hrsg.), Bonn.
- Elschner*, Christina/Ernst, Christof/Licht, Georg/Spengel, Christoph (2009), What the Design of an R&D Tax Incentive Tells About its Effectiveness: A Simulation of R&D Tax Incentives in the European Union, in: *Journal of Technology Transfer*, DOI 10.1007/s10961-009-9146-y.
- Ernst*, Christof/Spengel, Christoph (2011), Taxation, R&D Tax Incentives and Patent Application in Europe, ZEW Discussion Paper No. 11-024, Mannheim.
- Europäische Kommission* (2005), Umsetzung des Lissabon-Programms der Gemeinschaft- Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen – Mehr Forschung und Innovation – In Wachstum und Beschäftigung investieren: Eine gemeinsame Strategie, KOM (2005) 488 endg., Brüssel.
- Europäische Kommission* (2011), Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über eine gemeinsame konsolidierte Körperschaftsteuer-Bemessungsgrundlage (GKKB), KOM (2011) 121/4, Brüssel.
- Fehr*, Hans/Wiegard, Wolfgang/Haitz, Peter (2003), Finanzwissenschaft interaktiv – Der Länderfinanzausgleich zum Selberrechnen, *Das Wirtschaftsstudium*, S. 1089 – 1095.
- Finke*, Katharina/Heckemeyer, Jost H./Reister, Timo/Spengel, Christoph (2010), Impact of Tax Rate Cut Cum Base Broadening Reforms on Heterogeneous Firms, Oxford University Centre for Business Taxation Working Paper 10/05.
- Fritz*, Joachim/Hartmann, Josef/ Sacher, Matthias (2004), Arbeitsmarkt in Deutschland – Analysen zu Ausfallprozessen in der Piloterhebung zum ILO-Erwerbsstatus, in: *WiSta* 6/2004, S. 649–662.
- Gillmann*, Barbara (2009), Schavan kündigt Forschungshilfen an, *Handelsblatt* (29.11.2009).
- Gottfried*, Peter/Witczak, Daniela (2009), Reformoption Duale Einkommensteuer – Aufkommens- und Verteilungseffekte, IAW Diskussionspapier 58.
- Grossmann*, Volker/Steger, Thomas M./Trimborn, Timo (2010), Quantifying Optimal Growth Policy, CESifo Working paper No. 3092, München.
- Gunz*, Sally, Alan Macnaughton und Karen Wensley (1995), Measuring the Compliance Cost of Tax Expenditures: The Case of Research and Development Incentives, in: *Canadian Tax Journal*, Vol. 43, S. 2008-2034.
- Hall*, Bronwyn/Mairesse, Jacques/Mohnen, Pierre (2010), Measuring the Returns to R&D, in: *Hall, Bronwyn/Rosenberg, Nathan* (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Innovation*, vol. 2, Amsterdam, S. 1034-1076.
- Hall*, Bronwyn/van Reenen, John (2000), How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A Review of the Evidence, in: *Research Policy*, Vol. 29, S. 467-469.
- Harris*, Jean (1992), Tax Expenditure Control, in: *Rabin, Jack* (Hrsg.), *Handbook of Public Budgeting*, New York, S. 301–332.
- Harhoff*, Dietmar (2000), R&D Spillovers, Technological Proximity and Productivity Growth – Evidence from German Panel Data, *Schmalenbach Business Review*, vol. 52, S. 238-260.
- Hartmann*, Jens/Hildebrand, Jan (2010), Forscher in der Warteschleife: Steuerliche Förderung für Entwicklungen wohl nicht mehr in dieser Legislaturperiode, *Die Welt* v. 29.11.2010.
- Hellio*, Francois/Crucifix, Nathalie (2008), Frankreich: ein Steuerparadies für forschungsorientierte Unternehmen, in: *IWB Gruppe 2, Fach 5* (19), S. 1513–1518.
- Herbold*, Sabine (2009), Steuerliche Anreize für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich, Köln.
- Hulten*, Charles (2010), Growth Accounting, in: *Hall, Bronwyn/Rosenberg, Nathan* (Hrsg.), *Handbook of the Economics of Innovation*, vol. 2, Amsterdam, S. 987–1031.
- IBFD* (2011), *Corporate Taxation in Europe*, Amsterdam.
- Institut »Finanzen und Steuern«* (2009), *Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung*, Bonn.

