

WIFO

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

 **ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

**Forschungsquotenziele 2020
Aktualisierung 2017**

Kathrin Hofmann, Jürgen Janger

August 2017



Forschungsquotenziele 2020

Aktualisierung 2017

Kathrin Hofmann, Jürgen Janger

August 2017

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
Im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung
Begutachtung: Agnes Kügler

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.hofmann@wifo.ac.at, juergen.janger@wifo.ac.at

2017/207-1/S/WIFO-Projektnummer: 1017

© 2017 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,
1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 70,00 € • Kostenloser Download: <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/60575>

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	12
3.4 Schwankungsbreiten der F&E-Finanzierung	16
4. Entwicklung der Quotenziele unter Fortführung aktueller Trends	23
4.1 Entwicklung der öffentlichen Finanzierung nach Maßgabe des BFR 2017-2020	23
4.2 Entwicklung der privaten Finanzierung nach Maßgabe unterschiedlicher Annahmen	26
4.3 F&E-Quote 2020: Szenarienrechnung	29
5. Grundlagenforschungsquotenziel	32
6. Hochschulquotenziel	37
7. Schlussfolgerungen	49
Literatur	52
Anhang	54

Abbildungs- und Übersichtsverzeichnis

Abbildung 1: F&E-Quoten ausgewählter Länder, 1995-2014	5
Abbildung 2: Veränderung der F&E Quote in Prozentpunkten, 1995-2014	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, Lücke in Mio. €	10
Abbildung 6: Soll-Ist Vergleich private Finanzierung, in Mio. €	11
Abbildung 7: Soll-Ist Vergleich öffentliche Finanzierung, in Mio. €	12
Abbildung 8: Wachstumsvergleich BIP, F&E-Ausgaben, öffentliche und private F&E-Finanzierung im Zeitraum 2000-2020, in %	16
Abbildung 9: Schwankungsbreiten der gesamten F&E-Ausgaben abhängig vom BIP-Wachstum, in Mio. €	17

Abbildung 10: Schwankungsbreiten der öffentlichen Finanzierung abhängig vom BIP-Wachstum und unterschiedlichen Zielanteilswerten, in Mio. €	18
Abbildung 11: Bundesbudget Forschungsmittel – Entwicklung 2016-2020, in Mio. €	24
Abbildung 12: Entwicklungspfad auf öffentliches Quotenziel 2020 bei gegebenem BFRG 2017-2020	25
Abbildung 13: Entwicklung der privaten F&E-Finanzierung nach historischen Wachstumsraten	27
Abbildung 14: Private Finanzierung nach unterschiedlichen BIP-Elastizitäten, in Mio. €	28
Abbildung 15: Veränderung der F&E Finanzierung, in Mio. €	29
Abbildung 16: Entwicklung der öffentlichen Finanzierung nach Szenario 1 und Szenario 2, in Mio. €	30
Abbildung 17: Entwicklung der privaten Finanzierung nach Szenario 1 und 2, in Mio. €	31
Abbildung 18: Mögliche F&E-Quoten im Jahr 2020 nach Szenario 1 und 2	32
Abbildung 19: Grundlagenforschungsquoten (in % des BIP) im internationalen Vergleich, 2002-2014	33
Abbildung 20: Soll-Ist-Vergleich der Grundlagenforschungsquote	34
Abbildung 21: Finanzierungspfad für die Grundlagenforschung, in Mio. €	37
Abbildung 22: Hochschulquote ausgewählter Länder, 2000-2013, tertiärer Sektor	40
Abbildung 23: Hochschulausgaben gemessen an der Zahl der Studierenden im internationalen Vergleich; in US\$, kaufkraftbereinigt, tertiärer Sektor	40
Abbildung 24: Ausgabenpfad für das Hochschulquotenziel, in Mio. €	43
Abbildung 25: Entwicklung der Bundesfinanzierung	47
Abbildung 26: Entwicklung der Hochschulquote nach BFR 2017-2020	48
Übersicht 1: Anteile der Unternehmen die "Finanzierung durch die Forschungsprämie" angegeben haben	14
Übersicht 2: Entwicklung der Forschungsprämie und Anteil an der privaten Finanzierung, in Mio. €	15
Übersicht 3: F&E-Ausgaben- und Finanzierungsschwankungsbreiten in Abhängigkeit vom BIP-Wachstum, in Mio. €	17
Übersicht 4: Minimum- und Maximum-Berechnung für die öffentliche und die direkte Bundesfinanzierung, 2013-2020	19
Übersicht 5: F&E-Entwicklung seit 2000 und Finanzierungspfad zur Erreichung des F&E-Quotenziels 2020, in Mio. €	20
Übersicht 6: Soll-Ist Vergleich zwischen F&E-Ausgaben und ihrer Finanzierung, 2000-2020, in Mio. €	21

Übersicht 7: Bundesfinanzierung zur Erreichung der Forschungsquotenziele 2020, in Mio. €	22
Übersicht 8: Forschungswirksame Anteile der Untergliederungen	24
Übersicht 9: Kumulierte Mehrausgaben der direkten Bundesfinanzierung	26
Übersicht 10: Szenarien zur Abbildung einer möglichen F&E-Quote 2020	30
Übersicht 11: Grundlagenforschungsausgaben zur Zielerreichung 2020, in Mio. €	35
Übersicht 12: Soll-Ist Vergleich der Grundlagenforschungsausgaben, in Mio. €	36
Übersicht 13: Hochschulausgabenpfad zur Zielerreichung 2020	42
Übersicht 14: Ausgabenpfad zur Zielerreichung nach unterschiedlicher ISCED Klassifizierung	44
Übersicht 15: Kumulierte Mehrausgaben der öffentlichen Hochschulfinanzierung, in Mio. €	45
Übersicht 16: Kumulierte Mehrausgaben der Bundesfinanzierung für den Hochschulsektor im Vergleich mit dem BFR	47
Übersicht 17: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	54

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 2013 und die Globalschätzung 2016 der Statistik Austria, wie auch die kurzfristige BIP-Prognose vom Dezember 2015 (Schiman, 2016) und die mittelfristige vom Oktober 2015 (Baumgartner et al., 2016). Sie aktualisiert die Studie von Hranyai - Janger, 2016.

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 2016-2020 werden im Vergleich mit der vergangenen Entwicklung 2000-2016 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 +/- 0,5).
- Unklarheit gibt es über die Entwicklung der Forschungsprämie, insbesondere durch die Erhöhung auf 12% seit 1.1.2016. Aus diesem Grund werden zwei Szenarien bezüglich des weiteren Verlaufs der Prämienauszahlung berechnet.

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 2017 – 2020 fortgeschrieben. Die Entwicklung der privaten Forschungsmittel wird nach unterschiedlichen Szenarien modelliert.

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 sowie für

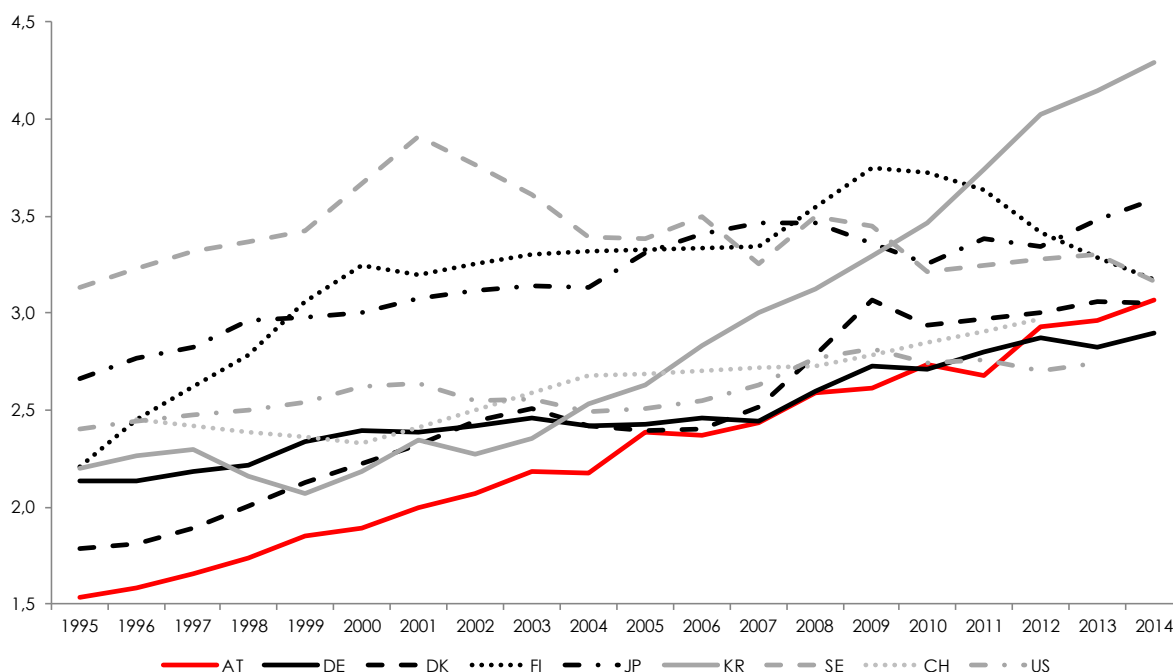
¹ Wir bedanken uns bei Andreas Schiefer und Gerhard Wallner (Statistik Austria), Bernhard Schatz (BMF) sowie Andrea Sutrich und Margit Schratzenstaller-Altlinger (WIFO) für wertvolle Informationen.

das Hochschulquotenziel berechnet. Wie zuvor wird dabei unterschieden zwischen einem „normativen“ Szenario (Anteil der Grundlagenforschung am BIP beträgt 0,94% bis 2020, bzw. Hochschulquote von 2% bis 2020) und einem Ansatz, in dem die bisherige Entwicklung der Grundlagenforschungs- und Hochschulausgaben fortgeschrieben wird. Zusätzlich wird in der vorliegenden Studienfassung auch eine grobe Abschätzung der Differenz der Bundessollausgaben, die für die Zielerreichung notwendig wären, zum derzeitigen Bundesfinanzrahmen 2017-2020 vorgenommen.

2. F&E-Quotenentwicklung im internationalen Vergleich

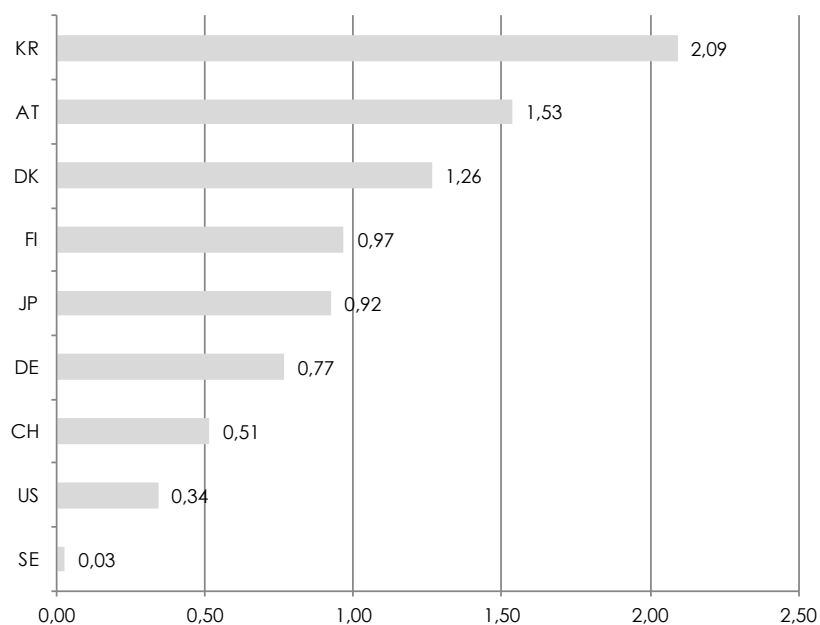
Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der F&E-Quote führender Innovationsländer von 1995 bis 2014, dem international letztverfügbaren Jahr. Österreich konnte dabei seit 1995 zu einer Gruppe von führenden Ländern aufschließen. Nur Südkorea konnte seine F&E-Quote gegenüber Österreich deutlicher steigern. Diese Aufholdynamik zeigt sich ebenso in der Veränderung der F&E Quote (Abbildung 2), bei der sich Österreich inzwischen an 2. Stelle befindet, 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).

Abbildung 1: F&E-Quoten ausgewählter Länder, 1995-2014



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

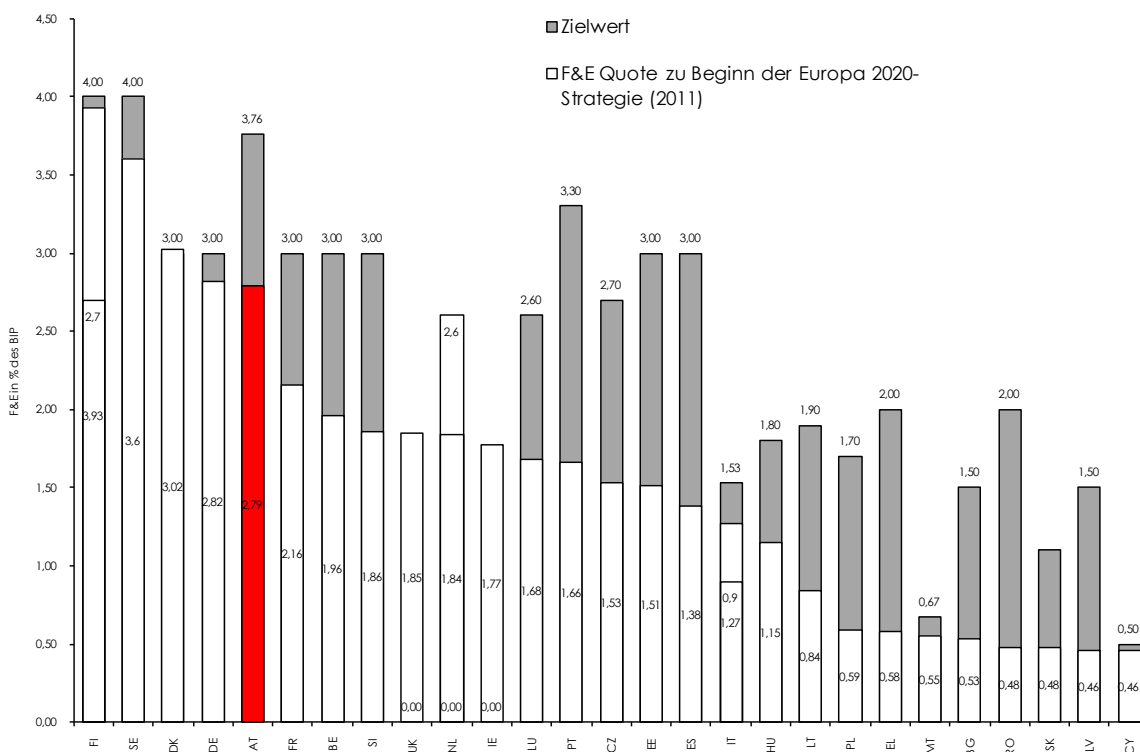
Abbildung 2: Veränderung der F&E Quote in Prozentpunkten, 1995-2014



Q: OECD-MSTI, WIFO-Berechnungen; -) Fehlende Werte durch Mittelwerte bzw. mittlere jährliche Wachstumsrate ergänzt; -) CH: Veränderung von 1996-2012; US: Veränderung von 1995-2013.

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

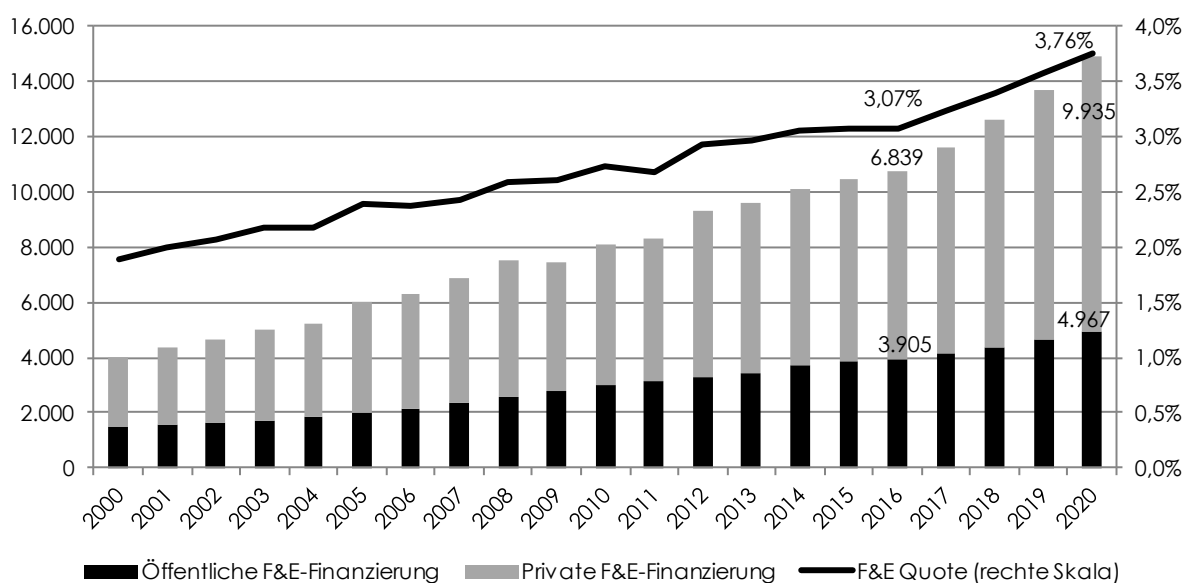
3.1 F&E-Gesamtausgaben

In diesem Abschnitt stellt eine Modellrechnung dar, wie das Forschungsquotenziel von 3,76% bei kontinuierlich steigender F&E-Quote erreicht werden kann.² Der Modellrechnung liegt die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der F&E-Quote zwischen 2016 und 2020 zugrunde, die notwendig ist, um das Ziel von 3,76% ausgehend von 3,07% zu erreichen. Abbildung 4 zeigt, dass ein Anstieg der Quote um ca. 0,7 Prozentpunkte von derzeit 3,07% auf 3,76% eine Steigerung der F&E-Ausgaben von derzeit 10,7 Mrd. € um 38,7% auf 14,9 Mrd. € im Jahr 2020 impliziert. Bei einer gleichmäßigen Annäherung an den öffentlichen Zielanteil von einem Drittel (aktuell 36,3%) müsste die öffentliche Finanzierung der Ausgaben von aktuell 3,9 Mrd. € um 27,2% auf knapp 5 Mrd. € zulegen, die private von 6,8 Mrd. € um 45% auf knapp 10 Mrd. €. Eine detaillierte Übersicht aller Zahlen findet sich in Übersicht 5. Treiber der Veränderung gegenüber dem Vorjahr sind neben den F&E-Ausgaben selbst die nach unten revidierte BIP-

² Dabei wird angenommen, dass die BIP-Revision nach ESVG 2010 nicht zu einer Revision des F&E-Quotenziels führt.

Prognose sowie die Globalschätzung 2016. In der aktuellen Globalschätzung waren erstmals die Daten der F&E Erhebung 2013 vollständig verfügbar, wodurch sich vor allem die F&E Finanzierung des Unternehmenssektors für die Jahre 2014 und 2015 im Vergleich zum Vorjahr erhöht hat.³ Durch die Anpassung des BIP aufgrund der neuen BIP-Prognose und der nach oben revidierten F&E Ausgaben reduzieren sich die notwendigen F&E Ausgaben zur Erreichung des F&E-Quotenziels, wie auch das dafür notwendige durchschnittliche jährliche Wachstum.

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



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Ausgaben ab 2017 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%).

