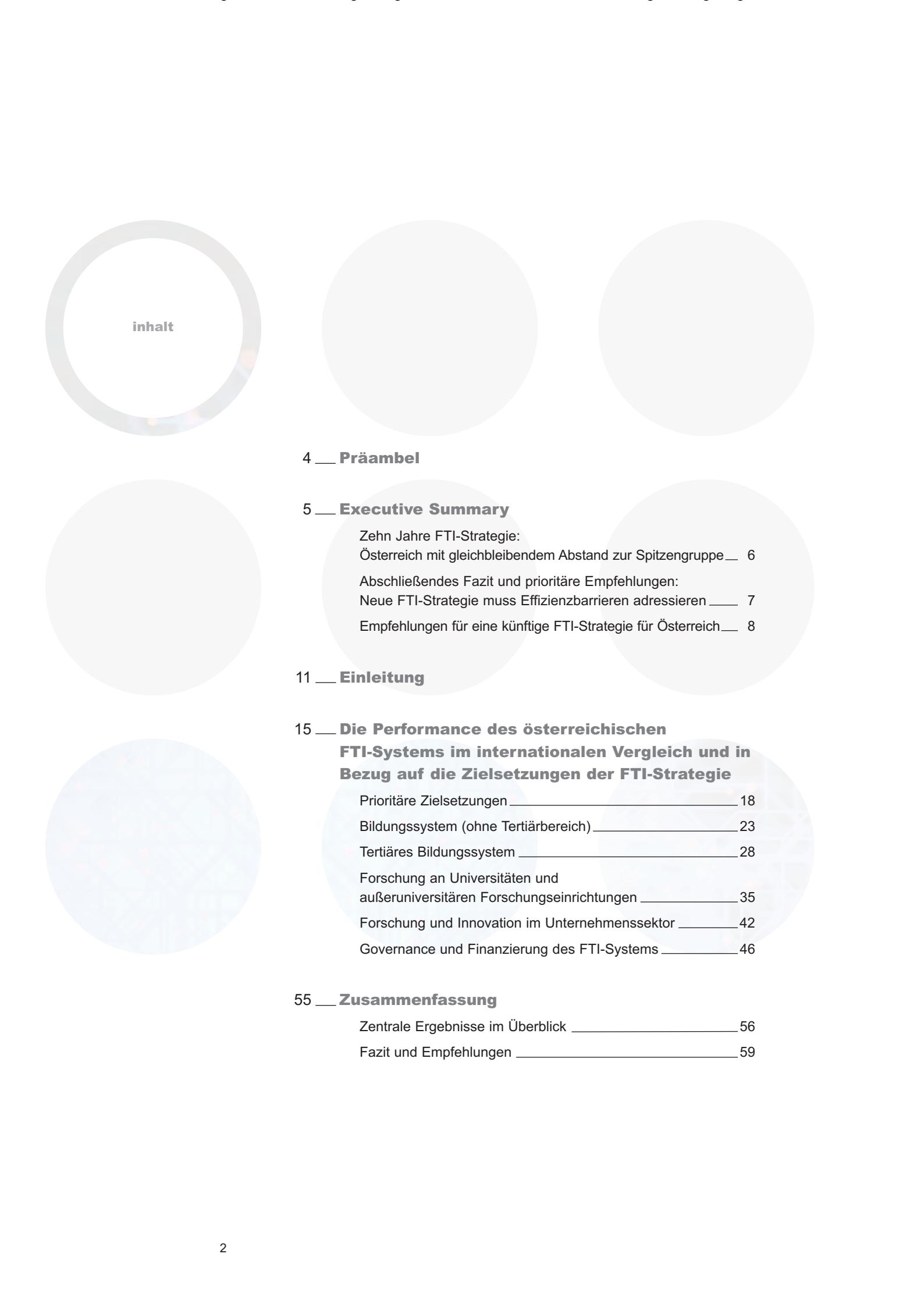


Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs **2019**



inhalt

4 __ Präambel

5 __ Executive Summary

Zehn Jahre FTI-Strategie: Österreich mit gleichbleibendem Abstand zur Spitzengruppe	6
Abschließendes Fazit und prioritäre Empfehlungen: Neue FTI-Strategie muss Effizienzbarrieren adressieren	7
Empfehlungen für eine künftige FTI-Strategie für Österreich	8