- Janz, Norbert (2003), Innovationsforschung heute, Baden-Baden.
- Jones, Charles I. (1995), R&D-Based Models of Economic Growth, *Journal of Political Economy*, vol. 103, S. 759-784.
- Jones, Charles I./Williams, John C. (1998), Measuring the Social Return to R&D, *Quarterly Journal of Economics*, vol. CXIII, S. 1119-1135.
- Keen, Michael/Klemm, Alexander/Perry, Victoria, (2010), Tax and the Crisis, *Fiscal Studies*, vol. 31 (1), S. 43-79.
- Kessler, Wolfgang/Naumann, Stephan/Eicke, Rolf/Otter, Jan Philipp (2008), Steuerliche Anreize zur Stimulierung von Forschung und Entwicklung in Deutschland, in: *Der Betrieb* 2008, S. 1172-1176.
- Kiesl, Hans (2005), Das Hochrechnungsverfahren der monatlichen Telefonerhebung zum ILO-Erwerbsstatus, in: *WiSta* 8/2005, S. 792-799.
- Kornprobst, Wolfgang (2008), Innovationsbasierte Wachstumstheorie, Dissertation, Universität Regensburg.
- Kraan, Dirk-Jan (2004), Off-Budget and Tax Expenditures, in: *OECD Journal on Budgeting*, Vol. 4, S. 121-142.
- Lattimore, Ralph (1997), Research and Development Fiscal Incentives in Australia: Impacts and Policy Lessons, Australia Productivity Commission paper presented to the OECD conference on Policy Evaluation in Innovation and Technology, Paris.
- Mulkay, Benoît/Mairesse, Jacques (2008), Financing R&D Through Tax Credit in France, Unveröffentlichtes Manuskript.
- OECD (2002), Frascati Manual 2002 – Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Development, Paris.
- OECD (2004), Best practice guidelines – Off budget and tax expenditures, Working Party of Senior Budget Officials, GOV/PGC/SBO(2004)6, Paris.
- OECD, REGPAT Datenbank für regionale Patentdaten, März 2009.
- Orcutt, Guy, Caldwell, Steven/ Wertheimer II, Richard (1976), Policy Exploration Through Microanalytic Simulation, Washington, D.C.
- Oropallo, Filippo/Parisi, Valentino (2005), Will Italy's Tax Reform Reduce The Corporate Tax Burden? A Microsimulation Analysis, Tor Vergata University, CEIS, Departmental Working Paper 216.
- Parsons, Mark/Philips, Nicholas (2007), An Evaluation of the Federal Tax Credit for Scientific Research and Experimental Development, Department of Finance Canada, Working Paper 2007-08.
- Peters, Bettina et al. (2009), Soziale Erträge der FuE-Tätigkeit in Deutschland, Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 15-2009, Mannheim und Essen.
- Radulescu, Doina Maria (2007), CGE Models and Capital Income Tax Reforms, The Case of a Dual Income Tax for Germany, Berlin und Heidelberg.
- Reister, Timo/Spengel, Christoph/Heckemeyer, Jost H./Finke, Katharina (2008), ZEW Corporate Taxation Microsimulation Model (ZEW TaxCoMM), ZEW Discussion Paper 08-117.
- Reister, Timo (2009), Steuerwirkungsanalysen unter Verwendung von unternehmensbezogenen Mikrosimulationsmodellen, Wiesbaden.
- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) (2003), Ermittlung von Tax Compliance Cost, Gutachten im Auftrag des Bundesministers der Finanzen, Essen.
- Rickens, Christian (2010), Bescherung zu Ostern, in: *managementmagazin* (4), S. 24.
- Romer, Paul M. (1990), Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, S. S71-S102.
- Russo, Benjamin (2004), A cost-benefit analysis of R&D tax incentives, *Canadian Journal of Economics*, vol. 31, S. 313-335.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2005), Die Chance nutzen – Reformen mutig voranbringen, Jahresgutachten 2005/06, Wiesbaden.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2008), Die Finanzkrise meistern – Wachstumskräfte stärken, Jahresgutachten 2008/09, Wiesbaden.
- Spengel, Christoph (2003), Internationale Unternehmensbesteuerung in der Europäischen Union, Düsseldorf.
- Spengel, Christoph et al. (2009), Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) in Deutschland – Ökonomische Begründung, Handlungsbedarf und Reformoptionen, Heidelberg.
- Spengel, Christoph (2009), Steuerliche FuE-Förderung durch Lohnsteuerverrechnung – die pragmatischste Variante, in: *Status: Recht* 2009, S. 272.