³ In der Vorjahresstudie wurden für das Jahr 2013 die Daten der F&E Erhebung verwendet, für die Jahre 2014 und 2015 jene der Globalschätzung.

Box 1: Methodische Anmerkungen

Die Berechnung des Finanzierungspfads erfolgt in drei Schritten:

(i) Das Wachstum des nominellen BIP beruht für 2016-2018 auf der aktuellsten kurzfristigen Prognose des WIFO (Schiman, 2016)⁴, für 2019-20 auf der aktuellen mittelfristigen Prognose des WIFO (Baumgartner et al., 2016)⁵.

(ii) Die F&E-Quote steigt gleichmäßig (konstante mittlere jährliche Wachstumsrate) von aktuell realisierten 3,07% (Anteil F&E Ausgaben laut Globalschätzung 2016 der Statistik Austria am prognostizierten BIP) 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 2017 (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 (2014: 0,05; 2015: 0,14) oder 851 Mio. € (2014: 171 Mio. €; 2015: 461 Mio. €) bzw. 7,9% der geschätzten Globalausgaben im Jahr 2016 beläuft und sich daher weiter vergrößert hat. Um genauer zu bestimmen, woher diese Lücke stammt, werden die öffentliche und private Finanzierung der Ausgaben näher untersucht.

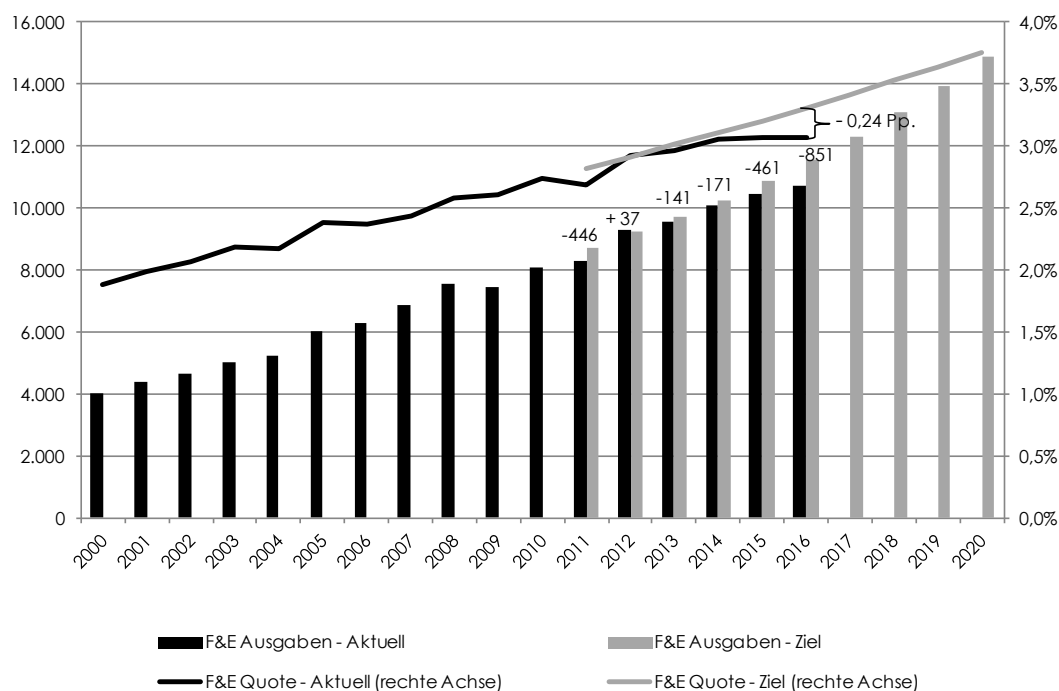
4

http://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=59217&mime_type=application/pdf

5

http://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=59088&mime_type=application/pdf

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



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 entsprechend der WIFO Prognose fortgeschrieben;-) 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).

3.2 Private Finanzierung zur Zielerreichung 2020

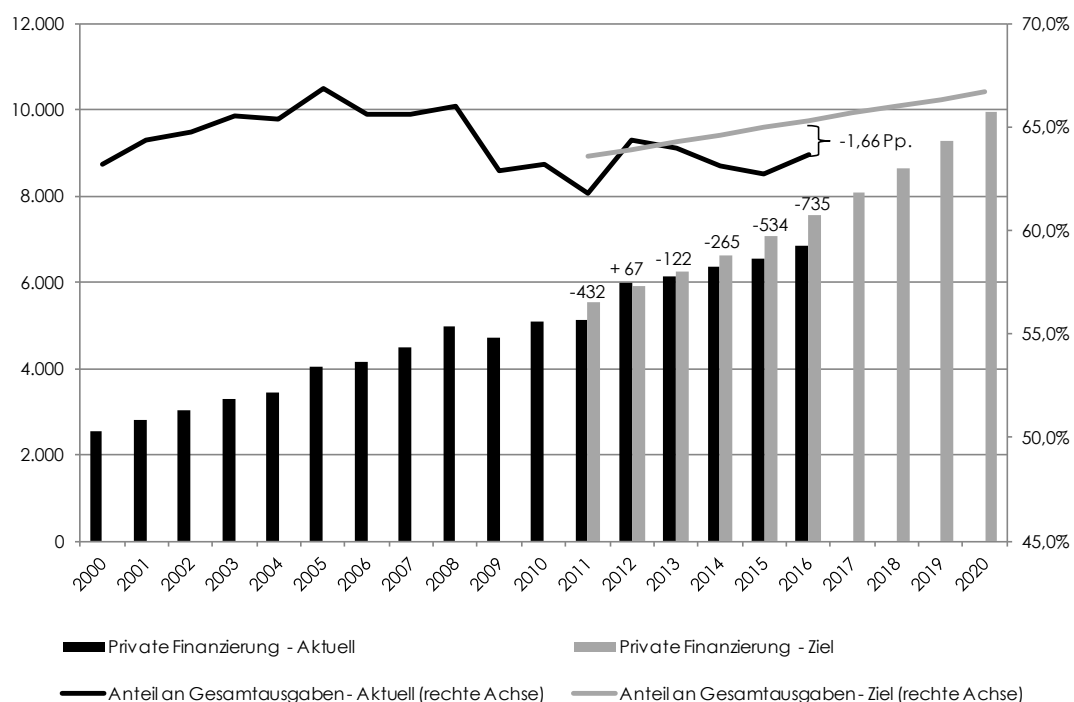
Zur privaten Finanzierung zählen die inländischen Unternehmen, die Auslandsfinanzierung abzüglich der EU-Mittel sowie die (sehr geringen) Mittel aus privaten gemeinnützigen Quellen. Abbildung 6 verdeutlicht, dass die Lücke auf dem Pfad zur F&E-Quotenzielerreichung aus der Entwicklung der privaten Finanzierung von F&E resultiert. Obwohl im Vergleich zur F&E Erhebung 2011 in der aktuellen F&E Erhebung (2013), und folglich auch in der aktuellen Globalschätzung 2016, eine signifikante Steigerung der Unternehmensfinanzierung zu beobachten ist, fehlen gegenwärtig 735 Mio. € auf den hypothetischen Vergleichspfad. Der Anteil der privaten Finanzierung an der Gesamtfinanzierung liegt um 1,66 Prozentpunkte unter seinem Zielwert und hat sich im Vergleich zum Vorjahr zwar verringert (2015: 2,24 Pp.), die Differenz ist jedoch weiterhin größer als noch im Jahr 2013 (0,32 Pp.) bzw. 2014 (1,53 Pp.). Übersicht 5 am Ende des Abschnitts weist die jährlichen Finanzierungssteigerungen auf, die zur Zielerreichung notwendig sind. Diese reichen von 655 Mio. € im Jahr 2017 bis 902 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. € und von 2011 auf 2012 mit 869 Mio. erreicht.

Zwischen der F&E Erhebung 2011 und 2013 kam es zu einer deutlichen Erhöhung der internen Unternehmensfinanzierung, die möglicherweise zum Teil auf eine Verschiebung der externen

hin zur internen F&E-Finanzierung zurückgeführt werden kann. Schiefer (2015) erwähnt die Möglichkeit, dass sich das Meldeverhalten der Unternehmen durch die 2013 eingeführten Gutachten der FFG für die Forschungsprämie geändert hat, sprich dass Unternehmen vermehrt interne Finanzierung angeben, um die Forschungsprämie zu lukrieren, dabei aber gleichzeitig ihre externe Finanzierung reduzieren (d.h. die Vergabe von F&E-Aufträgen an externe Partner).

Eine weitere Ursache könnte nach Schiefer (2015) darin bestehen, dass die Finanzbehörde extern beauftragte klinische Studien nicht mehr als interne F&E-Finanzierung ansieht. Dies könnte eine Erklärung für die überdurchschnittliche Erhöhung der internen Finanzierung von laufenden Sachausgaben von 2011 auf 2013 sein. Da der Rückgang der externen F&E-Finanzierung in diesem Zeitraum jedoch nur 200 Mio. € beträgt, der Anstieg der Finanzierung von laufenden Sachausgaben hingegen rund 700 Mio. €, kann durch eine mögliche geänderte Interpretation der Zuordnung zur internen bzw. externen F&E Finanzierung nur ein kleiner Teil des Anstieges der privaten Finanzierung erklärt werden.

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



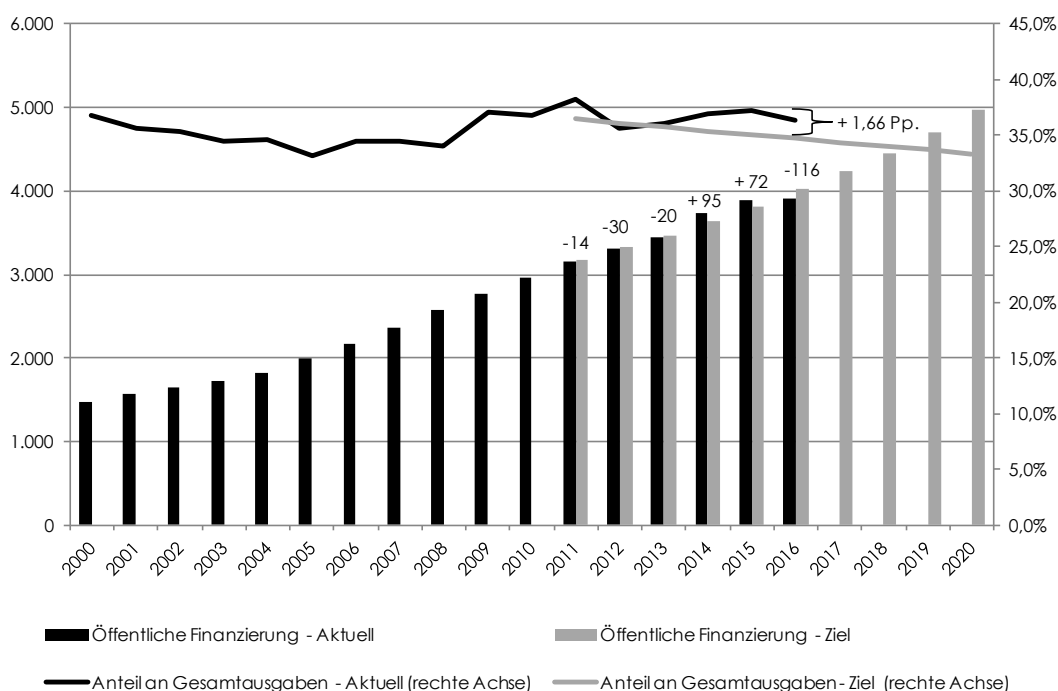
Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 entsprechend der WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Sollwerte ab 2011 entsprechend der Ziele (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; öffentliche Finanzierung 2020: 33,33% der gesamten F&E Ausgaben).

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 im Jahr 2016 die öffentliche Finanzierung der gesamten F&E-Ausgaben seit 2014 erstmals wieder unterhalb des hypothetischen Vergleichspfads liegt und mit 116 Mio. € sogar den höchsten Wert seit 2011 aufweist. Mit 36,3% liegt der Anteilswert jedoch weiterhin über dem Anteilswert von 34,7%.⁶ Übersicht 5 am Ende des Abschnitts weist die jährlichen Finanzierungssteigerungen auf, die zur Zielerreichung notwendig sind. Diese liegen im Jahr 2017 bei 232 Mio. € und erreichen im Jahr 2020 bereits 301 Mio. €.

Sowohl die private Finanzierung als auch die öffentliche Finanzierung müsste daher zur Zielerreichung steigen, die private jedoch deutlich stärker, um auch die Anteilsziele (33,33% an öffentlicher Finanzierung im Jahr 2020) zu ermöglichen.

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



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 entsprechend der WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Sollwerte ab 2011 entsprechend der Ziele (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; öffentliche Finanzierung 2020: 33,33% der gesamten F&E Ausgaben).

⁶ Der Ist- bzw. Sollwert des Anteils der öffentlichen Finanzierung orientiert sich am Ist- bzw. Sollwert der gesamten F&E-Ausgaben. Der Sollwert der F&E-Ausgaben ist 2013 höher als der Istwert. Daher resultiert der geringere Soll-Anteil von 34,7% (Istwert: 36,4%) in einem höheren nominellen Wert von 4.021 Mio. € (Istwert 3.905 Mio. €). Dies erklärt warum einerseits der Istwert der öffentlichen Finanzierung geringer ist als der Sollwert, andererseits der Istwert des Anteils der öffentlichen Finanzierung höher ist als der Sollwert.

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 zwar mit einem Jahr Verzögerung folgt, aber nicht alle Unternehmen die FP ausschöpfen: die Prämie wurde am 1.1.2011 von 8 auf 10% und am 1.1.2016 auf 12% erhöht. Im Jahr 2012 beträgt die Forschungsprämie 9,6% der privaten Finanzierung; sie sinkt jedoch anschließend wieder und beläuft sich in den Jahren 2013-2015 auf ca. 8%, 2016 auf nur mehr auf knapp über 7% (Übersicht 2). In den vorliegenden Jahren wurde die Prämie folglich nicht gänzlich ausgeschöpft. Die rechnerisch hohe Forschungsprämie im Jahr 2012 von knapp 10% der Unternehmensfinanzierung, begründet Schiefer (2013) 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.

Um diese erratische Entwicklung der FP besser in den Griff zu bekommen, wurde dem WIFO von Statistik Austria dankenswerterweise eine Mikrodatenauswertung der Inanspruchnahme der FP zur Verfügung gestellt. Überraschenderweise nahmen nur 37% der Unternehmen, die 2013 F&E-Ausgaben tätigten, die FP in Anspruch. Der Anteil der Unternehmen sank folglich sogar in Bezug auf die F&E Erhebung 2011. Im selben Zeitraum reduzierte sich auch die Anzahl der F&E durchführenden Erhebungseinheiten im Unternehmenssektor von 3.384 (2011) auf 3.326 (2013). Schiefer (2015) zur Folge kann die Stagnation der Unternehmensanzahl mit der Beantragung der Forschungsprämie zusammenhängen, da diese seit 2013 von der FFG geprüft wird. Sowohl bei der F&E Erhebung als auch bei der Beantragung der Forschungsprämie werden idente F&E Definitionen verwendet, dennoch besteht die Möglichkeit eines geänderten Meldeverhaltens der Unternehmen. Unternehmen, die bisher durch Forschungstätigkeit in der F&E Erhebung erfasst waren, könnten aufgrund einer Ablehnung der Forschungsprämie seitens der FFG bei der aktuellen Erhebung möglicherweise keine Forschungstätigkeit mehr melden.

Da der Anteil der F&E Ausgaben der Unternehmen mit Forschungsprämie an der privaten F&E Finanzierung 2013 84% betrug (folglich im Vergleich zu 2011 sogar stieg), kann man davon ausgehen, dass die meisten großen Unternehmen weiterhin enthalten sind. Damit kann in den weiteren Analysen mit einer unteren und einer oberen Grenze der FP gerechnet werden (siehe Box 2), welche auf Ausschöpfungsraten basieren (resultierend aus dem Anteil der F&E Ausgaben von Unternehmen, die laut F&E Befragung durch Forschungsprämie finanziert wurden, an den privaten F&E Ausgaben exkl. EU; siehe Übersicht 1).

Übersicht 1: Anteile der Unternehmen die "Finanzierung durch die Forschungsprämie" angegeben haben

Jahre	Anteil der Unternehmen an allen F&E durchführenden Erhebungseinheiten	Anteil der internen F&E-Finanzierung von Unternehmen mit FP an gesamter privater Finanzierung
2006	26%	65%
2007	36%	75%
2009	38%	76%
2011	40%	83%
2013	37%	84%

Q: Mikrodatenauswertung Statistik Austria, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen.

Übersicht 7 auf Seite 23 weist die notwendigen Steigerungen der direkten Bundesmittel aus. Bei einer Entwicklung der privaten Mittel, die für die Erreichung der Quotenziele ausreicht, müssten die direkten Bundesmittel von ca. 2,7 Mrd. € auf rund 3,33 bzw. 3,13 Mrd. € steigen, je nach Entwicklung der FP; die jährlichen Steigerungen liegen zwischen 138 und 181 Mio. €, mit Ausnahme des Jahres 2017. Die Schwankungsbreite der direkten Bundesfinanzierung von 200 Mio. € im Jahr 2020, je nach Entwicklung der FP, verdeutlicht den hohen Einfluss der der FP. Die Relevanz der FP wird auch durch den Anteil der direkten Bundesfinanzierung an der öffentlichen F&E-Finanzierung sichtbar. Während sie bei der Berechnung mit geringer Ausschöpfungsrate (untere Grenze der FP) von 69% (2016) auf 67% (2020) sinkt, fällt sie bei Berechnung mit einer höheren Forschungsprämie auf 63% (2020). Ein weiteres Indiz ist der hohe Anteil der FP an der gesamten Bundesfinanzierung (2016: 16%). Wenn die private Finanzierung schneller steigt, dann zieht die FP automatisch mit und die direkte Bundesfinanzierung wird in Relation weniger wichtig. Der Anteil des Bundes exkl. Nationalstiftung und inkl. FP an der öffentlichen Finanzierung wird als fix angenommen; bei einer starken Steigerung der FP ist es aber durchaus denkbar, dass der Anteil des Bundes an der öffentlichen Forschungsfinanzierung steigt, da es unwahrscheinlich ist, dass sich die direkte Bundesfinanzierung im selben Maße reduziert, wie sich die FP erhöht. Der Bund (exkl. Nationalstiftung) bestreitet mit 81%⁷ den größten Anteil an der öffentlichen Finanzierung, dem öffentlichen Sektor werden weiters Länder, Gemeinden, sonstige öffentliche Finanzierung und die EU zugeschrieben.

⁷ Anteil des Bundes abzüglich der Nationalstiftung (Mittelwert 2012-2016) an der gesamten öffentlichen Finanzierung.

Übersicht 2: 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	340,60	6,8%	-
2009	336,36	254,63	7,1%	5,4%
2010	327,20	328,80	6,4%	-
2011	313,22	381,66	6,1%	7,5%
2012	572,16	574,10	9,6%	9,6%
2013	375,70	468,98	6,1%	7,7%
2014	488,50	493,20	7,7%	7,7%
2015	501,90	501,90	7,7%	7,7%
2016		501,90		7,3%

Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) FP nach STAT AT: 2006, 2007, 2009, 2011, 2013 Daten der F&E Erhebung, Finanzierungsbereich Forschungsprämie des Durchführungssektors Unternehmen; 2008, 2010, 2012, 2014, 2015, 2016: Daten der Globalschätzung (2016 = Schätzwert).

