

WIFO

1030 WIEN, ARSENAL, OBJEKT 20
TEL. 798 26 01 • FAX 798 93 86

 **ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

Forschungsquotenziele 2020

Kathrin Hranyai, Jürgen Janger, Anna Strauss

Oktober 2013



Forschungsquotenziele 2020

Kathrin Hranyai, Jürgen Janger, Anna Strauss

Oktober 2013

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung

Begutachtung: Martin Falk

Inhalt

Die österreichische Bundesregierung hat im Rahmen der Strategie "Europa 2020" Forschungsquotenziele gesetzt: Die Forschungs- und Entwicklungsquote soll bis 2020 auf 3,76% des BIP gesteigert werden bei einem Finanzierungsanteil des öffentlichen Sektors von einem Drittel. Zusätzlich soll die Grundlagenforschungsquote auf 0,94% des BIP angehoben werden. Diese Studie berechnet einen idealtypischen Finanzierungs- und Ausgabenpfad, der die Erreichung dieser Ziele bis 2020 ermöglichen würde. Die für die Zielerreichung notwendige Finanzierung wird der vergangenen und vom Bundeshaushalt vorgegebenen künftigen Entwicklung der tatsächlichen F&E-Finanzierung gegenübergestellt. Aus dem Vergleich ergibt sich eine Finanzierungslücke zur Erreichung der Forschungsquotenziele.

Rückfragen: Kathrin.Hranyai@wifo.ac.at, Juergen.Janger@wifo.ac.at, Anna.Strauss@wifo.ac.at.

2013/380/A/WIFO-Projektnummer: 6813

© 2013 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung – Forschungsquotenziele 2020	4
2. F&E-Quotenentwicklung im internationalen Vergleich	5
3. Finanzierungspfad für die Erreichung des F&E-Quotenziels 2020	7
3.1 F&E-Gesamtausgaben	7
3.2 Private Finanzierung zur Zielerreichung 2020	10
3.3 Öffentliche Finanzierung zur Zielerreichung 2020	10
3.4 Schwankungsbreiten der F&E-Finanzierung	14
4. Entwicklung der Quotenziele unter Fortführung aktueller Trends	21
4.1 Entwicklung der öffentlichen Finanzierung nach Maßgabe des BFR 2014-2017	21
4.2 Entwicklung der privaten Finanzierung nach Maßgabe unterschiedlicher Annahmen	24
4.3 F&E-Quote 2020: Szenarienrechnung	28
5. Grundlagenforschungsquotenziel	31
6. Hochschulquotenziel	36
7. Schlussfolgerungen	38
Literatur	40

Abbildungs- und Übersichtsverzeichnis

Abbildung 1: F&E-Quoten ausgewählter Länder, 1995-2011	6
Abbildung 2: Veränderung der F&E Quote in Prozentpunkten, 1995-2011	6
Abbildung 3: F&E-Quoten 2011 und Quotenziele 2020 im EU-Vergleich	7
Abbildung 4: Finanzierungspfad zur Erreichung des F&E-Quotenziels von 3,76% im Jahr 2020, in Mio. €	8
Abbildung 5: F&E-Ausgaben 2000-2020: Soll-Ist Vergleich, in Mio. €	9
Abbildung 6: Soll-Ist Vergleich private Finanzierung, in Mio. €	10
Abbildung 7: Soll-Ist Vergleich öffentliche Finanzierung, in Mio. €	11
Abbildung 8: Wachstumsvergleich BIP, F&E-Ausgaben, öffentliche und private F&E-Finanzierung im Zeitraum 2000-2020, in %	14
Abbildung 9: Schwankungsbreiten der gesamten F&E-Ausgaben abhängig vom BIP-Wachstum, in Mio. €	15
Abbildung 10: Schwankungsbreiten der öffentlichen Finanzierung abhängig vom BIP-Wachstum und unterschiedlichen Zielanteilswerten, in Mio. €	16

Abbildung 11: Bundesbudget Forschungsmittel – Entwicklung 2013-2017, in Mio. €	22
Abbildung 12: Szenarien der quotenrelevanten Forschungsmittel gemäß BFRG 2014-2017 im Vergleich zur Bundesfinanzierung laut Pfadberechnung, in Mio. €	23
Abbildung 13: Entwicklungspfad auf öffentliches Quotenziel 2020 bei gegebenem BFRG 2014-2017	24
Abbildung 14: Entwicklung der privaten F&E-Finanzierung nach historischen Wachstumsraten	26
Abbildung 15: Private Finanzierung nach unterschiedlichen BIP-Elastizitäten, in Mio. €	26
Abbildung 16: Verhältnis der öffentlichen zur privaten Finanzierungssteigerung im Unternehmenssektor, in Mio. €	27
Abbildung 17: Steigerung der F&E Finanzierung, in Mio. €	28
Abbildung 18: Entwicklung der öffentlichen Finanzierung nach Szenario 1 und Szenario 2	29
Abbildung 19: Entwicklung der privaten Finanzierung nach Szenario 1 und 2	30
Abbildung 20: Mögliche F&E-Quoten im Jahr 2020 nach Szenario 1 und 2	30
Abbildung 21: Grundlagenforschungsquoten (in % des BIP) im internationalen Vergleich, 2002-2010	31
Abbildung 22: Ausgabenpfad zur Erreichung des Grundlagenforschungspfads, 2013-2020	32
Abbildung 23: Soll-Ist-Vergleich der Grundlagenforschungsquote	33
Abbildung 24: Finanzierungspfad für die Grundlagenforschung, Einschwenken auf Zielpfad 2017-2020, in Mio. €	35
Abbildung 25: Ausgabenpfad für das Hochschulquotenziel, in Mio. €	36
Übersicht 1: Entwicklung der Forschungsprämie und Anteil an der privaten Finanzierung, in Mio. €	12
Übersicht 2: Bundesfinanzierung zur Erreichung der Forschungsquotenziele 2020, in Mio. €	13
Übersicht 3: F&E-Ausgaben- und Finanzierungsschwankungsbreiten in Abhängigkeit vom BIP-Wachstum, in Mio. €	15
Übersicht 4: Minimum- und Maximum-Berechnung für die öffentliche und die direkte Bundesfinanzierung, 2013-2020	16
Übersicht 5: Auswirkung unterschiedlicher Arbeitszeitaufteilung von wissenschaftlichem Personal im Hochschulsektor auf die F&E-Quote	17
Übersicht 6: Arbeitszeitverteilung des Personals an Universitäten, inkl. Kliniken, in Prozent	18
Übersicht 7: Ausgabenarten des Hochschulsektors für F&E, in Mio. €	18
Übersicht 8: Verhältnis zwischen Forschung und Lehre im Hochschulsektor aufgrund unterschiedlicher Datenquellen	18

Übersicht 9: F&E-Entwicklung seit 2000 und Finanzierungspfad zur Erreichung des F&E-Quotenziels 2020, in Mio. €	19
Übersicht 10: Soll-Ist Vergleich zwischen F&E-Ausgaben und ihrer Finanzierung, 2000-2020, in Mio. €	20
<i>Übersicht 11: Forschungswirksame Anteile der Untergliederungen im BFR</i>	22
Übersicht 12: Öffentliche vs. private Steigerung der Finanzierung, 2002-2013, in Mio. €	28
Übersicht 13: Szenarien zur Abbildung einer möglichen F&E-Quote 2020	29
Übersicht 14: Grundlagenforschungsausgaben zur Zielerreichung 2020, in Mio. €	34
Übersicht 15: Soll-Ist Vergleich der Grundlagenforschungsausgaben, in Mio. €	35
Übersicht 16: Hochschulausgabenpfad zur Zielerreichung 2020	37

1. Einleitung – Forschungsquotenziele 2020¹

Die Bundesregierung hat sich sowohl im Rahmen ihrer FTI-Strategie 2020 also auch im Rahmen der Europa 2020-Strategie bzw. des Nationalen Reformprogramms das Ziel einer F&E-Quote von 3,76% des BIP gesetzt, bei einem Anteil von 30 bis 34% der öffentlichen Mittel an der Finanzierung der F&E-Ausgaben. Die vorliegende Studie des WIFO berechnet die dafür notwendigen Finanzierungspfade mit Rückgriff auf die aktuellsten vorliegenden Daten, insbesondere die F&E-Erhebung 2011 der Statistik Austria (Schiefer, 2013). Sie aktualisiert und erweitert die Studie von Falk und Stadler (2011).

Aufbauend auf einem internationalen Vergleich der Entwicklung der österreichischen F&E-Quote in der jüngeren Vergangenheit stellt eine Modellrechnung öffentlicher und privater Forschungsfinanzierung im ersten Teil dar, wie die Forschungsquotenziele bei kontinuierlich steigender F&E-Quote bis 2020 erreicht werden könnten. Dabei wird der jährliche Mehrbedarf eruiert, der von privater und öffentlicher Seite erforderlich ist, um die Ziel-F&E-Quote zu erreichen und ein Soll-Ist-Vergleich vorgenommen. Die Daten 2013-2020 werden im Vergleich mit der vergangenen Entwicklung 2000-2013 dargestellt, insbesondere auch den entsprechenden Wachstumsraten. Daraus lässt sich ein erster Eindruck gewinnen, ob eine Zielerreichung plausibel ist.

Diese Berechnungen werden um zwei Robustheits-Analysen ergänzt:

- Die F&E-Quoten werden mit unterschiedlichen Annahmen für die BIP-Wachstumspfade durchgerechnet (Schwankungsbreiten +/- 1 Prozentpunkt BIP-Wachstum).
- Skepsis besteht in der Regel gegenüber der statistischen Aufteilung zwischen Forschung und Lehre an Universitäten, mit entsprechenden Konsequenzen für die F&E-Quote insgesamt. Das WIFO wird die Wirkung von Schwankungsbreiten der Aufteilung zwischen Forschung und Lehre auf die Gesamt-F&E-Quote modellieren.

Der in Teil 1 berechnete idealtypische Pfad wird in Teil 2 mit der zu erwartenden Entwicklung der öffentlichen und privaten Forschungsmittel verglichen. Die Entwicklung der öffentlichen Mittel wird mit dem aktuellen Bundesfinanzrahmen BFR 2014 – 2017 fortgeschrieben. Die Entwicklung der privaten Forschungsmittel wird nach unterschiedlichen Szenarien modelliert. Zusätzlich wird dargestellt, wie sich die Forschungsprämie relativ zur privaten Forschungsfinanzierung entwickelt hat, um daraus evtl. gemeinsame Trends abschätzen zu können, allerdings ohne die Möglichkeit, Kausalität feststellen zu können, nachdem dafür eine aufwändige Mikrodatenanalyse notwendig wäre.

¹ Wir bedanken uns bei Andreas Schiefer und Gerhard Wallner (Statistik Austria) sowie Bernhard Schatz (BMF) für wertvolle Informationen.

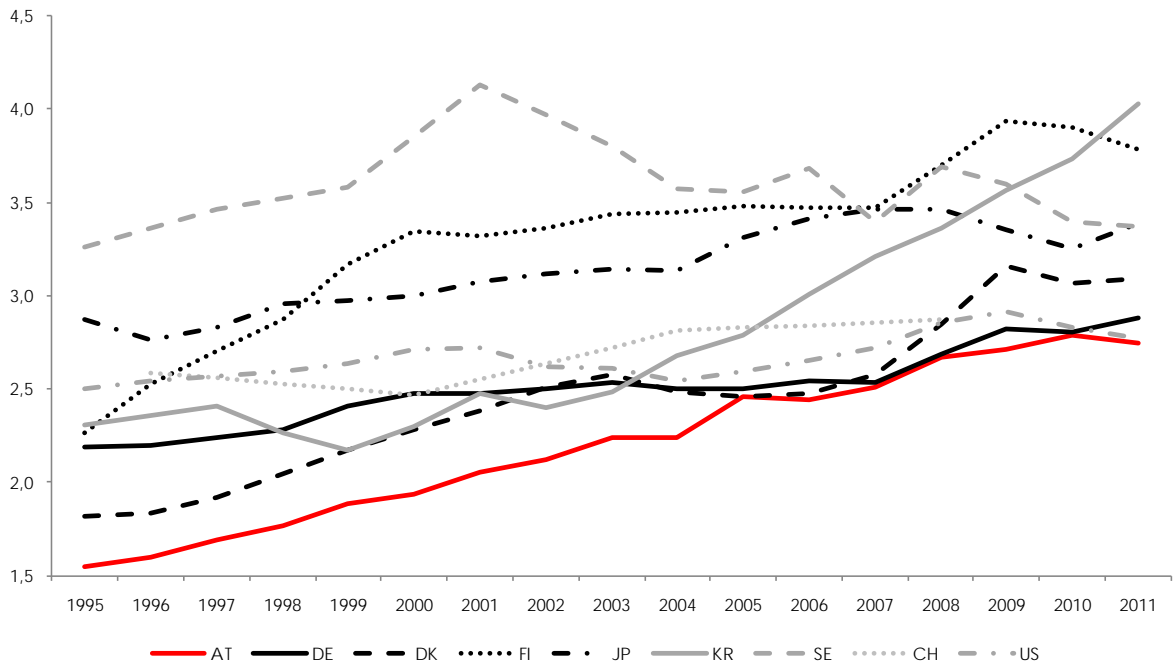
Aus dem Vergleich des idealtypischen Pfads mit der zu erwartenden Entwicklung lässt sich gegenüber Teil 1 noch detaillierter ableiten, ob ein Erreichen des F&E-Quotenziels realistisch ist und wenn nicht, wo Handlungsbedarf besteht (privat vs. öffentlich), z.B. ob die geplanten Bundesforschungsbudgets ihrer Höhe nach zielkonform sind.

Im abschließenden Teil werden ausgehend von den oben beschriebenen Forschungsfinanzierungspfaden Entwicklungspfade für die Grundlagenforschung berechnet. Wie zuvor wird dabei unterschieden zwischen einem „normativen“ Szenario (Anteil der Grundlagenforschung am BIP beträgt 0,94% bis 2020) und einem Ansatz, in dem die bisherige Entwicklung der Grundlagenforschungsausgaben fortgeschrieben wird.

2. F&E-Quotenentwicklung im internationalen Vergleich

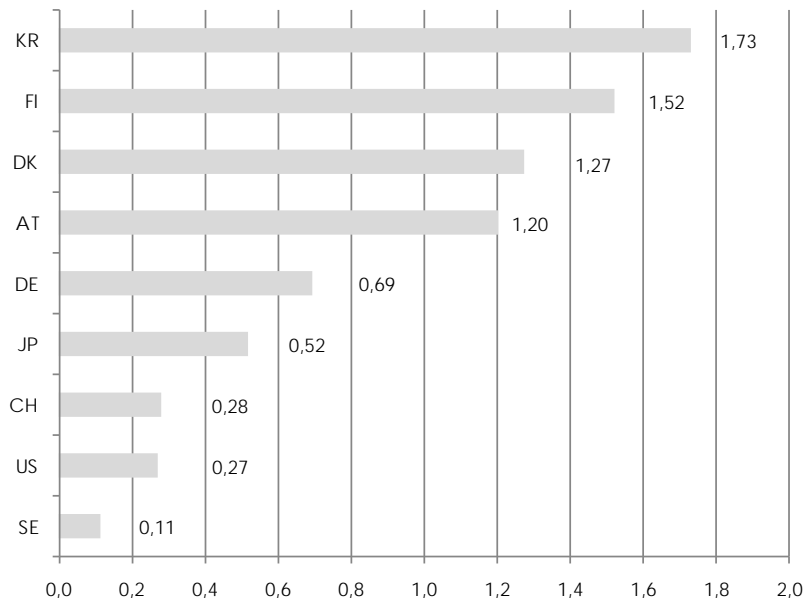
Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der F&E-Quote führender Innovationsländer von 1995 bis 2011, dem international letztverfügbaren Jahr. Österreich konnte dabei seit 1995 in den unteren Bereich dieser Gruppe von führenden Ländern aufschließen. Der Unterschied zwischen Österreich und dem jeweiligen Land mit der höchsten F&E-Quote hat sich dabei von unter 2 Prozentpunkten auf knapp einen Prozentpunkt verringert. Diese Aufholdynamik zeigt sich ebenso in der Veränderung der F&E Quote (Abbildung 2), bei der Österreich in der oberen Hälfte zu finden ist, eine umso beachtlichere Entwicklung als Österreich trotz eines raschen Strukturwandels in Richtung wissensintensive Branchen noch immer relativ stark auf Branchen mittlerer Wissensintensität spezialisiert ist; die Industriestruktur eines Landes bestimmt neben anderen Faktoren wesentlich die potenzielle F&E-Quote eines Landes (siehe Janger, 2013, Reinstaller - Unterlass, 2012). Allerdings ist für 2011 eine leicht gegensätzliche Dynamik auszumachen: während einige Länder 2011 ihre F&E-Quote erhöhen, fällt Österreich etwas zurück.

Abbildung 1: F&E-Quoten ausgewählter Länder, 1995-2011



Q: OECD-MSTI, WIFO-Berechnungen; -) Fehlende Werte durch Mittelwerte bzw. mittlere jährliche Wachstumsrate ergänzt.