-
- Spengel, Christoph/Elschner, Christina* (2010), Steuerliche Anreize für Forschung und Entwicklung – Empirische Befunde, internationaler Vergleich und Reformansätze für Deutschland, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Vol. 81, Special Issue 2, S. 1–22.
- Spengel, Christoph/Herbold, Sabine* (2009), Steuerliche Anreize zur Förderung von Forschung und Entwicklung in Deutschland, Die Unternehmensbesteuerung, S. 343-349.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft* (2007), FuE-Datenreport 2007, Essen.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft* (2009a), FuE-Datenreport 2008, Essen.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft* (2009b), FuE-Datenreport 2009, Essen.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft* (2010), FuE-Datenreport 2010, Essen.
- Stiglitz, Joseph E.* (2000), Economics of the Public Sector, Third Edition, New York.
- Strulik, Holger* (2007), Too Much of a Good Thing? The Quantitative Economics of R&D-driven Growth Revisited, Scandinavian Journal of Economics, vol. 109, S. 369-386.
- Swift, Zhicheng Li* (2006), Managing the Effects of Tax Expenditures on National Budgets, World Bank Policy Research Working Paper 3927.
- Tassey, Gregory.* (2007), The Technology Imperative, London.
- Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI)* (2008), VCI plädiert für steuerliche Forschungsförderung, Meldung vom 6.8.2008.
- Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI)* (2010), Steuerliche Forschungsförderung: Daten und Fakten, Meldung vom 30.11.2010.
- Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI)* (2011), Steuerliche Förderung von Forschung und Entwicklung: Daten und Fakten, Meldung vom 01.07.2011.
- Villela, Luiz/Lemgruber, Andrea/Jorratt, Michael* (2010), Tax Expenditure Budgets: Concepts and Challenges for Implementation, IDP Working Paper Series No. 131, Washington D.C.
- Warda, Jacek* (2001), Measuring the Value of R&D Tax Treatment in OECD Countries, in: OECD, STI Review No. 27, S. 185-211.
- Weichenrieder, Alfons J./Klautke, Tina* (2008), Taxes and the Efficiency Costs of Capital Distortions, CESifo Working Paper Series 2431, München.
- Wifo, Prognos, Convelop und KMU Forschung Austria* (2009), Evaluation of Government Funding in RTDI from a Systems Perspective in Austria, Wien.
- Zachariadis, Marios* (2004), R&D-induced Growth in the OECD?, Journal of Development Economics, vol. 8, S. 423-439.

Impressum

BDI-Drucksache Nr. D 0481
Stand: Dezember 2011

Herausgeber:

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V.
Breite Straße 29
10178 Berlin
Telefon: 030 2028-0
www.bdi.eu

Verband der Chemischen Industrie e.V.
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main
Tel.: 069 2556-0
www.vci.de

Gesamtredaktion/Autoren:

Professor Dr. Christoph Spengel
Universität Mannheim | Fakultät für Betriebswirtschaftslehre
Lehrstuhl für ABWL und Betriebswirtschaftliche Steuerlehre II
Schloss, Ostflügel, 68131 Mannheim
Tel.: 0621 181-1704, Fax.: 0621 181-1706
spengel@uni-mannheim.de, <http://spengel.bwl.uni-mannheim.de>

Professor Dr. Wolfgang Wiegard
Institut für Volkswirtschaftslehre einschließlich Ökonometrie
Universität Regensburg, 93040 Regensburg
Tel.: 0941 943-2709, Fax: 0941 943-2734
<http://www.wiwi.uni-regensburg.de/Wiegard>

Ansprechpartner:

BDI:	Dr. Heinrich Höfer	030 2028-1409
	Dr. Carsten Wehmeyer	030 2028-1580

VCI:	RA Christoph Hild, LL.M.	069 2556-1436
	Dr. Hans-Jürgen Klockner	069 2556-1644

Bildnachweis:

DNA: © jscreationzs · Fotolia
3d model cars: © 3ddock · Fotolia
address bar: © INFINITY · Fotolia

Druck:

DCM Druck Center Meckenheim GmbH