Box 2: Methodische Anmerkungen Bundesfinanzierung und Forschungsprämie

Zusätzlich zu den Berechnungsschritten aus

Box 1 ergibt sich die direkte Bundesfinanzierung wie folgt:

(i) Ab 2017 wird der Anteil der Bundesfinanzierung exkl. Nationalstiftung (Mittelwert 2012-2016) an der öffentlichen Finanzierung (2016) konstant gehalten. (81% im Jahr 2016). 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 untere Grenze = Prämienatz (7,83%) × privat finanzierte F&E_{t-1} (Prämienatz entspricht der FP von 12% bei einer Ausschöpfung von 65,2% der Unternehmen; entspricht der Ausschöpfung im Jahr 2006)

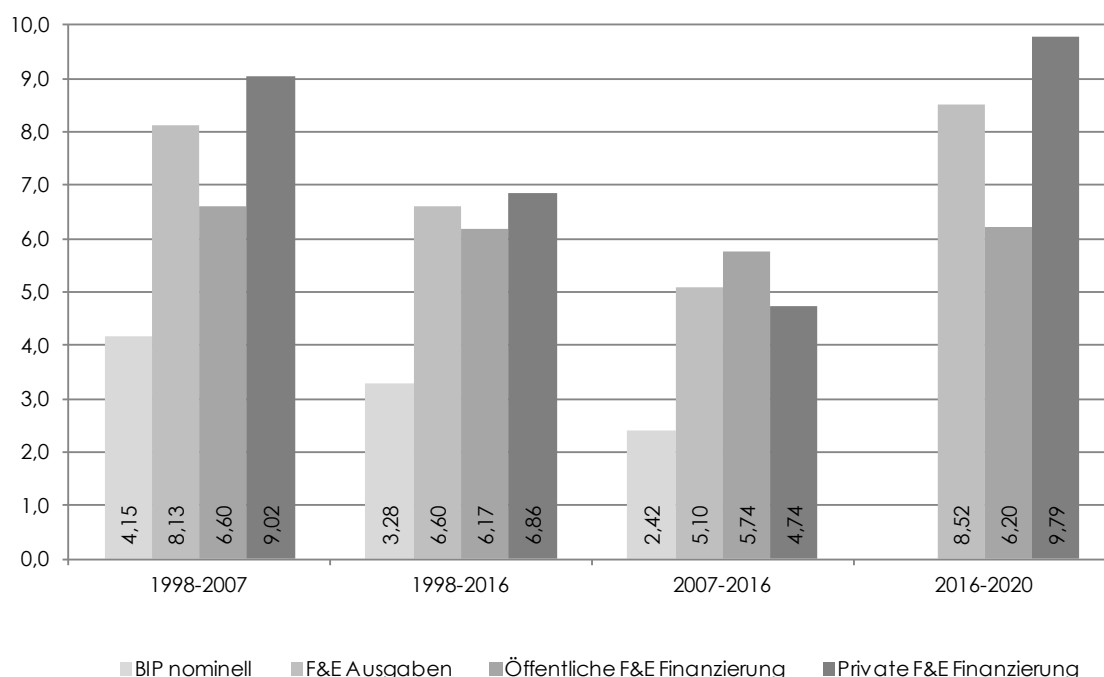
FP_t obere Grenze = Prämienatz (10,04%) × privat finanzierte F&E_{t-1} (Prämienatz entspricht der FP von 12% bei einer Ausschöpfung von 83,6% der Unternehmen; entspricht der Ausschöpfung im Jahr 2013)

(iv) Die Forschungsprämie wird von den Bundesmitteln abgezogen.

Wie Abbildung 8 zeigt, ist eine solche Entwicklung der privaten Mittel aber unwahrscheinlich. Der Vergleich der durchschnittlichen Wachstumsraten der Vorkrisenjahre 1998-2007 und dem Zeitraum der Wirtschafts- und Finanzkrise bis heute 2007-2016 zeigt eine überaus dramatische Verlangsamung der privaten F&E-Finanzierung. Wuchs die private F&E-Finanzierung jährlich bis 2007 mit 9,02% noch wesentlich stärker als das BIP (4,15%) und die öffentliche Finanzierung

(6,6%) so reduziert sie sich 2007 bis 2016 um knapp die Hälfte (4,72%). Im verbleibenden Zeitraum 2016-2020 müsste die private Finanzierung jährlich um 9,79% steigen, um das F&E Quotenziel zu erreichen, ein Wert der historisch über mehrere Jahre noch nicht beobachtet wurde. Die öffentliche Finanzierung müsste ihr Wachstum von 6,17% im Zeitraum 1998-2016 beibehalten. 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 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Ausgaben ab 2017 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%).

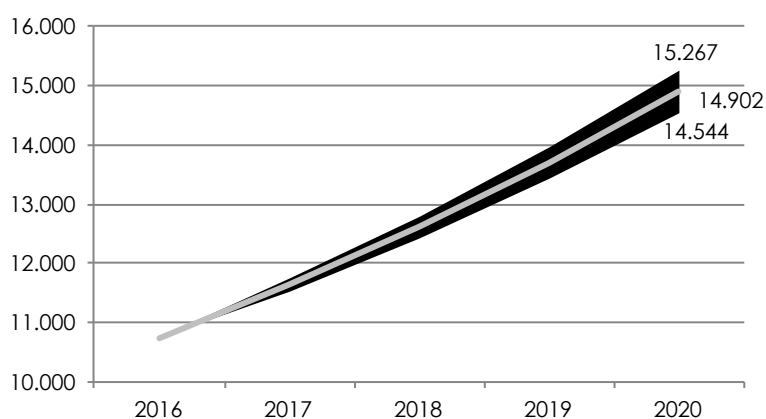
Vor der Berechnung der aufgrund aktueller Entwicklungen zu erwartenden F&E-Finanzierung werden im nächsten Abschnitt mögliche Schwankungsbreiten des Finanzierungspfads in Abhängigkeit vom BIP-Wachstum und von unterschiedlichen Zielanteilen für den öffentlichen Sektor dargestellt.

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 eines pessimistischen BIP-Wachstums (2017-2020 WIFO-BIP-Prognose minus 0,5Pp.) und eines optimistischen Szenarios (2017-2020 BIP-Prognose plus 0,5Pp.) berechnet. Übersicht 3 und

Abbildung 9 zeigen die maximale Schwankung der F&E-Ausgaben im Jahr 2020 um ca. 720 Mio. € (14,54 Mrd. im pessimistischen Szenario, 15,27 Mrd. im optimistischen). Entsprechend den Zielanteilen der öffentlichen und der privaten Finanzierung ergibt sich eine maximale Schwankungsbreite von 119 (239) Mio. € für die öffentliche (private) Finanzierung, oder von bis zu 122 (243) Mio. € relativ zum Hauptszenario mit der aktuellen BIP-Prognose.

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



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP 2016 mit WIFO Prognose, ab 2017 mit WIFO Prognose, mit WIFO Prognose minus 0,5Pp. und mit WIFO Prognose plus 0,5Pp. fortgeschrieben; -) Ausgaben ab 2017 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP).

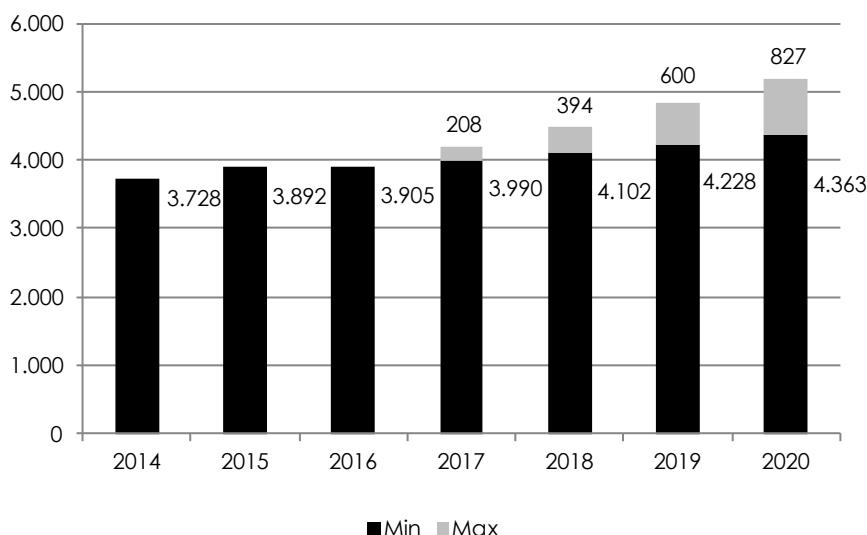
Übersicht 3: F&E-Ausgaben- und Finanzierungsschwankungsbreiten in Abhängigkeit vom BIP-Wachstum, in Mio. €

Jahr	BIP nominell		F&E Ausgaben		Öffentliche Finanzierung		Private Finanzierung	
	Geringes Wachstum	Hohes Wachstum	Geringes Wachstum	Hohes Wachstum	Geringes Wachstum	Hohes Wachstum	Geringes Wachstum	Hohes Wachstum
2017	-3.491	3.508	-113	113	-40	40	-73	73
2018	-5.379	5.432	-183	185	-64	64	-119	120
2019	-7.385	7.493	-264	268	-90	91	-174	177
2020	-9.516	9.702	-358	365	-119	122	-239	243

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben, ab 2017 mit WIFO Prognose, mit WIFO Prognose minus 0,5Pp. und mit WIFO Prognose plus 0,5Pp. fortgeschrieben; -) Ausgaben ab 2017 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 berücksichtigt neben den unterschiedlichen BIP-Pfaden auch eine Abweichung der öffentlichen Finanzierung vom Zielanteil im Jahr 2020 (30-34%).⁸ Die Minimum-Werte entsprechen hier einer Fortschreibung des Pfades mit einem öffentlichen Zielanteil von 30% im Jahr 2020 und dem pessimistischen BIP-Szenario. Den maximalen Werten liegt ein Zielanteil von 34% und ein hohes BIP Wachstum zugrunde. Die Auswirkung der unterschiedlichen Anteilsziele ist relativ groß, bis 2020 liegt sie bei ca. 17% der gesamten öffentlichen Finanzierung. Übersicht 4 gibt einen Überblick über Minimum- und Maximum-Werte der öffentlichen Finanzierung abhängig von den Zielanteilen, dem BIP-Wachstum und der Entwicklung der Forschungsprämie. Zusätzlich veranschaulicht sie den Einfluss dieser drei Faktoren auf die direkte Bundesfinanzierung.

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



Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) Min: 2017-2020: Werte entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (Anteil der öffentlicher Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 30%; 2017-2020: Werte bei BIP Wachstum nach WIFO Prognose minus 0,5 Pp); -) Max: 2017-2020: Werte entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (Anteil der öffentlicher Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 34%); 2017-2020: Werte bei BIP Wachstum nach WIFO Prognose plus 0,5 Pp.

⁸ Für die Berechnung des Standardausgabenpfades zur Erreichung von 3,76% wird für den Anteil der öffentlichen Finanzierung 33,33% angenommen; die FTI-Strategie der Bundesregierung (BKA, BMF, BMUKK, bmvit, BMWFJ, BMWF, 2011, S. 7) nennt aber folgende Zielsetzung: „Ihr Anteil an der Forschungsquote 2020 soll jedenfalls 66% und – nach internationalem Vorbild – womöglich 70% erreichen.“

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%		
	Gerignes BIP Wachstum	Pfad-berechnung	Hohes BIP Wachstum	Gerignes BIP Wachstum	Pfad-berechnung	Hohes BIP Wachstum	Gerignes BIP Wachstum obere FP	Pfad-berechnung obere FP	Hohes BIP Wachstum untere FP	Gerignes BIP Wachstum obere FP	Pfad-berechnung untere FP	Hohes BIP Wachstum untere FP
2013		3.451			3.451					2.384		2.384
2014		3.728			3.728					2.559		2.559
2015		3.892			3.892					2.658		2.658
2016		3.905			3.905					2.684		2.684
2017	3.990	4.029	4.069	4.117	4.157	4.198	2.556	2.588	2.771	2.660	2.843	2.876
2018	4.102	4.162	4.223	4.367	4.431	4.496	2.578	2.619	2.831	2.806	3.016	3.063
2019	4.228	4.311	4.396	4.645	4.736	4.828	2.601	2.656	2.902	2.966	3.209	3.275
2020	4.363	4.471	4.580	4.945	5.067	5.191	2.622	2.691	2.973	3.136	3.416	3.503

Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) 2016: BIP Prognose; ab 2017 mit WIFO Prognose, mit WIFO Prognose minus 0,5Pp. und mit WIFO Prognose plus 0,5Pp. fortgeschrieben; -) Ausgaben ab 2017 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 30% bzw. 34%); -) Direkte Bundesfinanzierung: Anteil des Bundes exkl. Nationalstiftung (Mittelwert 2012-2016) an öffentlicher Finanzierung (2016) wird konstant gehalten, abzüglich der Forschungsprämie (obere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 83,6% t-1; untere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 65,2% t-1).

Übersicht 5: F&E-Entwicklung seit 2000 und Finanzierungspfad zur Erreichung des F&E-Quotenziels 2020, in Mio. €

Jahr	F&E Ausgaben			Öffentliche F&E-Finanzierung			Private F&E-Finanzierung			Anteil an Gesamt- ausgaben F&E	
	BIP nominal	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 %)
2000	213.196	4.029	1,89%	1.482	83	5,6%	36,8%	2.547	281	11,1%	63,2%
2001	220.096	4.393	2,00%	1.565	88	5,6%	35,6%	2.828	204	7,2%	64,4%
2002	226.303	4.684	2,07%	1.653	83	5,0%	34,4%	3.032	274	9,0%	65,6%
2003	230.999	5.042	2,18%	1.736	83	4,8%	34,7%	3.306	124	3,8%	65,3%
2004	241.505	5.250	2,17%	1.819	178	9,8%	33,1%	3.430	602	17,6%	66,9%
2005	253.009	6.030	2,38%	1.997	178	8,9%	34,4%	4.033	111	2,7%	65,6%
2006	266.478	6.319	2,37%	2.175	187	8,6%	34,4%	4.143	362	8,7%	65,6%
2007	282.347	6.868	2,43%	2.362	206	8,7%	34,0%	4.506	475	10,5%	66,0%
2008	291.930	7.548	2,59%	2.568	206	8,0%	37,1%	4.981	-274	-5,5%	62,9%
2009	286.188	7.480	2,61%	2.773	206	7,1%	36,8%	4.707	391	8,3%	63,2%
2010	294.627	8.066	2,74%	2.969	196	6,6%	38,2%	5.098	14	0,3%	61,8%
2011	308.630	8.276	2,68%	3.165	143	4,5%	35,6%	5.112	869	17,0%	64,4%
2012	317.117	9.288	2,93%	3.308	143	4,3%	36,1%	5.980	141	2,4%	63,9%
2013	322.539	9.571	2,97%	3.451	277	8,0%	36,9%	6.121	251	4,1%	63,1%
2014	330.418	10.100	3,06%	3.728	164	4,4%	37,3%	6.372	180	2,8%	62,7%
2015	339.896	10.444	3,07%	3.892	13	0,3%	36,3%	6.552	287	4,4%	63,7%
2016	350.093	10.744	3,07%	3.905	232	5,9%	35,6%	6.839	655	9,6%	64,4%
2017	360.246	11.631	3,23%	4.137	250	6,0%	34,8%	7.494	723	9,6%	65,2%
2018	371.053	12.604	3,40%	4.387	279	6,4%	34,1%	8.217	815	9,9%	65,9%
2019	383.298	13.698	3,57%	4.666	301	6,5%	33,3%	9.032	902	10,0%	66,7%
2020	396.330	14.902	3,76%	4.967				9.935			
Wachstum 2000-2007	4,09	7,92		6,89				8,49			
Wachstum 2000-2016	3,15	6,32		6,24				6,37			
Wachstum 2007-2016	2,42	5,10		5,74				4,74			
Wachstum 2016-2020	3,15	8,52		6,20				9,79			

Q: Statistik Austria, WIFO Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Ausgaben ab 2017 entsprechend der Ziele fortgeschrieben (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; Anteil der öffentlichen Finanzierung an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%).

Übersicht 6: Soll-Ist Vergleich zwischen F&E-Ausgaben und ihrer Finanzierung, 2000-2020, in Mio. €

Jahr	F&E Ausgaben				F&E - Quote				Öffentliche F&E-Finanzierung				Private F&E-Finanzierung			
	BIP nominal	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	Finanzierung		Differenz zwischen Ist und Soll	
		Ist	Soll		Absolut	Prozent			Ist	Soll			Ist	Soll		Ist
2000	213.196	4.029			1,89%		1.482		36,8%		2.547					
2001	220.096	4.393			2,00%		1.565		35,6%		2.828					
2002	226.303	4.684			2,07%		1.653		35,3%		3.032					
2003	230.999	5.042			2,18%		1.736		34,4%		3.306					
2004	241.505	5.250			2,17%		1.819		34,7%		3.430					
2005	253.009	6.030			2,38%		1.997		33,1%		4.033					
2006	266.478	6.319			2,37%		2.175		34,4%		4.143					
2007	282.347	6.868			2,43%		2.362		34,4%		4.506					
2008	291.930	7.548			2,59%		2.568		34,0%		4.981					
2009	286.188	7.480			2,61%		2.773		37,1%		4.707					
2010	294.627	8.066			2,74%		2.969		36,8%		5.098					
2011	308.630	8.276	-446	-5,4%	2,68%	2.833%	3.165	3.179	38,2%	-14	5.112	-432	5.544	-8,5%		
2012	317.117	9.288	37	0,4%	2,93%	2,92%	3.308	3.338	35,6%	-30	5.980	67	5.913	1,1%		
2013	322.539	9.571	-141	-1,5%	2,97%	3,01%	3.451	3.470	36,1%	-20	6.121	-122	6.242	-2,0%		
2014	330.418	10.100	-171	-1,7%	3,06%	3,11%	3.728	3.633	36,9%	95	6.372	-265	6.637	-4,2%		
2015	339.896	10.444	-461	-4,4%	3,07%	3,21%	3.892	3.820	37,3%	72	6.552	-534	7.086	-8,1%		
2016	350.093	10.744	-851	-7,9%	3,07%	3,31%	3.905	4.021	36,3%	-116	6.839	-735	7.574	-10,7%		
2017	360.246	12.316			3,42%		4.229		34,3%		8.086		8.642			
2018	371.053	13.094			3,53%		4.452		34,0%		8.642		9.262			
2019	383.298	13.962			3,64%		4.700		33,7%		9.262		9.935			
2020	396.330	14.902			3,76%		4.967		33,3%							

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Sollwerte ab 2011 entsprechend der Ziele (F&E Quote 2020: 3,76% des BIP; öffentliche Finanzierung 2020: 33,33% der gesamten F&E Ausgaben) fortgeschrieben.