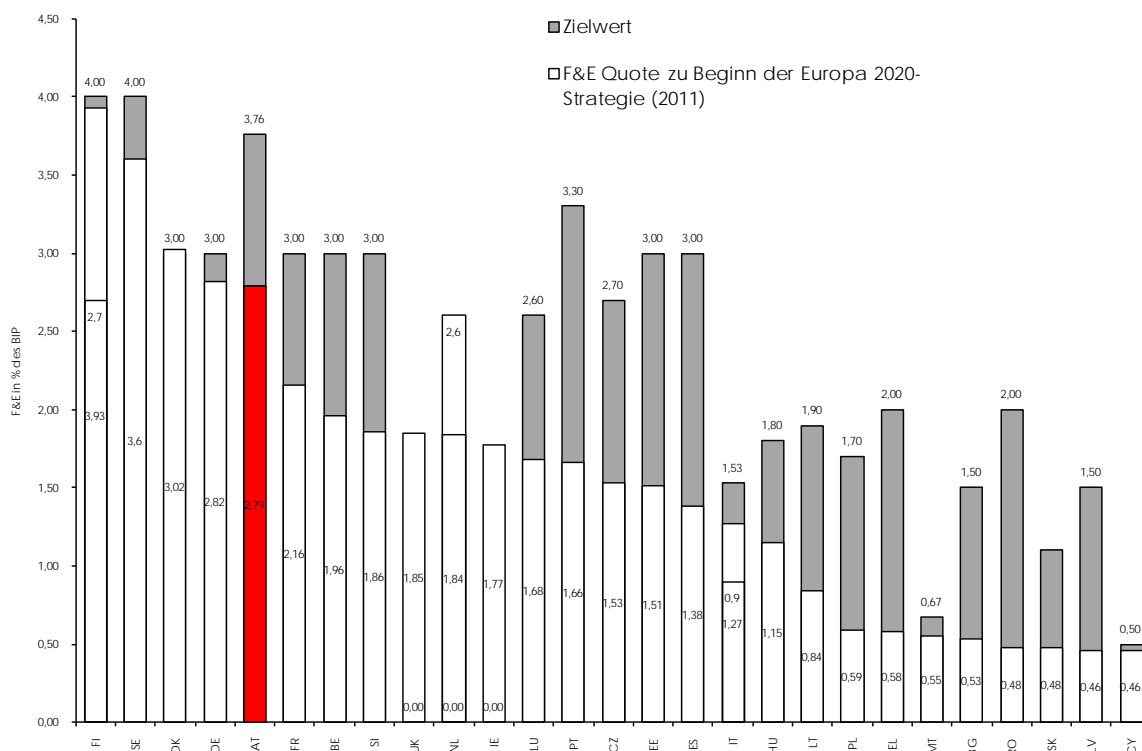
Abbildung 2: Veränderung der F&E Quote in Prozentpunkten, 1995-2011



Q: OECD-MSTI, WIFO-Berechnungen; -) Fehlende Werte durch Mittelwerte bzw. mittlere jährliche Wachstumsrate ergänzt; -) CH: Veränderung von 1996-2008.

Im Rahmen der Europa 2020 Strategie setzten sich fast alle Länder nationale Ziele für die F&E-Quote im Jahr 2020. Abbildung 3 zeigt, dass das Anspruchsniveau bei der Zielfestsetzung zwischen den Ländern stark divergiert; unter den Ländern mit bereits hoher F&E-Quote hat sich Österreich den höchsten Anstieg, um einen Prozentpunkt, vorgenommen. Das F&E-Ziel von 3,76% ist somit als ehrgeizig einzustufen.

Abbildung 3: F&E-Quoten 2011 und Quotenziele 2020 im EU-Vergleich



Q: Eurostat, WIFO-Berechnungen.

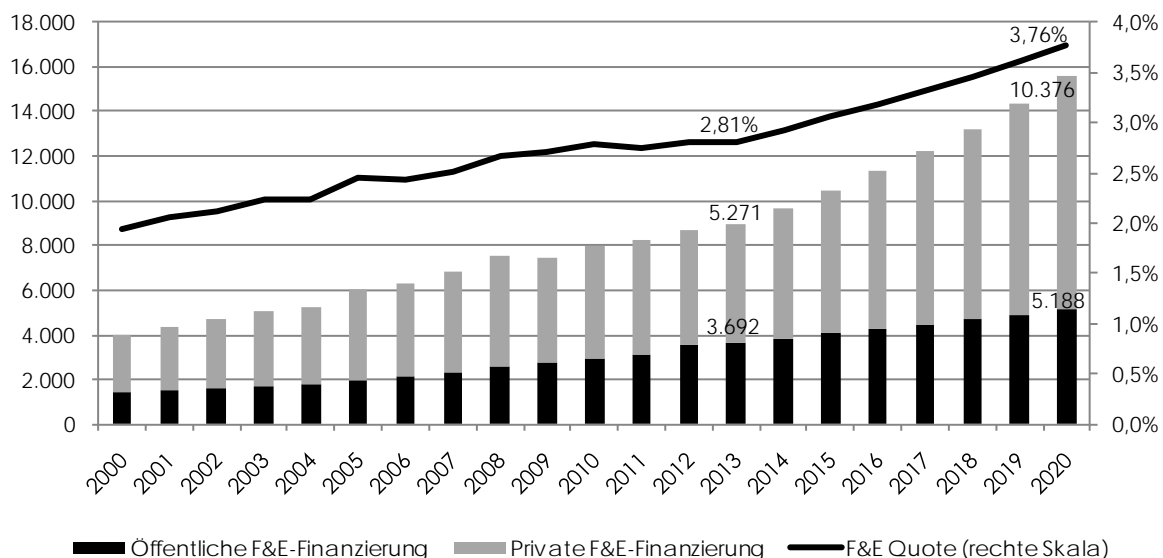
3. Finanzierungspfad für die Erreichung des F&E-Quotenziels 2020

3.1 F&E-Gesamtausgaben

In diesem Abschnitt stellt eine Modellrechnung dar, wie das Forschungsquotenziel von 3,76% bei kontinuierlich steigender F&E-Quote erreicht werden kann. Der Modellrechnung liegt die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der F&E-Quote zwischen 2013 und 2020 zugrunde, die notwendig ist, um das Ziel von 3,76% ausgehend von 2,81% zu erreichen. Abbildung 4 zeigt, dass ein Anstieg der Quote um fast einen Prozentpunkt von derzeit 2,81% auf 3,76% eine Steigerung der F&E-Ausgaben von derzeit 8,9 Mrd. € um knapp 75% auf 15,6 Mrd. € im Jahr 2020 impliziert. Bei einer gleichmäßigen Annäherung an den öffentlichen Zielanteil von einem

Drittel (aktuell 41%) müsste die öffentliche Finanzierung der Ausgaben von aktuell 3,7 Mrd. € um 40% auf 5,2 Mrd. € zulegen, die private von 5,3 Mrd. € um 96% auf 10,4 Mrd. €. Die private Finanzierung müsste sich demnach im verbleibenden Zeitraum bis 2020 fast verdoppeln. Eine detaillierte Übersicht aller Zahlen findet sich in Übersicht 9.

Abbildung 4: Finanzierungspfad zur Erreichung des F&E-Quotenziels von 3,76% im Jahr 2020, in Mio. €



Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) BIP ab 2014 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%; -) Ausgaben ab 2014 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%).

Box 1: Methodische Anmerkungen

Die Berechnung des Finanzierungspfads erfolgt in drei Schritten:

(i) Das Wachstum des nominellen BIP beruht für 2013-14 auf der aktuellsten kurzfristigen Prognose des WIFO (Scheiblecker, 2013), für 2014-17 auf der aktuellen mittelfristigen Prognose des WIFO (Kaniovski - Pitlik - Schiman, 2013). Für den Zeitraum 2017-2020 wird ein Wachstum von jeweils 4% gegenüber dem Vorjahreswert angenommen, entsprechend dem Durchschnitt des langjährigen realen Trendwachstums in Österreich von ca. 2% und dem Inflationsziel der EZB von knapp unter 2% (siehe Gaggl - Janger, 2009, Bilek-Steindl et al., 2013, für eine Analyse des langjährigen Wachstumspotenzials der österreichischen Wirtschaft).

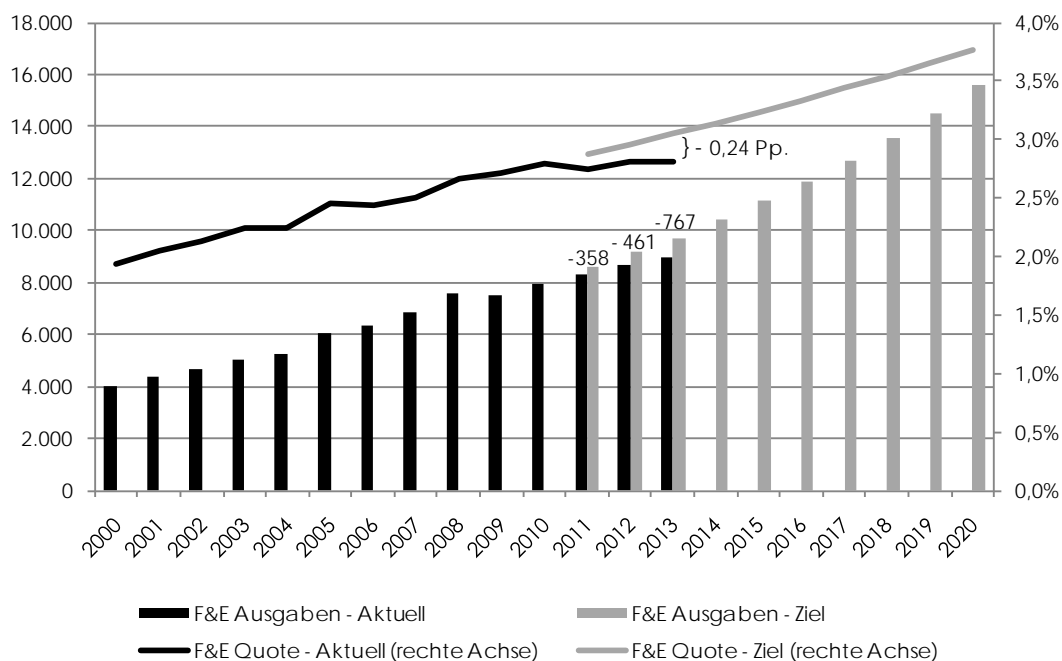
(ii) Die F&E-Quote steigt gleichmäßig (konstante mittlere jährliche Wachstumsrate) von aktuell realisierten 2,81% (Globalschätzung 2013 der Statistik Austria) auf den Zielwert von 3,76% im Jahr 2020. Dies impliziert jährliche wachsende absolute Mehrausgaben.

(iii) Der Anteil der öffentlich finanzierten F&E an den gesamten F&E-Mitteln sinkt gleichmäßig auf sein Zielniveau von 33,33% im 2020.

Ausgehend vom prognostizierten BIP-Pfad bis 2020 und dem Entwicklungspfad der F&E-Quote werden im ersten Schritt die notwendigen gesamten F&E-Mittel für jedes Jahr ab 2013 (F&E-Ausgaben = Quote × BIP) ermittelt. Diese werden im zweiten Schritt mit dem (Soll-)Anteil der öffentlich (privat) finanzierten F&E multipliziert, um den öffentlichen (privaten) Finanzierungsbedarf zu erhalten.

Geht man von einem gleichmäßigen, hypothetischen Zielpfad seit 2011 aus, dem Beginn von Europa 2020 bzw. dem ersten Jahr der Umsetzung der FTI Strategie 2020, lässt sich ein Soll-Ist Vergleich darstellen. Ein kontinuierlicher Anstieg der F&E-Ausgaben ist volkswirtschaftlich sinnvoll, da Forschungskapazitäten in der Regel nur graduell aufgebaut werden können: die Verfügbarkeit entsprechend qualifizierter Arbeitskräfte ist begrenzt, die Unternehmen müssen erst lohnende Forschungsprojekte identifizieren (siehe dazu Cohen - Levinthal, 1990). Die Absorptionsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft für steigende F&E-Ausgaben ist am ehesten bei gleichmäßigen Steigerungen gegeben. Ein Vergleich der aktuellen F&E-Ausgaben mit dem „Soll“-Niveau, das sich aus einer gleichmäßigen Steigerung der Ausgaben seit 2011 zur Zielerreichung im Jahr 2020 ergibt, kann daher wertvoll für die Interpretation des Ausmaßes der aktuellen „Lücke“ zum Zielwert sein. Abbildung 5 zeigt, dass sich diese Lücke derzeit auf 0,24 Prozentpunkte oder 767 Mio. € beläuft, ca. 8,5% der geschätzten Globalausgaben im Jahr 2013. Um genauer zu bestimmen, woher diese Lücke stammt, werden nun die öffentliche und private Finanzierung der Ausgaben näher untersucht.

Abbildung 5: F&E-Ausgaben 2000-2020: Soll-Ist Vergleich, in Mio. €

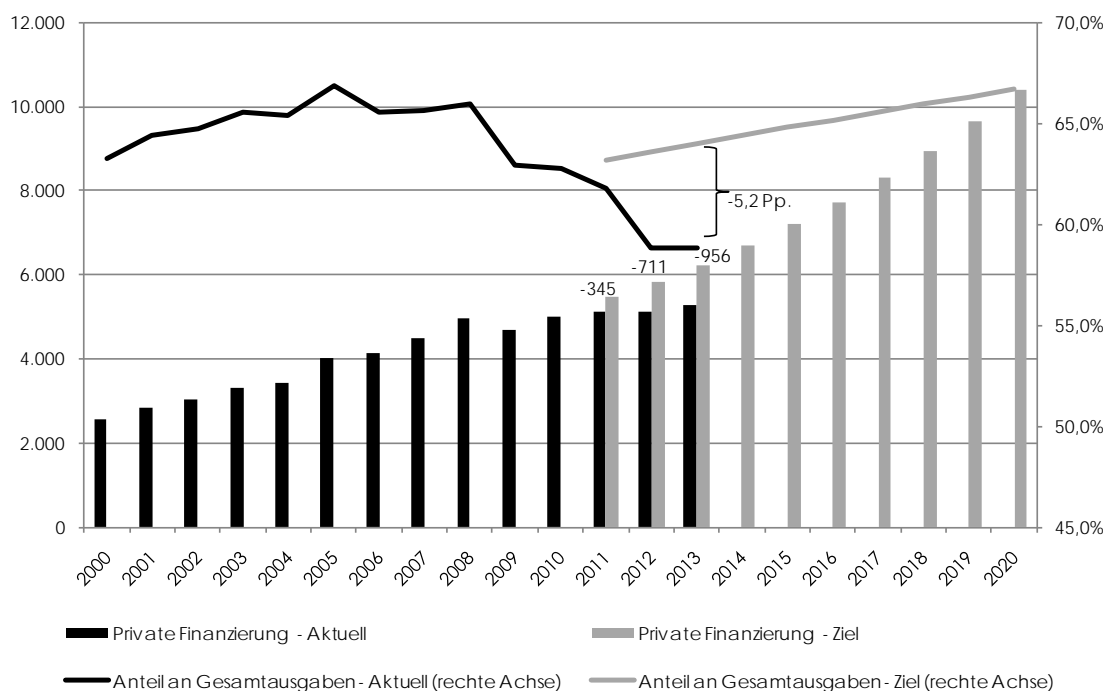


Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Soll Werte ab 2011 entsprechend der Ziele (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; öffentliche Finanzierung 2020: 33,33% der gesamten F&E Ausgaben); -) BIP ab 2014 entsprechend der WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%.

3.2 Private Finanzierung zur Zielerreichung 2020

Zur privaten Finanzierung zählen die inländischen Unternehmen, die Auslandsfinanzierung abzüglich der EU-Mittel sowie die (sehr geringen) Mittel aus privaten gemeinnützigen Quellen. Abbildung 6 verdeutlicht, dass die Lücke auf dem Pfad zur F&E-Quotenzielerreichung aus der Entwicklung der privaten Finanzierung von F&E resultiert. Gegenwärtig fehlen 956 Mio. € auf den hypothetischen Vergleichspfad, während der Anteil der privaten Finanzierung an der Gesamtfinanzierung um 5,2 Prozentpunkte unter seinem Zielwert liegt. Übersicht 9 am Ende des Abschnitts weist die jährlichen Finanzierungssteigerungen auf, die zur Zielerreichung notwendig sind. Diese reichen von 547 Mio. € im Jahr 2014 bis 953 im Jahr 2020 und sind somit beträchtlich. Ähnliche Dimensionen wurden seit dem Jahr 2000 nur von 2004 auf 2005 mit einer Steigerung um 602 Mio. € erreicht.

