

Wachstum durch Forschung und Innovation

Christian KEUSCHNIGG¹
Universität St. Gallen (FGN-HSG), WPZ St. Gallen

Gerald GOGOLA, Julian JOHS, Mara KRITZINGER, Sascha SARDADVAR²
WPZ Research Wien

im Auftrag des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort³

In Kürze:

Wie groß sind die Wirkungen der Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E)? Mit F&E bauen die Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit aus und sichern die künftigen Gewinne. Die Forschungsförderung regt die F&E-Investitionen an und verhilft innovativen Unternehmen zu mehr Wachstum. Mit ökonometrischen Matching-Methoden vergleichen wir die Entwicklung von geförderten Unternehmen, die durch die FFG gefördert wurden, relativ zu nicht-geförderten, aber sonst ganz ähnlichen Unternehmen. Unternehmen, die eine FFG-Förderung erhalten, konnten im Zeitraum 2016-2019 ihre Beschäftigung um 7,1 % steigern, andere vergleichbare Unternehmen dagegen nur um 0,4 %. Das Umsatzwachstum beträgt 10,8 % statt 2,5 %. Mit einem detaillierten Innovationsmodell der österreichischen Wirtschaft berechnen wir die makroökonomischen Effekte von F&E-Ausgaben. In einem Wachstumsszenario nach dem Muster der letzten zehn Jahre lassen sich etwa 28 % des Wachstums ursächlich auf die Wirkungen des Innovationssystems zurückführen. Dieser Effekt wird mit F&E-Ausgaben von nur 3,18 % des BIPs erzielt. Eine Erhöhung der öffentlichen F&E-Ausgaben um 1 Euro könnte langfristig das BIP um bis zu 6 Euro erhöhen. Allerdings haben F&E-Ausgaben lange Vorlaufzeiten, so dass die positiven Wirkungen nur allmählich eintreten.

¹ Professor für Nationalökonomie an der Universität St. Gallen und Leiter des Wirtschaftspolitischen Zentrums Wien - St. Gallen.

² Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am WPZ Research in Wien.

³ Wir danken dem Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort für die Beauftragung der Studie, dem Begleitteam für viele wertvolle Kommentare und der FFG für die Bereitstellung der Förderdaten und die hilfreichen Anregungen.

1 Innovation treibt das Wachstum

Schon seit Langem steht die Frage, wie Investitionen in private F&E und in die Grundlagenforschung das Wachstum bestimmen, im Zentrum der ökonomischen Forschung. Kaum eine Aussage ist so wenig umstritten wie jene, wonach anhaltendes Wirtschaftswachstum auf technologischem Fortschritt beruht, der von den Erfolgen privater und öffentlicher F&E-Investitionen abhängt (Schumpeter, 1950; Solow, 1957; Aghion und Howitt, 2009). Innovation ist der Schlüssel, um wirtschaftliche und gesellschaftliche Herausforderungen wie Digitalisierung, Klimakrise oder die aktuelle COVID-19-Pandemie zu bewältigen. Aus technologischen Durchbrüchen, Produkt- und Prozessinnovationen oder gänzlich neuen Geschäftsmodellen entstehen neue Wachstumsperspektiven für das Land.

Die moderne Wachstumstheorie, die Innovation und technologischen Wandel in den Mittelpunkt stellt, beruht auf einer umfangreichen empirischen Forschung zu den Wirkungen von F&E-Investitionen. Um die öffentlichen F&E-Ausgaben zu rechtfertigen, braucht die Wirtschaftspolitik belastbare Aussagen über die Wirkungen. Die Wirkungen der F&E-Ausgaben hängen jedoch stark von den nationalen und internationalen Rahmenbedingungen und Investitionsanreizen ab. Die FTI-Politik hat daher sowohl auf europäischer Ebene als auch auf nationaler Ebene hohe Priorität.

Eine aktuelle WPZ-Studie (Keuschnigg et al., 2020) untersucht mit quantitativen Methoden konkret mehrere mikro- und makroökonomische Fragestellungen für Österreich: Wie sehr kann die öffentliche Forschungsförderung private F&E stimulieren? Wie wirken sich private F&E-Investitionen auf Unternehmenswachstum und Wettbewerbsfähigkeit aus? Wie viel des gesamtwirtschaftlichen Wachstums hängt von der Leistungsfähigkeit des Innovationssystems ab? Wie groß ist der BIP-Zuwachs pro Euro an öffentlichen F&E-Ausgaben? Der aktuelle Policy Brief fasst in prägnanter Kürze die Ergebnisse zusammen und beginnt zunächst mit der Positionierung Österreichs im internationalen Vergleich.

2 Wo steht Österreich?

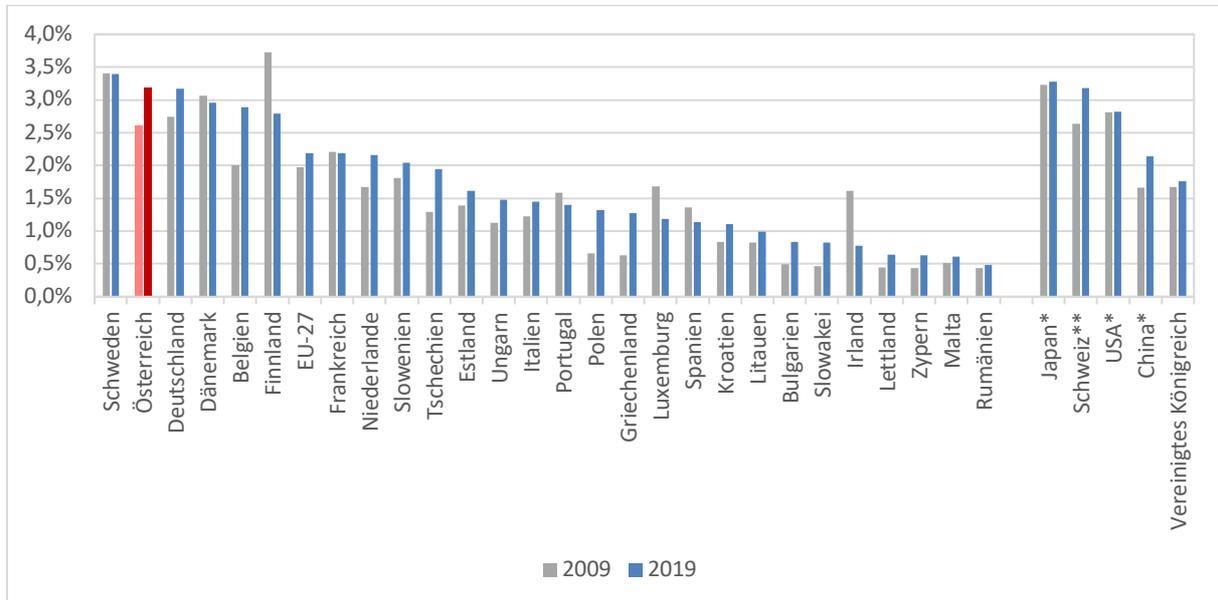
Angesichts der Bedeutung der F&E für Wachstum und Beschäftigung hat die Europäische Kommission bereits im Jahr 2010 mit der Strategie „Europa 2020“ das Ziel einer europaweiten F&E-Quote von 3 % bis 2020 ausgerufen (Europäische Kommission, 2010). Im Einklang mit dieser strategischen Zielsetzung sind die F&E-Ausgaben in den letzten Jahren europaweit angestiegen. Im Jahr 2009 lag die F&E-Quote der EU-27 (ohne Großbritannien) noch bei 1,97 %. Zehn Jahre später betrug sie bereits 2,19 %, was einem Anstieg von 0,22 Prozentpunkten entspricht. Nach den neuesten Daten von 2019 konnte das europäische Ziel allerdings nicht erreicht werden. Zwar haben zahlreiche Mitgliedstaaten ihre F&E-Quote erhöht, aber lediglich drei konnten das 3 %-Ziel übertreffen. Österreich ist mit einer F&E-Quote von 3,18 % – neben Schweden (3,39 %) und Deutschland (3,12 %) – eines dieser Länder (siehe Abbildung 1). Österreich ist damit Spitzenreiter hinsichtlich der F&E-Ausgaben und liegt nicht nur europaweit an zweiter Stelle, sondern auch vor führenden Innovationsnationen wie den USA (2,82 %) oder China (2,14 %). In den vergangenen zehn Jahren konnte Österreich seine F&E-Quote von 2,60 % auf 3,18 % deutlich steigern. Im Jahr 2019 wurden insgesamt 12,69 Mrd. € für F&E ausgegeben, das entspricht einem realen Wachstum von 30,26 % seit 2009, während das BIP im selben Zeitraum real um 16,63 % gewachsen ist. Die F&E-Ausgaben sind somit um rund 80 % schneller gewachsen als die Gesamtwirtschaft.