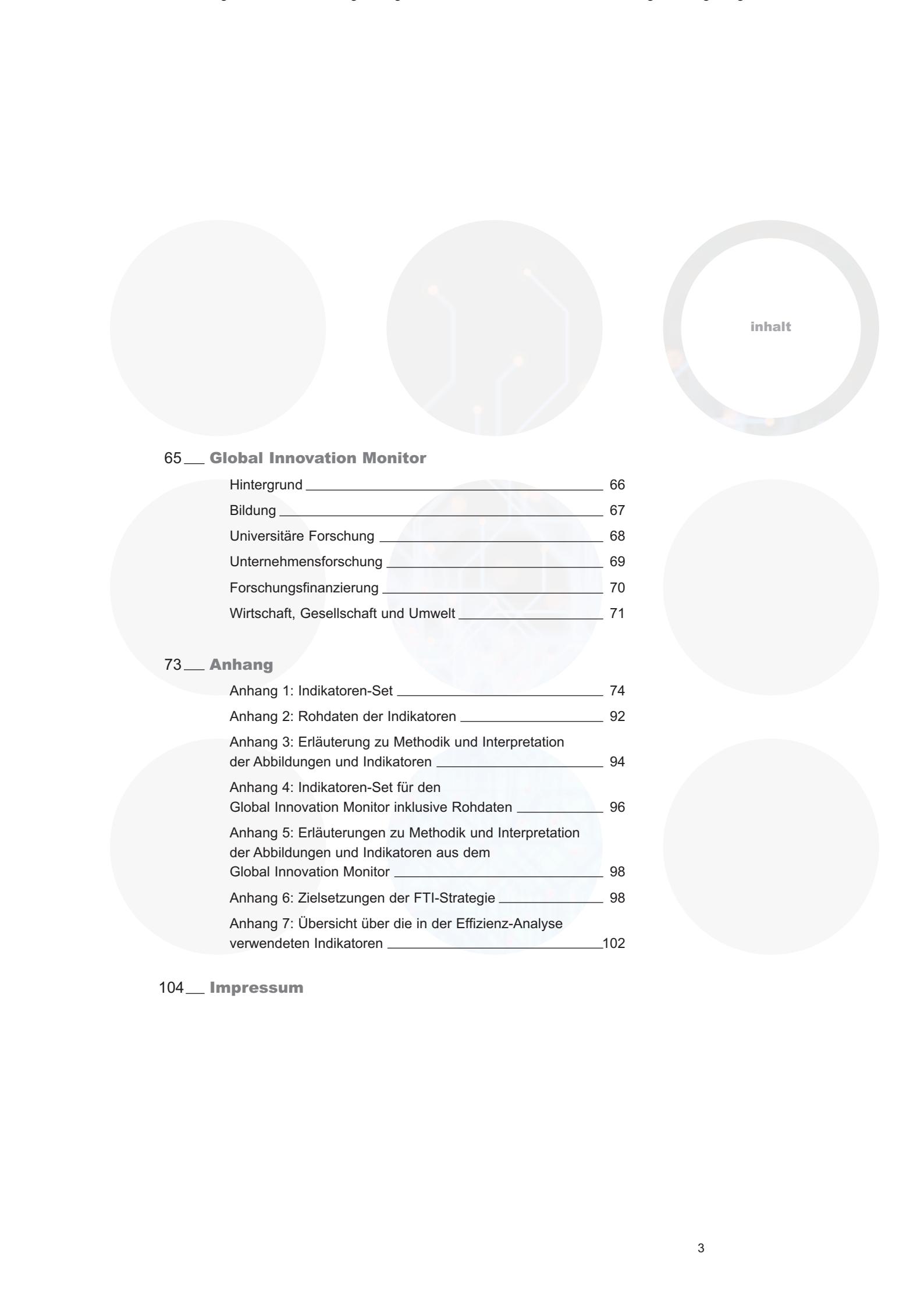
11 __ Einleitung

15 __ Die Performance des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich und in Bezug auf die Zielsetzungen der FTI-Strategie

