

# **Forschungsquotenziele 2020**

**Rahel Falk und Isabel Stadler, Wifo**

30. September 2011

Statistische Assistenz: Elisabeth Neppl-Oswald

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Notwendige Budgets zur Realisierung der Forschungsquotenziele</b>	<b>3</b>
2.1 <i>Quotenpfad 2011 – 2020</i>	3
2.2 <i>Eine Quote für die Grundlagenforschung?</i>	9
2.3 <i>Bundesfinanzrahmengesetz 2012 – 2015: Implikationen für den Quotenpfad</i>	12
<b>3. Entwicklung der Forschungsquotenziele bei gleichbleibender öffentlicher Forschungsfinanzierung</b>	<b>16</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>20</b>

### **Abbildungs- und Übersichtsverzeichnis**

Abbildung 1: Entwicklungspfade der privat und öffentlich finanzierten F&E	4
Abbildung 2a: Bedarf an öffentlich finanzierter F&E	4
Abbildung 3a: Bundesfinanzierte Forschungsmittel zur Erreichung der Quotenziele 2020	8
Abbildung 4: Entwicklungspfad für Quotenziel Grundlagenforschung	10
Abbildung 5: Öffentliche Finanzierung der Grundlagenforschung	11
Abbildung 6: Bundesbudget Forschungsmittel – Entwicklung 2010-2015	12
Abbildung 7: Quotenrelevante Forschungsmittel gemäß BFRG 2012-2015: Plan vs. Soll	13
Abbildung 8: Entwicklungspfad auf Quotenziele 2020 bei gegebenem BFRG 2012-2015	14
Abbildung 9: Einfluss der Nationalstiftungsmittel auf Quotenpfad	15
Abbildung 10: Entwicklungspfade der privat und öffentlich finanzierten F&E	18
Abbildung 11: BIP-Elastizität der F&E-Ausgaben (gesamt)	19
Übersicht 1: Kosten der steuerlichen Forschungsförderung in Mio. €	7
Übersicht 2: Szenarien zur Entwicklung der privaten Forschungsfinanzierung	17
Übersicht 4: Forschungsquoten bei variierenden Budgets der forschungsrelevanten UGs	19

## 1. Einleitung

Die Bundesregierung formuliert in ihrer FTI-Strategie vom März 2011 einen Zielwert für die Forschungsquote von 3,76% für das Jahr 2020. Maximal 1/3-tel der Forschungsmittel sollen dabei öffentlich finanziert werden. Eine Untermuerung der Quotenziele durch entsprechende Budgetzusagen fehlt bislang. Diese Studie konkretisiert die Umsetzung der Forschungsquotenziele, und zwar in zwei Richtungen:

Das erste Kapitel folgt der Grundannahme, dass die in der FTI-Strategie des Bundes (2011) ausgegebenen Forschungsquotenziele tatsächlich erreicht werden. Bei einer gewissen Unsicherheit über die BIP-Entwicklung in den nächsten 10 Jahren lassen sich dann Aussagen über Ober- und Untergrenzen notwendiger F&E-Investitionen ableiten und auf die verschiedenen Finanzierungsquellen runterbrechen. Abschnitt 2.1 errechnet demnach, wieviel der F&E-Mittel über private Quellen finanziert werden müssten, und wieviel über öffentliche. Abschnitt 2.2 stellt diese Sollwerte den Planungszahlen aus dem aktuellen Bundesfinanzrahmengesetz 2012 – 2015 gegenüber, um etwaige Finanzierungslücken aufzuspüren. Abschnitt 2.3. widmet sich schließlich einem weiteren Ziel, das allerdings keinen Eingang in die FTI-Strategie gefunden hat, nämlich einer Quote für die Grundlagenforschung in Höhe von 0,94%.

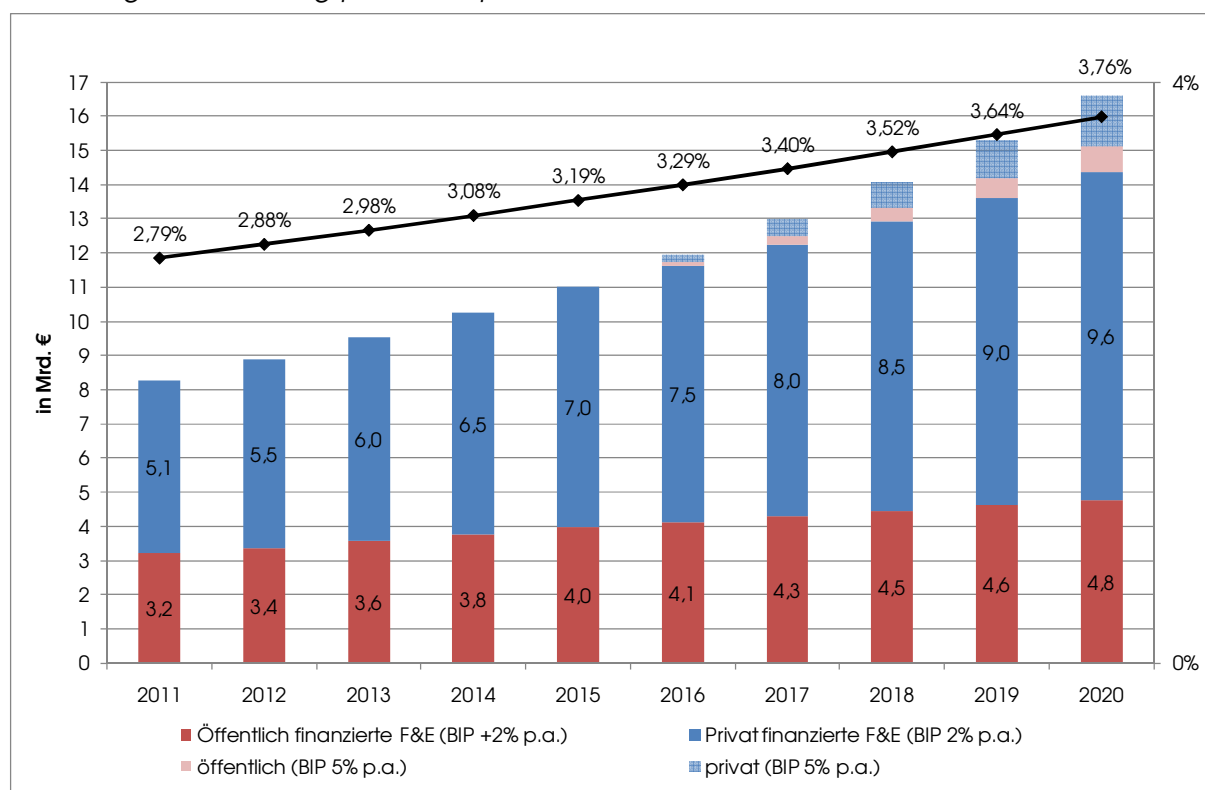
Das zweite Kapitel setzt am Status Quo an und schreibt die Entwicklung der Bundesforschungsbudgets fort. Es wird also unterstellt, dass die Gesamtbudgets der sog. Forschungsressorts auch ab 2016 weiterhin um etwa 1% pro Jahr steigen. Dieses zweite Kapitel liefert mithin eine Abschätzung darüber, wie sich die Quotenziele bis 2020 voraussichtlich entwickeln werden, wenn die öffentliche Forschungsfinanzierung weder signifikant ausgeweitet, noch signifikant umgeschichtet wird. Hiervon abgesehen ist es insofern realistischer, als dass die privat finanzierten Forschungsmittel in Abhängigkeit der öffentlichen Förderung, sowie der BIP-Entwicklung modelliert werden, wobei auch hier wieder unterschiedliche Elastizitäten durchgerechnet werden.