Mit F&E-Ausgaben von 3,18 % des BIP liegt Österreich – hinter Schweden – europaweit an der Spitze. 2019 wurden 12,69 Mrd. € für F&E ausgegeben, davon 3,83 Mrd. € vom öffentlichen Sektor.

Für die kommenden Jahre zielt die Europäische Kommission ab, die Schwerpunkte der FTI-Politik insbesondere auf die Bewältigung der Klimakrise und die Herausforderungen der Digitalisierung auszurichten. Disruptive Forschung und bahnbrechende Innovationen sollen den „europäischen Green Deal“ unterstützen und Europa bis 2050 klimaneutral machen (Europäische Kommission, 2020b). Ebenso sollen digitale Technologien wie Künstliche Intelligenz, das Internet der Dinge, 5G und 6G forciert werden, damit Europa eine technologische Vorreiterstellung erlangen kann (Europäische Kommission, 2020d).

Neues Wissen breitet sich über die Grenzen aus und schiebt die Entwicklung in allen Mitgliedsländern an. Dem Europäischen Forschungsraum (European Research Area, ERA) kommt daher eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung dieser Herausforderungen zu. Sein Ziel ist der Aufbau eines gemeinsamen Wissenschafts- und Technologieraumes. Er soll einen gemeinsamen Binnenmarkt für Forschung und Innovation schaffen, die Freizügigkeit von Forschenden, wissenschaftlichen Erkenntnissen und Innovationen unterstützen, sowie eine wettbewerbsfähigere europäische Industrie fördern.

Abbildung 1: F&E-Quote in der EU und ausgewählten Vergleichsländern, 2009 und 2019



Quelle: Eurostat (2020). Anm.: * Daten von 2018; ** Daten von 2008 bzw. 2017. Eurostat weist die F&E-Quote Österreichs 2019 mit 3,19 % aus. Gemäß revidierter Globalschätzung der Statistik Austria liegt die F&E-Quote bei 3,18 %. Aufgrund der COVID-19-Pandemie war eine Globalschätzung für Österreich 2020 nicht möglich.

Im September 2020 wurde eine neue Vision für den Forschungsraum ERA präsentiert, um Europas grüne und digitale Transformation zu beschleunigen, Europas konjunkturelle Widerstandsfähigkeit zu stärken, und einen Wettbewerbsvorsprung im globalen Wettlauf um neues Wissen zu erzielen (Europäische Kommission, 2020a). Darin wurden zahlreiche Maßnahmen vorgeschlagen, darunter:

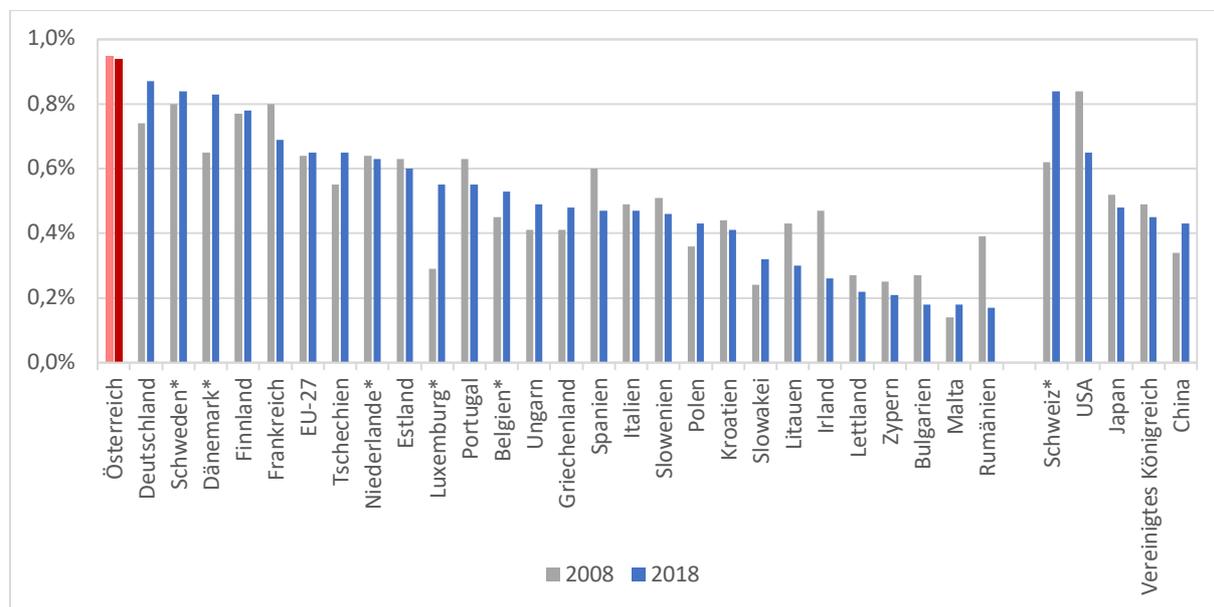
- Bekräftigung und Fortführung des F&E-Investitionsziel von 3 % des BIP innerhalb der EU bis 2030
- Einführung eines neuen EU-Ziels von 1,25 % des BIP der EU für öffentliche F&E-Ausgaben bis 2030
- Unterstützung für EU-Mitgliedstaaten, die unterdurchschnittlich in F&E investieren, damit diese ihre Ausgaben innerhalb der nächsten 5 Jahre um 50 % erhöhen.⁴

Öffentliche F&E-Ausgaben sind wie eine Vorleistung für private Innovation. Aktuell erfüllt noch kein einziges EU-Mitgliedsland den neuen Zielwert von 1,25 % des BIPs für öffentliche F&E-Ausgaben. Abbildung 2 stellt den Anteil öffentlicher F&E-Ausgaben am BIP für 2008 und 2018 gegenüber (für 2019 liegen noch keine europaweiten Daten vor). Österreich liegt mit 0,94 % an der Spitze, dahinter folgen Deutschland (0,87 %) und Schweden (0,84 % im Jahr 2017). Österreich liegt damit noch vor führenden Innovationsnationen wie der Schweiz (0,87 % im Jahr 2017), den USA (0,65 %) oder Japan (0,48 %). Der Durchschnitt der EU-27 (ohne Großbritannien) liegt 2018 bei 0,65 %. Dabei ist in den letzten zehn Jahren die Entwicklung der staatlichen F&E-Ausgaben innerhalb der EU durchaus sehr unterschiedlich verlaufen. Die Ausgaben für Forschung konkurrieren eben auch mit vielen anderen dringlichen Verwendungen. Während die öffentlichen F&E-Ausgaben in einigen Ländern wie Deutschland, Schweden oder Dänemark gegenüber 2008 leicht zugenommen haben, wurden sie in anderen Staaten wie Portugal, Spanien, Irland oder Rumänien deutlich reduziert. In Österreich folgte der Anteil der öffentlichen F&E-Ausgaben am BIP keinem klaren Wachstumspfad. Statistik Austria zeigt für 2019 eine leichte Zunahme auf 0,96 % an. Die

⁴ Vgl. https://ec.europa.eu/info/files/new-european-research-area_en

öffentliche Hand (Bund, Bundesländer und sonstige öffentliche Finanzierung) war 2019 für F&E-Ausgaben in Höhe von 3,83 Mrd. € verantwortlich, das entspricht einem Anteil von fast einem Drittel (30,2 %) aller F&E-Ausgaben. Der Bund ist mit rund 3,12 Mrd. € der mit Abstand bedeutendste Financier.

Abbildung 2: Anteil der öffentlichen F&E-Ausgaben am BIP, 2008 und 2018



Quelle: Eurostat (2020). Anm.: * letztverfügbare Daten ausgewählt.