Abbildung 6: Soll-Ist Vergleich private Finanzierung, in Mio. €



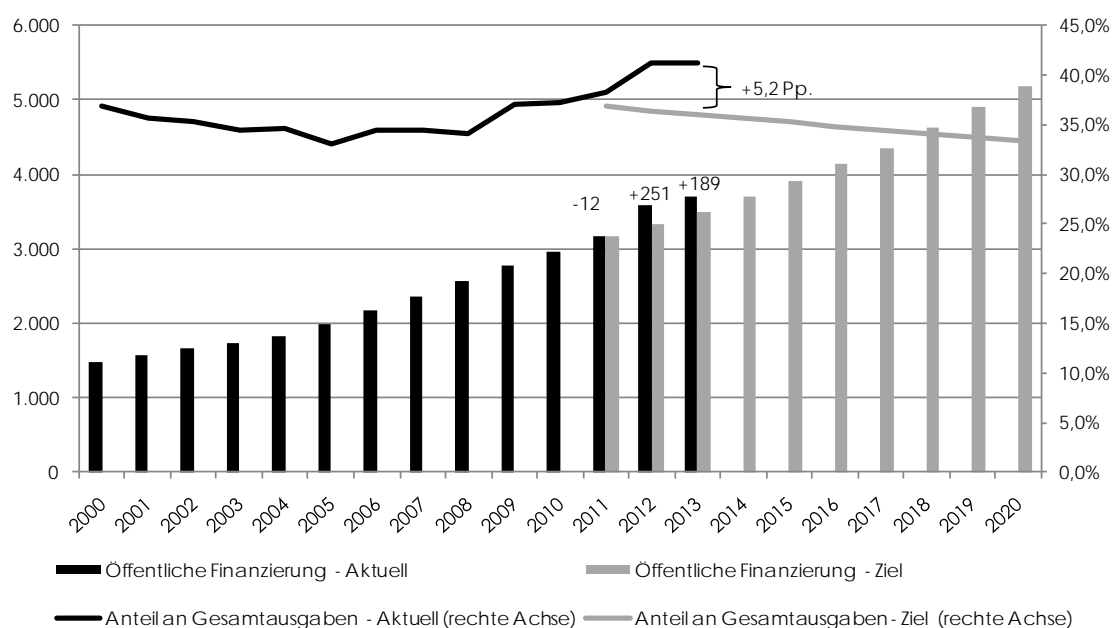
Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Soll Werte ab 2011 entsprechend der Ziele (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; öffentliche Finanzierung 2020: 33,33% der gesamten F&E Ausgaben); -) BIP ab 2014 entsprechend der WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%.

3.3 Öffentliche Finanzierung zur Zielerreichung 2020

Zur öffentlichen Finanzierung zählen alle nicht-privaten Finanzierungsquellen, darunter insbesondere der Bund (direkte und steuerliche Forschungsförderung), aber auch Länder,

Gemeinden, Kammern, sowie die EU. Abbildung 7 veranschaulicht, dass die öffentliche Finanzierung der gesamten F&E-Ausgaben derzeit mit 189 Mio. € sogar leicht über dem hypothetischen Vergleichspfad liegt, allerdings auch um 5,2 Prozentpunkte über dem Anteilszielwert (41,2% statt 36). Übersicht 9 am Ende des Abschnitts weist die jährlichen Finanzierungssteigerungen auf, die zur Zielerreichung notwendig sind. Diese gehen von 181 Mio. € im Jahr 2014 bis 256 im Jahr 2020.

Abbildung 7: Soll-Ist Vergleich öffentliche Finanzierung, in Mio. €



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Soll Werte ab 2011 entsprechend der Ziele (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; öffentliche Finanzierung 2020: 33,33% der gesamten F&E Ausgaben); -) BIP ab 2014 entsprechend der WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%.

Im Folgenden werden die direkten Bundesausgaben, die zur Zielerreichung notwendig sind, näherungsweise bestimmt (siehe Box 2). Dazu wird die Forschungsprämie von den Bundesmitteln abgezogen. Die aktuellsten Daten aus dem BMF und der Globalschätzung der Statistik Austria legen nahe, dass die Forschungsprämie der Unternehmensfinanzierung von F&E mit einem Jahr Verzögerung folgt: die Prämie wurde am 1.1.2011 von 8 auf 10% erhöht, im Jahr 2012 beträgt die Forschungsprämie erstmals sogar über 10% der privaten Finanzierung (Übersicht 1). Interessanterweise wurde die Prämie vor 2011 nicht gänzlich ausgeschöpft, nachdem sie unter 8% der Unternehmensfinanzierung lag; mit 2012 liegt sie rein rechnerisch sogar darüber, wird also mehr als ausgeschöpft. Schiefer (2013) begründet dies u.a. mit Vermischung von Referenzjahren (Ausschüttung BMF vs. Jahr, in dem die FP zur Finanzierung von Unternehmensausgaben herangezogen wurde), mit der Mitberücksichtigung der Auftragsforschungsprämie (diese sollte aber nicht mitgezählt werden, da keine

unternehmensinterne F&E) und Buchhaltungsdarstellungen der FP, in denen die FP z.B. über 2 Jahre kumuliert aufscheint.

Übersicht 2 weist die notwendigen Steigerungen der direkten Bundesmittel aus. Bei einer Entwicklung der privaten Mittel zur Erreichung der Quotenziele müssten die direkten Bundesmittel von knapp 2,5 Mrd. € um ein Drittel auf knapp 3,3 Mrd. € steigen; die jährlichen Steigerungen belaufen sich in etwa auf 100 Mio. € mit Ausnahme des Jahrs 2014. Eine Konsequenz der Erreichung der Ziele der privaten Finanzierung ist der starke Anstieg der Forschungsprämie auf ca. 1 Mrd. € im Jahr 2020, die zu einem leicht von 66 auf 63% sinkenden Anteil der direkten Bundesfinanzierung an der öffentlichen F&E-Finanzierung führt. Wenn die private Finanzierung schneller steigt, dann zieht die FP automatisch mit und die direkte Bundesfinanzierung wird demgegenüber weniger wichtig. Der Anteil des Bundes an der öffentlichen Finanzierung wird als fix angenommen; bei einer starken Steigerung der FP ist es aber durchaus wahrscheinlich, dass der Anteil des Bundes an der öffentlichen Forschungsfinanzierung steigt.

Übersicht 1: Entwicklung der Forschungsprämie und Anteil an der privaten Finanzierung, in Mio. €

Jahr	Forschungsprämie nach		Anteil an privater Finanzierung	
	BMF	STAT AT	FP nach BMF	FP nach STAT AT
2005	121,34	-	3,0%	-
2006	157,42	155,75	3,8%	3,8%
2007	241,22	232,76	5,4%	5,2%
2008	338,78	-	6,8%	-
2009	336,36	254,63	7,1%	5,4%
2010	327,20	-	6,5%	-
2011	313,22	381,66	6,1%	7,5%
2012	572,16	574,10	11,2%	11,2%
2013	-	550,00	-	10,4%

Q: BMF, Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) FP nach STAT AT: 2006, 2007, 2009, 2011 Daten der F&E Erhebung, Finanzierungsbereich Forschungsprämie des Durchführungssektors Unternehmen; 2012, 2013: Daten der Globalschätzung (2013 = Schätzwert).

Box 2: Methodische Anmerkungen Bundesfinanzierung und Forschungsprämie

Zusätzlich zu den Berechnungsschritten aus Box 1 ergibt sich die direkte Bundesfinanzierung wie folgt:

(i) Für den verbleibenden Zeitraum 2013 – 2020 wird ein stabiler Anteil des Bundes an den öffentlich finanzierten Forschungsmitteln angenommen (81% im Jahr 2013 bzw. F&E-Erhebung 2011). Dies inkludiert die Forschungsprämie, aber nicht die Mittel der Nationalstiftung.

(ii) Die private F&E-Finanzierung folgt dem Zielerreichungspfad wie dargestellt.

(iii) Prognose der Auszahlung der Forschungsprämie (FP) im Jahr t:

$$FP_t = \text{Prämiensatz (10\%)} \times \text{privat finanzierte F\&E}_{t-1}$$

(iv) Die Forschungsprämie wird von den Bundesmitteln abgezogen.

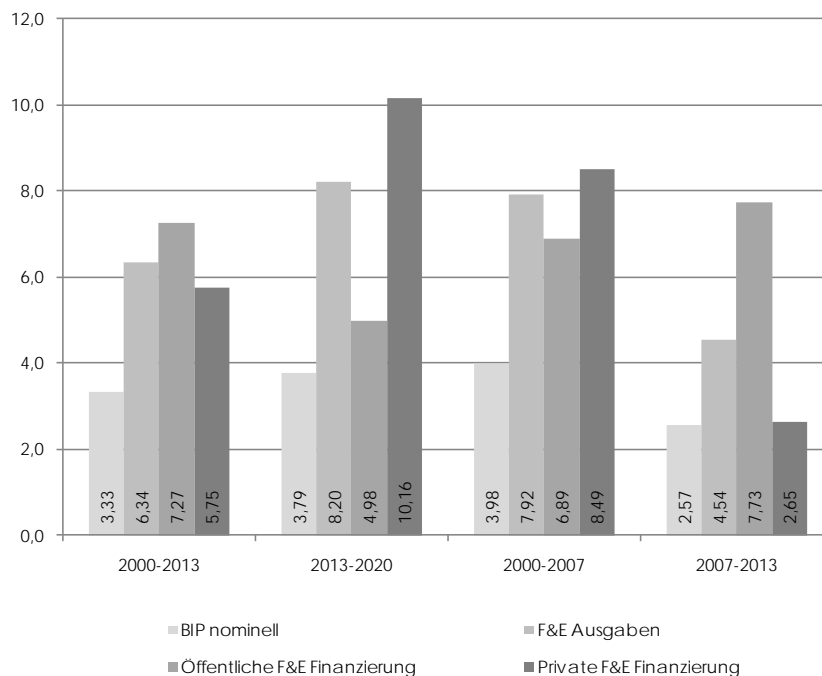
Übersicht 2: Bundesfinanzierung zur Erreichung der Forschungsquotenziele 2020, in Mio. €

Jahr	BIP nominell	Öffentliche Finanzierung	Bund (inkl. FP; exkl. Nationalstiftung)	Anteil des Bundes inkl. FP; exkl. Nationalstiftung an öffentlicher Finanzierung	Forschungsprämie	Direkte Bundesfinanzierung	Steigerung der direkten BF	Anteil der direkten BF an öffentlicher Finanzierung
2000	208.470	1.482						
2001	214.200	1.565						
2002	220.530	1.653						
2003	225.000	1.736						
2004	234.710	1.819						
2005	245.240	1.997	1.680	84%	121	1.559		78%
2006	259.030	2.175	1.679	77%	157	1.521	-38	70%
2007	274.020	2.362	1.831	78%	241	1.590	69	67%
2008	282.740	2.568	2.266	88%	339	1.927	337	75%
2009	276.150	2.773	2.230	80%	336	1.894	-33	68%
2010	286.400	2.969	2.512	85%	327	2.185	291	74%
2011	300.710	3.165	2.555	81%	313	2.242	57	71%
2012	309.900	3.588	2.950	82%	572	2.378	136	66%
2013	319.150	3.692	3.004	81%	550	2.454	76	66%
2014	330.959	3.872	3.151	81%	527	2.624	170	68%
2015	343.535	4.066	3.309	81%	582	2.727	103	67%
2016	355.559	4.257	3.464	81%	642	2.822	95	66%
2017	368.003	4.456	3.626	81%	706	2.920	99	66%
2018	382.723	4.688	3.815	81%	775	3.039	119	65%
2019	398.032	4.932	4.013	81%	855	3.158	119	64%
2020	413.954	5.188	4.222	81%	942	3.279	121	63%

Q: Statistik Austria, BMF, WIFO-Berechnungen. -) BIP ab 2014 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%; -) Öffentliche Finanzierung ab 2014 entsprechend des Ziels fortgeschrieben (Anteil der öffentlichen Ausgaben an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%); -) Bund: ab 2014 wurde der Anteil der Bundesfinanzierung inkl. FP, exkl. Nationalstiftung an der öffentlichen Finanzierung (2013) konstant gehalten; -) FP: 2005-2012: Auszahlungen des BMF, 2013: Schätzung der Statistik Austria im Globalbudget 2013; ab 2014 fortgeschrieben mit 10% der privaten Finanzierung exkl. EU des Vorjahres; -) Direkte Bundesfinanzierung: Bund (inkl. FP; exkl. Nationalstiftung) abzüglich der FP.

Wie Abbildung 8 zeigt, ist eine solche Entwicklung der privaten Mittel aber unwahrscheinlich. Der Vergleich der durchschnittlichen Wachstumsraten der Vorkrisenjahre 2000-2007 und dem Zeitraum der Wirtschafts- und Finanzkrise 2007-2013 zeigt eine überaus dramatische Verlangsamung der privaten F&E-Finanzierung. Wuchs die private F&E-Finanzierung mit 8,5% jährlich bis 2007 noch wesentlich stärker als das BIP (4%) und die öffentliche Finanzierung (6,9%) so erreichte sie von 2007 bis 2013 gerade noch das ebenfalls schwache Wachstum des nominellen BIP (2,6%). Im verbleibenden Zeitraum 2013-2020 müsste die private Finanzierung jährlich um mehr als 10% steigen, ein Wert der historisch über mehrere Jahre noch nicht beobachtet wurde. Die öffentliche Finanzierung könnte hingegen ihr Wachstum verlangsamen, von 7,3% im Zeitraum 2000-2013 auf knapp 5% jährlich, jedoch noch immer über der BIP-Wachstumsrate. Bei einer weiter schwach wachsenden privaten Forschungsfinanzierung müsste aber entsprechend die direkte Bundesfinanzierung schneller wachsen, um die langsamere Steigerung der Finanzierung durch die Forschungsprämie abzufangen.

Abbildung 8: Wachstumsvergleich BIP, F&E-Ausgaben, öffentliche und private F&E-Finanzierung im Zeitraum 2000-2020, in %



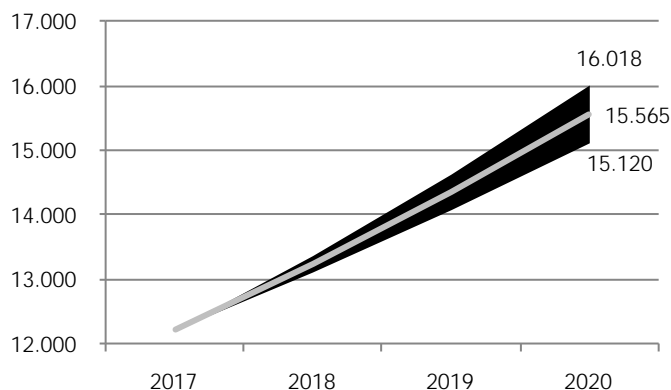
Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) BIP ab 2014 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%; -) Ausgaben ab 2014 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%).

Vor der Berechnung der aufgrund aktueller Entwicklungen zu erwartenden F&E-Finanzierung werden im nächsten Abschnitt mögliche Schwankungsbreiten des Finanzierungspfads in Abhängigkeit vom BIP-Wachstum, unterschiedlichen Zielanteilen für den öffentlichen Sektor sowie von unterschiedlichen Aufteilungen zwischen Lehre und Forschung in der Arbeitszeit von universitären Forscher/Innen dargestellt.

3.4 Schwankungsbreiten der F&E-Finanzierung

Die oben dargestellten Finanzierungspfade gehen von einem bestimmten BIP-Pfad aus. Die Entwicklung des BIP ist jedoch unsicher. Im Folgenden werden die Finanzierungsauswirkungen einer Schwankung des BIP zwischen 3% jährlichem Wachstum (pessimistisches Szenario) und 5% (optimistisches Szenario) im Zeitraum 2017-2020 dargestellt. Übersicht 3 und Abbildung 9 zeigen die maximale Schwankung der F&E-Ausgaben im Jahr 2020 um ca. 900 Mio. € (15,1 bei 3%, 16 Mrd. bei 5%). Entsprechend den Zielanteilen der öffentlichen und der privaten Finanzierung ergibt sich eine maximale Schwankungsbreite von 300 (600) Mio. € für die öffentliche (private) Finanzierung, oder von 150 (300) Mio. € relativ zum Hauptszenario mit 4% BIP-Wachstum.

Abbildung 9: Schwankungsbreiten der gesamten F&E-Ausgaben abhängig vom BIP-Wachstum, in Mio. €



Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) BIP ab 2014 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 3%, 4% bzw. 5%; -) Ausgaben ab 2014 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP).

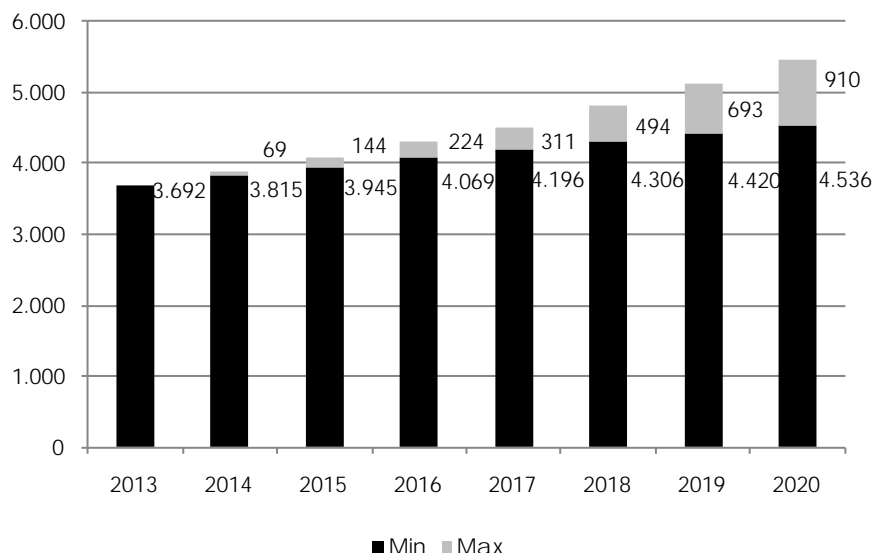
Übersicht 3: F&E-Ausgaben- und Finanzierungsschwankungsbreiten in Abhängigkeit vom BIP-Wachstum, in Mio. €

Jahr	BIP nominell		F&E Ausgaben		Öffentliche Finanzierung		Private Finanzierung	
	3%	5%	3%	5%	3%	5%	3%	5%
2018	-3.680	3.680	-127	127	-45	45	-82	82
2019	-7.618	7.691	-275	277	-94	95	-180	182
2020	-11.827	12.056	-445	453	-148	151	-296	302

Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) BIP ab 2014 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 3%, 4% bzw. 5%; -) Ausgaben ab 2014 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%).