## 2. Notwendige Budgets zur Realisierung der Forschungsquotenziele

### 2.1 Quotenpfad 2011 – 2020

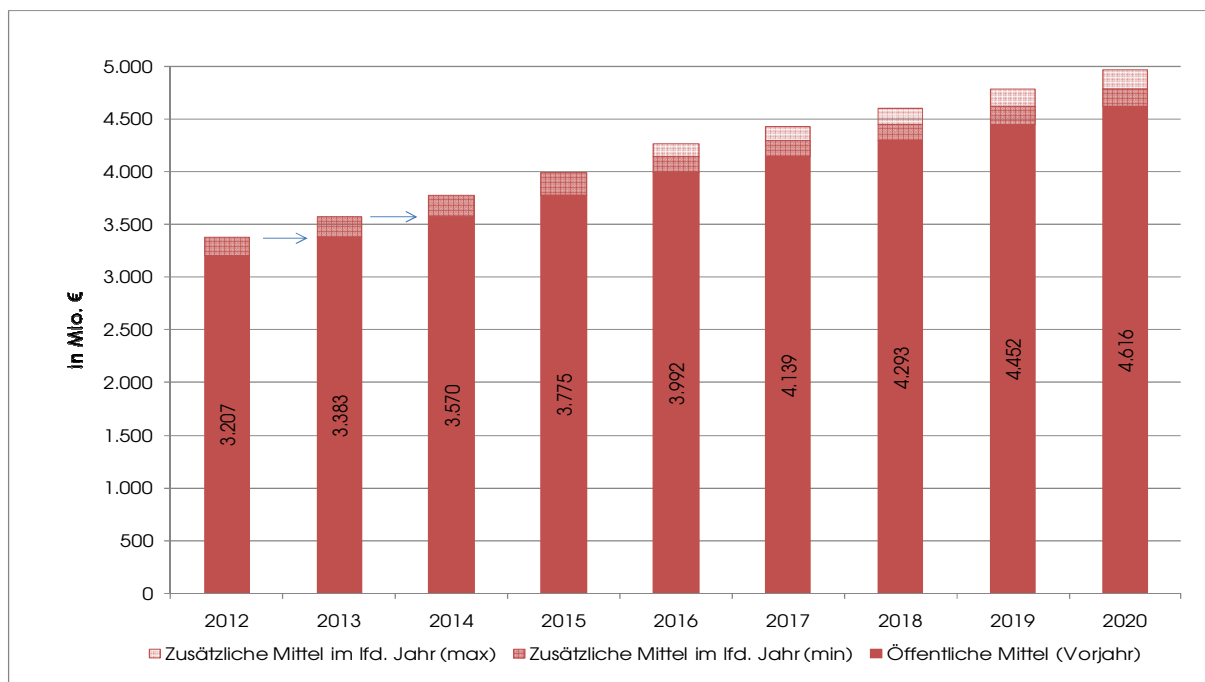
Laut der aktuellen Globalschätzung der Statistik Austria betragen die Bruttoinlandsausgaben für F&E im Jahr 2011 8,3 Mrd. €. Davon werden 3,2 Mrd. € öffentlich finanziert und 5,1 Mrd. € privat. Mit diesen Mitteln wird eine F&E-Quote von 2,79% realisiert, der öffentliche Finanzierungsanteil liegt bei 38,7%.

Abbildung 1: Entwicklungspfade der privat und öffentlich finanzierten F&E



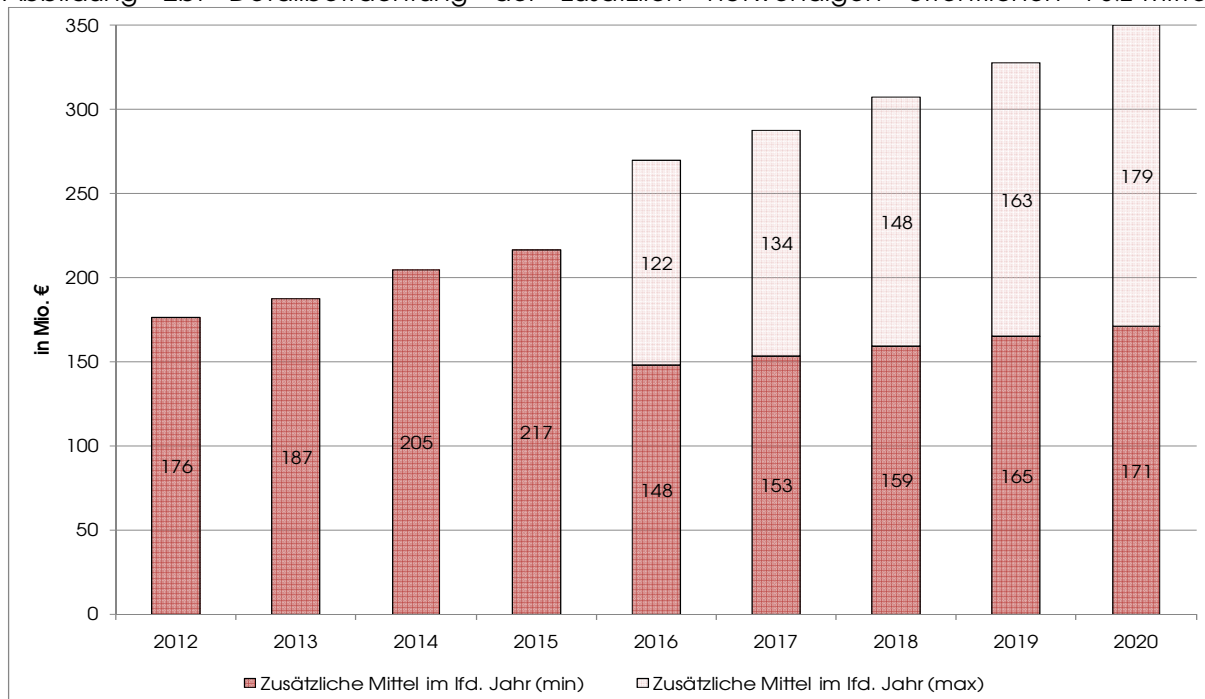
Q: Statistik Austria (2011); Baumgartner et. al. (2011), WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 1.

Abbildung 1 veranschaulicht, wie sich die F&E-Mittel entwickeln müssten, damit bis 2020 die Forschungsquotenziele erreicht würden. Die öffentlich finanzierten F&E-Mittel müssten von derzeit 3,2 Mrd. € (2011) auf mindestens 4,8 Mrd. € (2020) ansteigen. Privat finanzierte F&E-Mittel müssen von derzeit 5,1 Mrd. € auf mindestens 9,6 Mrd. € ansteigen. F&E-Investitionen dieser Größenordnung wären erforderlich, wenn das BIP ab 2016 mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 2% p.a. steigt. Wächst das BIP allerdings um jährlich 5%, stiege der öffentliche Finanzierungsbedarf um zusätzliche 122 Mio. € (2016) bis 747 Mio. € (2020) an, der private Finanzierungsbedarf erhöhte sich um zusätzliche 220 Mio. € (2016) bis 1,5 Mrd. € (2020). Abbildung 2a und 2b veranschaulichen im Detail, wie sich die (zusätzlichen) öffentlichen F&E-Ausgaben in den Jahren bis 2020 entwickeln müssen, damit die Forschungsquotenziele erreicht werden. Demzufolge müssten im Jahr 2012 die öffentlich finanzierten F&E-Mittel gegenüber dem Vorjahr um 176 Mio. € steigen, im Folgejahr um 187 Mio. €, usw. Ab 2016 sinkt der zusätzliche öffentliche Finanzierungsbedarf deutlich ab, sofern eine jährliche BIP-Wachstumsrate von 2% erreicht wird (minimaler Finanzierungsbedarf). Bei einem BIP-Wachstum von 5% p.a. ab 2016 müssten die öffentlichen F&E-Mittel um insgesamt 270 Mio. € (2016) bis 350 Mio. € (2020) steigen (maximaler Finanzierungsbedarf). *Abbildung 2a: Bedarf an öffentlich finanzierter F&E (soweit quotenrelevant)*



Hinweis: Die dunkelroten Säulen in Abbildung 2a weisen die öffentliche F&E-Finanzierung des Vorjahres aus. Im laufenden Jahr müssen diese Mittel ausgeweitet werden. Die hellroten (blass rosa) Säulen in Abbildung 2a und 2b weisen die zusätzlich benötigten öffentlichen F&E-Mittel bei einem BIP-Wachstum von 2% (5%) p.a. aus.

Abbildung 2b: Detailbetrachtung der zusätzlich notwendigen öffentlichen F&E-Mittel



Q: Statistik Austria (2011); Baumgartner et. al. (2011), WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 1.

### *Box 1: Methodische Anmerkungen*

Folgende Annahmen wurden getroffen:

(i) In den folgenden zwei Jahren steigt das BIP nominell um 3,8%, in 2014 und 2015 um jeweils 4% gegenüber dem Vorjahreswert. Ab 2016 wird mit einem Schwankungsintervall für das nominelle BIP-Wachstum gerechnet, mit 5% als Obergrenze und 2% als Untergrenze.

(ii) Gleichmäßiger Anstieg der F&E-Quote von aktuell realisierten 2,79% (2011) auf Zielwert von 3,76% in 2020.

(iii) Der Anteil der öffentlich finanzierten F&E an den gesamten F&E-Mitteln sinkt gleichmäßig ab (vom tatsächlich erzielten Wert in 2011, nämlich 0,387, auf 1/3 in 2020). Der Finanzierungsanteil der öffentlichen Hand sinkt damit jedes Jahr um 1,6%.

Ausgehend vom prognostizierten BIP-Pfad bis 2020 und dem Entwicklungspfad der F&E-Quote ermittelt man im ersten Schritt die notwendigen gesamten F&E-Mittel für jedes Jahr ab 2012 ( $F\&E = \text{Quote} \times \text{BIP}$ ). Multipliziert man diese mit dem (Soll-)Anteil der öffentlich (privat) finanzierten F&E, erhält man im zweiten Schritt den öffentlichen (privaten) Finanzierungsbedarf.

Die getroffenen Annahmen sind gleichzeitig die ‚Stellschrauben‘ der Szenarienrechnung. Insbesondere: Je höher die unterstellte BIP-Wachstumsrate, desto höher der F&E-Finanzierungsbedarf.

Rund 85% der öffentlichen Forschungsausgaben stellt der Bund bereit. Der Rest wird von anderen öffentlichen Forschungsfinanzierern getragen (Länder, Gemeinden, Kammern und Sozialversicherungsträger). Bei einem öffentlichen Finanzierungsbedarf von insgesamt rund 3,4 Mrd. € in 2012, müsste der Bund somit Forschungsmittel in Höhe von knapp 2,9 Mrd. € bereitstellen. Der Finanzierungsbedarf seitens des Bundes steigt bis 2020 – in Abhängigkeit vom BIP-Wachstums – auf mindestens 4,1 – 4,7 Mrd. €.