Neben diesen neuen Zielsetzungen und Maßnahmen für den Europäischen Forschungsraum wurden auch für das neue EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation *Horizon Europe* neue Schwerpunkte für die kommenden Jahre 2021-2027 gesetzt. Erstmals wurden auch F&E-Missionen festgelegt. Sie sollen dazu beitragen, Krebserkrankungen zu besiegen, die Transformation in ein klimaresistentes und gerechtes Europa zu beschleunigen, geschädigte Ökosysteme und Lebensräume in Ozeanen und Gewässern wiederherzustellen oder 100 klimaneutrale Städte in Europa zu schaffen etc.⁵ Diese Missionen und thematischen Schwerpunkte werden in den nächsten Jahren von großer Bedeutung sein. Insgesamt sind für *Horizon Europe* 84,9 Mrd. € budgetiert.⁶

Die europäischen Zielvorgaben für eine Steigerung öffentlicher F&E-Ausgaben sind durchaus herausfordernd angesichts der schweren wirtschaftlichen Rezession und des Anstiegs der Staatsverschuldung im Zuge der COVID-19-Pandemie (Fenz und Schneider, 2020; Schiman, 2020; Bittschi et al., 2020). Die F&E-Ausgaben der Unternehmen, die für knapp die Hälfte (47,6 %) der österreichischen F&E-Ausgaben verantwortlich sind, dürften drastisch zurückgehen, denn die Unternehmensausgaben für F&E verlaufen typischerweise prozyklisch (Friesenbichler et al., 2020; Gogola, 2020; Barlevy, 2007). Auslöser sind unter anderem mangelnde Liquidität und verringerte Nachfrage in Krisenzeiten. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, die das Rückgrat der österreichischen Wirtschaft darstellen, leiden unter Liquiditäts- und Finanzierungsproblemen in Folge der Krise und werden daher ihre F&E-Aktivitäten reduzieren. Umso mehr kommt es auf eine noch bedeutendere gestaltende Rolle des öffentlichen Sektors an, um durch langfristige öffentliche Finanzierung einen Rückfall in der Innovationsleistung der österreichischen Wirtschaft zu verhindern.

⁵ Vgl. Mazzucato (2018) zu den wissenschaftlichen Grundlagen für die Missionen, und https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/missions-horizon-europe_en

⁶ Vgl. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/about_the_european_commission/eu_budget/mff_factsheet_agreement_en_web_20.11.pdf

3 Wachstum, Beschäftigung und Produktivität

3.1 Das WPZ Innovationsmodell

Das Wirtschaftswachstum hängt im Wesentlichen von der Arbeitsleistung, der Kapitalbildung und vom technologischen Fortschritt durch Innovation ab. Innovation spielt die zentrale Rolle. Die mit Innovation erzielten Produktivitätssteigerungen holen mehr aus den Ressourcen an Arbeit und Kapital heraus. Mit höherer Produktivität kann derselbe Einsatz von Arbeit und Kapital ein höheres BIP und damit mehr Einkommen erzielen. Dazu kommt, dass eine höhere Produktivität die Rentabilität von Investitionen und den Ertrag der Arbeit steigert. Das stößt mehr Beschäftigung und Kapitalbildung an. Diese zusätzlichen Wirkungen multiplizieren die Wirkungen der Innovation.



Das WPZ Innovationsmodell

Das WPZ Innovationsmodell (Keuschnigg und Matt, 2020) ist ein innovationsgetriebenes Wachstumsmodell in der Klasse von DSGE-Modellen (dynamic stochastic general equilibrium). DSGE-Modelle sind die dominante Methode der modernen quantitativen Makroökonomie. Mit statistischen Methoden werden stochastische Schockprozesse und zentrale Verhaltensparameter geschätzt, so dass das Modell die Entwicklung der österreichischen Wirtschaft möglichst gut nachvollzieht. Danach können die Auswirkungen von Politikmaßnahmen auf Konjunktur und Wachstum quantifiziert werden.

Das WPZ Innovationsmodell orientiert sich an der modernen Wachstums- und Innovationstheorie (wie z.B. Acemoglu, 2009, Aghion und Howitt, 2009). Neben den üblichen makroökonomischen Sektoren einschließlich der öffentlichen Finanzen bildet das Modell das heimische Innovationssystem von der Grundlagenforschung bis zu privaten Produkt- und Prozessinnovationen in besonderem Detail ab.

Die Wirtschaftspolitik kann Grenzertrag und Grenzkosten privater F&E auf mehreren Wegen beeinflussen. Eine Stärkung der Grundlagenforschung und der Initiativen für einen möglichst reibungslosen Wissenstransfer von den Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen in die Privatwirtschaft steigert das kommerzialisierbare Know-how. Das hebt die Produktivität privater F&E und steigert die Innovationsrate. Zudem können F&E-Steueranreize (Forschungsprämie) und F&E-Zuschüsse (selektive Projektförderung) die private Innovation anregen, indem sie die F&E-Kosten der Unternehmen senken. Steueranreize fördern F&E-Ausgaben gleichmäßig. Mit selektiver Projektförderung können zudem die besonders ertragreichen Innovationsprojekte gezielt gefördert und gesellschaftliche Herausforderungen adressiert werden.

Im makroökonomischen Gleichgewicht werden die fiskalischen Kosten der Maßnahmen zur Forschungsförderung und die Rückwirkungen auf die Steuereinnahmen bzw. das Staatsbudget berechnet. Damit kann aufgezeigt werden, was die effektiven fiskalischen Kosten der Maßnahmen sind, unter Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten und einer teilweisen Selbstfinanzierung durch zusätzliche Steuereinnahmen aufgrund der angestoßenen Wachstumseffekte.

Unter Verwendung des WPZ Innovationsmodell werden folgende zentrale Fragestellungen beantwortet: Wie groß ist der BIP-Zuwachs pro Euro an zusätzlichen öffentlichen Forschungsausgaben? Und wie viel des Wirtschaftswachstums hängt von der Leistungsfähigkeit des Innovationssystems in Österreich ab?

3.2 Wirkung von Forschungsausgaben

Die erste Frage bezieht sich auf die Wirksamkeit von *zusätzlichen* öffentlichen Forschungsausgaben. Dazu zählen wir Ausgaben für direkte Subventionen (z.B. FFG-Förderung), für Steueranreize (Forschungsprämie) und für die öffentlich finanzierte F&E. Um einen Impuls auszulösen, skalieren wir zunächst alle öffentlichen F&E-Ausgaben mit einem einheitlichen Faktor hoch, so dass die Ausgabenstruktur unverändert bleibt.

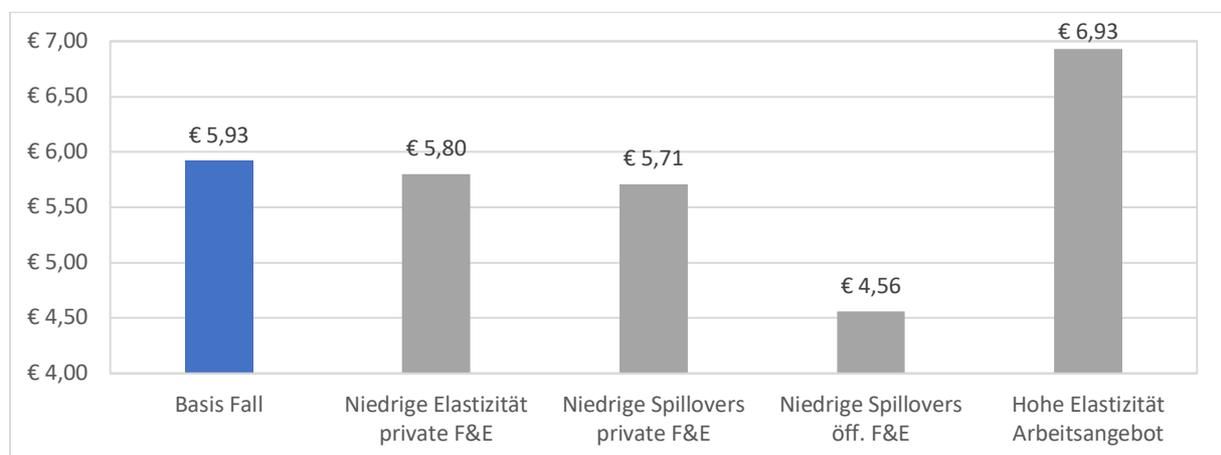
Konkret wählen wir einen Impuls von zusätzlichen öffentlichen Forschungsausgaben von 0.25 % des BIP. Dieser Betrag ist weder Bestandteil des Regierungsprogramms noch eine Empfehlung der Wissenschaft, und könnte daher grösser oder kleiner ausfallen. Um diesen Unterschieden Rechnung zu tragen, berechnen wir die Ergebnisse pro Euro an zusätzlichen öffentlichen Forschungsausgaben.