Abbildung 10 geht ins Detail der öffentlichen Finanzierung und weist neben der BIP-Schwankung auch die unterschiedlichen Werte je nach Zielanteil im Jahr 2020 aus (30-34%). Dies führt zu Minimum und Maximum-Werten für die öffentliche Finanzierung. Die Auswirkung der unterschiedlichen Anteilsziele ist relativ groß, bis 2020 liegt sie bei ca. 20% der gesamten öffentlichen Finanzierung. Übersicht 4 gibt einen Überblick über Minimum- und Maximum-Werte der öffentlichen Finanzierung sowie der direkten Bundesfinanzierung abhängig von den Zielanteilen und vom BIP-Wachstum.

Abbildung 10: Schwankungsbreiten der öffentlichen Finanzierung abhängig vom BIP-Wachstum und unterschiedlichen Zielanteils werten, in Mio. €



Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) Min: 2013-2020: Werte entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 30%; 2018-2020: Werte bei 3% BIP Wachstum); -) Max: 2013-2020: Werte entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 34%); 2018-2020: Werte bei 5% BIP Wachstum.

Übersicht 4: Minimum- und Maximum-Berechnung für die öffentliche und die direkte Bundesfinanzierung, 2013-2020

Jahr	Öffentliche Finanzierung 30%			Öffentliche Finanzierung 34%			Direkte Bundesfinanzierung - öffentliche Finanzierung 30%			Direkte Bundesfinanzierung - öffentliche Finanzierung 34%		
	3% BIP - Wachstum = Min.	4% BIP - Wachstum	5% BIP - Wachstum	3% BIP - Wachstum	4% BIP - Wachstum	5% BIP - Wachstum = Max.	3% BIP - Wachstum = Min.	4% BIP - Wachstum	5% BIP - Wachstum	3% BIP - Wachstum	4% BIP - Wachstum	5% BIP - Wachstum = Max.
2013	3.692			3.692			2.454			2.454		
2014	3.815			3.883			2.577			2.633		
2015	3.945			4.089			2.623			2.747		
2016	4.069			4.293			2.657			2.854		
2017	4.196			4.507			2.690			2.965		
2018	4.306	4.348	4.390	4.709	4.755	4.801	2.703	2.737	2.771	3.062	3.099	3.136
2019	4.420	4.506	4.593	4.920	5.016	5.113	2.716	2.778	2.840	3.163	3.233	3.304
2020	4.536	4.669	4.805	5.141	5.292	5.446	2.725	2.815	2.906	3.267	3.372	3.480

Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) Ausgaben ab 2014 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP (3%, 4%, 5%); Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 30% bzw. 34%); -) Bund: Anteil des Bundes exkl. Nationalstiftung an öffentlicher Finanzierung (2013) wird konstant gehalten, abzüglich der Forschungsprämie (10% der privaten Finanzierung bei entsprechendem Zielwert der öffentlichen Finanzierung t-1).

Von der Finanzierungs- zur Durchführungsperspektive wechselnd, wird immer wieder die Plausibilität der Arbeitszeitaufteilung zwischen Forschung und Lehre der Hochschulforscher/-innen diskutiert. Diese Aufteilung ergibt sich aus der Einschätzung durch das wissenschaftliche Personal, wie viel ihrer Zeit für Forschung und wie viel für Lehre bzw. sonstige Tätigkeiten verwendet wird. Übersicht 6 zeigt, dass die Arbeitszeitverteilung sich sogar zugunsten der Forschung auf ein Niveau von fast zwei Drittel Forschung (exklusive der Kliniken, knapp 60% einschließlich der Kliniken) – ein Drittel Lehre entwickelt hat, hauptsächlich ein Resultat der

steigenden Anteile von über Drittmittel finanzierten wissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen, die stark in Forschungsprojekten engagiert sind. Die Personalausgaben des Hochschulsektors belaufen sich 2011 jedoch nur auf 45% aller Forschungsausgaben des Hochschulsektors (Übersicht 7), die wiederum nur ein Viertel aller F&E-Ausgaben umfassen (26% im Jahr 2011). Deshalb hätte eine Veränderung der Arbeitszeitaufteilung nur beschränkte Wirkungen auf die gesamte F&E-Quote (Übersicht 5). Eine Reduktion auf das Niveau des Forschungsanteils an der Arbeitszeit von Professoren/innen (52%) würde die F&E-Quote um 0,05 Prozentpunkte senken; eine Reduktion auf ein fiktives Minimum von einem Drittel um 0,12 Prozentpunkte. Eine Erhöhung auf das Niveau der Assistenten/innen bzw. sonstigen wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen würde die F&E-Quote um 0,03 Prozentpunkte steigern.

Übersicht 5: Auswirkung unterschiedlicher Arbeitszeitaufteilung von wissenschaftlichem Personal im Hochschulsektor auf die F&E-Quote

	Arbeitszeitaufteilung		
	Forschung: 33%	Forschung: 51,9%	Forschung 72,1%
Exkl. Kliniken	-0,12	-0,05	0,03
Inkl. Kliniken	Forschung: 33% -0,12	Forschung: 50,1% -0,04	Forschung 65% 0,03

Q: Statistik Austria F&E-Erhebung 2011, WIFO-Berechnungen; -) Die aktuelle Arbeitszeitaufteilung beträgt für die Universitäten exkl. Klinik insgesamt 64,6% (59% inkl. Klinik) für Forschung, 26% (23,8% inkl. Klinik) für Lehre und Ausbildung und 9,4% (17,2% inkl. Klinik) für sonstige Tätigkeiten; die Personalkosten wurden auf die neue Arbeitszeitverteilung umgelegt.

Derzeit gibt es nach Auskunft der Statistik Austria dafür keine internationalen Vergleichsdaten; es ist jedoch eine Überarbeitung des Frascati-Manuals im Gang, die 2014 evt. zu einer gemeinsamen Definition der Methode zur Aufteilung zwischen Forschung und Lehre führen und deshalb diese Daten auch international vergleichbar machen könnte. Übersicht 8 versucht aufgrund unterschiedlicher Datenquellen die Plausibilität der österreichischen Aufteilung einzuschätzen. Insgesamt lässt dieser Vergleich nicht darauf schließen, dass Österreich einen extrem hohen Anteil von Lehrausgaben im Vergleich zu Forschungsausgaben hätte.

In der ersten Spalte befindet sich die Aufteilung zwischen Forschungs- und Lehraufgaben aufgrund der Hochschulstatistik der OECD, die nicht direkt mit der F&E-Statistik vergleichbar ist. Die Forschungsausgaben beziehen sich jedoch nicht nur auf Personal-, sondern auch auf die Sachausgaben. Dabei zeigt sich ein sehr breites Spektrum: einen höheren Anteil von Forschungsausgaben weisen Finnland und Schweden auf, einen wesentlich niedrigeren die USA und Südkorea. Die zweite Spalte verknüpft die Hochschul- mit der F&E-Statistik, indem die Personalausgaben des Hochschulsektors aus der F&E-Statistik von den Lehrausgaben der Hochschulstatistik abgezogen werden; der Rest der Lehrausgaben wird dann zu den Personalforschungsausgaben in Beziehung gesetzt. Dabei zeigen sich für die europäischen

Länder sehr ähnliche Werte, während in Japan und Südkorea die Lehre stark dominiert. Die dritte Spalte gibt zum Vergleich das Verhältnis aus der F&E-Erhebung 2011 nur für Österreich an.

Übersicht 6: Arbeitszeitverteilung des Personals an Universitäten, inkl. Kliniken, in Prozent

Jahr	Lehre und Ausbildung	Forschung und experimentelle Entwicklung	Sonstige Tätigkeiten
2002	28,3	50,2	21,5
2004	27,7	53,2	19,1
2006	26,0	54,6	19,4
2007	25,1	56,1	18,8
2009	24,7	58,1	17,2
2011	23,8	59,0	17,2

Q: Statistik Austria; -) Verwaltungsanteil ist in der Arbeitszeitverteilung enthalten.

Übersicht 7: Ausgabenarten des Hochschulsektors für F&E, in Mio. €

Jahr	Personalausgaben	Laufende Sachausgaben	Ausgaben für Ausrüstungsinvestitionen	Bauausgaben und Ausgaben für Liegenschaftsankäufe	Insgesamt
2002	41,5%	48,1%	7,3%	3,1%	1.266
2004	44,5%	46,9%	5,7%	2,9%	1.402
2006	46,6%	43,0%	7,7%	2,6%	1.523
2007	47,0%	44,4%	6,8%	1,8%	1.637
2009	44,7%	47,5%	6,0%	34,3%	1.952
2011	45,2%	46,8%	6,4%	1,6%	2.118

Q: Statistik Austria.

Übersicht 8: Verhältnis zwischen Forschung und Lehre im Hochschulsektor aufgrund unterschiedlicher Datenquellen

	Berechnung nach Hochschulausgaben	Berechnung über Personalkosten	Berechnung über Arbeitszeitaufteilung
Österreich	1:2,29	1:1,65	1:0,69
Finnland	1:1,42	1:1,50	
Deutschland	-	1:1,63	
Dänemark	-	1:1,89	
Schweden	1:0,88	-	
US	1:6,95	-	
Japan	-	1:3,23	
Südkorea	1:4,68	1:6,19	

Q: OECD MSTI, OECD Bildung auf einen Blick, Statistik Austria F&E-Erhebung 2011, WIFO-Berechnungen.

Übersicht 9: F&E-Entwicklung seit 2000 und Finanzierungspfad zur Erreichung des F&E-Quotenziels 2020, in Mio. €

Jahr	BIP nominell	F&E Ausgaben		Öffentliche F&E-Finanzierung				Private F&E-Finanzierung			
		Ausgaben	F&E - Quote	Finanzierung	Steigerung p.a. (absolut)	Steigerung p.a. (in %)	Anteil an Gesamt- ausgaben F&E	Finanzierung	Steigerung p.a. (absolut)	Steigerung p.a. (in %)	Anteil an Gesamt- ausgaben F&E
2000	208.470	4.029	1,93%	1.482			36,8%	2.547			63,2%
2001	214.200	4.393	2,05%	1.565	83	5,6%	35,6%	2.828	281	11,1%	64,4%
2002	220.530	4.684	2,12%	1.653	88	5,6%	35,3%	3.032	204	7,2%	64,7%
2003	225.000	5.042	2,24%	1.736	83	5,0%	34,4%	3.306	274	9,0%	65,6%
2004	234.710	5.250	2,24%	1.819	83	4,8%	34,7%	3.430	124	3,8%	65,3%
2005	245.240	6.030	2,46%	1.997	178	9,8%	33,1%	4.033	602	17,6%	66,9%
2006	259.030	6.319	2,44%	2.175	178	8,9%	34,4%	4.143	111	2,7%	65,6%
2007	274.020	6.868	2,51%	2.362	187	8,6%	34,4%	4.506	362	8,7%	65,6%
2008	282.740	7.548	2,67%	2.568	206	8,7%	34,0%	4.981	475	10,5%	66,0%
2009	276.150	7.480	2,71%	2.773	206	8,0%	37,1%	4.707	-274	-5,5%	62,9%
2010	286.400	7.980	2,79%	2.969	196	7,1%	37,2%	5.011	305	6,5%	62,8%
2011	300.710	8.276	2,75%	3.165	196	6,6%	38,2%	5.112	100	2,0%	61,8%
2012	309.900	8.708	2,81%	3.588	423	13,4%	41,2%	5.120	9	0,2%	58,8%
2013	319.150	8.962	2,81%	3.692	104	2,9%	41,2%	5.271	150	2,9%	58,8%
2014	330.959	9.690	2,93%	3.872	181	4,9%	40,0%	5.817	547	10,4%	60,0%
2015	343.535	10.486	3,05%	4.066	193	5,0%	38,8%	6.420	603	10,4%	61,2%
2016	355.559	11.315	3,18%	4.257	191	4,7%	37,6%	7.059	638	9,9%	62,4%
2017	368.003	12.210	3,32%	4.456	200	4,7%	36,5%	7.753	695	9,8%	63,5%
2018	382.723	13.239	3,46%	4.688	232	5,2%	35,4%	8.551	797	10,3%	64,6%
2019	398.032	14.355	3,61%	4.932	244	5,2%	34,4%	9.423	872	10,2%	65,6%
2020	413.954	15.565	3,76%	5.188	256	5,2%	33,3%	10.376	953	10,1%	66,7%
Wachstum 2000-2007	3,98	7,92		6,89				8,49			
Wachstum 2000-2013	3,33	6,34		7,27				5,75			
Wachstum 2007-2013	2,57	4,54		7,73				2,65			
Wachstum 2013-2020	3,79	8,20		4,98				10,16			

Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) BIP ab 2014 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%; -) Ausgaben ab 2014 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%).

Übersicht 10: Soll-Ist Vergleich zwischen F&E-Ausgaben und ihrer Finanzierung, 2000-2020, in Mio. €

Jahr	BIP nominell	F&E Ausgaben				Öffentliche F&E-Finanzierung				Private F&E-Finanzierung							
		Ausgaben		Differenz zwischen Ist und Soll		F&E - Quote		Finanzierung		Differenz zwischen Ist und Soll		Anteil an Gesamtausgaben F&E		Finanzierung		Differenz zwischen Ist und Soll	
2000	208.470	4.029				1,93%		1.482				36,8%		2.547			
2001	214.200	4.393				2,05%		1.565				35,6%		2.828			
2002	220.530	4.684				2,12%		1.653				35,3%		3.032			
2003	225.000	5.042				2,24%		1.736				34,4%		3.306			
2004	234.710	5.250				2,24%		1.819				34,7%		3.430			
2005	245.240	6.030				2,46%		1.997				33,1%		4.033			
2006	259.030	6.319				2,44%		2.175				34,4%		4.143			
2007	274.020	6.868				2,51%		2.362				34,4%		4.506			
2008	282.740	7.548				2,67%		2.568				34,0%		4.981			
2009	276.150	7.480				2,71%		2.773				37,1%		4.707			
2010	286.400	7.980				2,79%		2.969				37,2%		5.011			
		Ist	Soll	Absolut	Prozent	Ist	Soll	Ist	Soll			Ist	Soll	Ist	Soll		
2011	300.710	8.276	8.634	-358	-4,3%	2,75%	2,87%	3.165	3.177	-12	-0,4%	38,2%	36,8%	5.112	5.457	-345	-6,8%
2012	309.900	8.708	9.168	-461	-5,3%	2,81%	2,96%	3.588	3.337	251	7,0%	41,2%	36,4%	5.120	5.832	-711	-13,9%
2013	319.150	8.962	9.729	-767	-8,6%	2,81%	3,05%	3.692	3.502	189	5,1%	41,2%	36,0%	5.271	6.227	-956	-18,1%
2014	330.959	10.396				3,14%		3.701				35,6%		6.695			
2015	343.535	11.120				3,24%		3.916				35,2%		7.204			
2016	355.559	11.859				3,34%		4.130				34,8%		7.728			
2017	368.003	12.647				3,44%		4.357				34,5%		8.290			
2018	382.723	13.553				3,54%		4.618				34,1%		8.935			
2019	398.032	14.524				3,65%		4.895				33,7%		9.629			
2020	413.954	15.565				3,76%		5.188				33,3%		10.376			

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Soll Werte ab 2011 entsprechend der Ziele (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; öffentliche Finanzierung 2020: 33,33% der gesamten F&E Ausgaben); -) BIP ab 2014 entsprechend der WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%.

4. Entwicklung der Quotenziele unter Fortführung aktueller Trends

Nach der Darstellung der Finanzierungspfade zur Erreichung der Quotenziele 2020 wird in diesem Abschnitt versucht, eine plausible Entwicklung der F&E-Finanzierung für die nächsten Jahre zu berechnen. Zunächst wird die öffentliche Finanzierung unter Zuhilfenahme des Bundesfinanzrahmens fortgeschrieben, im Anschluss die private Finanzierung unter Annahme unterschiedlicher Szenarien.