Ein Teil der bundfinanzierten Forschungsmittel wird über die Forschungsprämie (FP) ausgeschüttet. Die Prämie ist quotenrelevant, wird aber (ausgabenseitig) nicht budgetiert. Gleiches gilt für die Nationalstiftungsmittel (s. Box 2).

### *Box 2: Zusammensetzung der bundfinanzierten Forschungsmittel*

	Auszahlung Forschungsprämie (keine Budgetmittel)
+	Nationalstiftungsmittel (keine Budgetmittel)
+	<u>budgetierte Forschungsmittel für nationale Organisationen</u>
=	Quotenrelevante Forschungsfinanzierung des Bundes

Übersicht 1 weist prognostizierte Auszahlungen der Forschungsprämie bis ins Jahr 2020 aus. Diese steigen zunächst auf 372 Mio. € (2012) an. Mit dem Veranlagungsjahr 2011 wurde die

Forschungsprämie von 8% auf 10% erhöht. Diese Änderung wird annahmegemäß zwei Jahre später, also ab 2013, auszahlungswirksam (s. Box 3). Von 2013 – 2017 ergeben sich Mehrkosten in Höhe von 98 Mio. € (2013) bis 137 Mio. € (2017). Aufgrund der Unsicherheit über die BIP-Entwicklung ab 2016 wird für die Prämienauszahlungen in den Jahren 2018 und folgende wie gewohnt ein Schwankungsintervall ausgewiesen.

Übersicht 1: Kosten der steuerlichen Forschungsförderung in Mio. €

Auszahlungs- jahr	Prämiensatz						Mehrkosten durch Erhöhung der Forschungsprämien		
	10%			8%					
2011	350			350			0		
2012	372			372			0		
2013	491			392			98		
2014	536			429			107		
2015	581			465			116		
2016	630			504			126		
2017	684			547			137		
2018	728	bis	750	583	bis	600	146	bis	150
2019	775	bis	821	620	bis	657	155	bis	164
2020	824	bis	899	659	bis	719	165	bis	180

Q: Statistik Austria (2011); Baumgartner et. al. (2011), WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 3.

### Box 3: Methodische Anmerkungen

Zusätzlich zu den Grundannahmen aus Box 1 werden folgende Annahmen getroffen:

(i) Für den gesamten Zeitraum 2012 – 2020 beträgt der Anteil des Bundes an den öffentlich finanzierten Forschungsmitteln 0,85. (Dies entspricht den realisierten Anteilswerten im Zeitraum 2006 – 2011).

(ii) Im gesamten Zeitraum 2012 – 2020 entfallen 73% der gesamten privaten F&E-Finanzierung auf den (inländischen) Unternehmenssektor und 27% auf das Ausland. (Im Zeitraum 2005 – 2011 schwankt der tatsächliche Finanzierungsanteil des (inländischen) Unternehmenssektors zwischen 0,72 und 0,74.)

(iii) Prognosemodell für Auszahlung der Forschungsprämie (FP) im Jahr t:

$$(1) \quad FP_t = \text{Prämiensatz} \times \text{privat finanzierte F\&E}_{t-2}$$

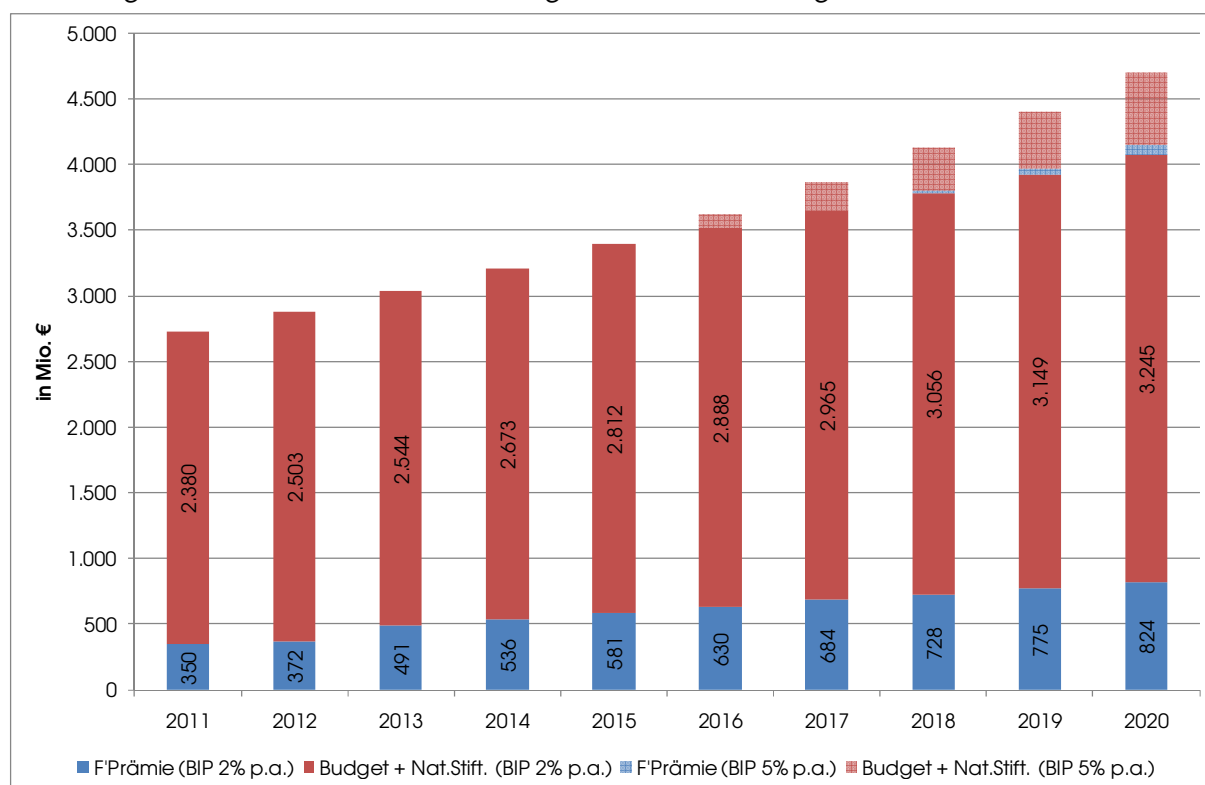
$$(2) \quad \text{F\&E-Finanzierung durch (inländischen) Unternehmenssektor}$$

$$+ 0,9 \times \text{F\&E-Finanzierung durch Ausland}$$

$$= \text{Privat finanzierte F\&E}$$

Subtrahiert man die Kosten der steuerlichen Forschungsförderung von jenen Mitteln, die der Bund jährlich bereitstellen müsste, erhält man die direkten, weitgehend budgetfinanzierten Fördermittel (s. Abbildung 3a). Diese belaufen sich auf 2,5 Mrd. € in 2012 und steigen bis 2020 auf mindestens 3,2 Mrd. € an. Bei einer jährlichen BIP-Wachstumsrate von 5% ab 2016 erhöht sich der Mittelbedarf für die direkte Forschungsförderung um bis zu 560 Mio. € im Jahr 2020 (Abbildung 3b).

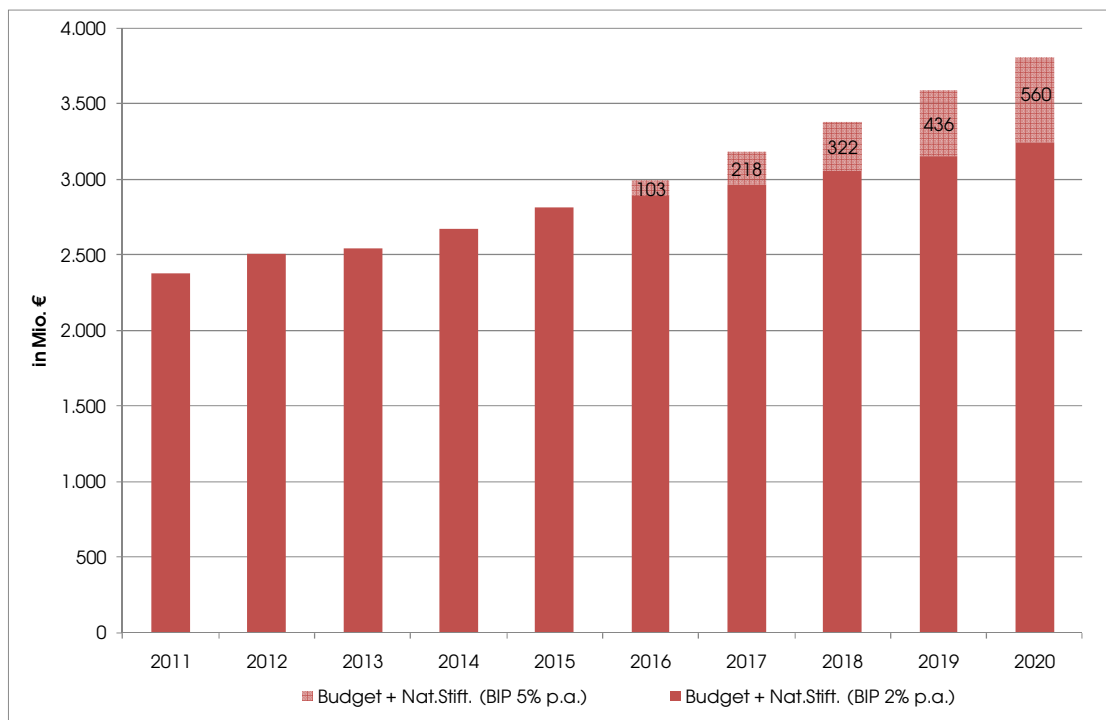
Abbildung 3a: Bundesfinanzierte Forschungsmittel zur Erreichung der Quotenziele 2020



Q: Statistik Austria (2011); Baumgartner et. al. (2011), WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 3.