Abbildung 3 zeigt den langfristigen BIP-Zuwachs pro Euro an zusätzlichen öffentlichen F&E-Ausgaben. Die langfristigen Effekte treten erst nach Abschluss aller Anpassungsvorgänge ein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die zusätzlichen F&E-Ausgaben eine Gegenfinanzierung mit höheren Steuern (oder auch geringeren Ausgaben) benötigen. Wir nehmen dabei an, dass die Struktur der Besteuerung unverändert bleibt, und skalieren alle Steuersätze mit einem einheitlichen proportionalen Faktor hoch, bis das öffentliche Budget bei konstanter Schuldenquote vollständig ausfinanziert ist. Für sich genommen wirken höhere Steuern negativ auf Investitionen in Ausrüstungen und F&E und auf die Beschäftigung. Solange die F&E-Ausgaben produktiv sind, können höhere Steuern den BIP-Zuwachs nur mindern, aber nicht umkehren. Unsere beste Schätzung für den Nettoeffekt ist: 1 Euro an F&E-Ausgaben löst einen langfristigen BIP-Zuwachs von etwa 6 Euro aus (erster Balken in Abbildung 3).

Das WPZ Innovationsmodell zeigt: Eine Erhöhung der öffentlichen F&E-Ausgaben um 1 Euro erhöht das österreichische BIP langfristig um bis zu 6 Euro.

Was heißt „langfristig“? Wie lange dauert es, bis die positiven Auswirkungen vollständig eintreten? Ein dauerhafter Innovationsimpuls durch höhere Forschungsausgaben leitet eine lange Phase hoher Wachstumsraten ein, die jedoch den kumulativen Wissensbestand nur sehr allmählich auf ein höheres Niveau heben. Es ist dieselbe Mechanik wie bei jeder Investition: Die Investitionen nehmen sprunghaft zu, der Kapitalstock kann jedoch nur langsam durch anhaltende Kumulation steigen. Daher können auch anhaltend höhere F&E-Investitionen den kumulativen Wissensbestand und die damit möglichen Produktivitätssteigerungen nur sehr langsam anheben.

Abbildung 3: Langfristiger BIP-Zuwachs pro Euro Forschungsausgaben



Berechnung und Darstellung: WPZ.

Die Innovationspolitik braucht einen langen Atem. Die Herausforderung für die Wirtschaftspolitik besteht darin: Die Budgetkosten der öffentlichen Mehrausgaben für Forschung, Entwicklung und Innovation sind sofort da, aber die Produktivitätsgewinne kommen nur langsam und schlagen erst in der fernen Zukunft voll zu Buche. Auch private F&E-Investitionen haben oft sehr lange Vorlaufzeiten, bis die zusätzlichen Gewinne fließen. Wie bei jeder Investition muss also der Staat zuerst Ausgaben tätigen, bevor sich die zukünftigen Erträge in Form von Einkommenssteigerungen realisieren. Öffentliche F&E-Ausgaben sind eine Investition in die Zukunft. Die Ausgaben müssen finanziert werden, entweder mit höheren Steuern (bzw. Verzicht auf andere Ausgaben) oder mit Staatsschuld.

Die Wahl zwischen sofortiger Steuerfinanzierung oder Aufnahme von neuen Staatsschulden hat allerdings wesentliche intergenerative Verteilungswirkungen. Weil die positiven Effekte höherer F&E-Ausgaben erst allmählich eintreten, kann eine sofortige Steuerfinanzierung zunächst negative Effekte auslösen, weil höhere Steuersätze die Beschäftigungs- und Investitionsanreize mindern. Wenn bei sofortiger Steuerfinanzierung die heutigen Generationen auf Einkommen und Konsum verzichten, können künftige Generationen umso mehr von den langfristig positiven Effekten der Innovation profitieren. Umgekehrt können mit dem Einsatz der Staatsverschuldung die Kosten über die Zeit gestreckt werden, um die volkswirtschaftlichen Erträge und Kosten der Forschungsausgaben gleichmäßiger auf heutige und künftige Generationen zu verteilen. Künftige Generationen profitieren von höheren Einkommen in der Zukunft, und müssen aber eine höhere Staatsschuld bedienen und damit anteilig an den höheren Kosten mitzahlen. Dadurch können auch kurzfristige negative Effekte beseitigt werden. Ein wichtiger Zweck der Staatsverschuldung ist die zeitliche Streckung einmaliger fiskalischer Sonderlasten, um die Steuersätze über die Zeit zu glätten. Einschränkend sei jedoch hinzugefügt, dass ein solcher Einsatz der Staatsschuld eine solide Finanzpolitik voraussetzt. Wenn schon aus vielen anderen Gründen die Staatsschuld ausufert und an die Grenzen der fiskalischen Tragbarkeit stößt, ist eine solche intergenerativ ausgleichende Finanzpolitik kaum mehr möglich.

Wie in jedem quantitativen Modell gibt es eine gewisse Unsicherheit über die exakten Parameterwerte, welche die Anpassungen der Wirtschaft treiben. Unterschiedliche Parameterwerte beeinflussen die quantitativen Resultate. Wenn z.B. private F&E-Investitionen weniger elastisch auf fiskalische Anreize reagieren, dann ist auch ein weiterer Euro an öffentlichen Forschungsausgaben weniger wirksam, wie der zweite Balken in Abbildung 3 verdeutlicht. Die private F&E-Aufwendungen führen zu höheren künftigen Gewinnen des investierenden Unternehmens. Zusätzlich schwappen positive externe Effekte auf die gesamte Unternehmenslandschaft über. Der Innovationserfolg eines Unternehmens baut auf dem Erfolg und den neuen Erkenntnissen anderer Unternehmen auf.⁷ Wenn diese „Spill-Overs“ weniger bedeutsam sind, dann werden die F&E-Aufwendungen eines Unternehmens weniger stark durch zusätzliche F&E auch in anderen Unternehmen gehebelt. Wie der dritte Balken zeigt, fallen dann auch die gesamtwirtschaftlichen BIP-Effekte geringer aus. Ausgaben für die öffentliche Grundlagenforschung sind wie Vorleistungen für den privaten Innovationsprozess. Wenn jedoch die Übersetzung in den kommerzialisierbaren Wissensbestand weniger gut gelingt, dann bleibt auch ein zusätzlicher Euro für öffentlichen Forschungsausgaben weniger wirksam (vierter Balken, niedrige Spill-Overs öffentlicher F&E).

Der fünfte Balken in Abbildung 3 verdeutlicht, dass Produktivitätssteigerungen erst über den Umweg von Beschäftigung und Kapitalbildung zu mehr Output und Einkommen führen können. Innovation steigert die Arbeitsproduktivität, hebt die Beschäftigungsnachfrage, und erlaubt erst noch höhere Löhne, welche wiederum die Erwerbsbeteiligung und das Arbeitsangebot stimulieren. Je elastischer das Arbeitsangebot auf höhere Löhne reagiert, desto stärker kann der BIP-Zuwachs von einem Euro mehr an F&E-Ausgaben ausfallen (letzter Balken). Ähnliches gilt für Investitionen und Kapitalbildung, die ebenfalls mehr oder weniger stark reagieren können.

3.3 Wachstumsbeiträge der Innovation

Wie viel tragen Produktivitätssteigerungen im Vergleich zu mehr Beschäftigung und Kapitalbildung zum Wachstum bei? Innovation steigert die Faktorproduktivität, so dass mit demselben Faktoreinsatz mehr Output produziert wird. Wenn Arbeit und Kapital einen höheren Ertrag erwirtschaften, werden in der Folge zusätzliche Investitionen und mehr Beschäftigung profitabel. So werden über den Umweg von Kapitalbildung und mehr Beschäftigung die Wirkung von Forschungsausgaben noch einmal gehebelt.