Prioritäre Zielsetzungen	18
Bildungssystem (ohne Tertiärbereich)	23
Tertiäres Bildungssystem	28
Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen	35
Forschung und Innovation im Unternehmenssektor	42
Governance und Finanzierung des FTI-Systems	46

55 __ Zusammenfassung

Zentrale Ergebnisse im Überblick	56
Fazit und Empfehlungen	59



inhalt

65 **Global Innovation Monitor**

Hintergrund	66
Bildung	67
Universitäre Forschung	68
Unternehmensforschung	69
Forschungsfinanzierung	70
Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt	71

73 **Anhang**

Anhang 1: Indikatoren-Set	74
Anhang 2: Rohdaten der Indikatoren	92
Anhang 3: Erläuterung zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren	94
Anhang 4: Indikatoren-Set für den Global Innovation Monitor inklusive Rohdaten	96
Anhang 5: Erläuterungen zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren aus dem Global Innovation Monitor	98
Anhang 6: Zielsetzungen der FTI-Strategie	98
Anhang 7: Übersicht über die in der Effizienz-Analyse verwendeten Indikatoren	102

104 **Impressum**

präambel

Die österreichische Bundesregierung hat sich mit ihrem Regierungsprogramm 2017–2022 ambitionierte Ziele gesetzt und diese in ihrem Ministerratsvortrag vom 16. August 2018 konkretisiert. Damit sind die wesentlichen Schritte für die Erreichung einer österreichischen Innovationsführerschaft skizziert. Zentraler Ausgangspunkt ist die Erarbeitung einer neuen Forschungs-, Technologie- und Innovationsstrategie (FTI-Strategie 2030), die strategische Leitlinien für den Weg Österreichs zum *Innovation Leader* vorlegen wird. Das ist erforderlich, weil die bisherige FTI-Strategie ihren Zeithorizont fast erreicht hat und die bis dato gültige Zielsetzung – ein Aufschließen zur Spitzengruppe – nicht erreicht wurde.

Die aktuelle Strategie wurde im Oktober 2009 initiiert und verfolgte das übergeordnete Ziel, Österreich bis ins Jahr 2020 zum *Innovation Leader* zu machen. Der damalige Ministerrat hat dem Rat für Forschung und Technologieentwicklung die Aufgabe übertragen, das Monitoring der Umsetzung der FTI-Strategie zu übernehmen und dessen Ergebnisse im Rahmen eines jährlichen Berichts zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs zusammenzufassen. Diesem Auftrag

kommt der Rat seit 2012 nach. Nun ist mit der Erreichung des strategischen Zeithorizonts und den Vorarbeiten für die Erstellung einer neuen FTI-Strategie für den Rat der Zeitpunkt gekommen, an dem er mit seinem vorliegenden Bericht eine letzte, summative Bewertung des Umsetzungsstands der gültigen FTI-Strategie abgibt. Ziel dabei ist es, aus den bisherigen Erfahrungen die zentralen Lehren für die Zukunft abzuleiten und Vorschläge für die neue FTI-Strategie zu unterbreiten.

Eine neue FTI-Strategie und ein koordinierter und von höchster politischer Ebene gesteuerter Umsetzungsprozess sind auch weiterhin zentral, um die österreichische Innovationsperformance zu steigern. Der Rat begrüßt die entsprechenden Aktivitäten der Bundesregierung nachdrücklich. Wichtig wird nun zunächst der Strategieentwicklungsprozess sein, in den die Ergebnisse der diversen Vorarbeiten wie etwa des OECD Reviews einfließen müssen. Der Rat versteht seinen vorliegenden Bericht ebenfalls als Baustein für die künftige FTI-Strategie. Er bietet an, mit der Bundesregierung über die notwendigen Konsequenzen aus seinen Analysen in Austausch zu treten und sie bei der anstehenden Ausarbeitung strategischer Leitlinien sowie bei deren nachfolgender Umsetzung auch weiterhin zu unterstützen.