Abbildung 3b: Detailbetrachtung: F&E-Finanzierung über Bundesforschungsbudget(und Nationalstiftung)



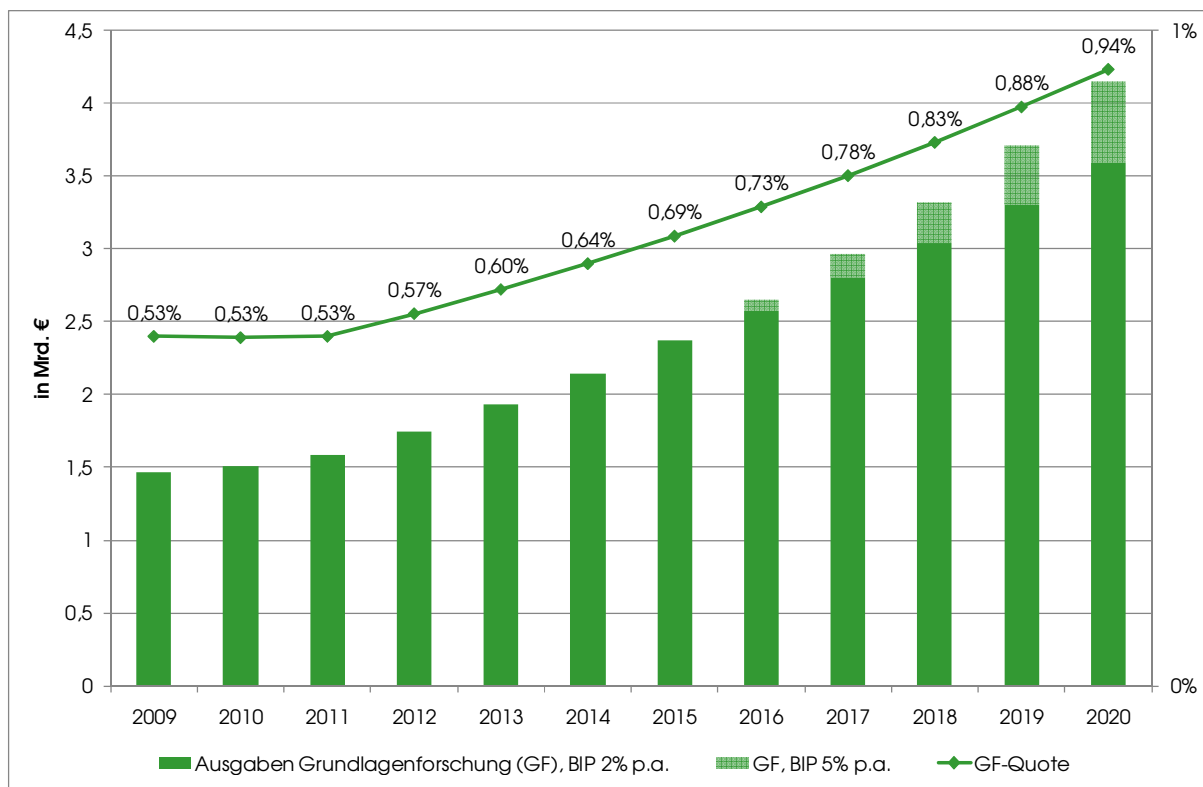
Q: Statistik Austria (2011); Baumgartner et. al. (2011), WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 3.

## 2.2 Eine Quote für die Grundlagenforschung?

Im Diskussionsprozess über die strategische Neuausrichtung der österreichischen FTI-Politik wird immer wieder auf ein drittes Quotenziel verwiesen, nämlich die Ausweitung der Grundlagenforschung von derzeit rund 0,53% (2011) des BIP auf 0,94% in 2020. Abbildung 4 zeigt die nötigen Grundlagenforschungsausgaben in den Jahren 2011 – 2020, die diesem dritten Ziel genügen würden, wobei nach wie vor davon ausgegangen wird, dass die zwei in der FTI-Strategie fixierten Forschungsquotenziele tatsächlich erreicht werden.

Um eine Grundlagenforschungsquote von 0,94% bis 2020 zu erreichen, müssten die Ausgaben für Grundlagenforschung ab 2011 jedes Jahr um gut 10% steigen (zwischen 9,6% - 11,3% p.a.). Absolut betrachtet müssten die Grundlagenforschungsausgaben von 1,6 Mrd. € im Jahr 2011 auf 2,4 Mrd. € im Jahr 2015 anwachsen. Dieser Betrag entspricht ziemlich genau den für das Jahr 2015 in Aussicht gestellten budgetfinanzierten (und quotenrelevanten) Bundesforschungsmitteln (s. Abschnitt 2.3). Bis 2020 müssten die Grundlagenforschungsausgaben auf mindestens 3,6 Mrd. € ansteigen, die Obergrenze läge bei knapp 4,2 Mrd. €.

Abbildung 4: Entwicklungspfad für Quotenziel Grundlagenforschung



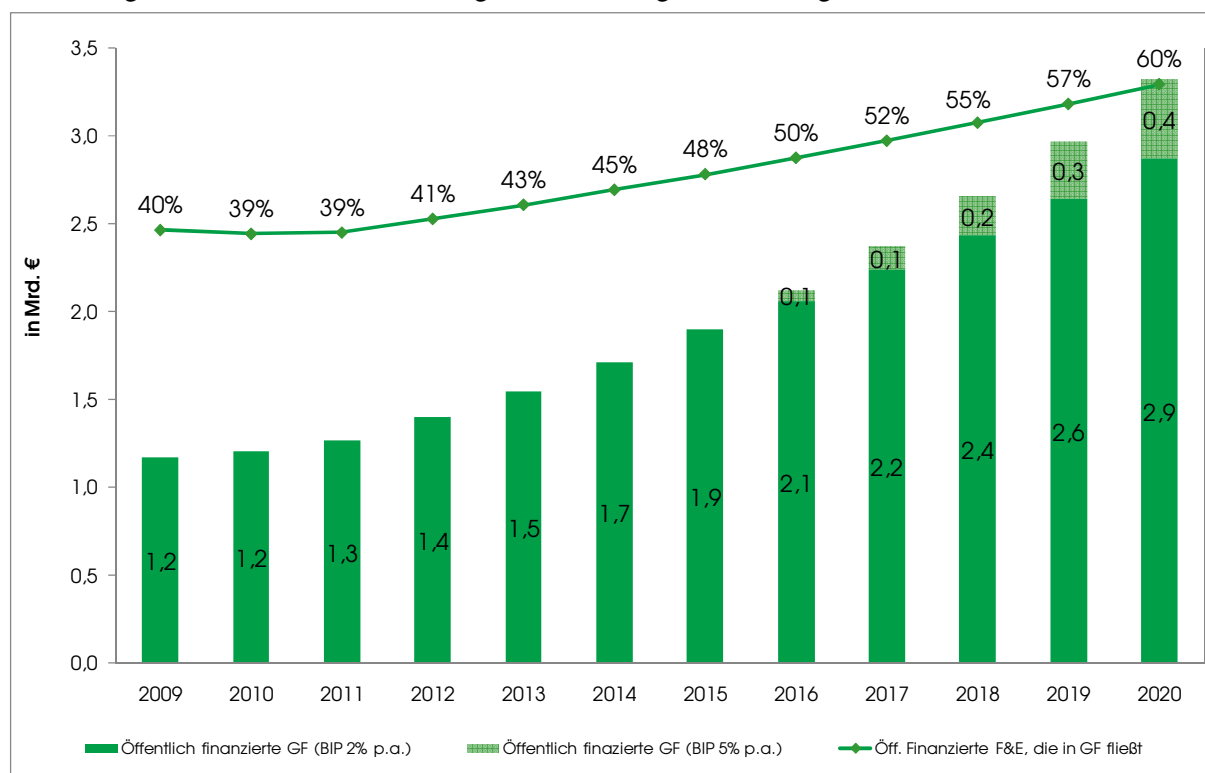
Q: Statistik Austria (2011, 2012); Baumgartner et. al. (2011), WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 4.