4.1 Entwicklung der öffentlichen Finanzierung nach Maßgabe des BFR 2014-2017

Der aufgrund des neuen Bundeshaushaltsrechts nunmehr vierjährige Bundesfinanzrahmen (BFR) des BMF ermöglicht unter Zuhilfenahme der Beilage T/b zum Bundesvoranschlag (BVA) eine Analyse der geplanten forschungswirksamen Bundesausgaben für die Jahre 2014 bis 2017. Der BFR weist die Bundesbudgets für die forschungsrelevanten Untergliederungen (UGs), UG 31 (Wissenschaft und Forschung), UG 33 (Wirtschaft – Forschung) und UG 34 (Verkehr, Innovation und Technologie – Forschung) aus, die sich nach der Beilage T auf 89% der gesamten direkten Bundesforschungsmittel belaufen. Bei den Bruttoinlandsausgaben für F&E variiert der quotenrelevante Anteil je nach Ressort zwischen nahezu 100% (BMWfJ - Forschung) bis etwa 46% (BMWf). Der Rest des Gesamtbudgets für UG 31 (Wissenschaft und Forschung) fließt beispielsweise in die Universitätsverwaltung, in die Lehre oder wird für Mieten aufgewendet. Die restlichen 11% verteilen sich auf andere Ressorts. Die Forschungsprämie wird ausgabenseitig nicht budgetiert (sehr wohl aber einnahmenseitig – bei Einkommen- und Körperschaftssteuer - als Einnahmeausfall). Geht man von einem konstanten Forschungsanteil der entsprechenden Ressorts am BFR 2014-2017 aus, wie in Übersicht 11 angesichts der Entwicklung seit 2009 ersichtlich, lassen sich die forschungswirksamen Bundesausgaben fortschreiben.¹

Abbildung 11 stellt die Entwicklung der über das Bundesbudget finanzierten Forschungsmittel im Zeitraum 2013 – 2017 dar, die sich auf ca. 50% des Gesamtbudgets der Ressorts belaufen. Es ist klar ersichtlich, dass die forschungswirksame direkte Bundesfinanzierung (ohne Forschungsprämie) bis 2017 stagniert. Stellt man die gemäß BFRG 2014 – 2017 geplanten Forschungsmittel den zur Realisierung der Quotenziele notwendigen Mittel gegenüber (Übersicht 2), offenbart sich eine Finanzierungslücke von +8 bis zu -146 Mio. € für das Jahr 2014. Zwei Szenarien werden berechnet aufgrund der statistischen Unwägbarkeiten, etwa unterschiedlichen Annahmen über die Klassifizierung von Forschungsfinanzierung im Bundesbudget: das zweite Szenario vergleicht direkt die Sollfinanzierung lt. Statistik Austria-Daten und WIFO-Fortschreibung mit der Forschungsfinanzierung laut BFR. Das erste Szenario schlägt den Bundesanteil des Finanzierungsüberschusses 2013 dem BVA Wert zu und ermittelt

¹ Die Beilage T 2013 war zum Zeitpunkt der Studiererstellung noch nicht erschienen. Nach Auskunft des BMF halten sich die Änderungen der Anteile zwischen 2012 und 2013 aber sehr in Grenzen.

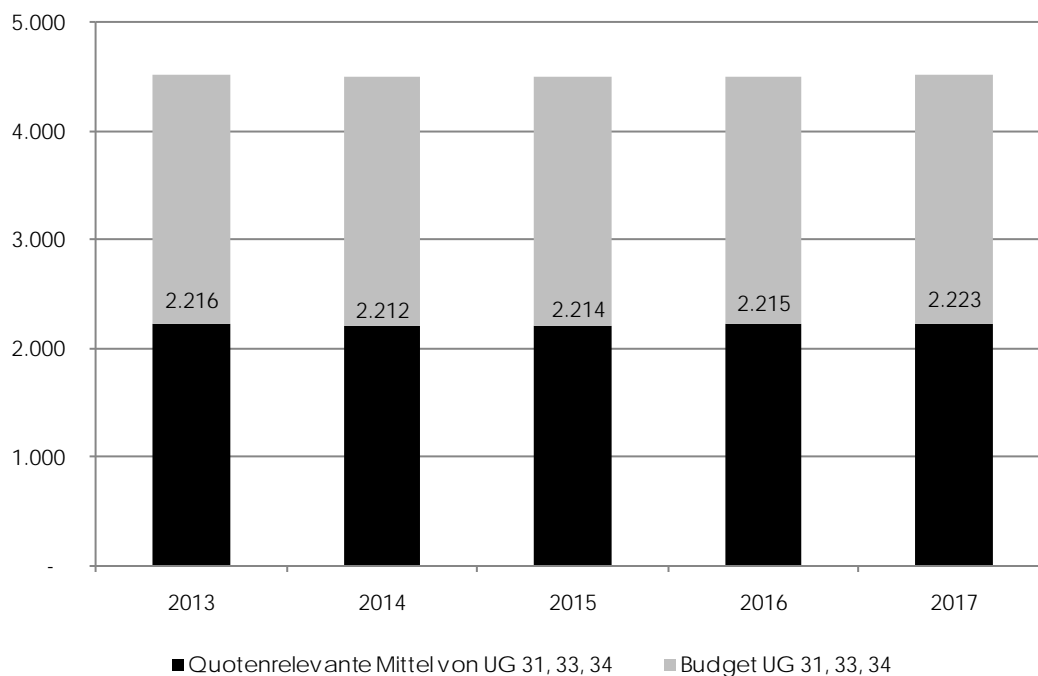
die Differenzen mit diesem erhöhten Wert. Dieser Fehlbetrag an direkten F&E-Mitteln erhöht sich bis 2017 auf 277 bis 431 Mio. € (Abbildung 12).

Übersicht 11: Forschungswirksame Anteile der Untergliederungen im BFR

Jahr	UG 31	UG 33	UG 34	übrigen Ressorts
2009	49,05%	100,00%	97,01%	9,74%
2010	48,86%	100,00%	96,98%	9,90%
2011	48,37%	100,00%	96,74%	11,24%
2012	48,31%	100,00%	96,82%	11,85%

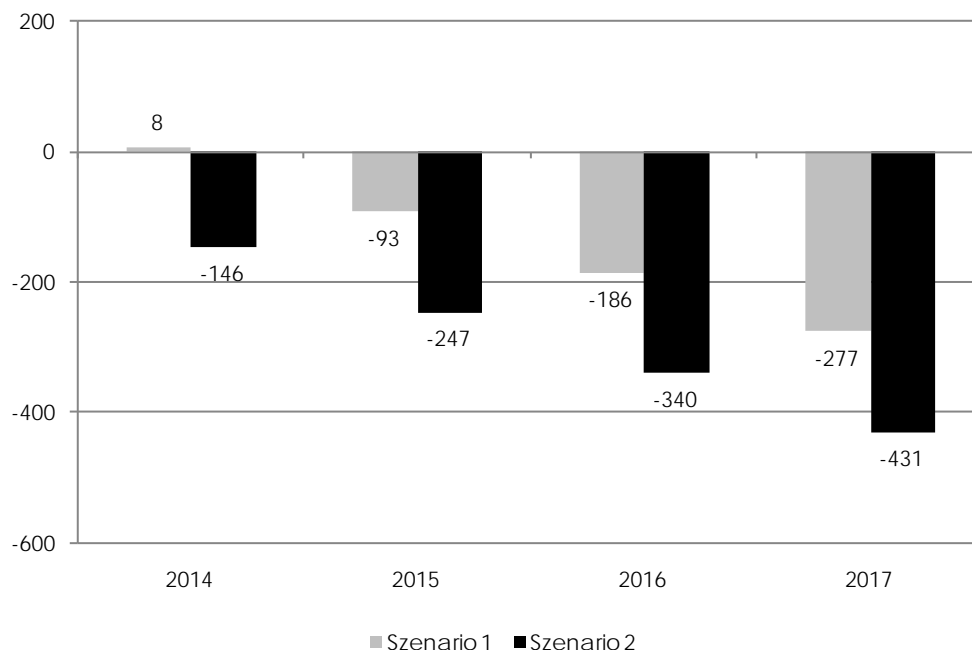
Q: Beilage T/b; -) 2009, 2010: Ist Werte; 2011, 2012: BVA Werte.

Abbildung 11: Bundesbudget Forschungsmittel – Entwicklung 2013-2017, in Mio. €



Q: Bundesfinanzrahmen 2013-2016, Bundesfinanzrahmen 2014-2017, Beilage T/b 2012, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Quotenrelevante Mittel von UG 31, 33, 34: Die Anteile der F&E Ausgaben der UG 31, 33, 34 am Gesamtbudget der Ressorts (BVA) wurden auf den BVA 2013 bzw. auf den BFR 2014-2017 der UG umgelegt.

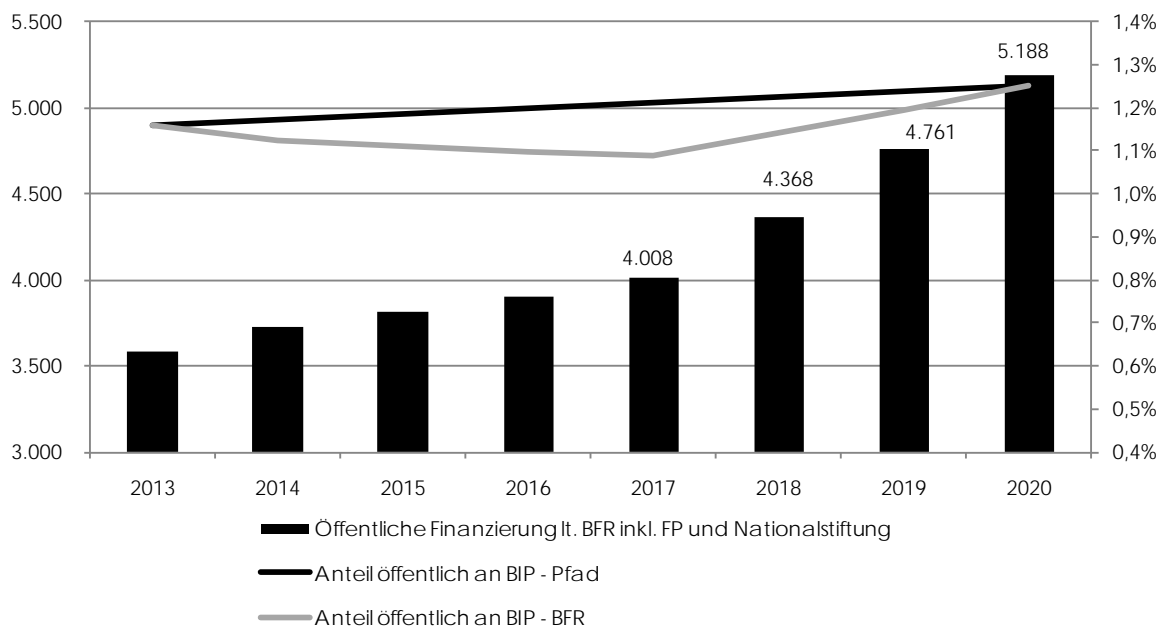
Abbildung 12: Szenarien der quotenrelevanten Forschungsmittel gemäß BFRG 2014-2017 im Vergleich zur Bundesfinanzierung laut Pfadberechnung, in Mio. €



Q: Bundesfinanzrahmen 2013-2016; Bundesfinanzrahmen 2014-2017, Beilage T/b, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Szenario 1: Berechnung aufgrund von BFR und Finanzierungspfad; -) Szenario 2: Zuschlag des Bundesanteils am Finanzierungsüberschuss 2013 laut Ist-Soll Berechnung zum BVA Wert 2013 für die forschungsrelevante Bundesfinanzierung, ab 2014 entsprechend der absoluten Veränderung des Szenarios 1; -) Bund: ab 2014 entsprechend des Anteils der Bundesfinanzierung exkl. Nationalstiftung an der öffentlichen Finanzierung abzüglich der Forschungsprämie (Berechnung: 10% der privaten Finanzierung des Vorjahres) berechnet.

Abbildung 13 berechnet einen Finanzierungspfad zur Erreichung der öffentlichen Ziele (33,33% von 3,76%), der vom BFR 2014-2017 ausgeht und ab 2017 auf einen Zielerreichungspfad einschwenkt. In den Jahren 2013 bis 2017 geht die Steigerung der öffentlichen Finanzierung nur von der Forschungsprämie aus, die mit der privaten Finanzierung mitwächst; diese verhält sich zielkonform (und damit eigentlich unwahrscheinlich hoch). Selbst unter Annahme der zielkonformen Steigerung der Forschungsprämie muss die jährliche Finanzierungssteigerung aber ab 2017 ungefähr doppelt so schnell wie gegenüber dem gleichmäßigen Szenario wachsen (Übersicht 9). Damit stellt sich erneut die Frage der Absorptionsfähigkeit der österreichischen Forschungslandschaft für derart rasant wachsende Mittel, bei gleichbleibenden oder steigenden Qualitätsansprüchen an die Verwendung der Forschungsmittel.

Abbildung 13: Entwicklungspfad auf öffentliches Quotenziel 2020 bei gegebenem BFRG 2014-2017



Q: Bundesfinanzrahmen 2013-2016, Bundesfinanzrahmen 2014-2017, Beilage T/b, Statistik Austria. WIFO Berechnungen; -) Öffentliche Finanzierung: 2014-2017: öffentliche Finanzierung lt. BFR 2014-2017 (siehe oben); die Forschungsprämie wurde mit 10% der privaten Finanzierung des Vorjahres berücksichtigt; Nationalstiftung wurde konstant gehalten), weitere öffentliche Mittel entwickeln sich laut Pfadberechnung; ab 2018 entsprechend des Ziels (2020: 33,33% der Gesamtausgaben für F&E) fortgeschrieben.

4.2 Entwicklung der privaten Finanzierung nach Maßgabe unterschiedlicher Annahmen

Die zukünftige Entwicklung der privaten Finanzierung der F&E-Ausgaben lässt sich in Ermangelung eines mittelfristigen Finanzierungsplans analog zum BFR für den öffentlichen Sektor nur schwer prognostizieren. Noch schwieriger wird dieses Unterfangen durch den Entwicklungsbruch mit Beginn der Krise. Die überaus hohen Wachstumsraten in den Jahren vor der Krise stehen überaus niedrigen Wachstumsraten nach der Krise gegenüber (Abbildung 14). Schreibt man die private Finanzierung mit dem Wachstum der letzten 5 Jahre fort, ergibt sich eine nur sehr langsame Steigerung, die zu einer Lücke gegenüber dem Normwert von ca. 4,7 Mrd. € führen würde. Die letzten 10 Jahre (2003-2013) weisen eine bessere Performance auf, bleiben aber immer noch weit unter dem für die Zielerreichung notwendigen Wachstum.

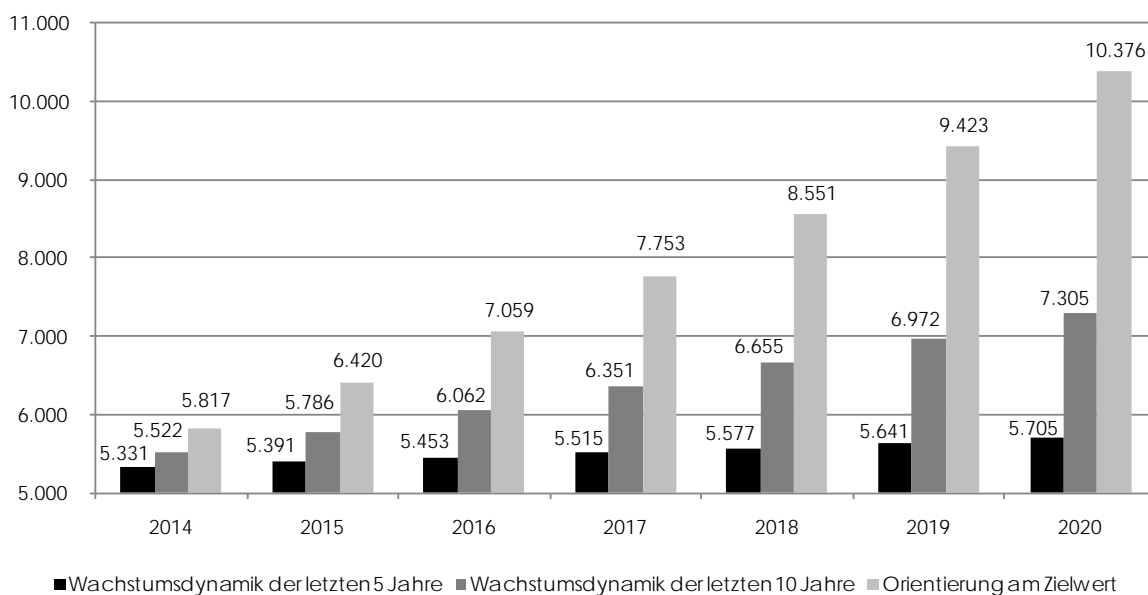
Der Einbruch ab 2007 ist nicht nur durch den Einbruch des Wirtschaftswachstums zu erklären, selbst wenn sich F&E-Ausgaben gewöhnlich prozyklisch verhalten (Barlevy, 2007): vor der Krise stieg die private F&E-Finanzierung fast genau doppelt so stark wie das nominelle BIP (Verhältnis Steigerung BIP vs. private Finanzierung 1:2), nach – bzw. in – der Krise nur mehr im Gleichklang mit dem BIP (Verhältnis 1:1), eine Halbierung der Elastizität. Selbst eine Rückkehr

zur BIP-Elastizität vor der Krise würde aber nicht zur Erreichung des Zielwerts führen, sondern zu einer Lücke von 1,3 Mrd. € (Abbildung 16).

Bestimmungsfaktoren der F&E-Intensität des Unternehmenssektors sind vielfältig und beinhalten in fortgeschrittenen Ländern nahe der technologischen *frontier* die Industriestruktur (z.B. Anteil von forschungsintensiven Branchen), direkte und indirekte (steuerliche) staatliche Förderung von Unternehmens-F&E, sowie Rahmenbedingungen für F&E-Aktivitäten, wie ein günstiges Marktumfeld (die angesprochene Prozyklizität), Schutz geistiger Eigentumsrechte, Humanressourcen für Innovation, niedrige Markteintrittsbarrieren etc. (Falk, 2006; Jaumotte - Pain, 2005; Acemoglu - Aghion - Zilibotti, 2006).