Dr.
Hannes Androsch
Ratsvorsitzender

Univ.-Prof. Dr.
Markus Hengstschläger
Stellvertretender Ratsvorsitzender

Univ.-Prof. Dr.
Jakob Edler

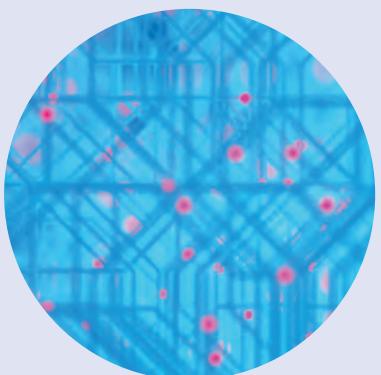
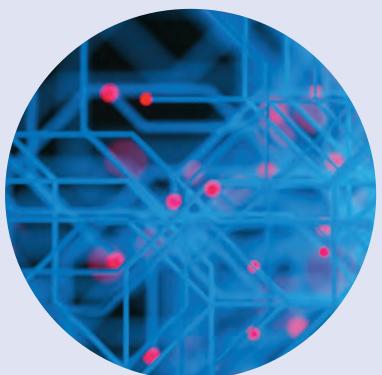
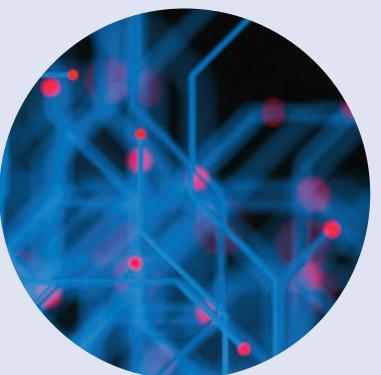
Dr.
Hermann Hauser

Dr. in Dr. in
Sabine Herlitschka, MBA

em. Univ.-Prof. in Dr. in
Helga Nowotny

Univ.-Prof. in Dr. in
Sylvia Schwaag-Serger

Dr. in
Klara Sekanina



Executive Summary

Zehn Jahre FTI-Strategie: Österreich mit gleichbleibendem Abstand zur Spitzengruppe

In den meisten internationalen Rankings zu Innovationsperformance oder wissenschaftlicher und technologischer Leistungsfähigkeit nimmt Österreich eine Position im vorderen Mittelfeld ein. Das zeigt, dass die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich über dem Durchschnitt liegt.¹ Die Anstrengungen der letzten Jahre, zu den Innovation Leaders aufzuschließen und dadurch die wirtschaftliche Entwicklung, Wohlstand, Lebens- und Umweltqualität abzusichern, haben folglich einige Wirkungen entfaltet und in etlichen Bereichen eine positive Dynamik ausgelöst. Auf der anderen Seite ist aber auch festzuhalten, dass sich diese Dynamik insgesamt nicht in ausreichendem Maß entwickelt, um an jene der führenden Länder heranzureichen. Trotz der Verbesserungen in einzelnen Bereichen stagniert die österreichische Performance daher vor allem im Vergleich zu den führenden europäischen Innovationsnationen Dänemark, Deutschland, Finnland, Großbritannien, Luxemburg, den Niederlanden, Schweden und insbesondere der Schweiz. Dementsprechend rangiert Österreich weiterhin innerhalb des Mittelfeldes der Vergleichsländer mit gleichbleibendem Abstand zur Spitzengruppe.

Mit der 2011 verabschiedeten Strategie für Forschung, Technologie und Innovation (FTI-Strategie) wurde das Ziel verfolgt, Österreich bis 2020 zum Innovation Leader zu machen. Inzwischen ist der darin vorgegebene Zeithorizont 2020 fast erreicht. Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung hat in den vergangenen Jahren die Fortschritte bei der Umsetzung der FTI-Strategie im Rahmen seines jährlichen Berichts zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit systematisch analysiert.²

Fast zehn Jahre nach dem Startschuss zur Erarbeitung des aktuellen Strategiedokuments und zugleich mit dem Beginn der Konzeption einer neuen Strategie ist es nach Ansicht des Rates an der Zeit, ein abschließendes, zusammenfassendes Fazit zu ziehen. Der vorliegende Bericht unternimmt eine summative Bewertung des Umsetzungsstands der FTI-Strategie und zeigt den Status der Zielerreichung auf. Dabei werden die Entwicklungen von 2010 bis heute verdeutlicht und der Grad der Zielerreichung abschließend beurteilt.³ Auf dieser Basis werden schließlich für jeden Bereich des FTI-Systems die wesentlichen Verbesserungsvorschläge sowie Empfehlungen für eine künftige FTI-Strategie präsentiert.