Abbildung 5 weist die öffentlichen Budgets für Grundlagenforschung aus (Säulen), sowie ihre Anteile an der gesamten öffentlichen Forschungsfinanzierung (Linie); hierbei wird unterstellt, dass Unternehmen und ausländische (öffentliche) Forschungsfinanzierer rund 1/5-tel der notwendigen Mittel für die Grundlagenforschung bereitstellen. Unter diesen Annahmen müssten in 2020 60% der öffentlichen Forschungsmittel in die Grundlagenforschung fließen, gegenüber knapp 40% zum jetzigen Zeitpunkt. Zwischen 2012 und 2015 müssten zwischen 1,4 Mrd. € bis 1,9 Mrd. € öffentliche Mittel in die Grundlagenforschung fließen; bis 2020 wären es mindestens 2,9 Mrd. € bis maximal 3,3 Mrd. €.

Der erforderliche öffentliche Mitteleinsatz zur Erreichung der Grundlagenforschungsquote wäre erheblich und fragt nach der Sinnhaftigkeit einer solchen Quote. Zu diskutieren wäre erstens, wie das Niveau der Grundlagenforschungsmittel erhoben wird; bislang per Selbsteinschätzung. Die F&E-Erhebungen der Statistik Austria verpflichten alle forschungstreibenden Einrichtungen, ihre Forschungsprojekte drei verschiedenen Ausgabenarten zuzurechnen: neben der Grundlagenforschung, steht angewandte Forschung oder experimentelle Entwicklung zur Auswahl. Stillschweigend wird davon ausgegangen, dass die RespondentInnen die Abgrenzungskriterien dieser Forschungsarten erstens kennen und zweitens auf Projektebene zuordnen können, bzw. dass es überhaupt

möglich ist, die Forschungsarten trennscharf zu erfassen. Einige Länder, etwa Deutschland, Schweden, Finnland und Großbritannien, lehnen eine solche Annahme ab und verweigern aus diesem Grund eine Aufschlüsselung der F&E-Ausgaben nach Forschungsarten. Viel einfacher und naheliegender wäre es wohl, Forschungsfinanzierungsziele für bestimmte Resorts zu proklamieren. Auf diese Weise könnte einerseits die Vergabe der Mittel besser nachvollzogen werden, aber auch die Erfolge der vergebenen Mittel leichter evaluiert werden.

Abbildung 5: Öffentliche Finanzierung der Grundlagenforschung



Q: Statistik Austria (2011, 2012); Baumgartner et. al. (2011), WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 4.

**Box 4: Methodische Anmerkungen**

Im Zeitraum 1998 – 2007 lag der Anteil der Grundlagenforschung an den gesamten F&E-Ausgaben in Österreich relativ konstant zwischen 0,172 – 0,178. In 2009 wird ein Anstieg auf 0,191 verzeichnet und es wird angenommen, dass dieser Wert bis 2011 stabil bleibt. Multipliziert man den Grundlagenforschungsanteil mit der F&E-Quote, erhält man die Grundlagenforschungsquote,  $(GF/BIP) \cdot 100$ . Zusätzlich zu den weiter bestehenden Annahmen aus Box 1 - Box 3 gelte:

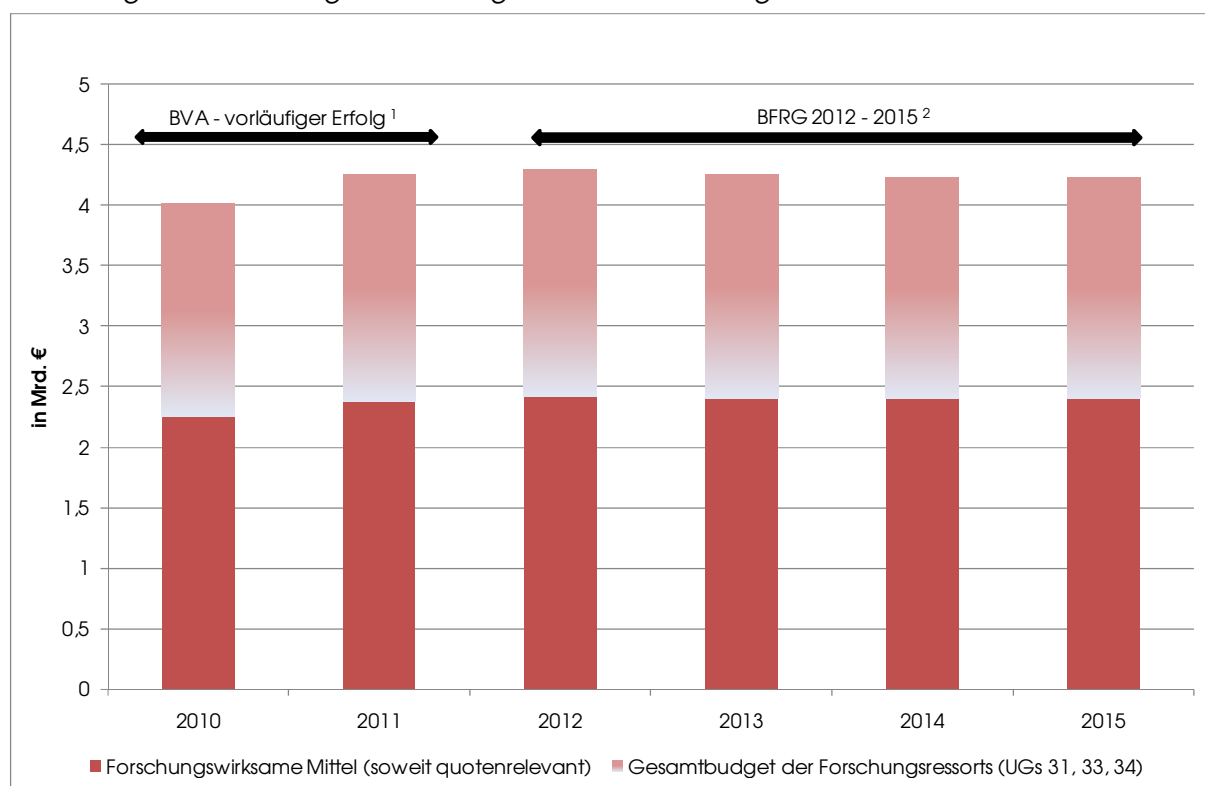
- (i) Gleichmäßiger Anstieg der GF-Quote von aktuell realisierten 0,53% auf Zielwert von 0,94%.

(ii) Die öffentliche Hand finanziert 80% der Grundlagenforschungsausgaben.<sup>1</sup>

### 2.3 Bundesfinanzrahmengesetz 2012 – 2015: Implikationen für den Quotenpfad

Jedes Jahr im Frühling legt das Finanzministerium den Bundesfinanzrahmen für die kommenden vier Jahre vor. Dieser weist unter anderem 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. Abbildung 6 stellt die Entwicklung der über das Bundesbudget finanzierten Forschungsmittel im Zeitraum 2010 – 2015 dar.

Abbildung 6: Bundesbudget Forschungsmittel – Entwicklung 2010-2015



<sup>1)</sup> Bundesvoranschlag, <sup>2)</sup> Bundesfinanzrahmengesetz

Q: Rechnungshof (2011), BMF (2011) – WIFO-Berechnungen – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 5.

Von den erfolgten Auszahlungen in Höhe von gut vier Mrd. € in 2011 – ausgewiesen durch den Bundesvoranschlag (Bundesrechnungsabschluss 2010) – sind allerdings nur knapp mehr als die Hälfte der Mittel forschungsquotenrelevant. Abziehen sind zum einen jene Forschungsmittel, die internationalen Organisationen zugesprochen werden.<sup>2</sup> Bei den

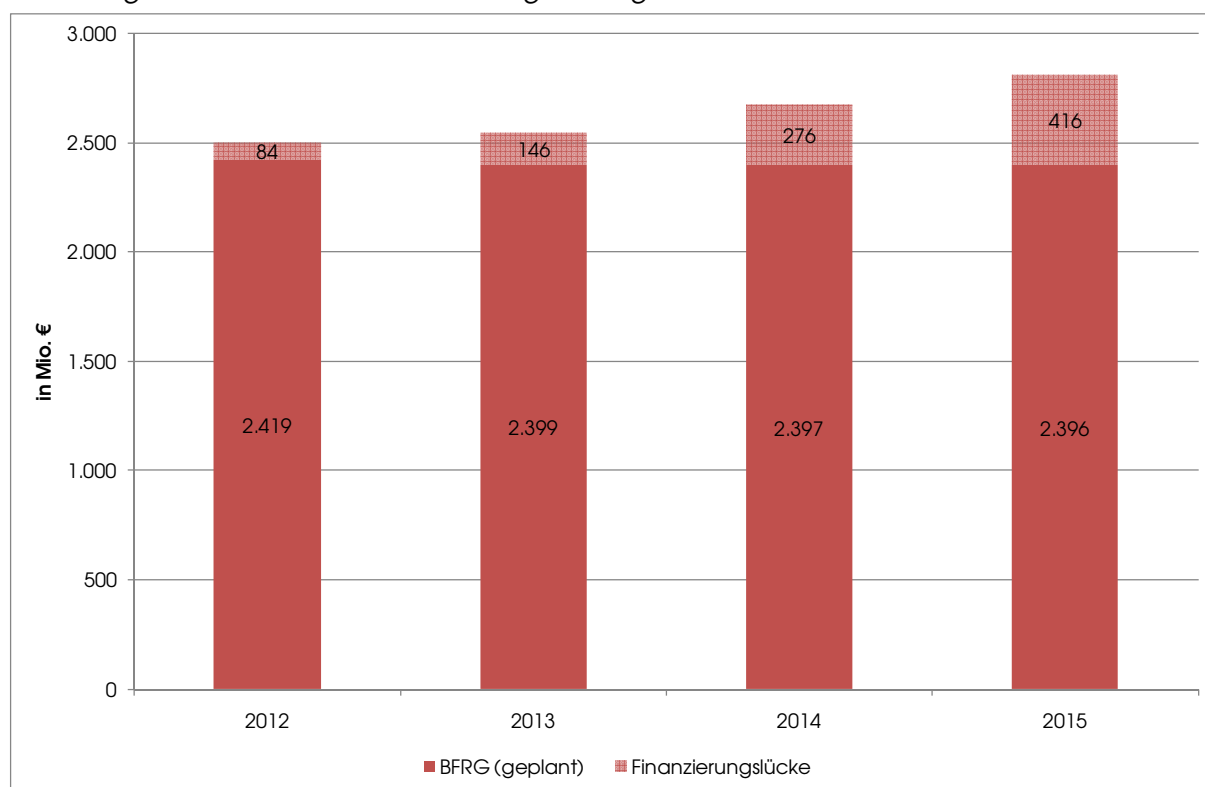
<sup>1</sup> Eine vertiefte Diskussion der Grundlagenfinanzierung inklusive unterschiedlicher Finanzierungsszenarien liefern Aiginger et al. (2010).