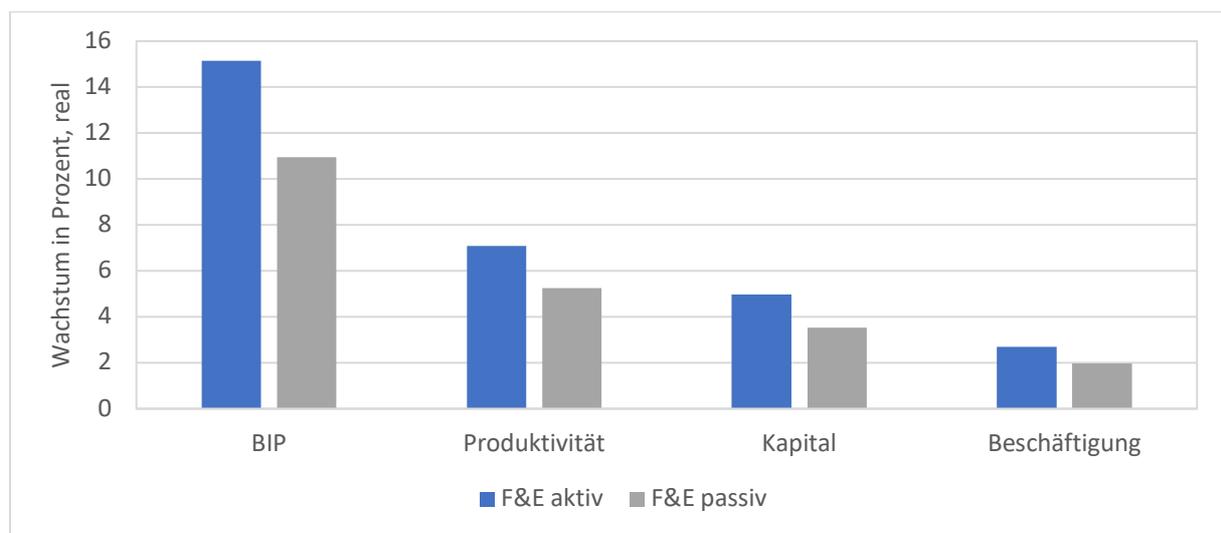
Um diese Frage zu beantworten, entwerfen wir zunächst ein Wachstumsszenario, das sich an vergangenen Entwicklungen orientiert. Von 2005 bis 2019 ist das BIP in Österreich um durchschnittlich 1,44 % jährlich gewachsen. Im selben Zeitraum hat das Arbeitsvolumen um 0,4 % jährlich zugenommen. Dieser Anstieg spiegelt im Wesentlichen die Zunahme der Erwerbsbevölkerung wider, während in den letzten 15 Jahren die geleisteten Arbeitsstunden pro Kopf der erwerbsfähigen Bevölkerung fast unverändert geblieben sind.

⁷ Der Fall negativer Umwelt-Externalitäten ist ähnlich, mit umgekehrtem Vorzeichen. Die Schädigung der Umwelt durch einen einzelnen Haushalt oder ein Unternehmen mindert die Umwelt- und Lebensqualität für alle übrigen.

Daher halten wir im Modellszenario die Erwerbsquote als summarisches Maß für das Arbeitsangebot konstant. Ein wichtiger, wirtschaftspolitisch und daher modellexogen bestimmter Wachstumsfaktor ist die Entwicklung der öffentlichen Ausgaben für F&E und für die fiskalische Forschungsförderung. Von 2005-2019 sind die öffentlichen Ausgaben (exklusive Forschungsprämie) um durchschnittlich 2,74 % pro Jahr angestiegen, also deutlich stärker als das reale BIP. Sodann wurde in den letzten 10 Jahren die Forschungsprämie schrittweise von 8 % auf 14 % ausgebaut.

Im nächsten Schritt leiten wir ein Wachstumsszenario für die Zukunft ab, welches im Wesentlichen diesem Muster entspricht. Konkret dimensionieren wir das Szenario derart, dass ein langfristiger BIP-Zuwachs von 15,4 % resultiert, das entspricht dem kumulativen Wachstum der letzten 10 Jahre, während das Arbeitsangebot pro Kopf wie in der Vergangenheit konstant bleibt. Konkret ergeben sich diese Impulse aus folgenden Veränderungen: (i) Das Erwerbspotential steigt langfristig um 3,9 %, das entspricht der kumulativen Zunahme über die letzten 10 Jahre; (ii) Die öffentlichen Ausgaben für Grundlagenforschung nehmen um insgesamt 31 % zu, das entspricht der kumulativen Zunahme der letzten 10 Jahre; (iii) Die Forschungsprämie wird um 6 Prozentpunkte angehoben, das entspricht der schrittweisen Erhöhung der Prämie von 8 % auf 14 % in den letzten 10 Jahren; (iv) Die exogene Komponente der totalen Faktorproduktivität erhöht sich um insgesamt 5,4 %. Diese Veränderung ist so berechnet, dass alles in allem ein langfristiger BIP-Zuwachs von 15,4 % resultiert (im Umfang gleich der kumulativen Zunahme der letzten 10 Jahre); (v) Das Arbeitsangebot pro Kopf bleibt konstant, wie es in den letzten 10 Jahren beobachtet wurde. Da Innovation und Kapitalakkumulation die Löhne steigern, würde damit das Arbeitsangebot zunehmen. Daher wird eine abnehmende Bereitschaft zur Erwerbsbeteiligung (Präferenzparameter) berechnet, welche diesen Effekt gerade neutralisiert.

Abbildung 4: Wachstumsbeiträge der Innovation



Berechnung und Darstellung: WPZ.

Anmerkung: Die jeweils letzten drei Balken summieren sich näherungsweise auf den ersten Balken auf.

Das Wachstumsszenario löst damit per Konstruktion einen langfristigen kumulativen BIP-Zuwachs von 15,4 % aus, wie Abbildung 4 im ersten Balken anzeigt. Wie die blauen Balken anzeigen, speist sich der kumulative BIP-Zuwachs aus den Wachstumsbeiträgen der Produktivitätssteigerungen (zweiter Balken), der Kapitalbildung durch Investitionen (dritter Balken) und der Beschäftigung (vierter Balken). Diese drei Quellen addieren sich annähernd auf den Gesamteffekt im ersten Balken auf.

Mit 7,2 Prozentpunkten steuert die Zunahme der totalen Faktorproduktivität mit Abstand den größten Teil, beinahe die Hälfte, zum BIP-Wachstum bei. Der Anstieg der Faktorproduktivität selbst besteht aus einer exogenen Komponente (5,4 Prozentpunkte wie oben), die mit den Produktivitätssteigerungen aufgrund mehr privater Innovation gehebelt wird (zusätzliche 1,8 Prozentpunkte). Der zweitwichtigste Beitrag entfällt auf die Kapitalbildung. Der Kapitalstock nimmt langfristig um etwa 16,6 % zu. Dieser Anstieg muss mit dem Wertschöpfungsanteil des Kapitals von 30 % multipliziert werden, um den Wachstumsbeitrag der Kapitalbildung zu ermitteln. Dieser beträgt somit 5 Prozentpunkte. Schließlich entfallen 2,7 Prozentpunkte

des kumulativen BIP-Zuwachses auf die Zunahme der Beschäftigung. Diese speist sich sowohl aus dem Anstieg des exogenen Erwerbspotentials als auch dem Anstieg des Arbeitsangebots pro Kopf. Die Erwerbsbeteiligung bleibt jedoch wegen der kompensierenden Abnahme der Erwerbsneigung per Konstruktion unverändert, so dass der Beschäftigungszuwachs allein die Zunahme der Erwerbsbevölkerung widerspiegelt und damit 3,9 % beträgt (siehe Szenario oben). Bei einem Wertschöpfungsanteil von 70 % ergibt dies einen Wachstumsbeitrag zum BIP von 2,7 Prozentpunkten.