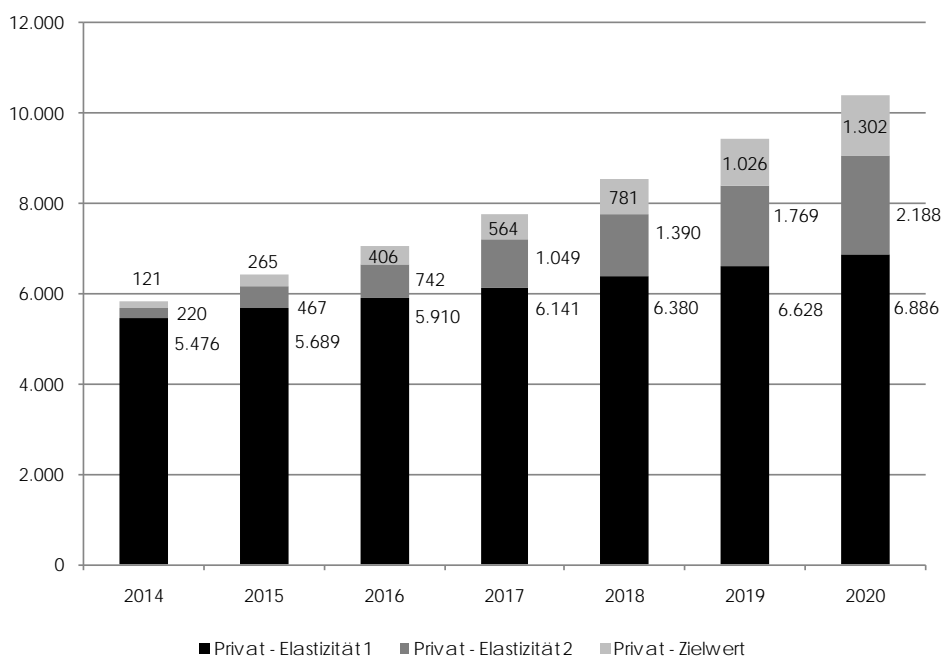
Angesichts der Spezialisierung Österreichs in Branchen mit international mittlerer F&E-Intensität, in denen Österreich eine überdurchschnittliche F&E-Intensität erzielt (siehe Reinstaller - Unterlass, 2012), könnte ein signifikanter Zuwachs in der privaten Finanzierung von F&E verstärkt über Strukturwandel, d.h. die steigende Bedeutung forschungsintensiver F&E-Branchen, erfolgen. Zu Rahmenbedingungen, die für einen solchen Strukturwandel wichtig sind und gleichzeitig unmittelbar die F&E-Intensität beeinflussen und in Österreich Verbesserungsbedarf aufweisen, gehören insbesondere die Risikofinanzierung (Risikokapital), Humanressourcen für F&E sowie Produktmarktregulierung und Wettbewerbspolitik, mit besonderem Augenmerk auf der Gründung und dem raschen Wachstum innovationsintensiver Unternehmen (siehe dazu Ederer - Janger, 2010; Hölzl - Reinstaller, 2013; Hölzl, 2011; Janger, 2009; Janger et al., 2010b, Peneder, 2013, Rat für FTE, 2013). Dabei sollte die Förderung von Strukturwandel kein Selbstzweck sein, ihm sollten aber auch keine Barrieren in den Weg gelegt werden. Strukturwandel wirkt nur langfristig, d.h. Reformen in diesen Bereichen würden in der Regel erst nach 2020 Wirkung entfalten.

Abbildung 14: Entwicklung der privaten F&E-Finanzierung nach historischen Wachstumsraten



Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) Orientierung am Zielwert: Steigerung des privaten Anteils an den Gesamtausgaben bis 2020 auf 66,67%.

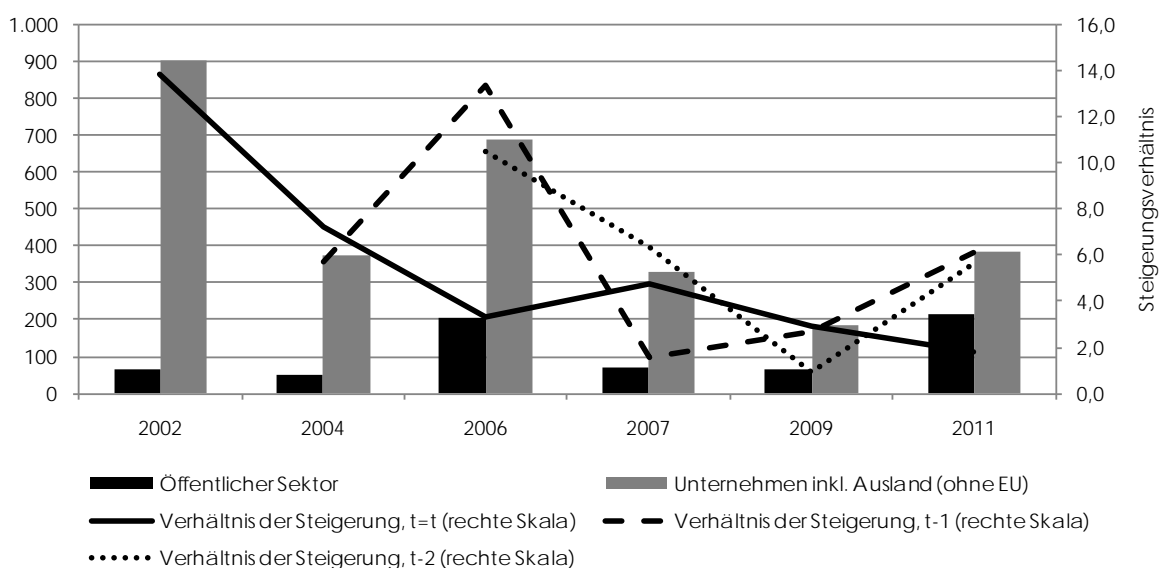
Abbildung 15: Private Finanzierung nach unterschiedlichen BIP-Elastizitäten, in Mio. €



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Privat - Zielwert: ab 2014 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%); -) Privat - Elastizität 1: ab 2014 entsprechend dem Verhältnis der mittleren jährlichen Wachstumsrate 2007-2013 zwischen Privat und BIP (1:1) multipliziert mit mittlerer jährlicher Wachstumsrate 2013-2020 des BIP; -) Privat Elastizität 2: ab 2014 entsprechend dem Verhältnis der mittleren jährlichen Wachstumsrate 2000-2007 zwischen Privat und BIP (2:1) multipliziert mit mittlerer jährlicher Wachstumsrate 2013-2020 des BIP.

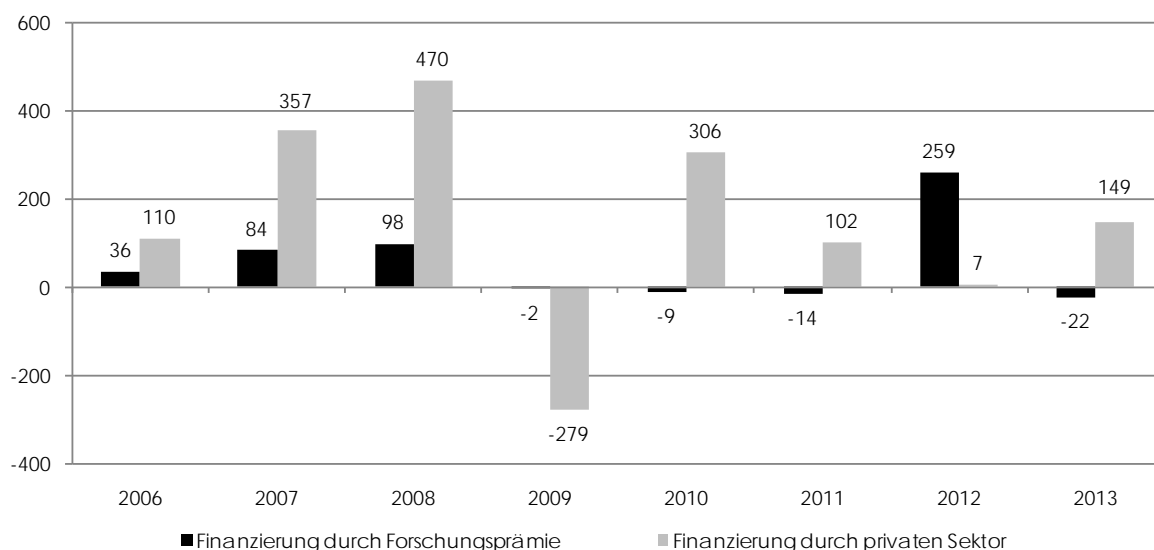
Eine andere Möglichkeit, die private Finanzierung zu steigern, kann in größerer Effektivität der öffentlichen Förderung bestehen. Die letzte mikroökonomische Untersuchung der Hebelwirkung direkter öffentlicher Mittel wurde allerdings anhand von Daten aus dem Jahr 2006 durchgeführt (Streicher, 2007), aktuelle Berechnungen gibt es insbesondere nicht für die steuerliche Förderung. Abbildung 16 zeigt die Steigerung der öffentlichen Finanzierung des Unternehmenssektors relativ zur Steigerung der privaten Finanzierung des Unternehmenssektors, während Abbildung 17 die Veränderung der privaten Finanzierung (Unternehmenssektor inklusive Ausland, ohne EU) der gesamten F&E Ausgaben, wie auch die Forschungsprämie nach BMF-Statistik, aufzeigt. Diese Daten sind aggregierte Daten und erlauben keinen Rückschluss auf die tatsächliche Wirkung einer Förderung in einem Unternehmen. Auch bei Annahme unterschiedlicher Wirkungsverzögerungen (gleichzeitig, t-1, t-2) lässt sich auf aggregierter Ebene kein relativ höherer Zuwachs der privaten Finanzierungssteigerung gegenüber der öffentlichen erkennen, im Gegenteil. Übersicht 12 fasst das Verhältnis der Finanzierungssteigerungen öffentlich vs. privat und Forschungsprämie vs. privat zusammen.

Abbildung 16: Verhältnis der öffentlichen zur privaten Finanzierungssteigerung im Unternehmenssektor, in Mio. €



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Verhältnis der Steigerung: Mehrausgaben der Finanzierung durch Unternehmen=t, Mehrausgaben der Finanzierung durch den öffentlichen Sektor = t, t-1 oder t-2.

Abbildung 17: Steigerung der F&E Finanzierung, in Mio. €



Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Privater Sektor: exkl. EU und PGS; -) Forschungsprämie: Auszahlungen des BMF, 2013: Schätzung laut Globalschätzung der Statistik Austria.

Übersicht 12: Öffentliche vs. private Steigerung der Finanzierung, 2002-2013, in Mio. €

Jahr	Ausgaben für F&E	Öffentliche Finanzierung der Unternehmensausgaben für F&E	F&E Ausgaben insgesamt finanziert		Steigerung (absolut)			Differenzen der Steigerung	
			Forschungsprämie	Privater Sektor	Öffentliche Finanzierung der Unternehmensausgaben für F&E	F&E Ausgaben insgesamt finanziert durch Forschungsprämie	F&E Ausgaben insgesamt finanziert durch privaten Sektor	Finanziert durch privaten Sektor - öffentliche Unternehmensfinanzierung	Finanziert durch privaten Sektor - Forschungsprämien
2002	4.684	176		3.014					
2003	5.042			3.285			270		
2004	5.250	229		3.405	54		120	67	
2005	6.030		121	4.007			601		
2006	6.319	428	157	4.116	199	36	110	-89	74
2007	6.868	500	241	4.474	72	84	357	285	273
2008	7.548		339	4.943		98	470		372
2009	7.480	560	336	4.664	61	-2	-279	-339	-276
2010	7.980		327	4.971		-9	306		315
2011	8.276	756	313	5.072	196	-14	102	-94	116
2012	8.708		572	5.079		259	7		-252
2013	8.962		550	5.228		-22	149		171

Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Privater Sektor: exkl. EU und PGS; -) Forschungsprämie: Auszahlungen des BMF, 2013: Schätzung laut Globalschätzung der Statistik Austria.

4.3 F&E-Quote 2020: Szenarienrechnung

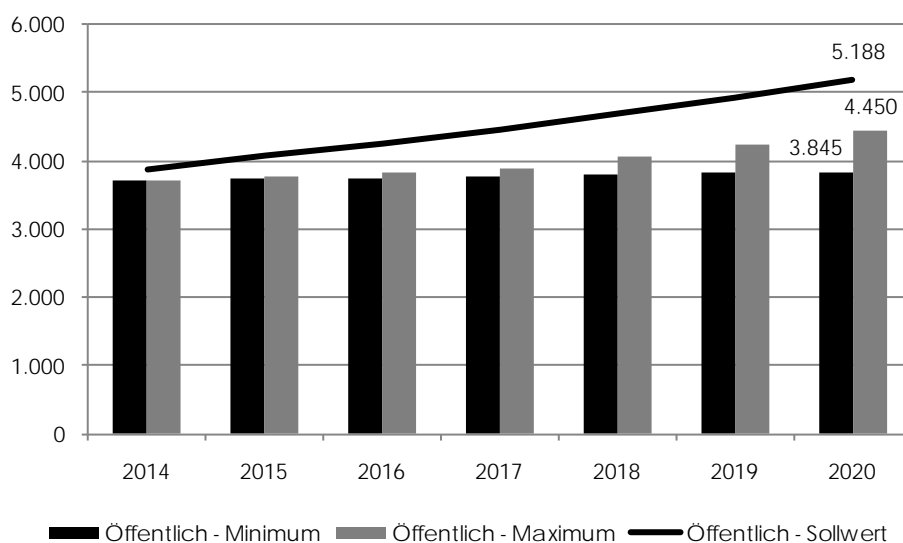
Wie wird sich die F&E-Quote unter den geschilderten Rahmenbedingungen entwickeln? Die Unsicherheit bei der Entwicklung der privaten Finanzierung ist schon ab 2014 groß und wird nicht zuletzt auch von der Stabilisierung der wirtschaftlichen und finanziellen Situation des Euroraums abhängen. Bleibt der BFR bis 2017 unverändert, dann stagnieren die direkten Bundesmittel bis 2017; ab 2017 können unterschiedliche Entwicklungen eintreten, wobei die Forschungsprämie jeweils mit der privaten Finanzierung mitwächst. Übersicht 13 stellt 2 Szenarien dar, die als Unter- und Obergrenze einer F&E-Quote 2020 gesehen werden können, unter den derzeit gegebenen Umständen. Abbildung 18 zeigt die daraus folgende

Entwicklung der öffentlichen Finanzierung, die bis 2017 in jedem Fall flach verläuft; in der Maximum-Variante ergeben sich Steigerungen v.a. ab 2017. Die private Finanzierung wird in Abbildung 19 dargestellt. In der Minimalvariante steigt sie jährlich nur um ca. 2,5%, entsprechend dem Wachstum seit 2007. In der Maximalvariante schwenkt sie auf einen Pfad ein, der dem doppelten BIP-Wachstum entspricht und deshalb auch deutliche Steigerungen mit sich bringt.

Übersicht 13: Szenarien zur Abbildung einer möglichen F&E-Quote 2020

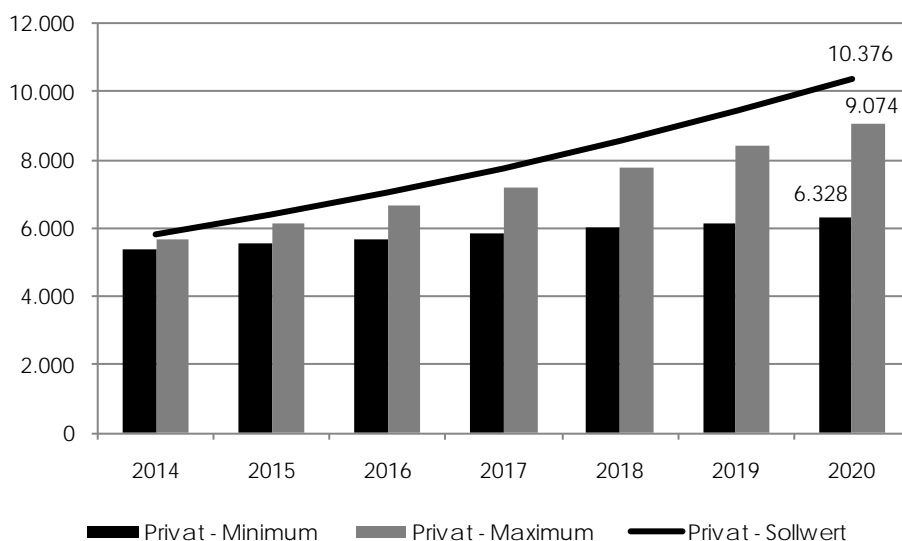
	Öffentliche Finanzierung	Private Finanzierung
Szenario 1 („Minimum“)	Direkte Bundesmittel wie nach BFR bis 2017, 2017-2020 wie Wachstum öffentliche Mittel 2013-2017, Forschungsprämie entsprechend privater Finanzierung, Mittel aus Nationalstiftung konstant, weitere öffentliche Mittel konstant gehalten	Wachstum 2013-2020 wie im Zeitraum 2007-2013
Szenario 2 („Maximum“)	Direkte Bundesmittel wie nach BFR bis 2017, ab 2017 wie BIP; Forschungsprämie entsprechend privater Finanzierung, Mittel aus Nationalstiftung konstant, weitere öffentliche Mittel konstant gehalten	Wachstum 2013-2020 mit doppelter BIP-Elastizität (wie im Zeitraum 2000-2007)

Abbildung 18: Entwicklung der öffentlichen Finanzierung nach Szenario 1 und Szenario 2



Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Berechnung der Szenarien siehe Übersicht 13.