Übersicht 7: 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	
			inkl. FP; exkl. Nationalstiftung	exkl. Nationalstiftung	untere Grenze	obere Grenze	untere Grenze	obere Grenze	untere Grenze	obere Grenze	untere Grenze	obere Grenze	untere Grenze	obere Grenze
2000	213.196	1.482												
2001	220.096	1.565												
2002	226.303	1.653												
2003	230.999	1.736												
2004	241.505	1.819												
2005	253.009	1.997	1.680	84%	121	1.559								78%
2006	266.478	2.175	1.679	77%	157	1.521								70%
2007	282.347	2.362	1.831	78%	241	1.590								67%
2008	291.930	2.568	2.266	88%	339	1.927								75%
2009	286.188	2.773	2.230	80%	336	1.894								68%
2010	294.627	2.969	2.512	85%	327	2.185								74%
2011	308.630	3.165	2.539	80%	313	2.226								70%
2012	317.117	3.308	2.930	89%	572	2.358								71%
2013	322.539	3.451	2.760	80%	376	2.384								69%
2014	330.418	3.728	3.047	82%	489	2.559								69%
2015	339.896	3.892	3.160	81%	497	2.663								68%
2016	350.093	3.905	3.186	82%	502	2.684								69%
2017	360.246	4.137	3.362	81%	535	2.827	2.676	2.676	2.676	142	-9	68%	65%	
2018	371.053	4.387	3.565	81%	587	2.979	2.813	2.813	2.813	152	138	68%	64%	
2019	383.298	4.666	3.792	81%	643	3.149	2.967	2.967	2.967	170	154	67%	64%	
2020	396.330	4.967	4.037	81%	707	3.330	3.130	3.130	3.130	181	163	67%	63%	

Q: Statistik Austria, BMF, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Öffentliche Finanzierung ab 2017 entsprechend des Ziels fortgeschrieben (Anteil der öffentlichen Ausgaben an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%); -) Bund: ab 2017 wurde der Anteil der Bundesfinanzierung inkl. FP, exkl. Nationalstiftung (Mittelwert 2012-2016) an der öffentlichen Finanzierung (2016) konstant gehalten; -) FP: 2005-2015: Auszahlungen des BMF; 2016: Schätzung der Statistik Austria im Globalbudget 2016; ab 2017 fortgeschrieben (obere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 83,6% t-1; untere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 65,2% t-1); -) Direkte Bundesfinanzierung: Bund (inkl. FP; exkl. Nationalstiftung) abzüglich der FP.

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 2017-2020

Der aufgrund des neuen Bundeshaushaltsrechts vierjährige Bundesfinanzrahmen (BFR) des BMF ermöglicht unter Zuhilfenahme der Beilage T/b zum Bundesvoranschlag (BVA) eine Analyse der geplanten forschungswirksamen Bundesausgaben für die Jahre 2017 bis 2020. Der BFR weist die Bundesbudgets für die forschungsrelevanten Untergliederungen (UGs), UG 31⁹ (Wissenschaft und Forschung), UG 33¹⁰ (Wirtschaft – Forschung) und UG 34¹¹ (Verkehr, Innovation und Technologie – Forschung) aus, die sich nach der Beilage T auf ca. 90% der gesamten direkten Bundesforschungsmittel belaufen. Bei den Bruttoinlandsausgaben für F&E variiert der quotenrelevante Anteil je nach Ressort zwischen nahezu 100% (UG 33) bis etwa 48% (UG 31). 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 10% 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 2017-2020 aus, wie in Übersicht 8 angesichts der Entwicklung seit 2009 ersichtlich, lassen sich die forschungswirksamen Bundesausgaben fortschreiben.

Abbildung 11 stellt die Entwicklung der über das Bundesbudget finanzierten Forschungsmittel im Zeitraum 2016 – 2020 dar, die sich auf ca. 50% des Gesamtbudgets der Ressorts belaufen. Es ist klar ersichtlich, dass die forschungswirksame direkte Bundesfinanzierung (ohne Forschungsprämie) bis 2020 beinahe stagniert.

⁹ Wird dem BMWFW zugeordnet (bis 1.3.2014 dem BMWF)

¹⁰ Wird dem BMWFW zugeordnet (bis 1.3.2014 dem BMWFJ)

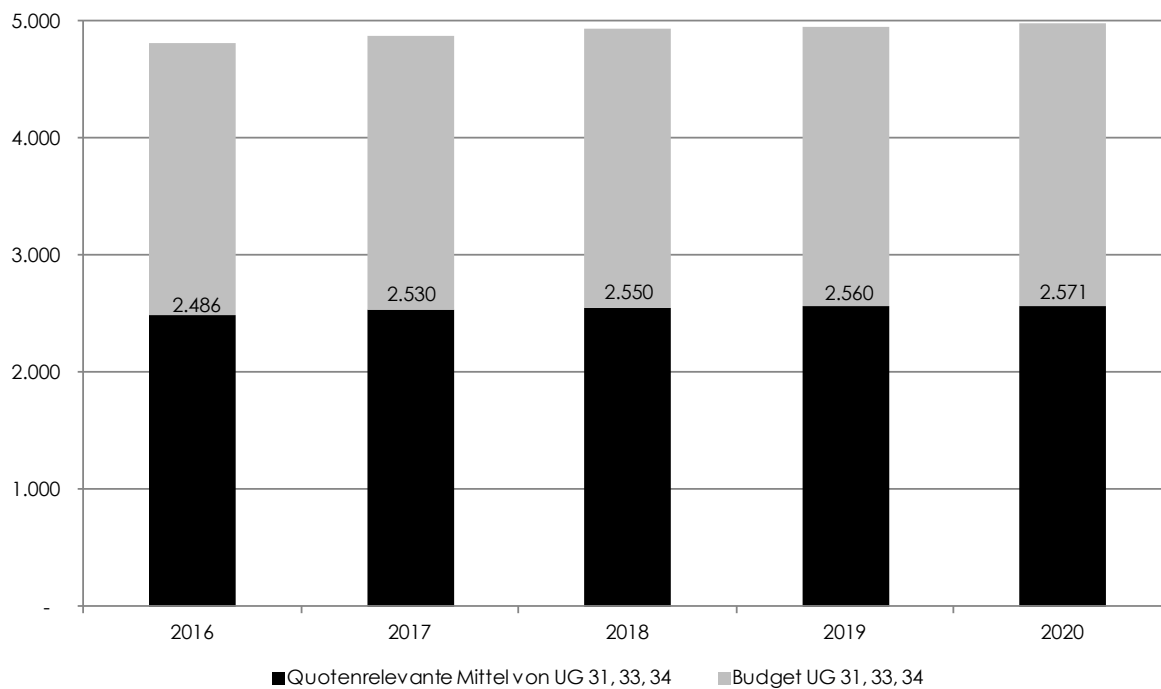
¹¹ Wird dem BMVIT zugeordnet

Übersicht 8: Forschungswirksame Anteile der Untergliederungen

Jahr	UG 31	UG 33	UG 34	übrigen Ressorts
2009	49%	100%	97%	10%
2010	49%	100%	97%	10%
2011	49%	100%	97%	11%
2012	46%	100%	80%	10%
2013	47%	100%	83%	10%
2014	48%	100%	84%	8%
2015	48%	100%	83%	8%
2016	47%	100%	83%	7%
2017	48%	89%	83%	8%

Q: Beilage T/b, WIFO-Berechnungen; -) 2009-2015: Ist Werte; 2016 & 2017: BVA Wertes der Beilage T/b am BVA-Wert des BFR.

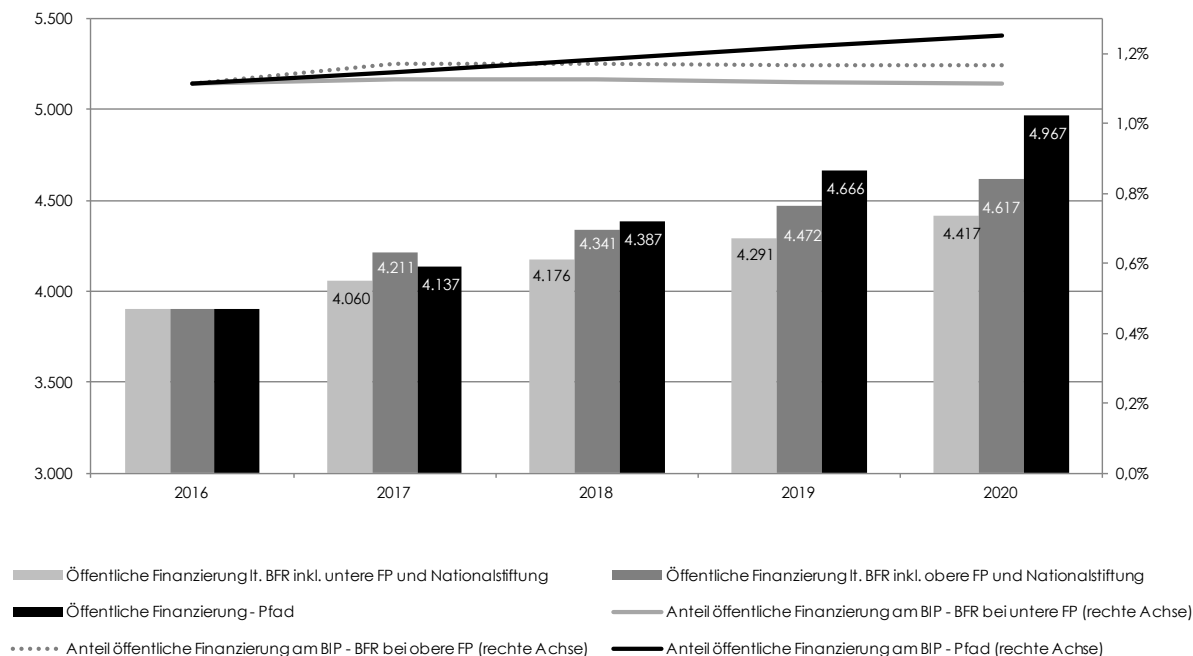
Abbildung 11: Bundesbudget Forschungsmittel – Entwicklung 2016-2020, in Mio. €



Q: Bundesfinanzrahmen 2016-2020, Beilage T, 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 UGs (BVA, 2016 & 2017) wurden auf den BFR 2017-2020 der UG umgelegt.

Abbildung 12 berechnet zwei Finanzierungspfade zur Erreichung des öffentlichen Ziels (33,33% von 3,76%), die vom BFR 2017-2020 ausgehen und stellt diese dem Zielerreichungspfad gegenüber. Bei der öffentlichen Finanzierung lt. BFR geht die Steigerung nur von der Forschungsprämie aus, die mit der privaten Finanzierung mitwächst; diese verhält sich zielkonform (und damit unwahrscheinlich hoch). Selbst unter Annahme der zielkonformen Steigerung der Forschungsprämie fehlen im Jahr 2020 weiterhin 350 Mio. € (Berechnung mit oberer FP) bzw. 541 Mio. € (Berechnung mit unterer FP).

Abbildung 12: Entwicklungspfad auf öffentliches Quotenziel 2020 bei gegebenem BFRG 2017-2020



Q: Bundesfinanzrahmen 2016-2020, Beilage T/b, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Öffentliche Finanzierung: 2016: laut Pfadberechnung; 2017-2020: öffentliche Finanzierung lt. BFR 2016-2020 (siehe oben); Nationalstiftung: Mittelwert 2012-2016 an der öffentlichen Finanzierung (2016) wurde konstant gehalten; obere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 83,6% t-1; untere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 65,2% t-1, weitere öffentliche Mittel entwickeln sich laut Pfadberechnung.

Die Differenz zwischen dem Bundesfinanzrahmen und der Pfadberechnung der direkten Bundesfinanzierung spiegelt sich auch in der kumulierten Bundesfinanzierung 2017-2020 wider (Übersicht 9). Je nach Entwicklung der FP fehlen im aktuellen BFR bis 2020 zwischen 465 Mio. € (obere FP Grenze) und 1.163 Mio. € (untere FP Grenze). Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Berechnung der kumulierten direkten Bundesfinanzierung von 2017-2020 um 72 Mio. € (Berechnung mit oberer FP Grenze) bzw. um 80 Mio. € (Berechnung mit unterer FP Grenze) reduziert (Übersicht 9)¹². Betrachtet man den Zeitraum von 2017 bis 2018 ergibt sich gegenüber der Vorjahresberechnung eine Reduktion von 93 Mio. € (obere FP Grenze) bzw. 97 Mio. € (untere FP Grenze).

¹² In der Berechnung des Vorjahres betragen die kumulierten Mehrausgaben der Bundesfinanzierung exkl. Nationalstiftung, inklusive Forschungsprämie von 2017-2020 1.885 Mio. €. Für die Berechnung der kumulierten Mehrausgaben nach unterschiedlichen FP-Grenzen wurde als Ausgangswert 2016 der Durchschnitt der direkten Bundesfinanzierung exkl. untere FP Grenze und jener exkl. oberer FP Grenze herangezogen. Die direkte Bundesfinanzierung exkl. Nationalstiftung und Forschungsprämie betrug von 2017-2020 921 Mio. € (Berechnung mit oberer FP Grenze) bzw. 1.627 Mio. € (Berechnung mit unterer FP Grenze).

Übersicht 9: Kumulierte Mehrausgaben der direkten Bundesfinanzierung

Jahr	BFR	Pfadberechnung		inkl. Forschungsprämie
		exkl. Forschungsprämie - untere Grenze	exkl. Forschungsprämie - obere Grenze	
2017	71	142	-9	176
2018	93	294	129	379
2019	104	465	283	606
2020	115	646	446	851
Kumulierte Bundesfinanzierung				
2017-2018	165	437	120	555
2017-2020	384	1.547	849	2.012

Q: Bundesfinanzrahmen 2016-2020, Beilage T/b, Statistik Austria, BMF, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Öffentliche Finanzierung ab 2017 entsprechend des Ziels fortgeschrieben (Anteil der öffentlichen Ausgaben an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%); -) Bund: ab 2017 wurde der Anteil der Bundesfinanzierung inkl. FP, exkl. Nationalstiftung (Mittelwert 2012-2016) an der öffentlichen Finanzierung (2016) konstant gehalten; -) FP: 2005-2015: Auszahlungen des BMF, 2016: Schätzung der Statistik Austria im Globalbudget 2016; ab 2017 fortgeschrieben (obere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 83,6% t-1; untere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 65,2% t-1); -) inkl. Forschungsprämie: Forschungsprämie wurde nicht vom Bund (exkl. Nationalstiftung) abgezogen; -) Forschungsprämie – untere Grenze/obere Grenze: Bund (inkl. FP; exkl. Nationalstiftung) abzüglich der jeweiligen FP.

4.2 Entwicklung der privaten Finanzierung nach Maßgabe unterschiedlicher Annahmen

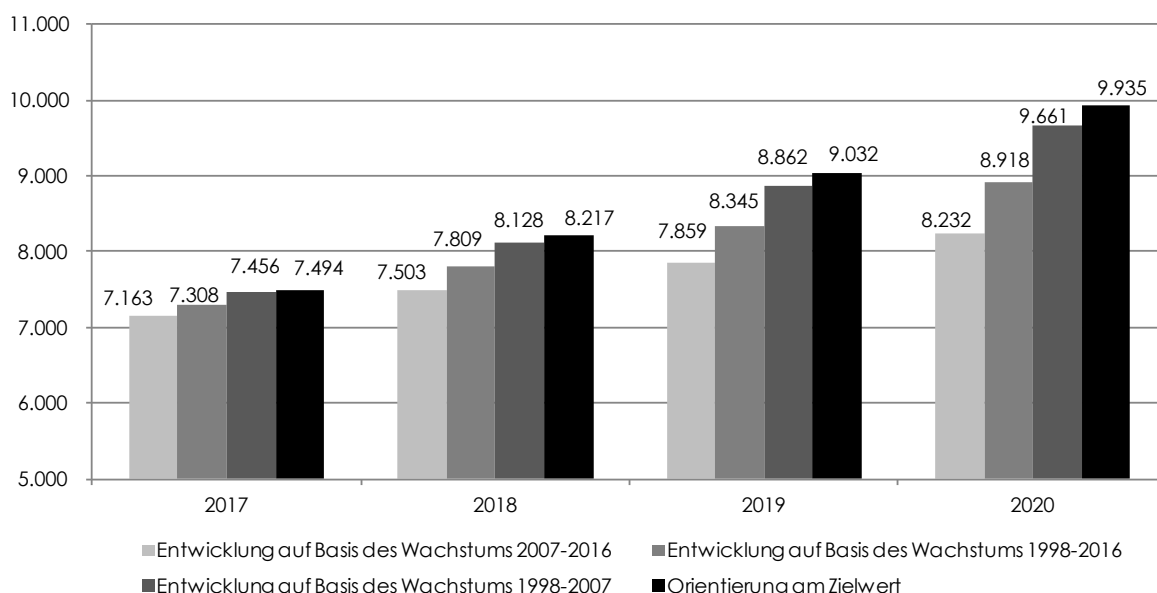
Die zukünftige Entwicklung der privaten Finanzierung der F&E-Ausgaben lässt sich in Ermangelung eines mittelfristigen Finanzierungsplans analog zum BFR für den öffentlichen Sektor nur schwer prognostizieren. Noch schwieriger wird dieses Unterfangen durch den Entwicklungsbruch mit Beginn der Krise. Die überaus hohen Wachstumsraten in den Jahren vor der Krise stehen niedrigen Wachstumsraten nach der Krise gegenüber (Abbildung 13). Schreibt man die private Finanzierung mit dem Wachstum seit dem Beginn der Krise im Jahr 2007 fort, führt dies zu einer nur sehr langsamen Steigerung, die zu einer Lücke gegenüber dem Normwert von über 1,7 Mrd. € führt. Wie sich in der Abbildung zeigt, dämpft das geringe Wachstum seit der Krise das sehr hohe Wachstum vor der Krise (1998-2016) wodurch im Jahr 2020 die F&E Ausgaben mit 8,92 Mrd. € weiterhin unter dem Zielwert liegen würden. Einzig bei einer Rückkehr zu der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 1998-2007 wäre eine approximative Zielerreichung möglich.

Die im kurz- bis mittelfristigen Durchschnitt synchron mit dem BIP-Wachstum verlaufende Entwicklung der F&E-Finanzierung bestätigt das prozyklische Verhalten von Unternehmen in der Finanzierung von F&E (Barlevy, 2007): vor der Krise (1998-2007) stieg die private F&E-Finanzierung fast genau doppelt so stark wie das nominelle BIP (Verhältnis Steigerung BIP vs. private Finanzierung 1:2,2), im Zeitraum von 2007 bis 2016 ist die Elastizität beinahe ident (Verhältnis 1:2). Selbst eine Rückkehr zur exakten BIP-Elastizität wie vor der Krise würde aber nicht zur Erreichung des Zielwerts führen, sondern zu einer Lücke von rund 1 Mrd. € (Abbildung 17).

Strukturelle, längerfristige 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, Schutz geistiger Eigentumsrechte, Humanressourcen für Innovation, niedrige Markteintrittsbarrieren etc. (Falk, 2006; Jaumotte - Pain, 2005; Acemoglu - Aghion - Zilibotti, 2006).