Wie groß würde im gleichen Szenario das BIP-Wachstum ausfallen, wenn das Innovationssystem ausgeschaltet bliebe und nicht reagieren könnte? Damit wären die F&E-Investitionen der Unternehmen eingefroren und könnten das Know-how und die Produktivität nicht steigern. Die öffentlichen Innovationsanreize würden keinen Effekt auf private F&E-Investitionen entfalten. Sie wären wirkungslos. Ebenso wirkungslos wären die Steigerungen des Budgets für die Grundlagenforschung. Sie könnten keinen anregenden Effekt mehr auf private Innovation entfalten. Jede Möglichkeit, über Innovationen die totale Faktorproduktivität zu steigern, wäre ausgeschaltet. Das Wachstum würde dann nur mehr von der Ausweitung des physischen Arbeitsangebots und der rohen Kapitalbildung gespeist. Dass Innovation auch die Produktivität des Arbeitseinsatzes und des Kapitalstocks steigert, bliebe außen vor. Der geringere Anstieg der Faktorproduktivität würde in der Folge auch die Investitions- und Beschäftigungsanreize mindern, weil bei geringerer Produktivität Investition und Beschäftigung weniger rentabel sind.

Rund 28 % des wirtschaftlichen Wachstums der letzten 10 Jahre ist ursächlich auf die Wirkungen des Innovationssystems zurückzuführen.

Dasselbe Wachstumsszenario kann damit nur eine wesentlich geringere BIP-Zunahme bewirken. Das zeigen die rechts angeordneten, grauen Balken. Der langfristige BIP-Zuwachs in Abbildung 4 beträgt nur mehr 11,1 % anstatt 15,4 %. Die Differenz von 4,3 Prozentpunkten bedeutet, dass vom gesamten BIP-Zuwachs 28 % ($=100 \cdot 4,3/15,4$) auf Innovation zurückzuführen sind und der Rest auf die anderen Wachstumsquellen. Der differentielle Wachstumsbeitrag der Innovation speist sich aus drei Quellen. Erstens steigern die privaten F&E-Investitionen, angeregt um die Effekte der Grundlagenforschung, direkt die Faktorproduktivität. Derselbe Faktoreinsatz ermöglicht ein höheres BIP. Der differentielle Effekt des Innovationssystems auf die Faktorproduktivität beträgt 1,8 Prozentpunkte. Die Reaktion des Innovationssystems lässt also die Produktivität um 7,1 % anstatt 5,3 % wachsen. Dieser differentielle Effekt stärkt die Investitions- und Beschäftigungsanreize und multipliziert damit die Wachstumsbeiträge von Kapital und Arbeit. Alle drei Wachstumsquellen fließen stärker und addieren sich zu einem differentiellen Gesamteffekt von 4,3 Prozentpunkten mehr Wachstum auf.

Damit sind im betrachteten Wachstumsszenario etwa 28 % des langfristigen BIP-Zuwachses ursächlich auf die Reaktion des Innovationssystems zurückzuführen. Diesen Effekt muss man zudem im Verhältnis zu den Aufwendungen sehen. Setzt man die Wachstumsbeiträge ins Verhältnis zum Ressourceneinsatz, ergibt sich ein durchaus eindruckliches Bild. Die F&E-Quote beträgt nur 3,18 % des BIP! Die Investitionen in den Kapitalstock betragen ein Vielfaches davon. Die Wertschöpfungsanteile des Kapitals und der Arbeit betragen 30 % bzw. 70 % des BIPs. Der Beitrag der Innovation zum BIP-Zuwachs von 28 % geht mit einem relativ geringen Ressourcenaufwand einher. Pro Euro an Ressourcenaufwand wird also ein sehr starker Effekt auf das BIP erzielt. Nach Abbildung 3 löst 1 Euro an öffentlicher F&E-Förderung einen BIP Zuwachs von 6 Euro aus.

4 F&E und Unternehmenswachstum

Erfolgreiche Unternehmen brauchen ein profitables Geschäftsmodell. Mit F&E-Investitionen entwickeln sie den Qualitätsvorsprung, der ihre Wettbewerbsfähigkeit sichert und ihnen hilft, zusätzliche Marktanteile im Inland und weltweit zu erobern. So können sie Produktion und Absatz ausweiten und rasches Wachstum erzielen. Unternehmen, die ihr Geschäftsmodell vernachlässigen, zu wenig in F&E investieren oder in ihren Innovationsanstrengungen erfolglos bleiben, können dagegen ihr Potential nicht ausschöpfen, stagnieren oder müssen ganz aufgeben, weil sie von der Konkurrenz verdrängt werden. In der Unternehmenswelt gibt es große Unterschiede in den F&E-Leistungen. Die innovativsten Unternehmen investieren viel in F&E,

können häufiger wettbewerblich vergebene Fördermittel einwerben, und sind erfolgreich in der Umsetzung von Produkt- und Prozessinnovationen. Diese Zusammenhänge sind mit einer Vielzahl von Studien und Publikationen in den besten Fachzeitschriften international belegt. Dabei nutzen viele Forschungsarbeiten die Unterschiede zwischen den Unternehmen aus, um die Effekte von F&E auf den Unternehmenserfolg, gemessen an Wachstum, Umsätzen, Exportquoten und anderen Kennzahlen, zu quantifizieren. Auch unsere Studie für Österreich geht ähnlich vor.

In Österreich vergibt die Forschungsförderungsgesellschaft FFG nach einer sorgfältigen Projektauswahl Fördermittel an Unternehmen für ihre F&E-Investitionen. Nur ein Teil der Anträge ist erfolgreich, andere scheitern. Dadurch wird es möglich, die Entwicklung von geförderten und nicht geförderten Unternehmen miteinander zu vergleichen. Um den Effekt der Förderung zu isolieren und den Vergleich nicht durch andere Unterschiede zwischen den Unternehmen zu verfälschen, ist es entscheidend, nur ähnliche Unternehmen miteinander zu vergleichen. Wir müssen also Unternehmen vergleichen, die in vielen Charakteristika wie Alter, Größe und Umsatz ganz ähnlich sind und sich im Wesentlichen nur im Erhalt einer FFG-Förderung unterscheiden. Damit können wir schätzen, wie sich die Forschungsförderung der FFG auf den Unternehmenserfolg auswirkt, z.B. gemessen an Beschäftigung, Umsatz, Exporten und Überlebensquote. Da die Förderung die F&E-Kosten subventioniert, regt sie zusätzliche Forschungsausgaben der Unternehmen an. Die zugeführten Finanzmittel zusammen mit der Ausweitung der privaten F&E-Investitionen steigern also die F&E-Intensität der geförderten Unternehmen. Die Ergebnisse der internationalen Forschung belegen, dass F&E-intensive Unternehmen rascher wachsen und profitabler sind. Dabei gibt es erhebliche Unterschiede zwischen verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen und je nach betrachtetem Zeitraum und je nach Branche. Für die heimische Wirtschaftspolitik ist entscheidend, wie die Ergebnisse für Österreich ausfallen.