1 OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 3.

2 Vgl. dazu die Berichte zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, online abrufbar unter <https://www.rat-fte.at/leistungsberichte.html>

3 Anzumerken ist, dass etliche Daten einen beträchtlichen Timelag aufweisen und daher eine effektive Bewertung der Zielerreichung erst im Jahr 2022/23 möglich sein wird.

Abschließendes Fazit und prioritäre Empfehlungen: Neue FTI-Strategie muss Effizienzbarrieren adressieren

Aus den Detailanalysen des vorliegenden Berichts geht eindeutig hervor, dass sich die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems insgesamt seit 2010 nicht in ausreichendem Ausmaß gesteigert hat, um sich substanzuell in Richtung des Niveaus der Innovation Leaders zu bewegen. Trotz überdurchschnittlicher F&E-Investitionen und erfolgreicher Entwicklungen in einigen Bereichen konnte der anhand des Indikatoren-Sets gemessene Zielabstand Österreichs zu den führenden Ländern in Summe nicht verringert werden. Dieser Befund deckt sich im Wesentlichen auch mit den Ergebnissen des *European Innovation Scoreboard* (EIS), an dem sich die übergeordnete Zielsetzung der FTI-Strategie, in die Gruppe der führenden Innovationsnationen vorzustoßen, orientiert. Denn auch im EIS ist der Abstand zwischen Österreich und der Gruppe der Innovation Leaders seit 2010 unverändert geblieben.

Zusammengefasst kommen die Analysen des Rates daher zu dem Schluss, dass Österreich bis 2020 weder in die Gruppe der Innovation Leaders vorstoßen noch die in der FTI-Strategie gesteckten Ziele erreichen wird. Dafür sind in erster Linie die in den Analysen identifizierten teilweise seit Jahren unverändert bestehenden

Problembereiche und Effizienzbarrieren sowie gravierende Schieflagen in der Mittelverteilung verantwortlich.⁴ Diese stehen nach Auffassung des Rates einer weiteren Steigerung der Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems im Weg. Dadurch gelingt es nicht, die überdurchschnittlich hohen F&E-Investitionen in eine dem fortgeschrittenen wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungsstand Österreichs angemessene Performance umzuwandeln.

Eine künftige FTI-Strategie muss daher nach Ansicht des Rates – unter Berücksichtigung der im *Review of Innovation Policy: Austria* der OECD angeführten Optimierungsvorschläge – auch die in diesem Bericht thematisierten zentralen Baustellen des FTI-Systems von der Bildung über die Hochschulen und die innovativen Unternehmensgründungen bis hin zur Forschungsförderung und der F&E-Finanzierung gezielt adressieren. Zudem muss darauf geachtet werden, die neue FTI-Strategie mit größerer Vehemenz umzusetzen, als dies bei der aktuellen der Fall war. Zur Unterstützung des Strategieentwicklungsprozesses legt der Rat die folgenden prioritären Empfehlungen vor.

⁴ Für Details siehe etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien.

Empfehlungen des Rates für eine künftige FTI-Strategie für Österreich

Im Folgenden werden die aus Sicht des Rates wesentlichen Empfehlungen zur Verbesserung der Performance des österreichischen Bildungs- und des FTI-Systems im Hinblick auf eine künftige FTI-Strategie zusammengefasst. Für Details und konkretere Maßnahmenvorschläge wird auf die Empfehlungen in den jeweiligen Kapiteln des Berichts, auf die zugrunde liegenden Einzelempfehlungen sowie auf die Schwerpunkte der Berichte zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs aus den Vorjahren verwiesen.