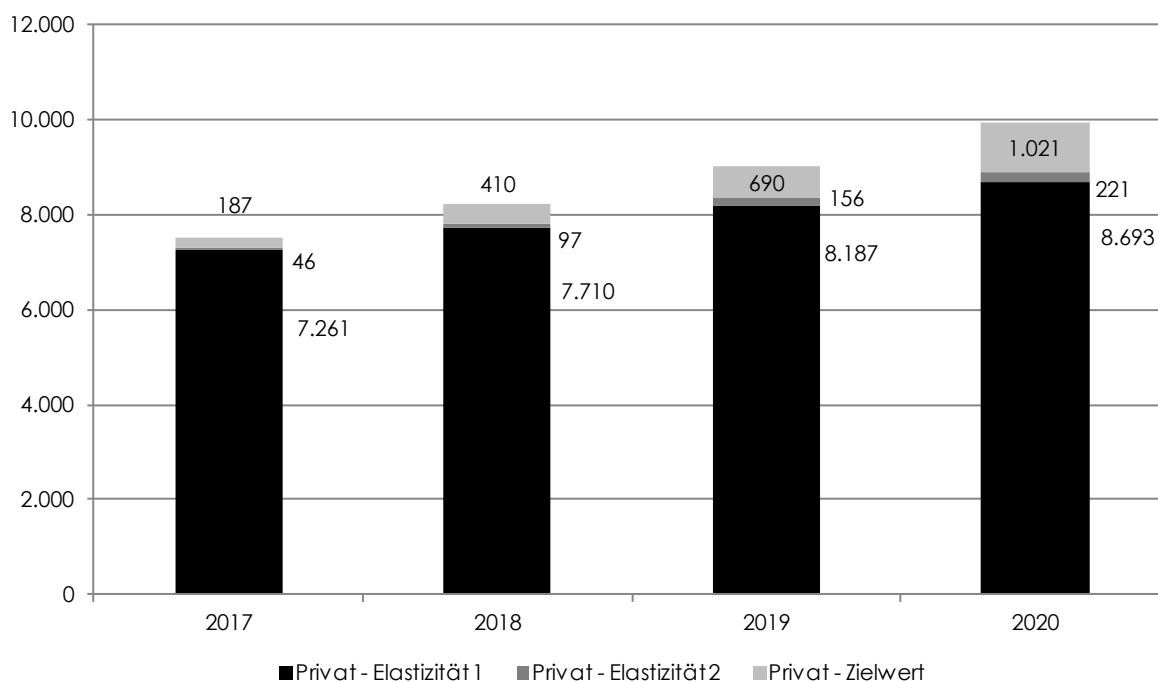
Angeichts der Spezialisierung Österreichs in Branchen mit international mittlerer F&E-Intensität, in denen Österreich eine überdurchschnittliche F&E-Intensität erzielt (siehe Reinstaller - Unterlass, 2012), könnte ein signifikanter Zuwachs in der privaten Finanzierung von F&E verstärkt über Strukturwandel, 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, 2011; Hölzl - Reinstaller, 2013; 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 13: Entwicklung der privaten F&E-Finanzierung nach historischen Wachstumsraten



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Orientierung am Zielwert: Steigerung des privaten Anteils an den Gesamtausgaben bis 2020 auf 66,67%.

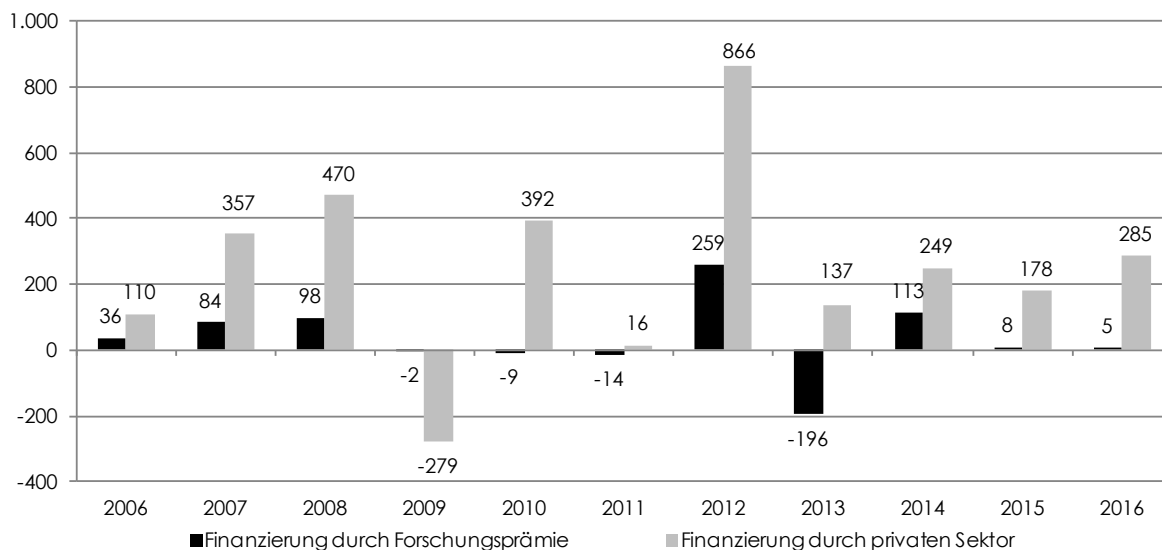
Abbildung 14: Private Finanzierung nach unterschiedlichen BIP-Elastizitäten, in Mio. €



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Privat - Zielwert: ab 2017 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 2017 entsprechend dem Verhältnis der mittleren jährlichen Wachstumsrate 2007-2016 zwischen Privat und BIP (2:1) multipliziert mit mittlerer jährlicher Wachstumsrate 2016-2020 des BIP; -) Privat Elastizität 2: ab 2017 entsprechend dem Verhältnis der mittleren jährlichen Wachstumsrate 1998-2007 zwischen Privat und BIP (2,2:1) multipliziert mit mittlerer jährlicher Wachstumsrate 2016-2020 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 15 zeigt die Veränderung der privaten Finanzierung (Unternehmenssektor inklusive Ausland, ohne EU), wie auch die Forschungsprämie nach BMF-Statistik. Diese Daten sind aggregierte Daten und erlauben keinen Rückschluss auf die tatsächliche Wirkung einer Förderung in einem Unternehmen. Für diese wäre eine erneute Analyse der Hebelwirkung von direkten öffentlichen Forschungsförderungen notwendig.

Abbildung 15: Veränderung der F&E Finanzierung, in Mio. €



Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Privater Sektor: exkl. EU und PGS; -) Forschungsprämie: Auszahlungen des BMF, 2016: Schätzung laut Globalschätzung der Statistik Austria.

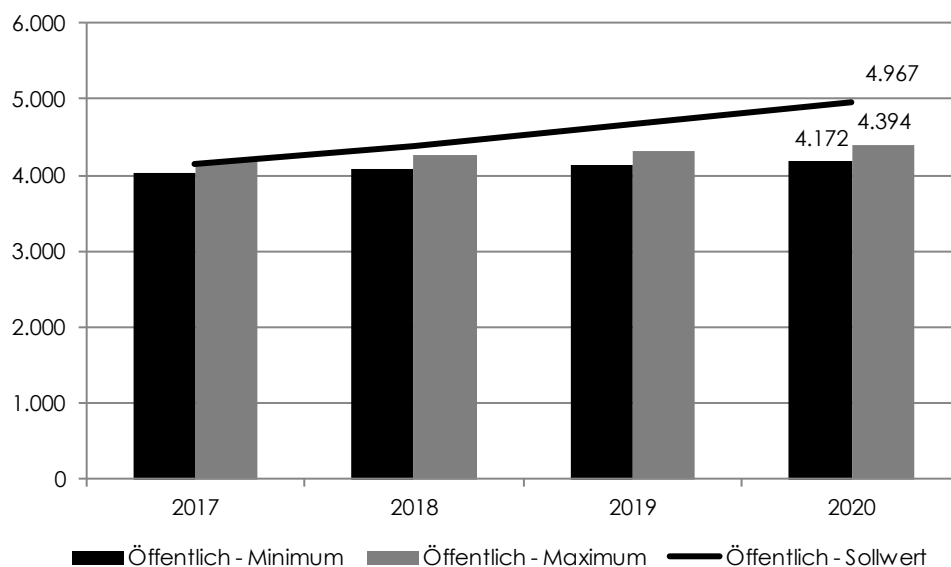
4.3 F&E-Quote 2020: Szenarienrechnung

Wie wird sich die F&E-Quote unter den geschilderten Rahmenbedingungen entwickeln? Die Unsicherheit bei der Entwicklung der privaten Finanzierung ist groß und wird nicht zuletzt auch von der Stabilisierung der wirtschaftlichen und finanziellen Situation des Euroraums abhängen. Bleibt der BFR bis 2020 unverändert, dann stagnieren die direkten Bundesmittel bis 2020 beinahe, wobei die Forschungsprämie jeweils mit der privaten Finanzierung mitwächst. Übersicht 10 stellt 2 Szenarien dar, die als Unter- und Obergrenze einer F&E-Quote 2020 gesehen werden können, unter den derzeit gegebenen Umständen. Abbildung 16 zeigt die daraus folgende Entwicklung der öffentlichen Finanzierung, die bis 2020 in jedem Fall flach verläuft. Die private Finanzierung wird in Abbildung 17 dargestellt. In der Minimalvariante steigt sie jährlich nur um ca. 4,74%, entsprechend dem Wachstum seit 2007. In der Maximalvariante schwenkt sie auf einen Pfad ein, der dem doppelten BIP-Wachstum entspricht und deshalb auch eine größere Steigerung mit sich bringt.

Übersicht 10: Szenarien zur Abbildung einer möglichen F&E-Quote 2020

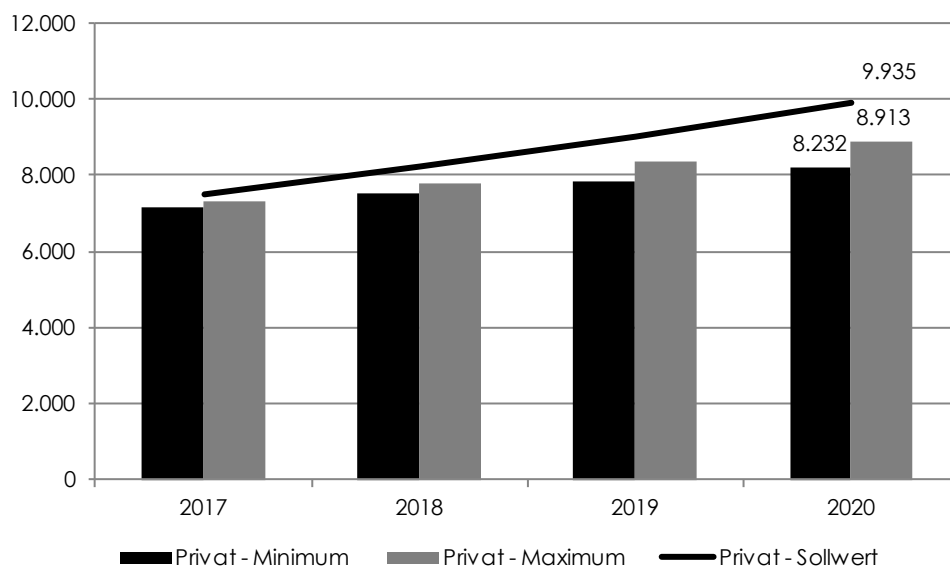
	Öffentliche Finanzierung	Private Finanzierung
Szenario 1 („Minimum“)	Direkte Bundesmittel wie nach BFR bis 2020, Forschungsprämie: 12% der privaten Finanzierung (Szenario 1) bei einer Ausschöpfungsrate von 65,2% t-1, Nationalstiftung: Mittelwert 2012-2016, weitere öffentliche Mittel konstant gehalten	Wachstum 2017-2020 wie im Zeitraum 2007-2016
Szenario 2 („Maximum“)	Direkte Bundesmittel wie nach BFR bis 2020; Forschungsprämie: 12% der privaten Finanzierung (Szenario 2) bei einer Ausschöpfungsrate von 83,6% t-1, Nationalstiftung: Mittelwert 2012-2016, weitere öffentliche Mittel konstant gehalten	Wachstum 2017-2020 mit doppelter BIP-Elastizität (wie im Zeitraum 1998-2007)

Abbildung 16: Entwicklung der öffentlichen Finanzierung nach Szenario 1 und Szenario 2, in Mio. €



Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Berechnung der Szenarien siehe Übersicht 10.

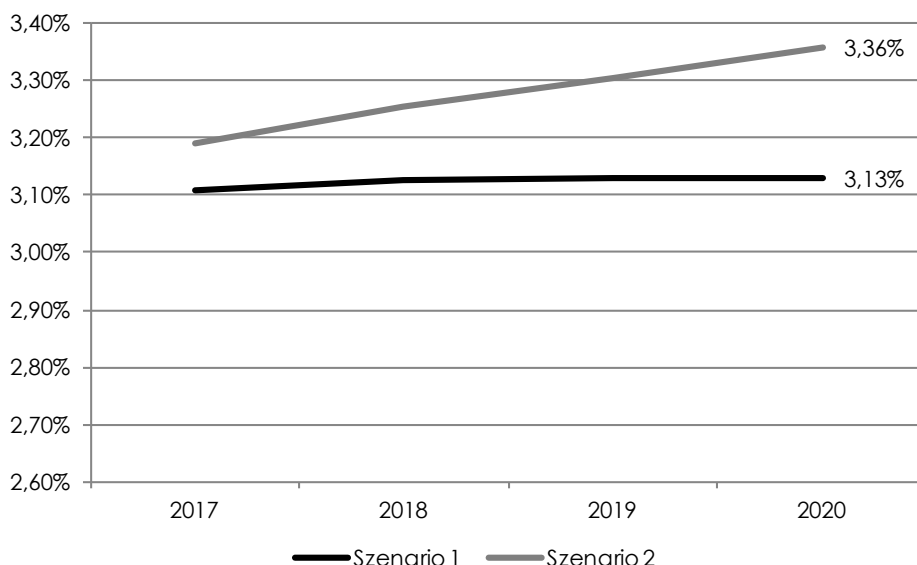
Abbildung 17: Entwicklung der privaten Finanzierung nach Szenario 1 und 2, in Mio. €



Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Berechnung der Szenarien siehe Übersicht 10.

Wo könnte die F&E-Quote im Jahr 2020 angesichts der oben beschriebenen Szenarien stehen? Abbildung 18 zeigt den Verlauf der beiden stark unterschiedlichen Szenarien; in der optimistischen Variante erreicht die F&E-Quote im Jahr 2020 einen Wert von 3,36%, um 0,40 Prozentpunkte unter dem Zielwert, allerdings deutlich höher als z.B. derzeit in Deutschland, Dänemark oder der Schweiz; in der pessimistischen einen Wert von 3,13%, etwas höher gegenüber dem Ausgangsniveau im Jahr 2016.

Abbildung 18: Mögliche F&E-Quoten im Jahr 2020 nach Szenario 1 und 2

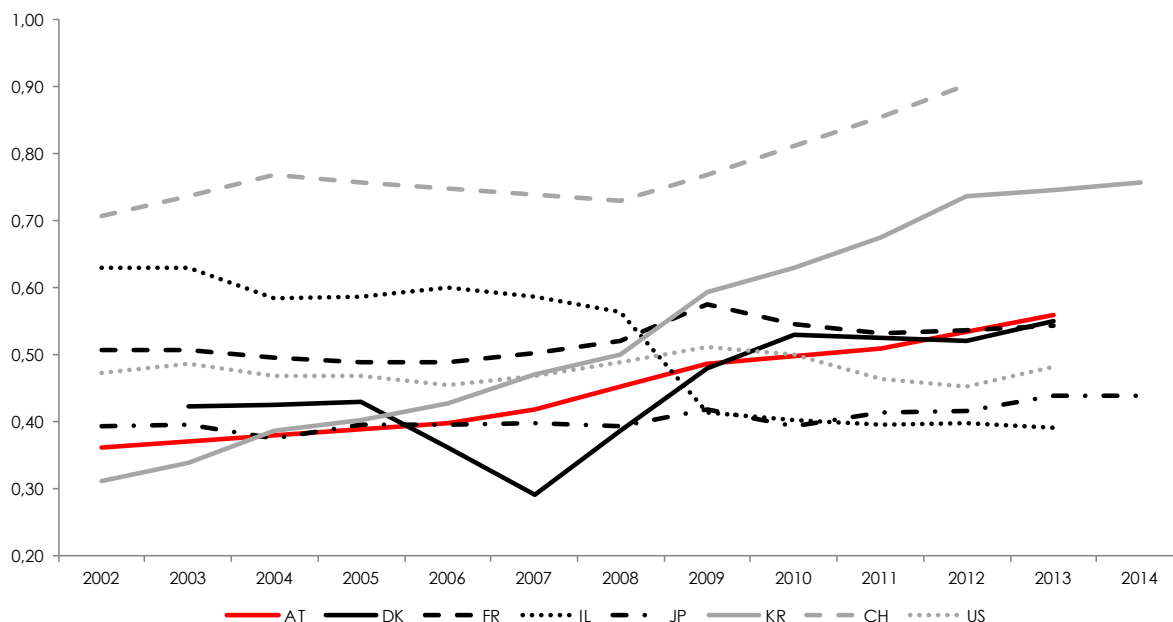


Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Berechnung der Szenarien siehe Übersicht 10.

5. Grundlagenforschungsquotenziel

In diesem Abschnitt werden die Implikationen des 0,94%-Ziels für die weitere Entwicklung der Grundlagenforschungsausgaben in Österreich dargestellt. Abbildung 19 zeigt, dass Österreich mit einer Quote von 0,56% im internationalen Vergleich zu einer Gruppe wissenschaftlich führender Länder aufgeschlossen hat: Österreich hat bereits die dritthöchste Grundlagenforschungsquote, nur die Schweiz und Südkorea liegen deutlich vor Österreich. 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 19: Grundlagenforschungsquoten (in % des BIP) im internationalen Vergleich, 2002-2014



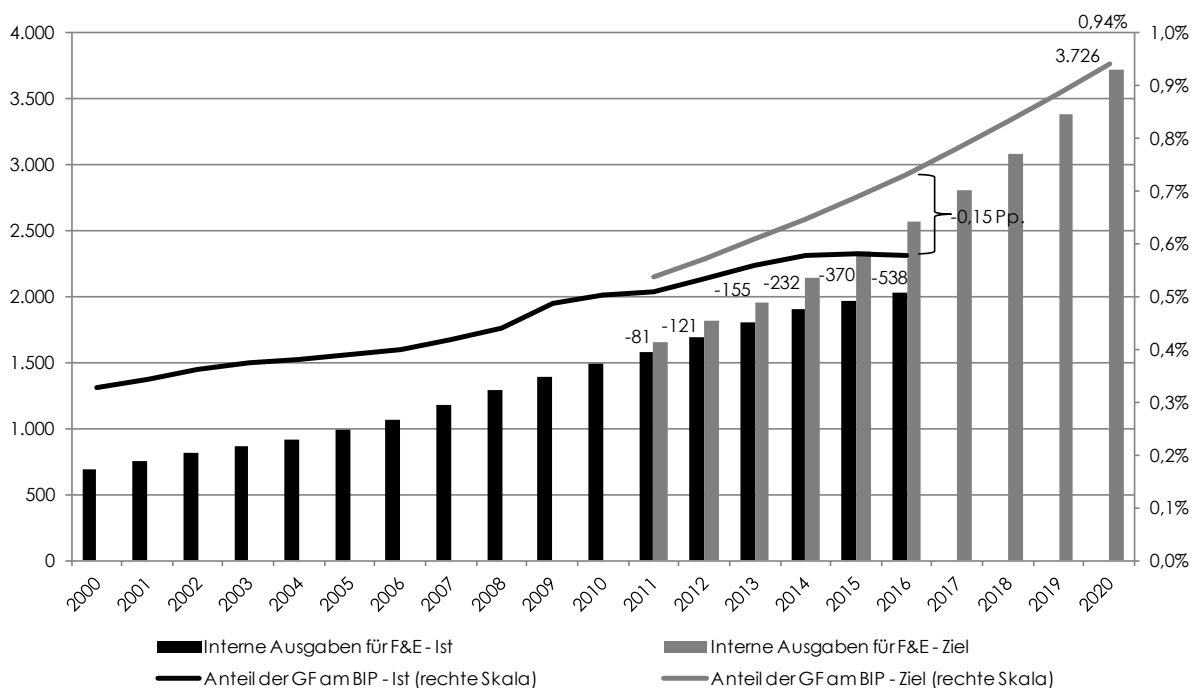
Q: OECD MSTI, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Fehlende Werte durch Mittelwerte ersetzt.