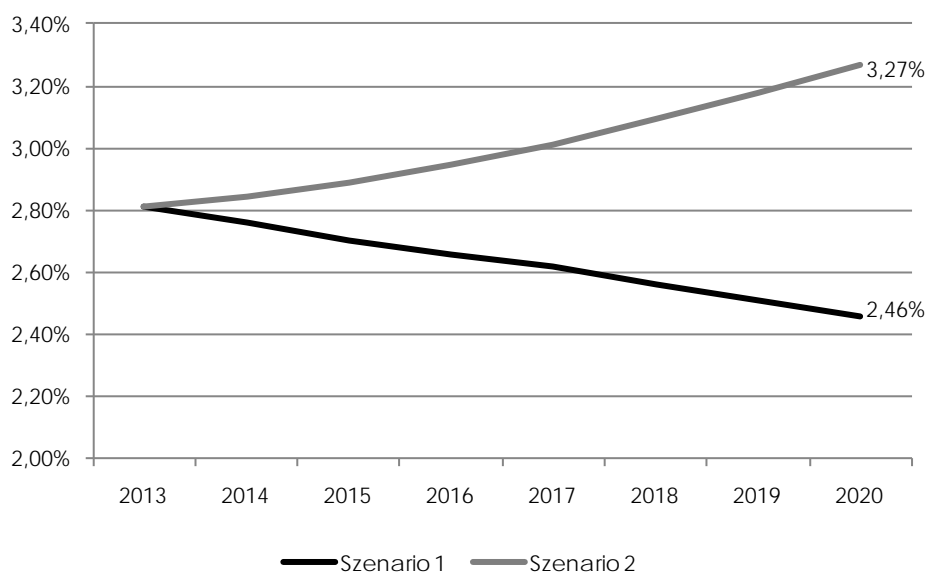
Abbildung 19: Entwicklung der privaten Finanzierung nach Szenario 1 und 2



Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Berechnung der Szenarien siehe Übersicht 13.

Wo könnte die F&E-Quote im Jahr 2020 angesichts der oben beschriebenen Szenarien stehen? Abbildung 20 zeigt den Verlauf der beiden stark unterschiedlichen Szenarien; in der optimistischen Variante erreicht die F&E-Quote im Jahr 2020 einen Wert von 3,27%, um 0,49 Prozentpunkte unter dem Zielwert, allerdings deutlich höher als z.B. derzeit in Deutschland, Dänemark oder der Schweiz; in der pessimistischen einen Wert von 2,46%, um 0,35 Prozentpunkte unter dem Ausgangsniveau im Jahr 2013.

Abbildung 20: Mögliche F&E-Quoten im Jahr 2020 nach Szenario 1 und 2

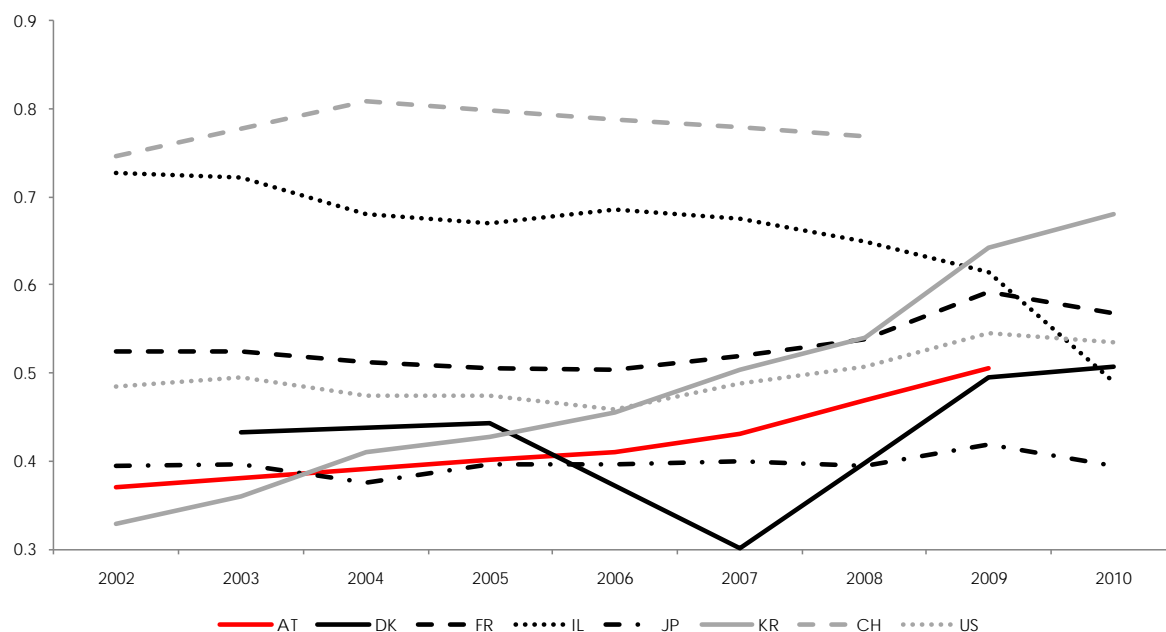


Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Berechnung der Szenarien siehe Übersicht 13.

5. Grundlagenforschungsquotenziel

In diesem Abschnitt werden die Implikationen des 0,94%-Ziels für die weitere Entwicklung der Grundlagenforschungsausgaben in Österreich dargestellt. Abbildung 21 zeigt, dass Österreich mit einer Quote von 0,54% im internationalen Vergleich zu einer Gruppe wissenschaftlich führender Länder aufgeschlossen hat. Der internationale Vergleich von Grundlagenforschungsausgaben ist jedoch nur bedingt möglich, nachdem viele Länder wie etwa Deutschland, Finnland oder Schweden in ihren F&E-Erhebungen nicht nach Forschungsarten unterscheiden. Die Einteilung in Grundlagen- oder angewandte Forschung sowie experimentelle Entwicklung obliegt dem Ermessen der Respondenten der F&E-Erhebungen. Dabei kann es naturgemäß zu subjektiven Einschätzungsunterschieden kommen, weshalb einige Länder diese Unterteilung nicht abfragen.

Abbildung 21: Grundlagenforschungsquoten (in % des BIP) im internationalen Vergleich, 2002-2010



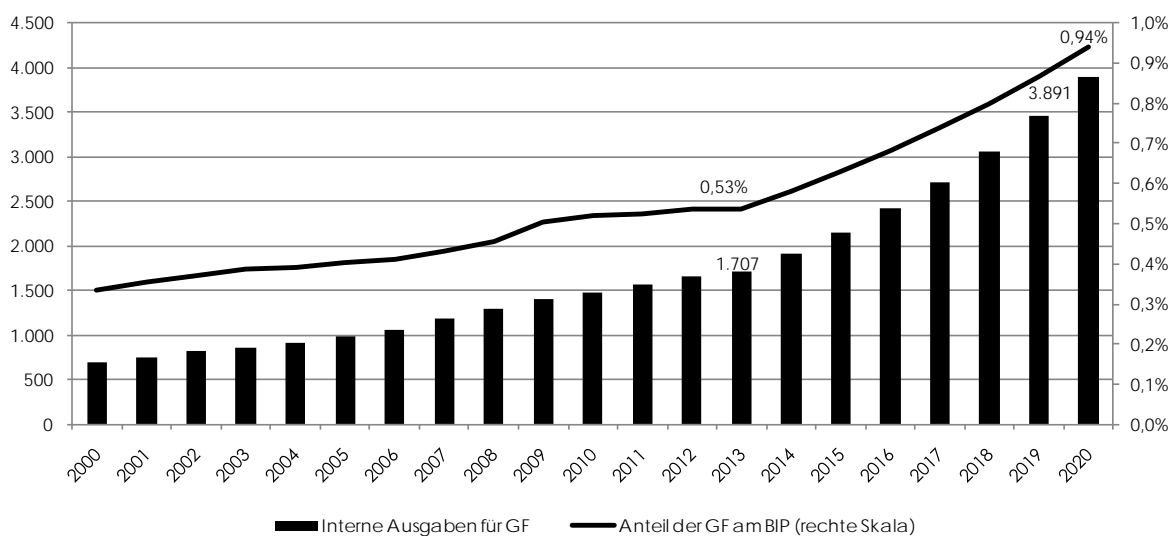
Q: OECD MSTI, WIFO-Berechnungen; -) Fehlende Werte durch Mittelwerte ersetzt.

Analog zu den gesamten F&E-Ausgaben beschreiben Abbildung 22, Abbildung 23, Übersicht 14 und Übersicht 15 den Grundlagenforschungspfad zur Erreichung des Quotenziels im Jahr 2020 sowie den Soll-Ist-Vergleich. Die Grundlagenforschungsausgaben sind auch in der Krise mit 6,5% jährlich relativ stark gewachsen und haben leicht an Bedeutung zugenommen, von 17 auf 19% der gesamten Ausgaben für F&E. Für die verbleibende Periode 2013-2020 müsste das Wachstum allerdings nochmals deutlich auf über 12% jährlich zulegen, ein Wert, der sicher an der Grenze der Absorptionsfähigkeit des österreichischen Grundlagenforschungssektors liegt, bei gleichbleibendem Anspruch an die Qualität der Mittelverwendung. Absolut müssten sich die Grundlagenforschungsmittel von 1,7 Mrd. € auf

3,9 Mrd. € mehr als verdoppeln. Beim Soll-Ist Vergleich wird deutlich, dass derzeit eine Lücke von 273 Mio. € oder 0,09 Prozentpunkten des BIP gegenüber einem hypothetischen, gleichmäßig seit 2011 verlaufenden Zielerreichungspfad besteht. Übersicht 14 zeigt den steigenden Anteil der Grundlagenforschung an den gesamten F&E-Ausgaben, sollte das Ziel von 0,94% erreicht werden. In Verbindung mit einem sinkenden Zielanteil der öffentlichen Finanzierung der F&E-Gesamtausgaben würde dies eine Schwerpunktverlagerung der öffentlichen Finanzierung weg von der angewandten F&E hin zur Grundlagenforschung implizieren; je nachdem, wie sich die Forschungsprämie aufgrund der privaten Dynamik entwickelt, müsste insbesondere die direkte Bundesfinanzierung von angewandter Forschung relativ stark zurückgehen.

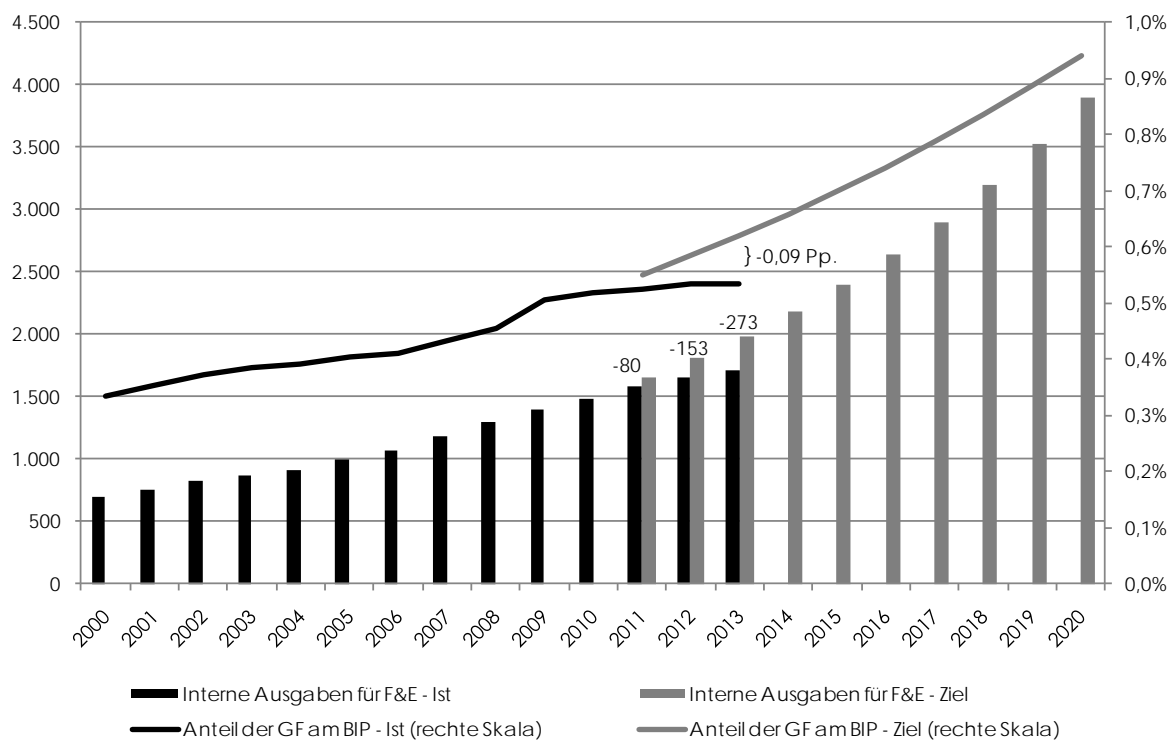
Abbildung 24 zeigt einen Finanzierungspfad für die Grundlagenforschungsausgaben. Die Finanzierung der Grundlagenforschungsausgaben kann nicht mittels Statistik Austria dargestellt werden, da diese nicht gesondert erhoben wird. Deshalb wird im Einklang mit den Ergebnissen von Janger et al. (2010a) ein öffentlicher Finanzierungsanteil an den Grundlagenforschungsausgaben von 72 bis 91% angenommen. Stagnieren die öffentlichen Mittel wie im BFR vorgesehen bis 2017, müsste die öffentliche Finanzierung dann um 30% jährlich wachsen, um das Ziel noch zu erreichen. Eine solche Steigerung kann als sehr unwahrscheinlich bezeichnet werden.

Abbildung 22: Ausgabenpfad zur Erreichung des Grundlagenforschungspfads, 2013-2020



Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) Grundlagenforschung ab 2014 entsprechen des Ziels fortgeschrieben (Grundlagenforschungsquote 2020: 0,94% des BIP).

Abbildung 23: Soll-Ist-Vergleich der Grundlagenforschungsquote



Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) Anteil der GF am BIP: BIP ab 2014 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%; -) Ziel Werte: Grundlagenforschung ab 2011 entsprechen des Ziels fortgeschrieben (Grundlagenforschungsquote 2020: 0,94% des BIP).

Übersicht 14: Grundlagenforschungsausgaben zur Zielerreichung 2020, in Mio. €

Jahr	BIP	Interne Ausgaben für GF	Anteil der GF am BIP	Anteil der GF an gesamten F&E Ausgaben
2000	208.470	697	0,33%	17,30%
2001	214.200	755	0,35%	17,20%
2002	220.530	819	0,37%	17,48%
2003	225.000	868	0,39%	17,22%
2004	234.710	917	0,39%	17,47%
2005	245.240	991	0,40%	16,43%
2006	259.030	1.064	0,41%	16,85%
2007	274.020	1.182	0,43%	17,21%
2008	282.740	1.290	0,46%	17,08%
2009	276.150	1.397	0,51%	18,68%
2010	286.400	1.487	0,52%	18,63%
2011	300.710	1.577	0,52%	19,05%
2012	309.900	1.659	0,54%	19,05%
2013	319.150	1.707	0,53%	19,05%
2014	330.959	1.919	0,58%	19,80%
2015	343.535	2.159	0,63%	20,59%
2016	355.559	2.422	0,68%	21,40%
2017	368.003	2.717	0,74%	22,25%
2018	382.723	3.062	0,80%	23,13%
2019	398.032	3.452	0,87%	24,05%
2020	413.954	3.891	0,94%	25,00%
Wachstum 2000-2007	3,98	7,84		
Wachstum 2000-2013	3,33	7,14		
Wachstum 2007-2013	2,57	6,32		
Wachstum 2013-2020	3,79	12,49		

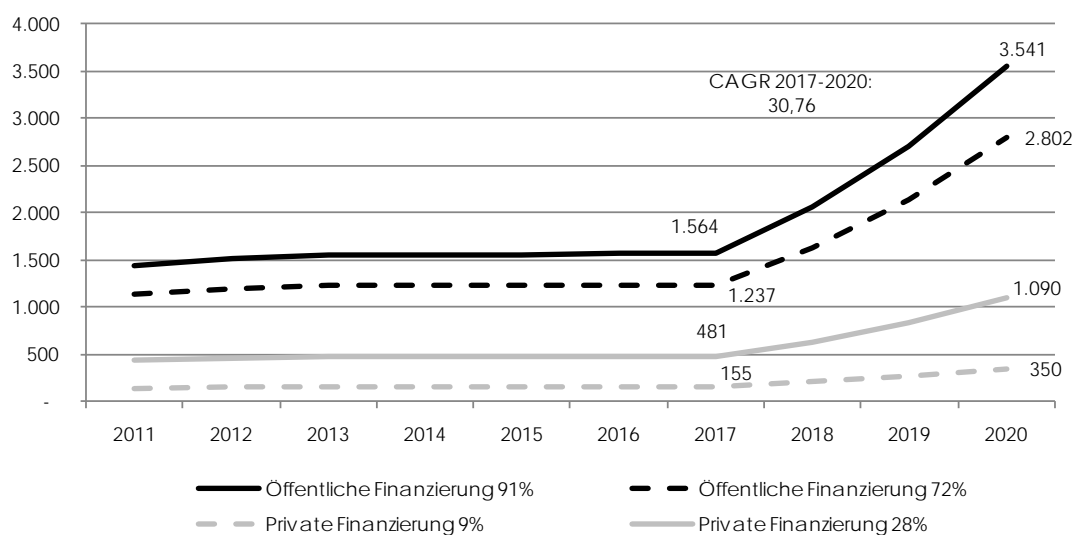
Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) Anteil der Grundlagenforschung an den gesamten F&E Ausgaben 2012 & 2013 konstant gehalten; ab 2014 entsprechen des Ziels fortgeschrieben (Grundlagenforschungsquote 2020: 0,94% des BIP).