<sup>2</sup> Die Forschungsquote weist den Quotienten von Bruttoinlandsausgaben für F&E und Bruttoinlandsprodukt aus.

Bruttoinlandsausgaben für F&E variiert der quotenrelevante Anteil je nach Ressort zwischen nahezu 100% (BMWfJ) 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. Unter der Annahme, dass die quotenrelevanten Anteile der budgetierten Forschungsmittel bis 2015 konstant bleiben und etwa 8% dieser Mittel außerhalb der „klassischen Forschungs-Ressorts“ wirksam werden, lassen sich die forschungsquotenrelevanten Budgetmittel des im April beschlossenen Bundesfinanzrahmengesetzes (BFRG) ermitteln. Diese werden in Abbildung 6 durch den unteren Teil der Säulen ausgewiesen.

Stellt man die gemäß BFRG 2012 – 2015 geplanten Forschungsmittel den zur Realisierung der Quotenziele notwendigen direkten (also weitgehend budgetfinanzierten) Bundesforschungsmitteln gegenüber (diese werden in Abbildung 3b ausgewiesen), offenbart sich eine Finanzierungslücke von 84 Mio. € für das Jahr 2012. Dieser Fehlbetrag an direkten F&E-Mitteln erhöht sich bis 2015 auf 416 Mio. € (s. Abbildung 7).

Abbildung 7: Quotenrelevante Forschungsmittel gemäß BFRG 2012-2015: Plan vs. Soll

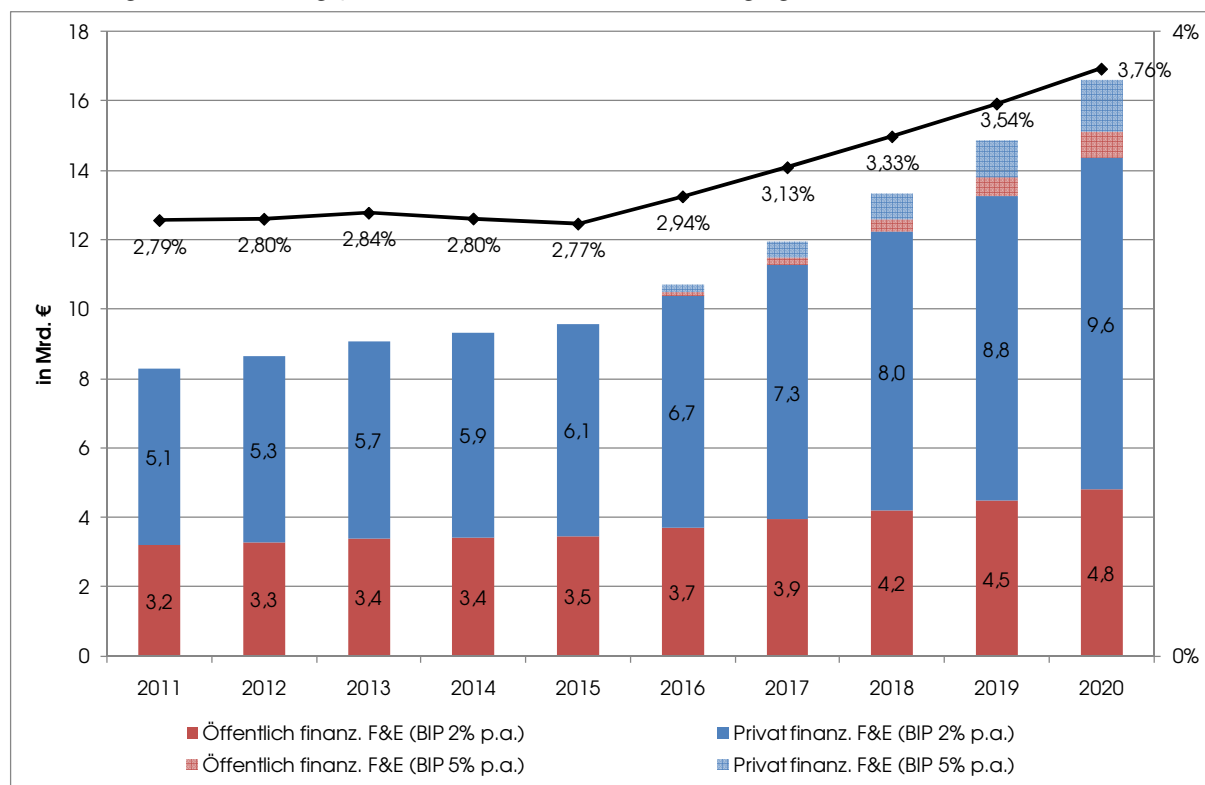


Q: Statistik Austria (2011), Baumgartner et al. (2011), Rechnungshof (2011), BMF (2011) – WIFO-Berechnungen – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 5.

Ausgehend vom gegebenen BFRG 2012-2015 veranschaulicht Abbildung 8 die Entwicklung der Forschungsquote bis 2015. Die Quote steigt bis 2013 nur leicht auf 2,84% an, um dann bis

2015 auf 2,77% abzufallen. Dieser Wert ist niedriger als der derzeit realisierte (2011: 2,79%). Damit das Quotenziel von 3,76% im Jahr 2020 dennoch erreicht werden kann, müssten private wie öffentliche F&E-Mittel entsprechend stärker ansteigen. Der Anpassungspfad ab 2015 verlief demnach erheblich steiler.

Abbildung 8: Entwicklungspfad auf Quotenziele 2020 bei gegebenem BFRG 2012-2015



Q: Statistik Austria (2011), Baumgartner et al. (2011, Rechnungshof (2011), BMF (2011) – WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 5.

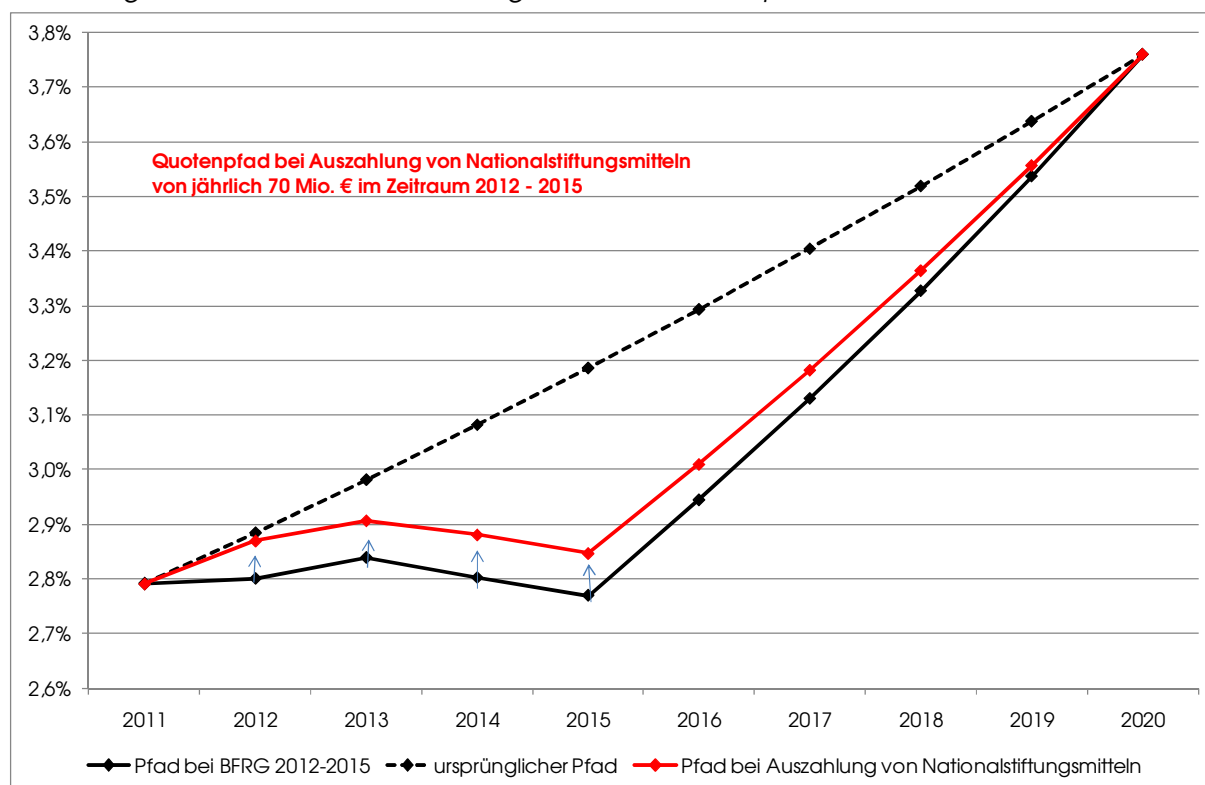
Jährliche Ausschüttungen an außerbudgetären Nationalstiftungsmitteln würden das Finanzierungsdefizit zwar entschärfen, an der grundsätzlichen Problematik aber nichts ändern (siehe Abbildung 9).