Analog zu den gesamten F&E-Ausgaben beschreiben Abbildung 20, Übersicht 11 und Übersicht 12 den Grundlagenforschungspfad zur Erreichung des Quotenziels im Jahr 2020 sowie den Soll-Ist-Vergleich. Die Grundlagenforschungsausgaben sind auch in der Krise mit über 7% jährlich relativ stark gewachsen und haben leicht an Bedeutung zugenommen, von 17 auf 19% der gesamten Ausgaben für F&E. Für die verbleibende Periode 2016-2020 müsste das Wachstum allerdings nochmals deutlich auf über 16% 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 2 Mrd. € (2016) auf 3,7 Mrd. € (2020) fast verdoppeln. Beim Soll-Ist Vergleich wird deutlich, dass derzeit eine Lücke von 538 Mio. € oder 0,15 Prozentpunkten des BIP gegenüber einem hypothetischen, gleichmäßig seit 2011 verlaufenden Zielerreichungspfad besteht. Übersicht 11 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.

Die öffentliche 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. Abbildung 21 zeigt die Entwicklung des Finanzierungspfades bei gegebenen BFR 2017-2020 im Vergleich zu der Zielpfadberechnung. Da sich der BFR nur geringfügig erhöht, ist die öffentliche Finanzierung der Grundlagenforschung je nach öffentlichen Anteil um 1.160 Mio. € (Anteil von 72%) bzw. von 1.466 Mio. € (Anteil von 91%) unterhalb der Pfadberechnung.

Abbildung 20: Soll-Ist-Vergleich der Grundlagenforschungsquote



Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Ist-Werte: Anteil der Grundlagenforschung an den gesamten F&E Ausgaben 2014-2016 konstant gehalten; -) Ziel-Werte: Grundlagenforschung ab 2011 entsprechen des Ziels fortgeschrieben (Grundlagenforschungsquote 2020: 0,94% des BIP).

Übersicht 11: 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	Anteil der öffentlichen GF (91%) an gesamter öffentlicher F&E Finanzierung
2000	213.196	697	0,33%	17,30%	42,79%
2001	220.096	755	0,34%	17,20%	43,93%
2002	226.303	819	0,36%	17,48%	45,10%
2003	230.999	868	0,38%	17,22%	45,51%
2004	241.505	917	0,38%	17,47%	45,88%
2005	253.009	991	0,39%	16,43%	45,15%
2006	266.478	1.064	0,40%	16,85%	44,53%
2007	282.347	1.182	0,42%	17,21%	45,54%
2008	291.930	1.290	0,44%	17,08%	45,70%
2009	286.188	1.397	0,49%	18,68%	45,84%
2010	294.627	1.487	0,50%	18,43%	45,57%
2011	308.630	1.577	0,51%	19,05%	45,33%
2012	317.117	1.691	0,53%	18,21%	46,53%
2013	322.539	1.806	0,56%	18,87%	47,64%
2014	330.418	1.906	0,58%	18,87%	46,53%
2015	339.896	1.971	0,58%	18,87%	46,08%
2016	350.093	2.028	0,58%	18,87%	47,25%
2017	360.246	2.355	0,65%	20,25%	51,80%
2018	371.053	2.738	0,74%	21,72%	56,79%
2019	383.298	3.192	0,83%	23,30%	62,26%
2020	396.330	3.726	0,94%	25,00%	68,25%
Wachstum 2000-2007	4,09	7,84			
Wachstum 2000-2013	3,24	7,60			
Wachstum 2007-2013	2,24	7,32			
Wachstum 2013-2020	2,99	10,90			
Wachstum 2016-2020	3,15	16,43			

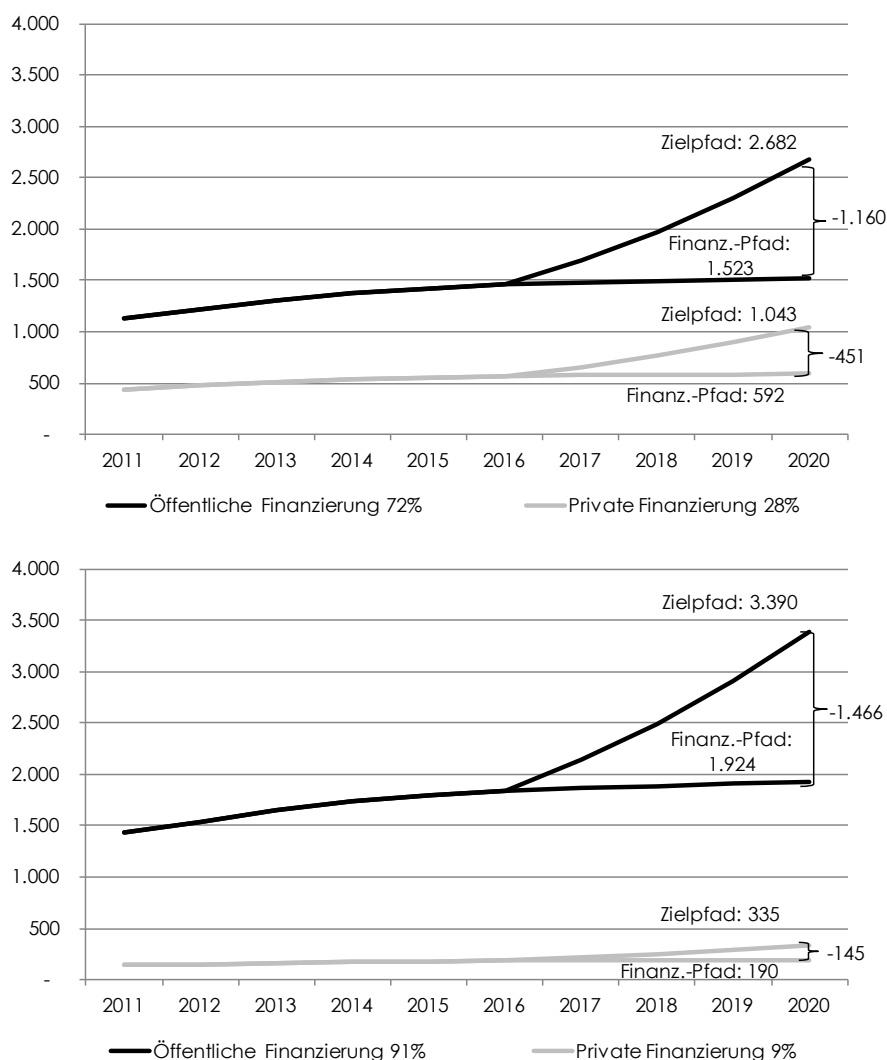
Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Anteil der Grundlagenforschung an den gesamten F&E Ausgaben 2014-2016 konstant gehalten; ab 2017 entsprechen des Ziels fortgeschrieben (Grundlagenforschungsquote 2020: 0,94% des BIP); -) Öffentliche Finanzierung ab 2017 entsprechend des Ziels fortgeschrieben (Anteil der öffentlichen Ausgaben an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%).

Übersicht 12: 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	213.196	697				0,33%	
2001	220.096	755				0,34%	
2002	226.303	819				0,36%	
2003	230.999	868				0,38%	
2004	241.505	917				0,38%	
2005	253.009	991				0,39%	
2006	266.478	1.064				0,40%	
2007	282.347	1.182				0,42%	
2008	291.930	1.290				0,44%	
2009	286.188	1.397				0,49%	
2010	294.627	1.487				0,50%	
		Ist	Soll	Absolut	Prozent	Ist	Soll
2011	308.630	1.577	1.657	-81	-5%	0,51%	0,54%
2012	317.117	1.691	1.812	-121	-7%	0,53%	0,57%
2013	322.539	1.806	1.962	-155	-9%	0,56%	0,61%
2014	330.418	1.906	2.138	-232	-12%	0,58%	0,65%
2015	339.896	1.971	2.341	-370	-19%	0,58%	0,69%
2016	350.093	2.028	2.566	-538	-27%	0,58%	0,73%
2017	360.246		2.810				0,78%
2018	371.053		3.080				0,83%
2019	383.298		3.386				0,88%
2020	396.330		3.726				0,94%

Q: Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) Anteil der GF am BIP: BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Ist-Werte: 2014-2016: 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 21: Finanzierungspfad für die Grundlagenforschung, in Mio. €



Q: BMF, Statistik Austria, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Öffentliche Finanzierung 2017-2020 entsprechend der mittleren jährlichen Wachstumsrate der F&E Ausgaben des BFR 2017-2020 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. Das Hochschulquotenziel 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 den folgenden Abbildungen auf die OECD Daten zurückgegriffen, die allerdings nur mit einem Jahr Verzögerung gegenüber der Statistik Austria vorliegen, wodurch das letztverfügbare Jahr 2013 ist; auch Globalschätzungen liegen in diesem Bereich nicht vor.

Box 3: Methodische Anmerkungen

Mit dem Berichtsjahr 2012 kam eine überarbeitete Version der ISCED Klassifizierung (ISCED 2011) zur Anwendung, die die Abgrenzung des Hochschulsektors vom sekundären Bildungssektor beeinflusst.

Bis inkl. 2011 wird die ISCED 1997 Klassifikation verwendet, derer zur Folge der tertiäre Sektor die ISCED Level 5A, 5B und 6 (Universitäten, Fachhochschulen, pädagogische Hochschulen, universitäre Lehrgänge, Werkmeisterkollegs etc.) umfasst. Ab 2012 wird die ISCED 2011 Klassifikation angewendet, wonach nun auch der 4. und 5. Jahrgang der berufsbildenden höheren Schulen unter dem ISCED Level 5 dem tertiären Sektor zugeordnet werden. Dieser Bildungsbereich bildet somit nun gemeinsam mit dem ISCED Level 6-8 (unter diesen fallen die Bachelor-, Master-, Magister- und Doktoratsstudien) den tertiären Sektor.

Zwischen 2011 und 2012 kommt es folglich zu einem Zeitreihenbruch, der sich zwar auf den eng definierten tertiären Sektor ISCED 6-8 (hochschulische Einrichtungen) kaum auswirkt, jedoch beim gesamten tertiären Sektor (ISCED 5-8) zu einer deutlichen Veränderung führt.

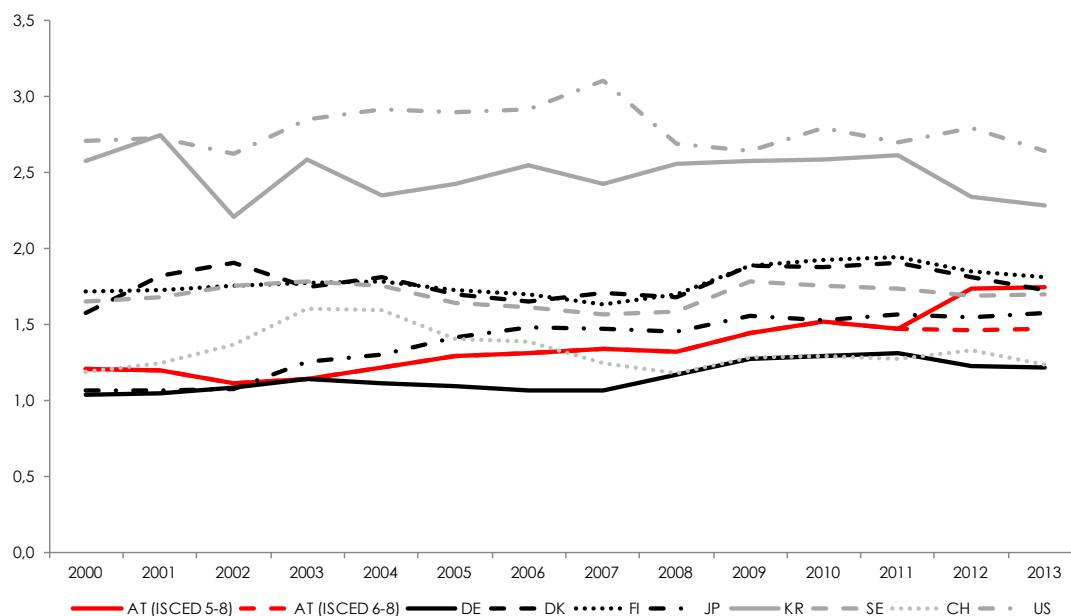
So betragen die Bildungsausgaben in Österreich im tertiären Sektor 2011 1,48% (ISCED 1997: 5A, 5B & 6) des BIP; 2012 betragen diese 1,74% (ISCED 2011: 5-8). Betrachtet man jedoch nur den Hochschulbereich (ISCED 2011: 6-8) beläuft sich der Anteil nur mehr auf 1,47%. Während die unterschiedlichen Betrachtungsweisen bei den absoluten Bildungsausgaben bzw. beim Anteil am BIP zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, ist die Differenz nicht so groß, wenn man die Ausgaben je Studierenden betrachtet. Während sich die Hochschulausgaben (kaufkraftbereinigt) gemessen an der Zahl der Studierenden für den gesamten tertiären Sektor 2012 auf 15.549 US\$ (kaufkraftbereinigt) belaufen, betragen sie für den Hochschulbereich (ISCED 6-8) 15.641 US\$ (kaufkraftbereinigt) (OECD, 2015). Dies folgt aus der wesentlich höheren Anzahl von Studierenden bei Einschluss der ISCED 5 – Absolventen (Siehe Übersicht 14). Es zeigt sich somit deutlich, dass die Reklassifizierung Einfluss auf die betrachteten Daten hat und diese folglich mit Vorsicht zu interpretieren sind.

Der internationale Vergleich (Abbildung 22) zeigt, dass Österreichs Hochschulausgaben relativ zum BIP und relativ zu einer Reihe von Vergleichsländern seit dem Jahr 2002 gestiegen sind. Der starke Anstieg zwischen 2011 und 2012 ist auf die Neuklassifizierung der Bildungsebenen zurückzuführen (siehe Box 3), deswegen wird zusätzlich die Entwicklung des engen tertiären Sektors (ISCED6-8, ohne BHS) dargestellt, die seit 2010 flach verläuft. Aussagekräftigere Vergleiche legen die Hochschulausgaben jedoch auf die Zahl der Studierenden um (Abbildung 23), um die Ausgaben in Relation zu den Aufgaben zu setzen. Seit 2011 lässt sich erstmals eine leichte Steigerung der Hochschulausgaben je Studierendem ausmachen. Auch hier wird, wie bereits in Abbildung 22, für Österreich der engere und breitere tertiäre Sektor dargestellt. Dabei zeigt sich, dass die Hochschulausgaben je Studierendem in beiden Varianten beinahe ident sind: das höhere Budget des breiten Hochschulsektors (ISCED5-8, inkl. BHS) teilt sich auch auf eine höhere Zahl an Studierenden auf (inkl. BHS-SchülerInnen). Demnach ist derzeit auch kein nachhaltiger Aufholprozess im internationalen Vergleich zu beobachten, im Gegensatz zur Forschungsquote.

Allerdings gilt es zu beachten, dass Österreich der OECD keine Vollzeitäquivalente (VZÄ) für die Zahl der Studierenden meldet. Insgesamt gibt die OECD auch keine Auskunft darüber, welches Land für die Studierendenzahl VZÄ oder Kopfzahlen meldet, sodass der internationale Vergleich schwierig ist (siehe auch Hranayai - Janger, 2013).¹³ Durch die Verwendung von VZÄ (oder von prüfungsaktiven Studierenden) würde sich die internationale Position Österreichs vermutlich signifikant verbessern, nachdem die Studierendenzahl sinken würde. Allerdings müssten bei einer umfassenden Betrachtung auch andere Komponenten berücksichtigt werden, wie z.B. die Mietzahlungen der österreichischen Universitäten, die als Hochschulausgaben klassifiziert werden, während im internationalen Vergleich Universitäten oft keine derartigen Ausgaben verbuchen (siehe wiederum Hranayai - Janger, 2013). Hier wäre eine internationale, detaillierte Vergleichsstudie notwendig, um die Ressourcen der österreichischen Hochschulen im Ländervergleich wirklich einschätzen zu können.

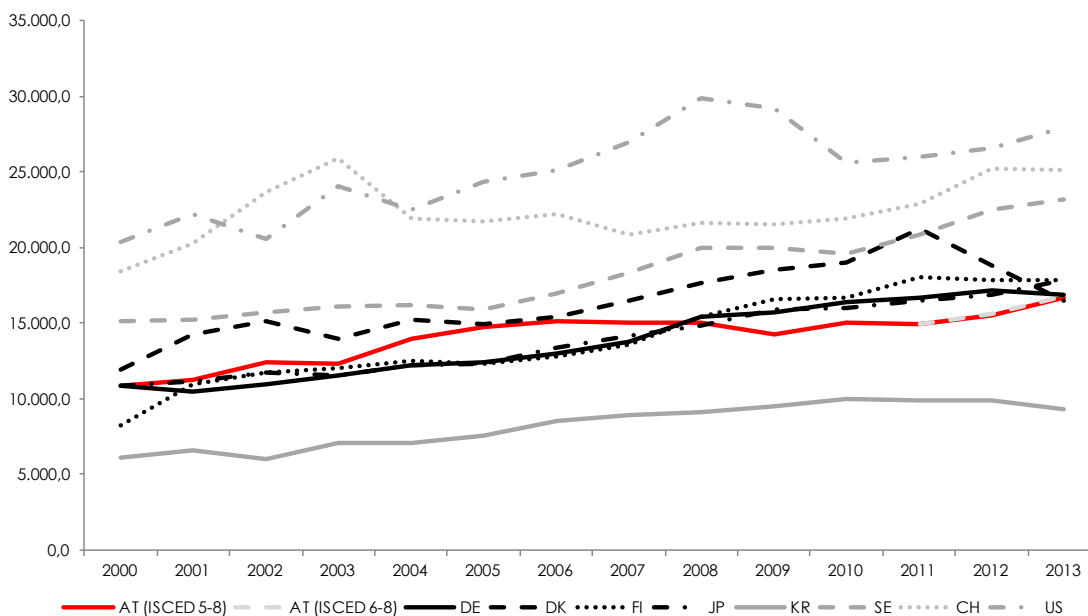
¹³ Für Daten auf Basis von vollzeitäquivalenten Studierenden müssten die Teilzeitstudierenden in Vollzeitäquivalenz umgerechnet werden. Die Berechnung dieser obliegt dem jeweiligen Land und wird folglich nicht einheitlich von der OECD berechnet.

Abbildung 22: Hochschulquote ausgewählter Länder, 2000-2013, tertiärer Sektor¹⁴



Q: EAG; -) Fehlende Werte durch Mittelwerte ergänzt; -) CH: 2004-2012 nur öffentliche Ausgaben.

Abbildung 23: Hochschulausgaben gemessen an der Zahl der Studierenden im internationalen Vergleich; in US\$, kaufkraftbereinigt, tertiärer Sektor¹⁵



Q: EAG; -) Studierende in Vollzeitäquivalent; -) Österreich: Studierende nicht auf Basis von Vollzeitäquivalent.

¹⁴ 2000-2011: Klassifizierung nach ISCED 1997 (ISCED 5A/B & 6); ab 2012: Klassifizierung nach ISCED 2011 (ISCED 5-8)

¹⁵ 2000-2011: Klassifizierung nach ISCED 1997 (ISCED 5A/B & 6); ab 2012: Klassifizierung nach ISCED 2011 (ISCED 5-8)

Berechnet man die Hochschulquote auf Grund der in Box 4 angeführten Methoden, kommt man im Jahr 2015 auf eine Hochschulquote von 1,46% für den engen tertiären Sektor (ISCED 6-8), die demnach sogar knapp unter dem Niveau von 2010 (1,47%) liegt (Übersicht 13). Zur Erreichung des Hochschulquotenziels müssten die Ausgaben von 1,46% des BIP oder knapp 5 Mrd. € im Jahr 2015 um 3 Mrd. € auf knapp 8 Mrd. € im Jahr 2020 steigen. Die dazu erforderliche Wachstumsrate liegt mit 9,8% über der Steigerungsrate des Zeitraums 2000-2015 (6,3%), zudem wird die Ausgabensteigerung vor 2010 durch Zeitreihenbrüche und statistische Reklassifizierungen überschätzt (siehe Hranayi - Janger, 2013). Ebenso ist die Fortschreibung aufgrund des Zeitreihenbruchs zwischen 2011 und 2012 unsicher. Die jährlich erforderlichen Mehrausgaben belaufen sich dadurch zunächst auf 479 Mio. €, um im weiteren Verlauf auf bis zu 724 Mio. € zu steigen (Übersicht 13). Aufgrund des hohen Anteils der öffentlichen Hand an der Hochschulausgabenfinanzierung müssten diese größtenteils öffentlich finanziert werden.