Übersicht 15: Soll-Ist Vergleich der Grundlagenforschungsausgaben, in Mio. €

Jahr	BIP	Interne Ausgaben für GF		Differenz		Anteil der GF am BIP	
		Ist	Soll	Absolut	Prozent	Ist	Soll
2000	208.470	697				0,33%	
2001	214.200	755				0,35%	
2002	220.530	819				0,37%	
2003	225.000	868				0,39%	
2004	234.710	917				0,39%	
2005	245.240	991				0,40%	
2006	259.030	1.064				0,41%	
2007	274.020	1.182				0,43%	
2008	282.740	1.290				0,46%	
2009	276.150	1.397				0,51%	
2010	286.400	1.487				0,52%	
2011	300.710	1.577	1.657	-80	-5%	0,52%	0,55%
2012	309.900	1.659	1.812	-153	-9%	0,54%	0,58%
2013	319.150	1.707	1.980	-273	-16%	0,53%	0,62%
2014	330.959		2.179				0,66%
2015	343.535		2.400				0,70%
2016	355.559		2.636				0,74%
2017	368.003		2.895				0,79%
2018	382.723		3.195				0,83%
2019	398.032		3.526				0,89%
2020	413.954		3.891				0,94%

Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) Anteil der GF am BIP; BIP ab 2014 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2018 mit 4%; -) Ist Werte: 2012, 2013: Anteil der GF an gesamten F&E Ausgaben wurde konstant gehalten; -) Soll Werte: Grundlagenforschung ab 2011 entsprechen des Ziels fortgeschrieben (Grundlagenforschungsquote 2020: 0,94% des BIP).

Abbildung 24: Finanzierungspfad für die Grundlagenforschung, Einschwenken auf Zielpfad 2017-2020, in Mio. €

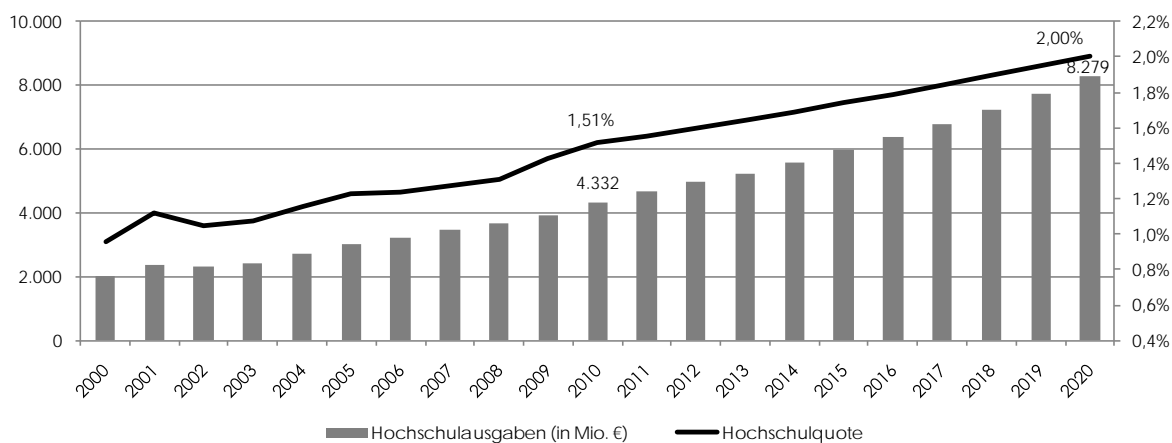


Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Öffentliche Finanzierung 2014-2017 entsprechend der mittleren jährlichen Wachstumsrate der F&E Ausgaben des BFR 2014-2017 fortgeschrieben.

6. Hochschulquotenziel

Ein weiteres Quotenziel der österreichischen Bundesregierung betrifft die Ausgaben für den tertiären Sektor (inkl. Universitäten, Fachhochschulen und alle weiteren tertiären Einrichtungen), die im Jahr 2020 2% des BIP betragen sollen. Dieses Ziel überlappt sich mit dem Forschungsquotenziel, da etwas weniger als die Hälfte der Hochschulausgaben Forschungsausgaben darstellen. Die Datenbasis ist jedoch unterschiedlich: die Hochschulausgaben werden nicht ähnlich stringent erhoben wie die F&E-Ausgaben; die Daten der Statistik Austria enthalten z.B. nur die öffentliche, nicht aber die private Finanzierung der Hochschulausgaben. Deshalb wird in Abbildung 25 auf die OECD Daten zurückgegriffen, die allerdings nur mit einem Jahr Verzögerung gegenüber der Statistik Austria vorliegen, wodurch das letztverfügbare Jahr 2010 ist; auch Globalschätzungen liegen in diesem Bereich nicht vor. Daher kann auch kein Soll-Ist-Vergleich dargestellt werden. Die Ausgaben müssten von 1,51% des BIP oder 4,3 Mrd. € im Jahr 2010 auf 8,3 Mrd. € im Jahr 2020 steigen. Die dazu erforderliche Wachstumsrate liegt mit 6,7% sogar etwas unter der Steigerungsrate des Zeitraums 2000-2010 (8%), allerdings wird die Ausgabensteigerung vor 2010 durch Zeitreihenbrüche und statistische Reklassifizierungen überschätzt (siehe Hranjaj - Janger, 2013). Die jährlich erforderlichen Mehrausgaben belaufen sich allerdings trotzdem auf zunächst ca. 300 Mio. €, die aufgrund des hohen Anteils der öffentlichen Hand an der Hochschulausgabenfinanzierung größtenteils öffentlich finanziert werden müssten. Der BFR 2014-2017 enthält keine solchen Steigerungen, sodass auch für das Hochschulquotenziel eine Zielerreichung sehr unwahrscheinlich erscheint.

Abbildung 25: Ausgabenpfad für das Hochschulquotenziel, in Mio. €



Q: OECD, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Hochschulausgaben ab 2010 entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (2020: 2% vom BIP).

Übersicht 16: Hochschulausgabenpfad zur Zielerreichung 2020

Jahr	BIP nominell (in Mio. €)	Hochschulquote	Hochschul- ausgaben (in Mio. €)	Hochschul- ausgaben je Studierendem
2000	208.470	0,96%	2.000	8.344
2001	214.200	1,12%	2.394	12.142
2002	220.530	1,05%	2.308	11.334
2003	225.000	1,08%	2.420	10.457
2004	234.710	1,16%	2.716	11.395
2005	245.240	1,23%	3.009	11.966
2006	259.030	1,24%	3.205	12.345
2007	274.020	1,27%	3.489	12.821
2008	282.740	1,31%	3.694	12.645
2009	276.150	1,43%	3.945	11.859
2010	286.400	1,51%	4.332	12.369
2011	300.710	1,56%	4.677	12.975
2012	309.900	1,60%	4.957	13.293
2013	319.150	1,64%	5.249	13.852
2014	330.959	1,69%	5.598	14.590
2015	343.535	1,74%	5.975	15.407
2016	355.559	1,79%	6.359	16.268
2017	368.003	1,84%	6.768	17.241
2018	382.723	1,89%	7.239	18.384
2019	398.032	1,94%	7.741	19.625
2020	413.954	2,00%	8.279	20.957
Wachstum 2000-2007	4,0		8,3	6,3
Wachstum 2000-2010	3,2		8,0	4,0
Wachstum 2007-2010	1,5		7,5	-1,2
Wachstum 2010-2020	3,8		6,7	5,4

Q: OECD, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Hochschulausgaben ab 2010 entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (2020: 2% vom BIP); -) Studierende: bis 2002 ordentliche Studierende öffentlicher Universitäten und FH-Studierende, ab 2003 inkl. Privatuniversitäten, theologische Lehranstalten und Lehrgänge universitären Charakters und inkl. außerordentliche Studierende, ab 2007 inkl. Pädagogische Hochschulen, ab 2008 ohne Doppelzählung, ab 2013 entsprechend der absoluten Veränderung der Hochschulplanungsprognose erhöht.

7. Schlussfolgerungen

Insgesamt erscheint die Zielerreichung des F&E-Quotenziels von 3,76% im Jahr 2020 unter den derzeitigen Rahmenbedingungen sehr unwahrscheinlich, selbst wenn die vorliegenden Berechnungen naturgemäß mit Vorsicht interpretiert werden müssen und auf Annahmen über die weitere Entwicklung der Wirtschaft und der FTI-Aktivitäten beruhen. Die öffentliche Finanzierung wird laut BFR stagnieren, allerdings auf einem Niveau, das nach hohen Steigerungen in den letzten Jahren derzeit deutlich über seinem Zielwert von einem Drittel liegt. Selbst wenn die private Finanzierung nach einem Zeitraum sehr schwacher Steigerungen plötzlich wieder eine hohe Dynamik entfaltet, müsste diese Dynamik jene des Vorkrisenzeitraums 2000-2007 übertreffen, in denen Österreich unter den OECD-Ländern die höchsten F&E-Steigerungsraten aufwies.

Aufgrund der Grenzen, die dem produktiven Einsatz starker Mittelsteigerungen aufgrund der Absorptionsfähigkeit des österreichischen Forschungssektors gesetzt sind, ist es ebenfalls sehr unwahrscheinlich, dass in den letzten Jahren vor 2020 noch eine Trendwende eintritt. Einzig eine Verlagerung eines sehr großen F&E-Standorts eines internationalen Unternehmens, das gleichzeitig viele Forscher/innen nach Österreich mitbringt, könnte die aktuellen Aussichten für die F&E-Quote bis 2020 positiv beeinflussen. Auch die Zielerreichung der Grundlagenforschungsquote muss aufgrund der hohen dazu notwendigen Mittelsteigerungen als sehr unwahrscheinlich bezeichnet werden. Mögliche Veränderungen in der Arbeitszeitaufteilung des wissenschaftlichen Personals an Hochschulen zwischen Forschung und Lehre sollten sich jedoch nicht gravierend in den Forschungsquoten niederschlagen.

Das aus der gegenläufigen Entwicklung der privaten und öffentlichen Finanzierung folgernde sinkende Verhältnis zwischen den Zuwächsen der privaten und der öffentlichen Finanzierung kann mithilfe der vorliegenden Daten nicht kausal als sinkender Hebel der öffentlichen Förderung interpretiert werden. Eine Aktualisierung der Berechnung dieser Hebel aufgrund von Unternehmensdaten, d.h. auf disaggregierter Ebene, könnte jedenfalls eine wertvolle Information für die österreichische FTI-Politik darstellen.

Aus der Sicht des Wirtschafts- und Wissenschaftsstandorts sollten die Quotenziele aber nicht Selbstzweck sein. Wichtig sind eine kontinuierliche Verbesserung der Forschungs- und Innovationsleistungen der österreichischen Unternehmen und der wissenschaftlichen Institutionen, nicht nur mit Blickrichtung Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung, sondern auch mit Fokus auf die umweltbezogene Nachhaltigkeit. Öffentliche Anstrengungen, diese Verbesserung zu fördern, müssen nicht immer schon kurzfristig quotenrelevant sein, sondern können auch an strukturellen Rahmenbedingungen ansetzen.

Nicht auszuschließen ist, dass die klassische direkte und indirekte F&E-Förderung ihren maximalen Wirkungsradius in Bezug auf die Steigerung der F&E-Intensität weitgehend entfaltet haben und zusätzliche Impulse für die F&E-Quote verstärkt von breitflächigen Politikmaßnahmen kommen, die den Strukturwandel in Richtung F&E-intensive Branchen

beschleunigen bzw. die diesem Strukturwandel Steine aus dem Weg räumen (Humanressourcen, Risikofinanzierung, Unternehmensgründungsdynamik etc.). Auch dieser Strukturwandel sollte nicht Selbstzweck sein, sondern Ergebnis der Umsetzung von Forschungs- und Innovationsleistungen in neue, rasch wachsende Unternehmen oder in die Expansion wissensintensiver Produktlinien; wirtschaftspolitischer Handlungsbedarf besteht, wenn der Strukturwandel artifiziiell gebremst wird. Dies schließt keine Überprüfung der Effektivität der öffentlichen F&E-Förderung aus, die Kenntnis der Wirkung auf die private F&E-Finanzierung könnte Grundlage einer überdachten Förderstrategie sein.

Realistischerweise können die ambitionierten Forschungsquotenziele nur über ein nachhaltiges, innovationsbasiertes Wachstumsregime mit hoher Gründungsdynamik erreicht werden, mit einem Zeithorizont jenseits des Jahr 2020. Um diesen Strukturwandel zu vollziehen, braucht es einen breiten Mix aus Förderungen und unterstützenden Rahmenbedingungen – darunter starke Hochschulen, wettbewerbsintensive Produktmärkte, sowie einen starken privaten Risikofinanzierungssektor.

Literatur

- Acemoglu, D., Aghion, P., Zilibotti, F., "Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth", *J. Eur. Econ. Assoc.*, 2006, 4(1), S. 37–74.
- Barlevy, G., "On the Cyclicalities of Research and Development", *Am. Econ. Rev.*, 2007, 97(4), S. 1131–1164.
- Bilek-Steindl, S., Glocker, C., Kaniovski, S., Url, T., "Outputlücke und strukturelles Defizit für Österreich. Kritische Analyse der Methode der Europäischen Kommission", *WIFO Monatsberichte*, 2013, 86(9), S. 737–751.
- Cohen, W. M., Levinthal, D. A., "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", *Adm. Sci. Q.*, 1990, S. 128–152.
- Ederer, S., Janger, J., *Wachstums- und Beschäftigungspolitik in Österreich unter europäischen Rahmenbedingungen*, WIFO Monographie, 2010.
- Falk, M., "What drives business Research and Development (R&D) intensity across Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) countries?", *Appl. Econ.*, 2006, 38(5), S. 533–547.
- Gaggl, P., Janger, J., "Wird die aktuelle Rezession nachhaltige Auswirkungen auf das Produktionspotenzial in Österreich haben", *Geldpolitik Wirtsch.*, 2009, 3, S. 27–57.
- Hölzl, W., "Unternehmenswachstum im internationalen Vergleich", *WIFO-Monatsberichte*, 2011, 84(8), S. 557–567.
- Hölzl, W., Reinstaller, A., "Finanzierungsbeschränkungen junger technologieorientierter Unternehmen. Ergebnisse einer Unternehmensbefragung", *WIFO-Monatsberichte*, 2013, 86(8), S. 649–662.
- Hranyai, K., Janger, J., "Hochschulfinanzierung im internationalen Vergleich", *WIFO-Monatsberichte*, 2013, 86(2), S. 173–186.
- Janger, J., "Teilbericht 1: Rahmenbedingungen für das Innovationssystem. Ihre Bedeutung für Innovation und Wechselwirkung mit der österreichischen Innovationspolitik.", Aiginger, K., Falk, R., *Syst. Österreichischen Forschungsförderung -Finanz. Teilberichte*, WIFO - convelop cooperative knowledge design gmbh - KMU Forschung Austria - Prognos AG, Wien, 2009, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/36401>.
- Janger, J., "Strukturwandel als Indikator für die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft", *WIFO-Monatsberichte*, 2013, 86(2), S. 135–147.
- Janger, J., Aiginger, K., Falk, M., Falk, R., Korez, S., *Österreich und Europa 2020: Mögliche Entwicklungspfade für die Grundlagenforschung in Österreich*, im Auftrag des BMWF, Wien, 2010a.

- Janger, J., Böheim, M., Falk, M., Falk, R., Hölzl, W., Kletzan-Slamanig, D., Peneder, M., Reinstaller, A., Unterlass, F., "Forschungs- und Innovationspolitik nach der Wirtschaftskrise", WIFO-Monatsberichte, 2010b, 83(8), S. 675–689.
- Jaumotte, F., Pain, N., "From Ideas to Development: The Determinants of R&D and Patenting", OECD Econ. Dep. Work. Pap., 2005, 457, <http://ideas.repec.org/p/oec/ecoaaa/457-en.html>.
- Kaniovski, S., Pitlik, H., Schiman, S., "Wachstum in den kommenden Jahren gedämpft. Mittelfristige Prognose der österreichischen Wirtschaft bis 2017", WIFO-Monatsberichte, 2013, 86(1), S. 53–62.
- Peneder, M., "Von den „trockenen Tälern“ der Risiko- und Wachstumsfinanzierung", WIFO-Monatsberichte, 2013, 86(8), S. 637–648.
- Rat für FTE Forschung&technologische Entwicklung, Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2013, Wien.
- Reinstaller, A., Unterlass, F., "Strukturwandel und Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsintensität im Unternehmenssektor in Österreich im internationalen Vergleich", WIFO-Monatsberichte, 2012, 85(8), S. 641–655.
- Scheiblecker, M., "Prognose für 2013 und 2014: Erste Zeichen einer Konjunkturerholung", WIFO-Konjunkturprognose, 2013.
- Schiefer, A., "Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2011 Teil 1", Stat. Nachrichten, 2013, 9(2013), S. 744–769.
- Streicher, G., "Additionality of FFG funding", InTeReg Work. Pap., 2007, No. 49-2007.