Dass die in Abbildung 8 und Abbildung 9 skizzierten steileren Anpassungspfade effektiv im Sinne von zielkonform sind, muss stark angezweifelt werden. Ein sehr starker Anstieg der öffentlichen Forschungsmittel wirft – bei gleichbleibenden oder steigenden Qualitätsansprüchen an die Verwendung der Forschungsmittel – unmittelbar die Frage nach ihrer kurzfristigen Absorptionsfähigkeit auf: Gibt es genug Forschungsprojekte „in der pipeline“, die unmittelbar umgesetzt werden können? Gibt es die dafür notwendigen Ressourcen an hoch qualifiziertem Forschungspersonal in ausreichendem Ausmaß? Forschungskapazitäten werden langfristig aufgebaut, können kurzfristig aber sehr schnell abgebaut werden; etwa indem Forschungspersonal aufgrund fehlender Perspektiven und Mittel ins Ausland

abwandert. Die Vorstellung eines linearen Anpassungspfades ist eine höchst schematische und darf – insbesondere in der kurzen Frist – nicht überstrapaziert werden.

Realistischerweise können die ambitionierten Forschungsquotenziele nur über ein nachhaltiges, innovationsbasiertes Wachstumsregime mit hoher Gründungsdynamik erreicht werden. Um diesen Strukturwandel zu vollziehen, braucht es einen breiten Mix aus Förderungen und unterstützenden Rahmenbedingungen, die den Forschungsstandort Österreich attraktiv machen – darunter starke Hochschulen, wettbewerbsintensive Produktmärkte, sowie einen starken privaten Risikofinanzierungssektor. Isolierte Erhöhungen der steuerlichen und/oder der direkten Forschungsförderung ohne Anpassung der Rahmenbedingungen, insbesondere der Quantität und Qualität der verfügbaren Humanressourcen, bergen ein hohes Risiko, durch zu geringe Absorptionsfähigkeiten seitens der Unternehmen konterkariert zu werden.<sup>3</sup>

Abbildung 9: Einfluss der Nationalstiftungsmittel auf Quotenpfad



Q: Statistik Austria (2011), Baumgartner et al. (2011), Rechnungshof (2011), BMF (2011) – WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 5.

<sup>3</sup> Eine ausführliche Diskussion liefern Böheim et al. (2010)

*Box 5: Methodische Anmerkungen*

Es gelten weiterhin die Annahmen aus Box 1 - Box 3, mit einer Ausnahme: Der Entwicklungspfad auf das erste Quotenziel wird erst ab 2015 eingeschlagen. Bis zu diesem Jahr gilt für die Entwicklung der öffentlichen Forschungsfinanzierung ( $FF_{\text{off}, t}$ )

(i)  $FF_{\text{off}, t} = (FP_t =+ FBudget_t)/0,85$ .

(ii) Die forschungswirksamen Budgetausgaben des Bundes ( $FBudget_t$ ) entfallen zu 92% auf die UGs 31, 33 und 34, die restlichen 8% entfallen auf andere UGs (s. Beilage T für die Jahre 2010 und 2011).

(iii) Die forschungswirksamen Budgetmittel der einzelnen UGs werden ermittelt, indem ihre Gesamtbudgets mit den forschungsquotenrelevanten Anteilen gewichtet werden. Diese liegen bei 0,46 für UG 31 (Wissenschaft und Forschung), 1 für UG 33 (Wirtschaft und Forschung), und 0,94 für UG 34 (VIT – Forschung). Dies entspricht den durchschnittlich veranschlagten Werten in den Jahre 2010 und 2011 (s. Beilage T).

### **3. Entwicklung der Forschungsquotenziele bei gleichbleibender öffentlicher Forschungsfinanzierung**

Das zweite Kapitel setzt am Status Quo an und schreibt die Entwicklung der Bundesforschungsbudgets fort. Es wird also unterstellt, dass die Gesamtbudgets der sog. Forschungsressorts auch ab 2016 weiterhin um etwa 1% pro Jahr steigen (gleiches gilt für den sehr kleinen Teil der Forschungsmittel, der über andere Ressorts vergeben wird). Dieses zweite Kapitel liefert mithin eine Abschätzung darüber, wie sich die Quotenziele bis 2020 voraussichtlich entwickeln werden, wenn die öffentliche Forschungsfinanzierung weder signifikant ausgeweitet, noch signifikant umgeschichtet wird. Hiervon abgesehen ist es insofern realistischer, als dass die privat finanzierten Forschungsmittel in Abhängigkeit der öffentlichen Förderung, sowie der BIP-Entwicklung modelliert werden, wobei hier unterschiedliche Elastizitäten durchgerechnet werden.

*Box 6: Methodische Anmerkungen*

In Abweichung zu den bisherigen Annahmen wird die Realisierung der zwei Quotenziele bis 2020 nicht vorausgesetzt. Somit gibt es weder einen fixierten Pfad für die gesamten F&E-Ausgaben, noch können – aus dem 2. Quotenziel – die notwendigen privaten F&E-Ausgaben ermittelt werden. Stattdessen wird unterstellt, dass

- (i) die Gesamtbudgets der Forschungsressorts ab 2016 um 1% p.a. ansteigen
- (ii) die privaten Forschungsmittel in Abhängigkeit vom BIP-Wachstum steigen, und zwar im Verhältnis von 1:1 bzw. 1:1,5
- (iii) die Hebelwirkung der öffentlich finanzierten F&E-Mittel auf privat finanzierte F&E – Ausgaben 1, bzw. 1,4 beträgt.



Übersicht 2 weist für vier verschiedene Szenarien die ermittelten F&E-Quoten und Finanzierungsquoten (Verhältnis der öffentlich finanzierten F&E zu gesamten F&E-Mitteln) im Jahr 2020 aus. Diese Szenarien modellieren unterschiedliche Abhängigkeiten der privat finanzierten Forschungsausgaben einerseits vom BIP, andererseits von den öffentlich finanzierten F&E-Ausgaben.

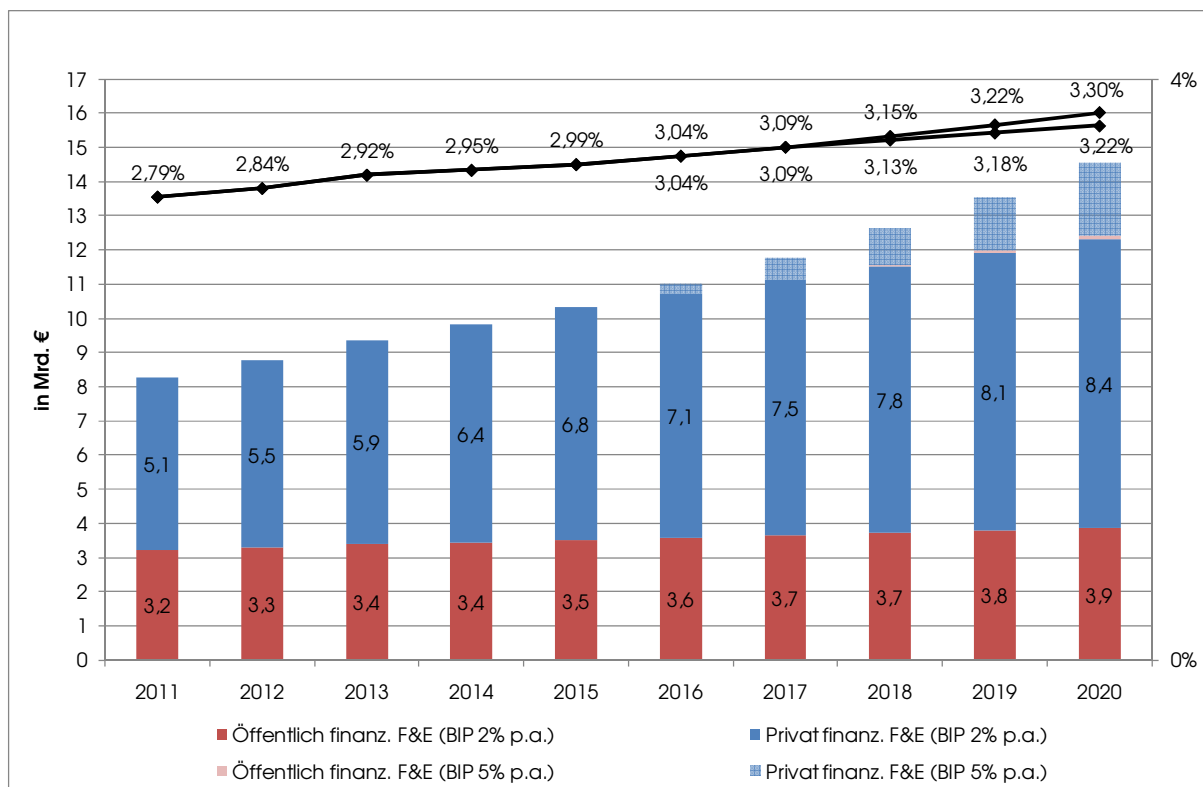
*Übersicht 2: Szenarien zur Entwicklung der privaten Forschungsfinanzierung (FFpriv) – resultierende Forschungsquoten in 2020*