Box 4: Methodische Anmerkungen

Die Berechnung des Hochschulpfades findet in drei Schritten statt.

(i) Bis inkl. 2011 beziehen sich die Daten auf die ISCED 1997 Klassifikation (ISCED 5A & 6), ab 2012 auf ISCED 2011. Um eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den Klassifikationen zu erzielen werden nur die ISCED Level 6-8 verwendet, d.h. der Hochschulpfad wird für den „engen“ tertiären Sektor berechnet.

(ii) Aus den öffentlichen Ausgaben werden die Subventionen, soweit möglich, herausgerechnet, um eine Doppelzählung zu vermeiden.

(iii) Für das Jahr 2014 und 2015 wurden zusätzliche Datenquellen verwendet, um aktuellere Daten zu erhalten und eine Pfadberechnung schon ab 2015 zu ermöglichen. Die öffentlichen Ausgaben wurden auf Grundlage der prozentuellen Steigerung der hochschulrelevanten Bereiche des UG 31 laut BMWFW (BMWFW, 2016) bzw. der Teilhefte 2015, 2016 und 2017 des UG 30 berechnet.¹⁶ Zur Berechnung der privaten Ausgaben wurden die beiden Bereiche – private Haushalte und Ausgaben anderer privater Einheiten (NPOs, Unternehmen, Glaubensgemeinschaften) - separat berechnet und anschließend addiert. Die Ausgaben der privaten Haushalte werden um die jährliche durchschnittliche Wachstumsrate des nominellen BIPs von 2013 bis 2020 erhöht. Der Anteil der Ausgaben anderer privater Einheiten wird in Relation zu den Ausgaben der privaten Haushalte konstant gehalten.¹⁷

(iv) Die Hochschulquote steigt gleichmäßig (konstante mittlere jährliche Wachstumsrate) von 1,46% im Jahr 2015 auf 2% (Zielquote) im Jahr 2020

¹⁶ Es wurden folgenden Ausgaben beachtet: Detailbudget 31.01.01.00 (Teilbetrag) Zentralstelle und Serviceeinrichtungen; Detailbudgets 31.02.01.00 Universitäten, 31.02.02.00 Fachhochschulen, 31.02.03.00 Service und Förderung für Studierende, 31.03.02.03 wissenschaftliche Anstalten und 31.03.02.04 Forschungsinstitutionen; 30.01.05 LehrerInnenbildung. Die Summe dieser Ausgaben beträgt 89% der gesamten Hochschulausgaben im Jahr 2013 und stellt damit einen guten Näherungswert dar.

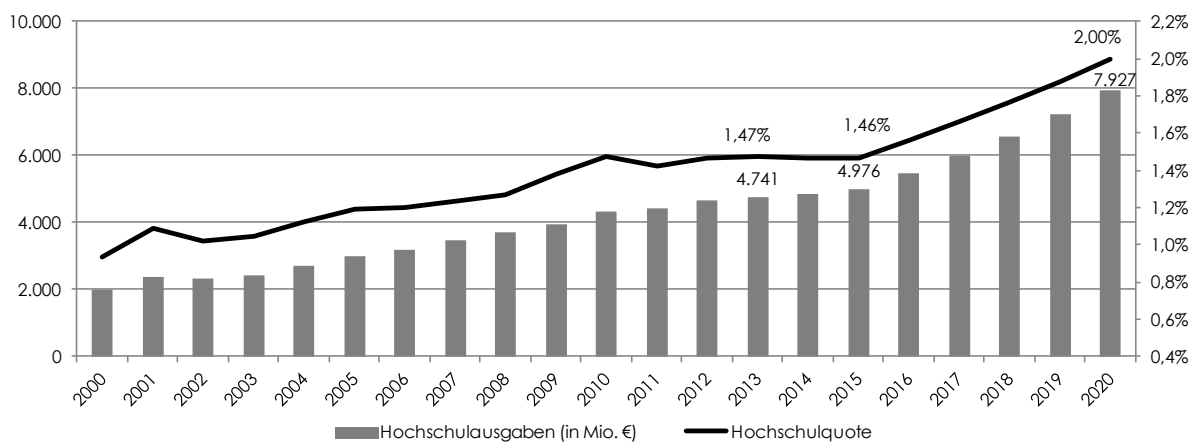
¹⁷ Aufgrund einer außertourlichen Reduzierung der Ausgaben anderer privater Einheiten von 2011 auf 2012 können diese nicht mittels Wachstumsrate fortgeschrieben werden. Der Grund dieser Reduktion liegt laut Statistik Austria in einer veränderten Verbuchung bei der Studienplatzfinanzierung, die nun dem Bund zugerechnet wird.

Übersicht 13: Hochschulausgabenpfad zur Zielerreichung 2020

Jahr	BIP nominell (in Mio. €)	Hochschulquote	Hochschul- ausgaben (in Mio. €)	Steigerung p.a. (absolut)	Hochschul- ausgaben je Studierendem
2000	213.196	0,94%	2.000		8.344
2001	220.096	1,09%	2.394	394	12.142
2002	226.303	1,02%	2.308	-86	11.334
2003	230.999	1,05%	2.420	112	10.457
2004	241.505	1,12%	2.716	296	11.395
2005	253.009	1,19%	3.009	293	11.966
2006	266.478	1,20%	3.205	196	12.345
2007	282.347	1,24%	3.489	284	12.821
2008	291.930	1,27%	3.694	206	12.645
2009	286.188	1,38%	3.945	251	11.859
2010	294.627	1,47%	4.332	387	12.369
2011	308.630	1,43%	4.398	66	12.200
2012	317.117	1,47%	4.649	251	12.798
2013	322.539	1,47%	4.741	92	12.890
2014	330.418	1,46%	4.829	88	12.845
2015	339.896	1,46%	4.976	147	13.057
2016	350.093	1,56%	5.455	479	14.233
2017	360.246	1,66%	5.975	520	15.538
2018	371.053	1,77%	6.550	576	17.008
2019	383.298	1,88%	7.202	652	18.686
2020	396.330	2,00%	7.927	724	20.563
Wachstum 2000-2007	4,1		8,3		6,3
Wachstum 2000-2015	3,2		6,3		3,0
Wachstum 2007-2015	2,3		4,5		0,2
Wachstum 2015-2020	3,1		9,8		9,5

Q: OECD, Statistik Austria, BMF, BMWFW, 2016, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Hochschulausgaben: 2014 & 2015: Öffentliche Ausgaben aufgrund der Erhöhung im Bundesbudget, private Ausgaben als Addition der Ausgaben privater Haushalte (ab 2014 Fortschreibung nach CAGR 2013-2020 des BIP) und der Ausgaben anderer privater Einheiten (ab 2014 Relation zu den Ausgaben privater Haushalte von 2013 konstant gehalten), ab 2016 entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (2020: 2% vom BIP); -) Studierende: bis einschließlich 2002 ordentliche Studierende der öffentlichen Universitäten und Fachhochschulen, ab 2003 einschließlich Privatuniversitäten, theologische Lehranstalten und Lehrgänge universitären Charakters und einschließlich außerordentlicher Studierender, ab 2007 einschließlich Pädagogischer Hochschulen, ab 2008 ohne Doppelzählung; ab 2012 um außerordentliche Hörerinnen und Hörer bereinigt; ab 2016 entsprechend der absoluten Veränderung der Hochschulprognose von Radinger et al., 2014 fortgeschrieben.

Abbildung 24: Ausgabenpfad für das Hochschulquotenziel, in Mio. €



Q: OECD, BMF, BMWFW, 2016, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Hochschulausgaben: 2014 & 2015: Öffentliche Ausgaben aufgrund der Erhöhung im Bundesbudget erhöht, private Ausgaben als Addition der Ausgaben privater Haushalte (ab 2014 Fortschreibung nach CAGR 2013-2020 des BIP) und der Ausgaben anderer privater Einheiten (ab 2014 Relation zu den Ausgaben privater Haushalte von 2013 konstant gehalten), ab 2016 entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (2020: 2% vom BIP).

Zusätzlich zum allgemeinen Ausgabenpfad wird in Übersicht 14 ein Vergleich zwischen der Entwicklung der Hochschulausgaben nach ISCED 5-8 und nach ISCED 6-8 dargestellt. Je nach Betrachtungsweise beträgt die Hochschulquote im Jahr 2013 1,47% bzw. 1,75% des BIP. Wie in Box 3 angeführt, ist dieser Unterschied auf die bei ISCED 2011 verwendete breitere Definition des tertiären Sektors zurückzuführen. Würde man die Berechnung des Hochschulziels 2020 (2% des BIP) auf Grundlage dieser Daten vornehmen, wäre ein erheblich geringeres durchschnittliches jährliches Wachstum für die Zielerreichung notwendig (6%) als dies bei Betrachtung des engeren Hochschulsektors (9,8%) der Fall ist. Aufgrund der höheren Studierenden-/Schülerzahl im ISCED Level 5-8 reduzieren sich jedoch die Ausgaben je Studierenden/Schüler im Vergleich zum ISCED 6-8 Level. Das 2%-Ziel wird somit bei Betrachtung des gesamten tertiären Sektors inklusive der BHS-Absolventen leichter erreicht, allerdings sinkt es in seiner Bedeutung für die reale Verbesserung der Möglichkeiten der Hochschulen, Forschung und Lehre zu betreiben, da mit dem gleichen Budget eine wesentlich höhere Zahl von Studierenden finanziert werden muss.

Übersicht 14: Ausgabenpfad zur Zielerreichung nach unterschiedlicher ISCED Klassifizierung

Jahr	BIP nominell (in Mio. €)	Hochschulquote (in %)		Hochschulausgaben (in Mio. €)		Hochschulausgaben je Studierendem/Schüler	
		ISCED 6-8	ISCED 5-8	ISCED 6-8	ISCED 5-8	ISCED 6-8	ISCED 5-8
2012	317.117	1,47	1,74	4.649	5.517	12.798	13.049
2013	322.539	1,47	1,75	4.741	5.648	12.890	13.409
2014	330.418	1,46	1,74	4.829	5.752	12.845	13.594
2015	339.896	1,46	1,74	4.976	5.928	13.057	13.945
2016	350.093	1,56	1,79	5.455	6.275	14.233	14.695
2017	360.246	1,66	1,84	5.975	6.636	15.538	15.471
2018	371.053	1,77	1,89	6.550	7.025	17.008	16.304
2019	383.298	1,88	1,95	7.202	7.459	18.686	17.231
2020	396.330	2,00	2,00	7.927	7.927	20.563	18.228
CAGR 2015-2020	3,1			9,8	6,0		

Q: OECD, BMF, BMWF, 2016, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Hochschulausgaben: 2014 & 2015: Öffentliche Ausgaben aufgrund der Erhöhung im Bundesbudget erhöht, private Ausgaben als Addition der Ausgaben privater Haushalte (ab 2014 Fortschreibung nach CAGR 2013-2020 des BIP) und der Ausgaben anderer privater Einheiten (ab 2014 Relation zu den Ausgaben privater Haushalte von 2013 konstant gehalten), ab 2016 entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (2020: 2% vom BIP); -) Studierende: ISCED 6-8: bis einschließlich 2002 ordentliche Studierende der öffentlichen Universitäten und Fachhochschulen, ab 2003 einschließlich Privatuniversitäten, theologische Lehranstalten und Lehrgänge universitären Charakters und einschließlich außerordentlicher Studierender, ab 2007 einschließlich Pädagogischer Hochschulen, ab 2008 ohne Doppelzählung; ab 2012 um außerordentliche Hörerinnen und Hörer bereinigt; ab 2016 entsprechend der absoluten Veränderung der Hochschulprognose von Radinger et al., 2014 fortgeschrieben; -) Studierende/Schüler: ISCED 5-8: Studierende des ISCED Level 5-8 nach OECD Daten; ab 2016 entsprechend der mittleren jährlichen Wachstumsrate der Studierendenzahlen der Hochschulprognose von Radinger et al., 2014 fortgeschrieben.

Im internationalen Vergleich weist Österreich einen sehr hohen öffentlichen Anteil an der Hochschulfinanzierung auf (siehe Janger et al., 2012), der im Jahr 2013 94% (4.470 Mio. €) beträgt. Der private Anteil ist 2013 mit 6% weiterhin deutlich geringer als dies noch 2011 (13% bzw. 563 Mio. €) der Fall war.¹⁸

Im Gegensatz zum F&E-Ziel gibt es bei der Berechnung des öffentlichen Anteils keine Zielquote. Um zu eruieren, wie sich eine Änderung der öffentlichen Quote auf die kumulierten Hochschulausgaben auswirkt, werden die durchschnittlichen öffentlichen Anteile der OECD und EU22 Länder aus dem Jahr 2013 aus Bildung auf einen Blick (OECD, 2016) herangezogen. Dadurch soll aufgezeigt werden, wie hoch die Mehrausgaben für die öffentliche Hand sind, je nachdem welcher Anteil an den Gesamtausgaben angestrebt wird. Bei Beibehaltung des derzeitigen öffentlichen Anteils an den gesamten Hochschulausgaben werden zusätzlich das Hochschulbudget und das Universitätsbudget des Bundes ausgewiesen. Diese Anteile beruhen nur auf einer Überschlagsrechnung (nach Universitätsbericht 2014, Hochschulbudget 2013 sowie Anteil der Universitäten an den Hochschulausgaben) und werden als konstant angenommen.

¹⁸ 2012 hat sich aufgrund einer Verbuchungsänderung seitens der OECD ein Teil der privaten Finanzierung hin zur öffentlichen Finanzierung verschoben.

Übersicht 15: Kumulierte Mehrausgaben der öffentlichen Hochschulfinanzierung, in Mio. €

Jahr	öffentlicher Anteil 69,8%	öffentlicher Anteil 78%	öffentlicher Anteil 94% (konstanter Anteil AT 2015)		
	(=OECD 2013)	(=EU22 2013)	Gesamt	Hochschulbudget	Universitätsbudget
2016	152	261	452	382	322
2017	305	532	941	797	672
2018	467	823	1.483	1.256	1.058
2019	650	1.146	2.098	1.777	1.497
2020	845	1.495	2.780	2.355	1.984
Kumulierte öffentliche Finanzierung					
2016-2018	924	1.616	2.876	2.436	2.052
2016-2020	2.418	4.257	7.754	6.568	5.533

Q: OECD, EAG, BMWF, 2016, BMWF 2014, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Hochschulausgaben: 2014 & 2015: Öffentliche Ausgaben aufgrund der Erhöhung im Bundesbudget erhöht, private Ausgaben als Addition der Ausgaben privater Haushalte (ab 2014 Fortschreibung nach CAGR 2013-2020 des BIP) und der Ausgaben anderer privater Einheiten (ab 2014 Relation zu den Ausgaben privater Haushalte von 2013 konstant gehalten), ab 2016 entsprechend dem Ziel fortgeschrieben (2020: 2% vom BIP); -) konstanter Anteil: öffentliche Quote von 2015 wird konstant gehalten; -) EU22 Ziel: öffentliche EU22 Quote (2013: 78,1%) wird als Zielquote für 2020 herangezogen; -) OECD Ziel: öffentliche OECD Quote (2013: 69,7%) wird als Zielquote für 2020 herangezogen; -) Hochschulbudget: Anteil des Hochschulbudgets 2013 an den öffentlichen Ausgaben 2013 (83%); -) Universitätsbudget: Anteil des Universitätsbudgets 2013 an den öffentlichen Ausgaben 2013 (71%).

Wie bereits eingangs erwähnt ist die Datenlage im Bereich Hochschulbudget weniger standardisiert als im Bereich F&E-Finanzierung. Um einen ungefähren Vergleich der notwendigen Bundesfinanzierung mit dem aktuellen Bundesfinanzrahmen 2017-2020 zu ermöglichen, werden die hochschulrelevanten Teile aus dem UG31 und dem UG30 verwendet und aus der öffentlichen Finanzierung herausgerechnet (siehe Box 5: Methodische Anmerkungen). Die vorliegende Berechnung ist somit mit Vorsicht zu interpretieren.

Box 5: Methodische Anmerkungen

(i) Die öffentlichen Ausgaben wachsen entsprechen der Pfadberechnung zur Erreichung des 2%-Zieles, je nach öffentlicher Zielquote (konstante öffentliche Quote bei 94%, öffentlicher Anteil 69,8% (= OECD 2013), öffentlicher Anteil 78% (=EU22 2013))

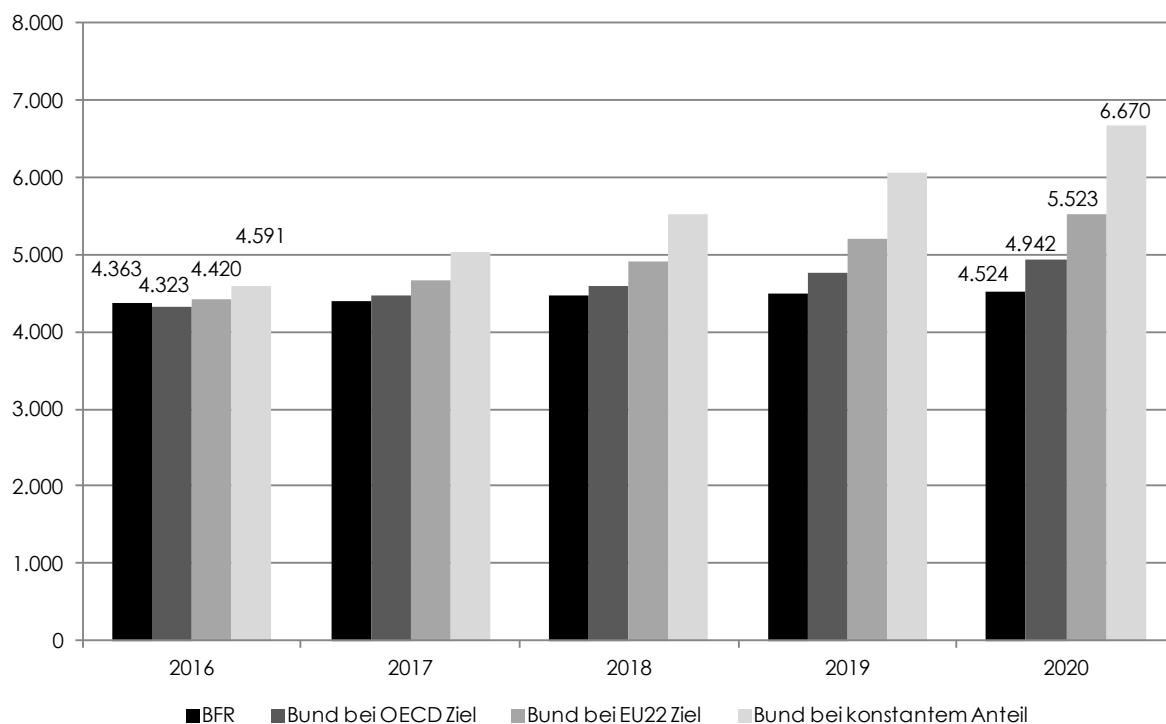
(ii) Zur Berechnung der Bundesfinanzierung des Hochschulsektors 2015 & 2016 werden das Hochschulbudget des UG31 laut BMWF (BMWF, 2016) (Detailbudget 31.01.01.00 (Teilbetrag) Zentralstelle und Serviceeinrichtungen; Detailbudgets 31.02.01.00 Universitäten, 31.02.02.00 Fachhochschulen, 31.02.03.00 Service und Förderung für Studierende, 31.03.02.03 wissenschaftliche Anstalten und 31.03.02.04 Forschungsinstitutionen) und der hochschulrelevante Teil des UG 30 (30.01.05 LehrerInnenbildung) am jeweiligen Gesamtbudget berechnet.