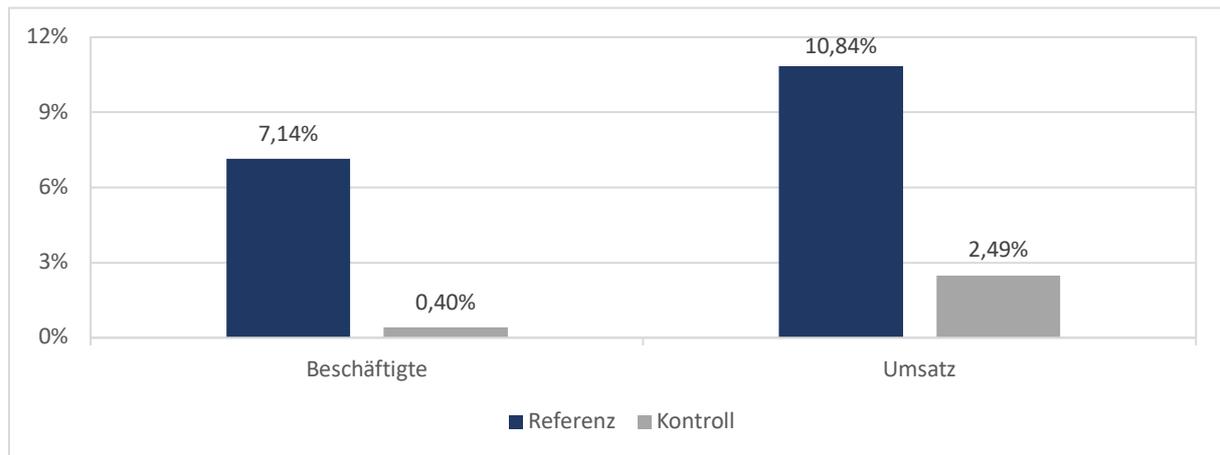
Datenbasis und ökonometrische Methoden

WPZ Research verfügt über eine umfangreiche Unternehmensdatenbank, die Daten des Bureau van Dijk (Datenbank „Aurelia“) über rund 440.000 österreichische Unternehmen enthält. Die Datenbank von WPZ Research ist zudem weitere Daten von Statistik Austria sowie von eigenen Recherchen zur Risikokapitalfinanzierung. Sie enthält Daten für den Beobachtungszeitraum 2016-2020. Für die Zwecke der vorliegenden Analyse wurde die Datenbank auch mit Daten der FFG verbunden, welche diese im Zuge der Forschungsförderung erhebt. Somit ist es möglich, die Entwicklung von FFG-geförderten Unternehmen mit anderen ähnlichen Unternehmen zu vergleichen, die nicht durch die FFG gefördert wurden. Zusätzlich kann die Unternehmensentwicklung in einem Sample untersucht werden, das ausschließlich durch die FFG geförderte Unternehmen enthält.

Als statistische Methoden kommen Propensity-Score-Matching, logistische Regressionen sowie Kleinste-Quadrat-Schätzer zur Anwendung.

Wachsen FFG-geförderte Unternehmen stärker und schneller? Um die Frage zu beantworten, vergleichen wir jene Unternehmen, die 2010-2016 eine Förderung durch die FFG erhalten haben, mit einer möglichst ähnlichen Kontrollgruppe, die über die Methode des „Propensity-Score-Matching“ ermittelt wurde. Die Unternehmen der Kontrollgruppe sind somit in vielen Charakteristika ähnlich, mit dem entscheidenden Unterschied, dass sie keine FFG-Förderung und damit keinen Anschlag für ihre F&E-Investitionen erhalten haben. Abbildung 5 zeigt das Ergebnis. Die geförderten Unternehmen erzielen nach Erhalt der Förderung durchgehend höhere Wachstumsraten hinsichtlich Beschäftigung und Umsatz. Die Unterschiede sind eindrucklich. Während die geförderten Unternehmen ihre Beschäftigtenzahlen um 7,14 % und den Umsatz um 10,84 % erhöhen konnten, liegen die entsprechenden Werte in der Kontrollgruppe lediglich bei 0,40 % bzw. 2,49 %. Eine höhere F&E-Intensität, angestoßen durch eine FFG-Förderung, steigert das Unternehmenswachstum.

Abbildung 5: Wachstum der Beschäftigung und des Umsatzes, 2016-2019



Anmerkung: Vergleich nach arithmetischen Mittelwerten. Die „Referenz“-Gruppe besteht aus den Unternehmen, die 2010-2016 eine FFG-Förderung erhalten haben. Die „Kontroll“-Gruppe enthält nicht geförderte, aber sonst ähnliche Unternehmen.

Unternehmen, die eine Förderung der FFG erhalten, wachsen schneller. Geförderte Unternehmen konnten ihre Beschäftigung um 7,14 % und den Umsatz um 10,84 % erhöhen, ähnliche Unternehmen der Kontrollgruppe dagegen lediglich um 0,40 % bzw. 2,49 %.

Die Unterschiede in den Wachstumsraten der Beschäftigung fallen in den forschungsintensiven Branchen Information und Kommunikation sowie freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen besonders stark aus. Die FFG-geförderten Unternehmen konnten im Vergleich zu anderen, sonst ähnlichen Unternehmen in diesen Branchen die Beschäftigung in nur vier Jahren um 19,23 % bzw. 17,18 % steigern. Die innovativen, wissensintensiven Branchen tragen damit überdurchschnittlich stark zum Beschäftigungswachstum bei, und sie können das umso mehr tun, indem die innovativsten Unternehmen ihre F&E-Intensität dank FFG-Förderung noch weiter steigern. Die Analyse zeigt zudem, dass FFG-geförderte Unternehmen eine statistisch signifikant höhere Überlebensrate aufweisen. Aus der Kontrollgruppe haben 11,26 % der Unternehmen den Zeitraum 2017-2020 nicht überlebt, bei FFG-geförderten Unternehmen sind dies nur 9,79 %. Die Austrittsrate nicht geförderter Unternehmen ist somit um rund 15 % höher als jene der geförderten Unternehmen. Weniger F&E-intensive Unternehmen büßen Wettbewerbsvorteile ein und werden eher von der Konkurrenz verdrängt.

Die Studie liefert eine Reihe weiterer Einzelergebnisse, z.B. hinsichtlich der Verteilung der FFG-Förderung auf verschiedene Unternehmenstypen und Branchen. Ein Vergleich von FFG-geförderten mit nicht FFG-geförderten Unternehmen mittels logistischer Regression zeigt, dass die FFG überdurchschnittlich häufig besonders junge und besonders exportorientierte Unternehmen sowie Unternehmen in besonders forschungsintensiven Branchen fördert. Zweitens erhalten überproportional viele Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes eine Förderung. Das verbessert die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie. Der industrielle Sektor ist die Basis für Exporte und hohe Einkommen. Während andere etablierte Industriestaaten wie Frankreich, Großbritannien und die USA seit mindestens zwei Jahrzehnten von einem Prozess der Deindustrialisierung geprägt sind, konnte Österreich einen recht hohen Wertschöpfungsanteil der Industrie bewahren. Die internationale Forschung zeigt, dass insbesondere ländliche Regionen, die ihre industrielle Basis verlieren, von Abwanderung und Armut geprägt sind (Autor et al., 2013; Südekum et al., 2017). In diesem Zusammenhang ist noch interessant, dass die FFG besonders Unternehmen außerhalb Wiens fördert, was dazu beitragen kann, die Nachteile der Regionen außerhalb der urbanen Zentren etwas zu kompensieren.

Schließlich untersuchen wir die Frage, ob F&E-Ausgaben das Unternehmenswachstum stärken, auch noch aus einem anderen Blickwinkel, indem wir nur die Untergruppe jener Unternehmen betrachten, die 2016 eine Förderung durch die FFG erhalten haben. Mittels Regressionsanalyse untersuchen wir, ob die Höhe der

F&E-Quoten und der Umfang der FFG-Förderung das anschließende Wachstum von Beschäftigten und Umsatz sowie die Exportquote und die Überlebensrate beeinflussen. Als Hauptergebnis stellen wir fest: Je mehr ein Unternehmen in F&E investiert, umso höher fällt das Wachstum in den Folgejahren aus. Zusätzlich steigen mit höherem Fördervolumen auch die Exportquote und die Überlebensrate.

5 Fazit

Wie groß sind die Wirkungen der öffentlichen F&E-Ausgaben? Die Fragestellung meint sowohl die Wirkungen auf die Gesamtwirtschaft als auch auf die Entwicklung auf Unternehmensebene. Eine belastbare Antwort darauf zu geben, ist keine triviale Angelegenheit. Mit ökonomischen Methoden und dem Einsatz des WPZ Innovationsmodells können wir Folgendes festhalten: Ein Euro an öffentlichen Mehrausgaben für die Forschung führt zu einem langfristigen BIP-Zuwachs von 6 Euro. In einem Wachstumsszenario nach dem Muster der vergangenen zehn Jahre sind etwa 28 % des kumulativen Wachstums auf die Effekte des heimischen Innovationssystems zurückzuführen. Mit öffentlicher F&E-Förderung, in Österreich sind es vor allem die Forschungsprämie und direkten Subventionen der FFG, steigert der Staat die privaten F&E-Investitionen. Mit ökonomischen Matching-Methoden haben wir die Entwicklung von geförderten Unternehmen relativ zu nicht-geförderten, aber sonst ganz ähnlichen Unternehmen verglichen. Das Ergebnis ist, dass die FFG-geförderten Unternehmen ihre Beschäftigung im Zeitraum 2016-2019 um 7,1 % steigern konnten, andere vergleichbare Unternehmen dagegen nur um 0,4 %. Das Umsatzwachstum beträgt 10,8 % statt 2,5 %. Auch auf Unternehmensebene gilt daher, dass eine öffentliche F&E-Förderung die Unternehmensentwicklung nachhaltig verbessern kann. Die Ergebnisse lassen sich sehr gut in die weltweite Evidenz zu den Wirkungen von F&E-Ausgaben einordnen.