Politischer Schwerpunkt auf Zukunftsfelder

Der Rat empfiehlt grundsätzlich und in Einklang mit den zentralen Ergebnissen des OECD Review of Innovation Policy, neben der Umsetzung der von der Regierung geplanten Maßnahmen aus dem Ministerratsvortrag und insbesondere der Erarbeitung der FTI-Strategie einen politischen Schwerpunkt auf die Weiterentwicklung des österreichischen FTI-Systems zu setzen, um seinem Potenzial entsprechend zu den führenden Innovationsnationen aufzuschließen. Ein politischer Fokus auf die relevanten Zukunftsbereiche wird dazu beitragen, den Themen Bildung, Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation in Österreich stärkeres Gewicht beizumessen und damit wesentliche Impulse für die zukünftige Entwicklung des Landes zu setzen. Der Rat empfiehlt dazu eine Institutionalisierung des FTI-Gipfels mit dem Ziel, einen regelmäßigen Austausch zur Definition und wo möglich Verfestigung von relevanten FTI-politischen Schwerpunkten auf höchster politischer Ebene zu verankern. Zusätzlich sollte der jährliche Gipfel nach Ansicht des Rates dazu genutzt werden, verbindliche Umsetzungspläne mit klaren zeitlichen Vorgaben, finanziellen Rahmenbeschlüssen und operativen Verantwortlichkeiten zu definieren. Für die Erarbeitung der FTI-Strategie empfiehlt der Rat außerdem, die bekannten Baustellen des

österreichischen FTI-Systems in den zentralen Bereichen des Bildungssystems, der Hochschulen, der innovativen Unternehmensgründungen, der Forschungsförderung und der F&E-Finanzierung, die einer Steigerung der Innovationsperformance im Wege stehen, prioritär zu adressieren.

Prioritäre Zielsetzungen

Der Rat empfiehlt, auch in einer künftigen FTI-Strategie Forschung, Technologie und Innovation nicht als Selbstzweck zu verstehen, sondern als Beitrag zur Erreichung übergeorderter Zielsetzungen auf gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Ebene. Außerdem wird ein Ausbau entsprechender Instrumente der Missionsorientierung empfohlen, wie ihn auch die OECD anregt. Dabei sollte stärker als bisher auch die Bedeutung sozialer Innovationen berücksichtigt werden.

Bildungssystem

Im Sinne einer Steigerung der Effizienz des Bildungssystems empfiehlt der Rat, im Rahmen der künftigen FTI-Strategie das Problem der Bildungsvererbung und der insgesamt zu hohen sozialen Selektivität in den betroffenen Bildungsbereichen konsequent zu adressieren. Dazu empfiehlt der Rat einmal mehr ein Bekenntnis zur gemeinsamen Schule der 10- bis 14-Jährigen sowie den Ausbau der Ganztagschulen. Dabei müssen gezielte Maßnahmen gesetzt werden, um das erzielte Leistungsniveau der 10- bis 14-Jährigen insgesamt weiter anzuheben. In diesem Zusammenhang begrüßt der Rat das im Regierungsprogramm enthaltene Bekenntnis zu einer qualitätsvollen Elementarpädagogik, empfiehlt aber auch die deutliche Erhöhung der Zahl qualifizierter und vor allem mehrsprachiger PädagogInnen. Entgegen einem Gießkannenprinzip empfiehlt der Rat zudem eine bessere finanzielle und personelle Ausstattung – Stichwort: Unterstützungspersonal – jener Schulen, die mit besonderen Herausforderungen insbesondere hinsichtlich der sozioökono-

mischen Struktur ihrer SchülerInnen konfrontiert sind (sogenannte „Brennpunktschulen“).

Tertiäre Bildung, Hochschulen und Grundlagenforschung

Der Rat empfiehlt, in der FTI-Strategie 2030 einen besonderen Fokus auf die Bereiche tertiäre Bildung, Hochschulen und Grundlagenforschung zu legen. Zur Steigerung der Effizienz des Hochschulbereichs empfiehlt der Rat die rasche und konsequente Umsetzung der im Regierungsprogramm verankerten Maßnahmen zur strukturellen Weiterentwicklung des Hochschulraums und zur Verbesserung der Governance-Strukturen der Universitäten, der Studienbedingungen sowie der Steuerung der Studierendenströme. Neben den von der Regierung geplanten und vom Rat grundsätzlich begrüßten strukturellen Reformen empfiehlt er auch eine Steigerung der Hochschulausgabenquote auf zwei Prozent des BIP, um die notwendigen Erneuerungsschritte finanzieren zu können. Dafür ist auch eine Erhöhung des privaten Finanzierungsanteils erforderlich. Um eine der großen Effizienzbarrieren des FTI-Systems zu beheben, empfiehlt der Rat dringend die weitere Erhöhung der kompetitiv vergebenen Mittel zur Förderung der Grundlagenforschung auf das Niveau der führenden Länder.