(iii) Für die Bundesfinanzierung 2017-2020 wird der Anteil der hochschulrelevanten Bundesfinanzierung 2016 (UG31) bzw. 2017 (UG30) am BFR 2017-2020 konstant gehalten.

(iv) Für die Bundesfinanzierung 2016-2020 nach unterschiedlichen Zielanteilen der öffentlichen Finanzierung wird der Anteil der Bundesfinanzierung 2015 an der jeweiligen öffentlichen Pfadberechnung konstant gehalten. Der Anteilswert von 2016 wird nicht verwendet, da die öffentliche Finanzierung 2016 bereits der Pfadberechnung folgt.

Abbildung 25 stellt die Bundesfinanzierung bei unterschiedlichen Pfadverläufen dem derzeitigen Bundesfinanzrahmen gegenüber. Je nach Entwicklung der zugrunde liegenden öffentlichen Finanzierung schwankt die Differenz zur Bundesfinanzierung laut BFR 2017-2020 zwischen 418 Mio. € (Zielanteil der öffentlichen Finanzierung von 69,8% = OECD Wert 2013) und 2.146 Mio. € (Beibehaltung des derzeitigen öffentlichen Anteils von 94%). Diese Schwankungsbreite spiegelt sich auch bei den kumulierten Mehrausgaben der Bundesfinanzierung wider (Übersicht 16). Während bei einem konstanten öffentlichen Anteil kumulierte Mehrausgaben von 6.925 Mio. € für die Jahre 2016-2020 notwendig wären, sind es bei einem öffentlichen Anteil von 78% 3.802 Mio. € und bei einem Anteil von 69,8% nur mehr 2.160 Mio. €. Dass sich die private Finanzierung soweit erhöht, dass ein öffentlicher Anteil von 69,8% erreicht wird, ist aus derzeitiger Sicht eher unwahrscheinlich. Gegenüber dem derzeit geltenden BFR ergibt sich damit für den Zeitraum eine beträchtliche Lücke von bis zu 5,6 Mrd. € im wahrscheinlichen Fall eines konstant bleibenden öffentlichen Finanzierungsanteils, um die der BFR in den Jahren 2016-2020 erhöht werden müsste, um das Ziel von 2% zu erreichen. Abbildung 26 veranschaulicht die Entwicklung der Hochschulquote wenn der aktuelle BFR beibehalten wird. Unter der Annahme, dass der Anteil der restlichen öffentlichen Mittel (z.B. Länder, Gemeinden) und die privaten Mittel konstant bleiben, liegt die Hochschulquote 2020 mit 1,36% um 0,64 Pp. unter der Zielquote von 2%. An dieser Stelle soll nochmals auf die schwierigere Berechnung der Hochschulausgaben hingewiesen werden, weshalb die Zahlen als grobe Schätzung zu interpretieren sind. Allerdings bleibt die Lücke des BFR zum Zielpfad für die Hochschulausgaben in jedem Fall beträchtlich.

Abbildung 25: Entwicklung der Bundesfinanzierung



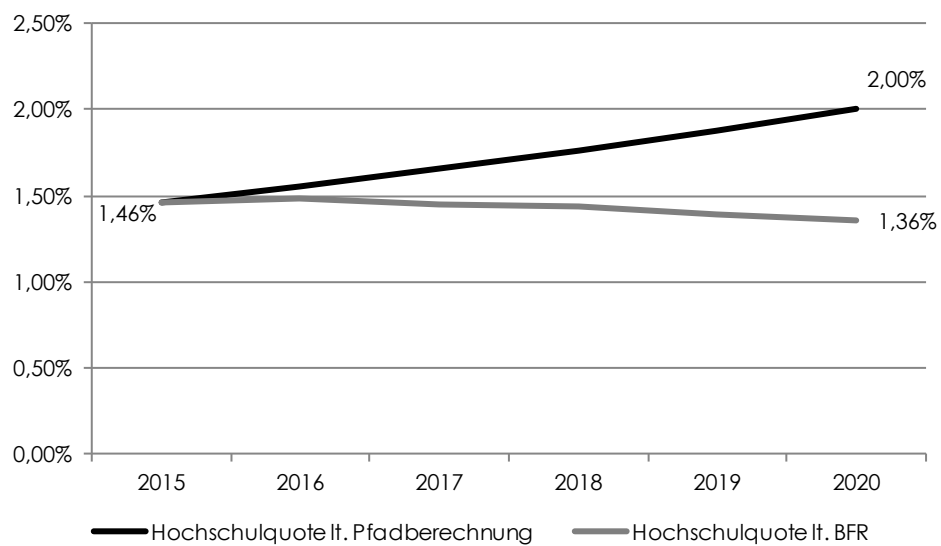
Q: OECD, EAG, BMWFW, 2016, BMF, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) BFR: Entwicklung entsprechend des BFR 2017-2020; -) Bund nach unterschiedlichen Zielquoten: Berechnung für die Bundesfinanzierung siehe Box 5.

Übersicht 16: Kumulierte Mehrausgaben der Bundesfinanzierung für den Hochschulsektor im Vergleich mit dem BFR

Jahr	BFR	konstanter Anteil	öffentlicher Anteil 78% (=EU22 2013)	öffentlicher Anteil 69,8% (=OECD 2013)
2016	176	403	233	136
2017	217	841	475	272
2018	288	1.325	735	417
2019	310	1.873	1.024	580
2020	337	2.483	1.336	754
Kumulierte Bundesfinanzierung				
Summe 2016-2018	681	2.569	1.443	825
Summe 2016-2020	1.328	6.925	3.802	2.160

Q: OECD, EAG, BMWFW, 2016, BMF, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) BFR: Entwicklung entsprechend des BFR 2017-2020; -) Bund nach unterschiedlichen Zielquoten: Berechnung für die Bundesfinanzierung siehe Box 5.

Abbildung 26: Entwicklung der Hochschulquote nach BFR 2017-2020



Q: OECD, BMFWF, 2016, BMF, WIFO-Berechnungen; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Hochschulquote lt. BFR: Hochschulausgaben des Bundes wie in Box 5 beschrieben inkl. restliche öffentliche Mittel & private Mittel am BIP; -)Anteile der restlichen öffentlichen Mittel und der privaten Mittel des Jahres 2015 werden konstant gehalten.

7. Schlussfolgerungen

Österreichs dynamischer Aufholprozess bezüglich seiner F&E-Intensität in den Jahren 1995-2007 hat sich in den Jahren seit Beginn der Wirtschaftskrise im Jahr 2008 merklich verflacht. Insgesamt hat sich die Wahrscheinlichkeit der Erreichung des F&E-Quotenziels von 3,76% im Jahr 2020 im Vergleich zur Vorjahresstudie nicht signifikant erhöht. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen erscheint eine Zielerreichung vielmehr 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 nur leicht steigen. Allerdings hat sie ein Niveau erreicht, das nach hohen Steigerungen in den letzten Jahren derzeit über seinem Zielwert von einem Drittel liegt. Selbst wenn die private Finanzierung nach einem Zeitraum schwacher Steigerungen plötzlich wieder eine hohe Dynamik entfaltet, müsste diese Dynamik jene des Vorkrisenzeitraums 1998-2007 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. Derzeit – insbesondere angesichts des aktuellen Bundesfinanzrahmens - steuert Österreich auf eine F&E-Quote zwischen 3,13 und 3,36% zu. Dabei ist festzuhalten, dass diese F&E-Quote auch im internationalen Vergleich mittlerweile sehr hoch ist und in der EU nur mehr Schweden eine höhere Quote aufweist.

Zur Effizienz- und dadurch auch Hebelsteigerung der öffentlichen Finanzierung von Unternehmens-F&E wäre eine Aktualisierung der Berechnung dieser Hebel aufgrund von Unternehmensdaten, d.h. auf disaggregierter Ebene, dringend notwendig. Dies setzt einen Zugang zu Unternehmensmikrodaten und unter anderem auch eine Verknüpfung der Datensätze des BMF zur Forschungsprämie sowie von Stat At zu F&E (F&E-Erhebung) und Unternehmenskennzahlen (Leistungs- und Strukturhebung) voraus.

Auch die Zielerreichung der Grundlagenforschungsquote muss aufgrund der hohen dazu notwendigen Mittelsteigerungen als sehr unwahrscheinlich bezeichnet werden. Die Grundlagenforschungsquote eignet sich jedoch nur sehr bedingt als Ziel, nachdem viele Vergleichsländer aufgrund der schwierigen statistischen Zuordnung gar nicht zwischen Forschungsarten unterscheiden. Auch hier hat Österreich einen internationalen Spitzenwert erreicht.

Die Hochschulquote und die Hochschulausgaben erfahren durch statistische Neudefinitionen seitens der OECD wesentliche Änderungen: der Einschluss der 4. und 5. Jahrgänge der BHS in den tertiären Sektor steigert die Ausgaben für den tertiären Sektor in einer breiten Definition wesentlich auf 1,74%; der tertiäre Sektor in einer engen Definition, die den Vorjahren entspricht, stagniert aber relativ zum BIP seit 2010. Die Ausgaben pro Studierenden entwickeln sich in beiden Betrachtungsweisen ident, nachdem mit dem höheren Budget auch signifikant

mehr Studierende bzw. SchülerInnen finanziert werden müssen. D.h., dass rein rechnerisch das 2%-Ziel für den tertiären Sektor in einer breiten Definition zwar leichter erreichbar geworden ist, allerdings würde die internationale Leistungsfähigkeit der Hochschulen dadurch nicht wesentlich gesteigert werden.

Im eng definierten Hochschulsektor steigen die Ausgaben zwar kontinuierlich, sie erhöhen sich relativ zur Zahl der Studierenden jedoch nur leicht, sodass real, d.h. unter Berücksichtigung von Inflation und insbesondere der teils von weltweitem Wettbewerb dominierten Lohnsetzung im Hochschulsektor kaum nennenswerte Steigerungen eintreten. Österreich kann dadurch kaum zu den hochentwickelten OECD-Vergleichsländern aufschließen. Der derzeit geltende Bundesfinanzrahmen weist eine hohe Lücke zu den Mitteln auf, die für eine Zielerreichung notwendig wären; kumuliert beträgt sie bis 5,6 Mrd. €, wenn der Anteil der öffentlichen Finanzierung konstant bleibt. Wird die Finanzierung wie im aktuellen BFR bis 2020 realisiert, könnte die Hochschulquote im Jahr 2020 bei nur ca. 1,4% liegen, sogar niedriger als derzeit. Allerdings bestehen weiter statistische Unklarheiten bezüglich der Verwendung von Vollzeitäquivalenten, die Österreichs Position deutlich verbessern könnte. Hier wäre eine internationale detaillierte Vergleichsstudie notwendig, um die Ressourcen der österreichischen Hochschulen im internationalen Vergleich wirklich robust einschätzen zu können. Auch der private Anteil der Finanzierung der Hochschulen ist aufgrund einer statistischen Revision der OECD weiter gesunken, von 13% auf 6%.

Aus der Sicht des Wirtschafts- und Wissenschaftsstandorts sollten die Quotenziele nicht Selbstzweck sein. Wichtig sind eine kontinuierliche Verbesserung der Forschungs- und Innovationsleistungen der österreichischen Unternehmen und der wissenschaftlichen Institutionen, sowie eine Verbesserung der Lehrleistungen an Hochschulen. 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 artifiziell 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 Jahres 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. Insbesondere eine steigende Finanzierung des Hochschulsektors bzw. ein Anstreben des Hochschulquotenziels erscheint aus heutiger Sicht prioritär gegenüber den reinen F&E-Quotenzielen, wobei diese überlappend sind.

Literatur

- Acemoglu, D., Aghion, P., Zilibotti, F., "Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth", *Journal of the European Economic Association*, 2006, 4(1), S. 37–74.
- Barlevy, G., "On the Cyclicalities of Research and Development", *The American Economic Review*, 2007, 97(4), S. 1131–1164.
- Baumgartner, J., Bilek-Steindl, S., Kaniovski, S., Pitlik, H., "Mäßiges Wirtschaftswachstum – Arbeitslosigkeit hoch. Mittelfristige Prognose der österreichischen Wirtschaft bis 2021", *WIFO-Monatsberichte*, 2016, 89(10), S. 729–746, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/59078>.
- Baumgartner, J., Kaniovski, S., Schratzenstaller, M., "Mäßiges Wirtschaftswachstum bei hoher Arbeitslosigkeit. Mittelfristige Prognose der österreichischen Wirtschaft bis 2020", *WIFO Pressenotiz*, Wien, 2015.
- BKA, BMF, BMUKK, bmvit, BMWFJ, BMWF, *Der Weg zum Innovation Leader. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation*, Wien, 2011.
- BMWFW, *Universitätsbericht 2014*, BMWFW, Wien, 2014.
- BMWFW, 2016 > *Statistisches Taschenbuch*, BMWFW, Wien, 2016.
- Cohen, W. M., Levinthal, D. A., "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", *Administrative science quarterly*, 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?", *Applied Economics*, 2006, 38(5), S. 533–547.
- Hölzl, W., "Unternehmenswachstum im internationalen Vergleich", *WIFO-Monatsberichte*, 2011, 84(8), S. 557–567, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/42354>.
- Hölzl, W., Reinstaller, A., "Finanzierungsbeschränkungen junger technologieorientierter Unternehmen. Ergebnisse einer Unternehmensbefragung", *WIFO-Monatsberichte*, 2013, 86(8), S. 649–662, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/46912>.
- Hranyai, K., Janger, J., "Hochschulfinanzierung im internationalen Vergleich", *WIFO-Monatsberichte*, 2013, 86(2), S. 173–186, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/46409>.
- Hranyai, K., Janger, J., *Forschungsquotenziele 2020. Aktualisierung 2015*, WIFO, Wien, 2016, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/58680>.
- Janger, J., "Teilbericht 1: Rahmenbedingungen für das Innovationssystem. Ihre Bedeutung für Innovation und Wechselwirkung mit der österreichischen Innovationspolitik.", Aiginger, K., Falk, R., *Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -*

- finanzierung. Teilberichte, WIFO - convelop cooperative knowledge design gmbh - KMU Forschung Austria - Prognos AG, Wien, 2009, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/36401>.
- Janger, J., "Strukturwandel als Indikator für die Qualifikationsnachfrage der Wirtschaft", WIFO-Monatsberichte, 2013, 86(2), S. 135–147, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/46406>.
- 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, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/40331>.
- Janger, J., Hölzl, W., Hranyai, K., Reinstaller, A., Hochschulen 2025: eine Entwicklungsvision, WIFO, Wien, 2012, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/44698>.
- Jaumotte, F., Pain, N., "From Ideas to Development: The Determinants of R&D and Patenting", OECD Economics Department Working Papers, 2005, 457, <http://ideas.repec.org/p/oec/ecoaaa/457-en.html>.
- OECD, Education at a Glance 2015, OECD Publishing, 2015, http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2015_eag-2015-en.
- OECD, Bildung auf einen Blick 2016, W. Bertelsmann Verlag, 2016, http://www.oecd-ilibrary.org/education/bildung-auf-einen-blick-2015_eag-2015-de.
- Peneder, M., "Von den „trockenen Tälern“ der Risiko- und Wachstumsfinanzierung", WIFO-Monatsberichte, 2013, 86(8), S. 637–648, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/46911>.
- Radinger, R., Nachtmann, G., Peterbauer, J., Reif, M., Hanika, A., Kowarik, A., Lehner, D., Hochschulprognose 2014, Statistik Austria, Wien, 2014.
- Rat für FTE Forschung und Technologieentwicklung, Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs, Wien, 2013.
- 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, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/44961>.
- Schiefer, A., "Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2013 - Teil 1", Statistische Nachrichten, 2015, 9, S. 664–692.
- Schiman, S., Prognose für 2017 und 2018: Kräftige Inlandsnachfrage hält noch etwas an, WIFO, Wien, 2016, <http://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/59216>.
- Streicher, G., "Additionality of FFG funding", InTeReg Working Paper, 2007, No. 49-2007.

Anhang

Übersicht 17: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Jahr	BIP nominell	Gesamte F&E-Ausgaben	F&E - Quote	Öffentliche Finanzierung	Anteil an Gesamt-ausgaben F&E	Private Finanzierung	Anteil an Gesamt-ausgaben F&E	Bund (inkl. FP; exkl. Nationalstiftung)	Anteil des Bundes an öffentlicher Finanzierung	Forschungsprämie	Direkte Bundesfinanzierung	Steigerung der direkten BF	
										Untere Grenze	Obere Grenze	Untere Grenze	Obere Grenze
2010	294.627	8.066	2,74%	2.969	36,81%	5.098	63,19%	2.512	84,60%	327	2.185	291	
2011	308.630	8.276	2,68%	3.165	38,24%	5.112	61,76%	2.539	80,23%	313	2.226	41	
2012	317.117	9.288	2,95%	3.308	35,61%	5.980	64,39%	2.930	88,99%	572	2.358	132	
2013	322.559	9.571	2,97%	3.451	36,05%	6.121	63,95%	2.760	79,88%	376	2.384	26	
2014	330.418	10.100	3,06%	3.728	36,91%	6.372	63,09%	3.047	81,75%	489	2.559	175	
2015	339.896	10.444	3,07%	3.892	37,27%	6.552	62,73%	3.160	81,19%	497	2.663	105	
2016	350.093	10.744	3,07%	3.905	36,35%	6.839	63,65%	3.186	81,59%	502	2.684	21	
2017	360.246	11.631	3,23%	4.137	35,57%	7.494	64,43%	3.362	81,27%	535	2.827	142	-9
2018	371.053	12.604	3,40%	4.387	34,81%	8.217	65,19%	3.565	81,27%	587	2.979	152	138
2019	383.298	13.698	3,57%	4.666	34,06%	9.032	65,94%	3.792	81,27%	643	3.149	170	154
2020	396.330	14.902	3,76%	4.967	33,33%	9.935	66,67%	4.037	81,27%	707	3.330	181	163
Wachstum 2016-2020	3,15	8,32		6,20		9,79		6,10			5,54		

Q: Statistik Austria, BMF, WIFO-Berechnungen. ; -) BIP ab 2016 mit WIFO Prognose fortgeschrieben; -) Öffentliche Finanzierung ab 2017 entsprechend des Ziels fortgeschrieben (Anteil der öffentlichen Ausgaben an den Gesamtausgaben 2020: 33,33%); -) Bund: ab 2017 wurde der Anteil der Bundesfinanzierung inkl. FP; exkl. Nationalstiftung (Mittelwert 2012-2016) an der öffentlichen Finanzierung (2016) konstant gehalten; -) FP: 2005-2015: Auszahlungen des BMF; 2016: Schätzung der Statistik Austria im Globalbudget 2016; ab 2017 fortgeschrieben (obere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 83,6% t-1; untere FP: 12% der privaten Finanzierung bei einer Ausschöpfungsrate von 65,2% t-1) -) Direkte Bundesfinanzierung: Bund (inkl. FP; exkl. Nationalstiftung) abzüglich der FP.