	Annahmen		Ergebnisse in 2020	
	Wachstumsrate FF <sub>priv</sub> / Wachstumsrate BIP	Hebel öffentlicher For- schungsfinanzierung auf FF <sub>priv</sub>	F&E-Quote	Finanzierungsquote
Szenario 1	1	1	2,74 - 2,84 %	31,48 - 34,40 %
Szenario 2	1	1,4	2,82 - 2,92 %	30,78 - 33,70 %
Szenario 3	1,5	1	3,13 - 3,19 %	28,03 - 32,04%
Szenario 4	1,5	1,4	3,22 - 3,30 %	27,34 - 31,33 %

Q: Statistik Austria (2011), Baumgartner et al. (2011), Rechnungshof (2011), BMF (2011) – WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 6.

Wachsen die privaten F&E-Ausgaben ab 2012 mit der gleichen Rate wie das BIP und führt zusätzlich die Ausweitung der öffentlichen Forschungsbudgets zu einer Ausweitung der privaten Forschungsmittel in gleicher Höhe („Hebelwirkung von 1“), wird – in Abhängigkeit vom BIP-Wachstum – im Jahr 2020 eine Forschungsquote zwischen 2,74 – 2,84% realisiert (s. Szenario 1 in Übersicht 2). Anders formuliert: eine Fortschreibung der Forschungsmittelzusagen des jetzt gültigen BFRG reichte gerade aus, um die bereits heute erreichte Forschungsquote konstant zu halten; und dies, obwohl die privaten F&E-Investitionen dynamisch modelliert werden. Diese Aussage gilt in leicht abgeschwächter Form auch für das zweite Szenario, das eine Hebelwirkung von 1,4 unterstellt. Die Finanzierungsquotenziele können demgegenüber wohl realisiert, wahrscheinlich sogar übertroffen werden. Der Anteil der öffentlichen F&E-Finanzierung liegt in allen vier Szenarien um 0,3. Am nächsten kommt man den Quotenzielen wenn unterstellt wird, dass öffentliche Forschungsinvestitionen die privaten F&E-Mittel um das 1,4-fache steigen lassen und außerdem die privaten F&E-Mittel 1,5 mal so schnell wachsen wie das BIP (s. Abbildung 10). In dem Fall läge die Forschungsquote im Jahr 2020 zwischen 3,22% - 3,3%. Die privaten F&E-Mittel stiegen bis 2020 um mindestens 65%, maximal würden sie sich gegenüber dem heutigen Stand verdoppeln. Die öffentlich finanzierten Forschungsmittel erhöhten sich von 3,2 Mrd. € im Jahr 2011 um 22-24% bis 2020.

Abbildung 10: Entwicklungspfade der privat und öffentlich finanzierten F&E<sup>1</sup>



Q: Statistik Austria (2011), Baumgartner et al. (2011, Rechnungshof (2011), BMF (2011) – WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 6. – 2) Es gilt Szenario 4, d.h. es wird eine BIP-Elastizität der privaten F&E-Ausgaben von 1,5 unterstellt und zusätzlich eine Hebelwirkung der öffentlich auf die privat finanzierten Forschungsmittel von 1,4.

Dieses vierte Szenario ist insofern optimistisch, als dass es implizit von einer BIP-Elastizität der gesamten F&E-Investitionen oberhalb der Trendlinie ausgeht (s. Abbildung 11). Elastizitäten in der Größenordnung zwischen 1,4 und 1,9 wurden zwar auch in den vergangenen Jahren schon erreicht, der Trend ist jedoch rückläufig. Dieser Befund deutet darauf hin, dass das Forschungsförderungs- und finanzierungssystem in seiner gegenwärtigen Ausgestaltung an seine Grenzen stößt und – in einem ceteris-paribus Setting – die Vorstellung von expansiv verlaufenden F&E-Ausgaben eher einem Wunschdenken entspricht, denn dem tatsächlich Möglichen. Bleiben wir dem Wunschdenken verhaftet, so müssten die Budgets der UGs 31, 33 und 34 ab 2016 um 5 % - 6% p.a. ansteigen, damit sich die Forschungsquotenziele selbst unter diesen erheblich optimistischen Annahmen ausgehen (s. Übersicht 3). Orientieren wir uns an dem, was unter den gegebenen Bedingungen realistischerweise erreicht werden kann, dann sehen die Prognosen weniger günstig aus. In dem Fall müssen wir uns was Neues einfallen lassen.

Abbildung 11: BIP-Elastizität der F&E-Ausgaben (gesamt)



Q: Statistik Austria (2011), Baumgartner et al. (2011, Rechnungshof (2011), BMF (2011) – WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 6. – 2) Es gilt Szenario 4, d.h. es wird eine BIP-Elastizität der privaten F&E-Ausgaben von 1,5 unterstellt und zusätzlich eine Hebelwirkung der öffentlich auf die privat finanzierten Forschungsmittel von 1,4.

Übersicht 3: Forschungsquoten bei variierenden Budgets der forschungsrelevanten UGs<sup>1), 2)</sup>

Gesamtbudgets für UG 31, 33 und 34 wachsen ab 2015 mit einer jährlichen Rate von	F&E-Quote	Finanzierungsquote
1%	3,22 - 3,30 %	27,34 - 31,33 %
5%	3,67 - 3,71 %	28,58 - 32,44 %
6%	3,80 - 3,82 %	28,87 - 32,70 %

Q: Statistik Austria (2011), Baumgartner et al. (2011, Rechnungshof (2011), BMF (2011) – WIFO-Berechnungen. – 1) Zu Annahmen und Methodik s. Box 6. – 2) Es gilt Szenario 4, d.h. es wird eine BIP-Elastizität der privaten F&E-Ausgaben von 1,5 unterstellt und zusätzlich eine Hebelwirkung der öffentlich auf die privat finanzierten Forschungsmittel von 1,4.

## Literaturverzeichnis

- Aiginger, Karl, Falk, Martin, Falk, Rahel, Janger, Jürgen, Korez, Silvio, Österreich und Europa 2020: Mögliche Entwicklungspfade für die Grundlagenforschung in Österreich, 2010.
- Baumgartner, Josef, Kaniovski, Serguei, Pitlik, Hans, Schratzenstaller, Margit, Url, Thomas, Wachstum gewinnt durch Exportdynamik an Schwung – Binnenkonjunktur bleibt verhalten. Mittelfristige Prognose der österreichischen Wirtschaft bis 2015, 2011.
- BMF, Beilage T, 2010, [http://www.bmf.gv.at/BUDGET/budgets/2011/Beilagen/Beilage\\_T\\_2011.pdf](http://www.bmf.gv.at/BUDGET/budgets/2011/Beilagen/Beilage_T_2011.pdf)
- BMF, F&E-Beilage, [http://www.bmf.gv.at/BUDGET/budgets/2011/Beilagen/FuE\\_Beilage.pdf](http://www.bmf.gv.at/BUDGET/budgets/2011/Beilagen/FuE_Beilage.pdf)
- BMF, Strategiebericht zum Bundesfinanzrahmengesetz 2012 – 2015, 2011.
- Bundeskanzleramt, BMF et al. (2011), FTI-Strategie des Bundes, Wien.
- Böheim, Michael, Falk, Martin, Falk, Rahel, Hölzl, Werner, Janger, Jürgen, Kletzan-Slamanig, Daniela, Peneder, Michael, Reinstaller, Andreas, Unterlass, Fabian, Forschungs- und Innovationspolitik nach der Krise, WIFO-Positionspapier zur FTI-Strategie 2020, 2010.
- Bundesgesetzblatt I, 40. Bundesgesetz: Bundesfinanzrahmengesetz 2012 bis 2015 – BFRG 2012-2015.
- Rechnungshof, Bundesrechnungsabschluss für das Jahr 2010, Band 2, 2011.
- Statistik Austria Globalschätzung 2011: Bruttoinlandsausgaben für F&E. Finanzierung der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1981 – 2011.
- Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch Österreichs 2011.
- Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch Österreichs 2012 (im Erscheinen).