Innovative Unternehmensgründungen

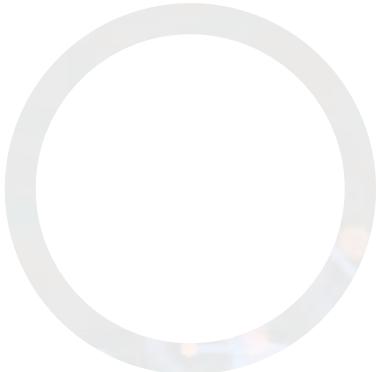
Zur Steigerung der Innovationseffizienz empfiehlt der Rat die Verankerung von Maßnahmen in der FTI-Strategie, die auf eine Beseitigung administrativer und finanzieller Hürden für Unternehmensgründungen abzielen. Dazu sind primär die ungünstigen bürokratischen, regulativen und steuerlichen Rahmenbedingungen zu verbessern, um vor allem Aufwand, Kosten und Dauer von innovativen Unternehmensgründungen zu erleichtern. Weiters ist das bekannte Problem der unzureichenden Verfügbarkeit privater Finanzierung durch Risikokapital oder Crowdfunding zu adressieren. Der Rat empfiehlt dazu, neben der Bankenfinanzierung weitere Finanzierungsmöglichkeiten für innovative JungunternehmerInnen und KMU

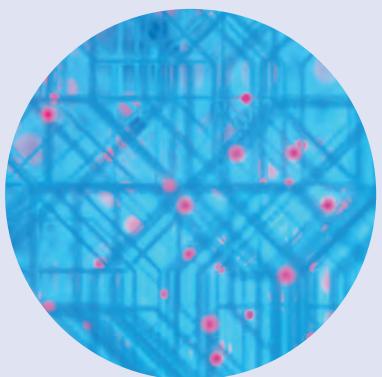
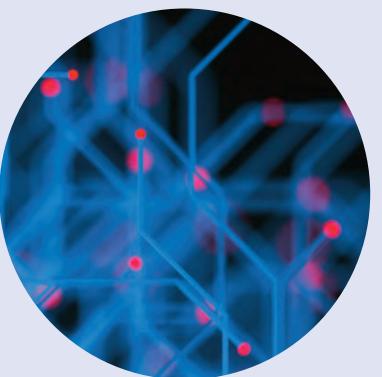
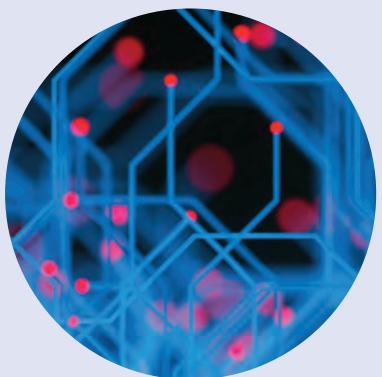
zu entwickeln. Um die Beteiligungskapitalintensität von privater Seite weiter zu erhöhen, bedarf es eines geeigneten Rahmens, beispielsweise entsprechender rechtlicher und steuerlicher Rahmenbedingungen für Private Equity, einer Verbesserung der Qualität des österreichischen Kapitalmarktes sowie der Veranlagungsbestimmungen von Pensions- und Versicherungsfonds.

Forschungsförderung und F&E-Finanzierung

Nicht nur im Zusammenhang mit der Erstellung der neuen FTI-Strategie empfiehlt der Rat, in der Forschungsförderung darauf zu achten, überbordende Administration sowie kleinteilige und unübersichtliche Förderangebote zu vermeiden. Einer Steigerung der Effizienz der Forschungsförderung sollte künftig jedenfalls größeres Augenmerk geschenkt werden. Dabei sind bestehende Strukturen kritisch zu hinterfragen und Anreizwirkungen durch gezielte Förderungen zu steigern.