F&E-Ausgaben haben eine außerordentlich hohe volkswirtschaftliche Rendite, welche die private Rendite der Unternehmen bei weitem übersteigt. Die Unternehmen investieren in F&E, weil sie ihre Wettbewerbsfähigkeit ausbauen, Marktanteile gewinnen und so die künftigen Gewinne steigern wollen. Dabei zeitigen die Investitionen der einzelnen Unternehmen eine zusätzliche Rendite für die gesamte Volkswirtschaft. Die Investitionen der Unternehmen bauen auf den Erfahrungen und Erkenntnissen anderer Unternehmen auf. In der Innovation ist das Ganze eben mehr als die Summe der Teile. Um die Überschussrendite der privaten Innovation zu realisieren, sollte der Staat mit steuerlichen Anreizen und direkten Subventionen mehr private F&E-Investitionen anstoßen (Korrektur eines Marktversagens). Die Ausgaben für F&E sind eine zentrale Vorleistung für private Innovationen. Wie bei anderen öffentlichen Gütern muss der Staat den Löwenanteil finanzieren, um die Voraussetzungen für private Innovation zu schaffen. Ein investiver Staat muss die Budgetmittel dorthin lenken, wo sie für die Gesellschaft den höchsten Ertrag erwirtschaften. So wie sich die Situation in Österreich präsentiert, könnte der Staat mit erheblichen Mehrausgaben für F&E die Voraussetzungen für nachhaltiges Wachstum wesentlich verbessern.

Angesichts der großen gesellschaftlichen Herausforderungen wie der Klimakrise oder der Digitalisierung gilt es zudem, strategische Prioritäten in der Forschungspolitik zu setzen, damit das heimische Innovationssystem zur Bewältigung und Lösung beitragen und damit Wachstum und künftigen Wohlstand sichern kann. Eine besondere Situation schafft die aktuelle COVID-19-Pandemie. Es ist absehbar, dass die F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors, der für knapp die Hälfte (47,6 %) der österreichischen F&E-Ausgaben verantwortlich ist, drastisch zurückgehen werden. Umso kritischer ist es, dass der öffentliche Sektor durch langfristige öffentliche Finanzierung einen Rückfall in der Innovationsperformance verhindert. Einsparungen bei den öffentlichen Forschungsausgaben im Zuge des Abbaus der COVID-19 Schulden würde der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und dem Wachstumspotential Österreichs nachhaltig schaden und das Aufholen nach der Krise wesentlich erschweren und verzögern.

Die Innovationspolitik braucht allerdings einen langen Atem. Zwar steigen die Wachstumsraten relativ rasch an, aber es braucht viel Zeit, bis die kumulativen Effekte auf den mit F&E geschaffenen Wissensbestand und damit die möglichen Produktivitätssteigerungen vollständig eintreten. Das ist für die Wirtschaftspolitik eine Herausforderung. Die F&E-Ausgaben müssen sofort erhöht werden, die positiven volkswirtschaftlichen Wirkungen treten dagegen nur langsam ein. Auch im Unternehmenssektor haben F&E-Investitionen eine lange Vorlaufzeit. Es dauert, bis die höheren Gewinne fließen. In der Grundlagenforschung sind die Vorlaufzeiten noch viel länger. Wer Technologieführerschaft erreichen will, muss zuerst investieren.

Literatur

- Acemoglu, D. (2009), *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton University Press.
- Aghion, P. und Howitt, P. (2009), *The Economics of Growth*, MIT Press.
- Autor, D.H., Dorn, D., Hanson, G.H. (2013), The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States, *American Economic Review* 103(6), 2121-2168.
- Barlevy, G., (2007), On the Cyclicalities of Research and Development, *American Economic Review* 97(4), 1131-1164.
- Bittschi, B., Fortin, I., Grozea-Helmenstein, D., Hlouskova, J., Hofer, H., Koch, S. P., Kocher, M., Kunst, R., Reiter, M., Sellner, R., und Weyerstrass, K., (2020), *Prognose der österreichischen Wirtschaft 2020-2021: Zögerliche Erholung von der COVID-19-Krise*, IHS-Wirtschaftsprognose 114, 47.
- Europäische Kommission (2010), *Europa 2020 – Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum*, Brüssel.
- Europäische Kommission (2020a), *Ein neuer EFR für Forschung und Innovation*, COM(2020) 628, Brüssel.
- Europäische Kommission (2020b), *Investitionsplan für ein zukunftsfähiges Europa – Investitionsplan für den europäischen Grünen Deal*, COM(2020) 21, Brüssel.
- Europäische Kommission (2020c), *Science, Research and Innovation Performance of the EU 2020 – A Fair, Green and Digital Europe*, Brüssel.
- Europäische Kommission (2020d), *Shaping Europe's Digital Future*, Brüssel.
- Fenz, G. und Schneider, M. (2020), *Gesamtwirtschaftliche Prognose der OeNB für Österreich 2020 bis 2023 – Zweite COVID-19-Welle verzögert Konjunkturerholung*, Österreichische Nationalbank, Wien.
- Friesenbichler, K.S., Janger, J., Kügler, A. und Reinstaller, A. (2020), *Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf die Forschungs- und Innovationsaktivität*, WIFO, Wien.
- Gogola, G. (2020), *Forschung und Entwicklung in der COVID-19-Pandemie – Innovation stärkt die Krisenfestigkeit*, WPZ Research Policy Brief 1/20, Wien.
- Keuschnigg, C., Gogola, G., Johs, J., Kritzinger, M. und Sardadvar, S. (2020), *Wirkung von Forschungsausgaben*, Studie, WPZ St. Gallen und WPZ Research, Wien.
- Keuschnigg, C. und Matt, J. I. (2020), *An Innovation Based Growth Model*, Technical Model Documentation.
- Mazzucato, M. (2018), *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union – A Problem-solving Approach to Fuel Innovation-led Growth*, Brüssel.
- Schiman, S. (2020), *Zähe Konjunktur nach kräftigem Rebound – Prognose für 2020 und 2021*, WIFO-Monatsberichte, 93(10), 715-728.
- Schumpeter, J., (1950), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper, New York.
- Solow, R. M. (1957), Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics* 39, 312-320.
- Südekum, J., Dauth, W., Findeisen, S. (2017), Verlierer(-regionen) der Globalisierung in Deutschland: Wer? Warum? Was tun? *Wirtschaftsdienst* 97(1), 23-31.

Wirtschaftspolitisches Zentrum WPZ

Forschung und Kommunikation auf Spitzenniveau für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft

Das Wirtschaftspolitische Zentrum (WPZ) ist eine Initiative der Forschungsgemeinschaft für Nationalökonomie (FGN-HSG) an der Universität St. Gallen und ist folgenden Aufgaben gewidmet:

- Spitzenforschung mit Anwendungsbezug
- Wissenstransfer in die wirtschaftspolitische Praxis
- Förderung der wissenschaftlichen Nachwuchstalente
- Information der Öffentlichkeit

Unsere Aktivitäten in der Forschung reichen von wegweisenden Studien in Kooperation mit international führenden Wissenschaftlern bis hin zu fortlaufenden wirtschaftspolitischen Kommentaren. Damit wollen wir die wirtschaftspolitische Diskussion mit grundlegenden Denkanstößen beleben und eine konsequente Reformagenda für Österreich entwickeln, um die großen Herausforderungen besser zu lösen. Die Erkenntnisse und Ergebnisse der modernen Theorie und empirischen Forschung sollen zugänglich aufbereitet und kommuniziert werden, damit sie von Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit wahrgenommen und genutzt werden können und für die politische Entscheidungsfindung Relevanz entwickeln.

Wir freuen uns, wenn Sie unsere Initiativen unterstützen und das WPZ weiterempfehlen. Informieren Sie sich auf www.wpz-fgn.com über unsere Aktivitäten, folgen Sie uns auf www.facebook.com/dasWPZ und kontaktieren Sie uns unter office@wpz-fgn.com.

Wirtschaftspolitisches Zentrum | www.wpz-fgn.com | office@wpz-fgn.com