Der Rat begrüßt das im Regierungsprogramm vorgesehene und in Ausarbeitung befindliche Forschungsförderungsgesetz, mit dem die mittel- bis langfristige Stabilität der FTI-Finanzierung in Österreich sichergestellt werden soll. In diesem Zusammenhang empfiehlt der Rat eine Prüfung des adäquaten Mitteleinsatzes im österreichischen FTI-System, um bestehende Schieflagen in der Mittelverteilung zu korrigieren. Vor allem im Bereich der Hochschulen und der Grundlagenforschung ist die Relation zwischen basisfinanzierten und kompetitiv vergebenen öffentlichen Mitteln zugunsten des wettbewerblichen Anteils zu verschieben. Zudem sollte die budgetäre Prioritätensetzung auch im internationalen Vergleich mit dem Ziel einer deutlich zukunftsorientierteren Ausrichtung der Staatsausgaben adressiert werden. Insgesamt ist dabei ein besonderer Schwerpunkt auf die Erhöhung der im Wettbewerb vergebenen Mittel zu setzen. Entsprechende Zielsetzungen sollten im Rahmen der FTI-Strategie verankert werden.





Einleitung

einleitung

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, „dass Österreich zur Gruppe der europäischen Innovation Leaders aufsteigt“.⁵ Um dieses Ziel zu erreichen, ist die Erarbeitung einer neuen Strategie für Forschungs-, Technologie- und Innovationsstrategie (FTI-Strategie) mit einem Zielhorizont 2030 vorgesehen. Mit dem von der OECD durchgeführten *Review of Innovation Policy: Austria* wurde Ende 2018 eine wesentliche Grundlage für die Strategieentwicklung präsentiert.⁶ Darin wird dem österreichischen FTI-System aufgrund seiner soliden Leistung ein gutes Zeugnis ausgestellt. Eine relevante Basis für diese erfolgreiche Entwicklung ist aus Sicht der OECD nicht zuletzt die aktuelle FTI-Strategie⁷, die sich nun ihrem Zielhorizont 2020 nähert.⁸ Erklärtes Ziel dieser aktuellen FTI-Strategie: Österreich soll bis zum Jahr 2020 zu den führenden Innovationsnationen zählen.

Die FTI-Strategie wurde ab Mitte 2009 vom österreichischen Bundeskanzleramt (BKA), dem Bundesministerium für Finanzen (BMF), dem Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK), dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), dem Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMBWF) sowie dem Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (BMAFJ) gemeinsam und in Abstimmung erarbeitet. Sie wurde im August 2010 fertiggestellt und vom Ministerrat am 8. März 2011 beschlossen. Das Strategiedokument enthält

rund 75 quantitativ messbare Zielsetzungen mit über 100 Maßnahmen in den Bereichen Bildung, Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Forschung und Innovation im Unternehmenssektor, Governance und Finanzierung des FTI-Systems. Für den Umsetzungsprozess wurde eine eigene Task Force FTI mit VertreterInnen aller am Strategieentwicklungsprozess beteiligten Ministerien eingesetzt.

Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung hat die Umsetzung der FTI-Strategie im Auftrag des Ministerrats begleitet und evaluiert.⁹ Die Ergebnisse seines Umsetzungsmonitors wurden in einem jährlich publizierten Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs veröffentlicht und an den Nationalrat übermittelt.¹⁰ Die Berichte fokussierten von Anfang an auf die Erreichung der Ziele der FTI-Strategie sowie eine Bewertung der getroffenen Maßnahmen. Anzumerken ist, dass der Rat die Strategie wiederholt als wichtigen Meilenstein für die zukünftige Entwicklung des österreichischen FTI-Standorts definiert und die ambitionierten Zielsetzungen positiv bewertet hat. Allerdings hat er auch mehrfach darauf hingewiesen, dass die politischen Absichten nur unzureichend mit der operativen Umsetzung korrelierten.¹¹

Um die Fortschritte bei der Zielerreichung der FTI-Strategie zu messen und die Performance Österreichs im internationalen Vergleich abilden zu können, bedient sich der Rat eines umfangreichen Indikatoren-Sets. Dieses wurde

5 Bundesregierung (2018): Zukunftsoffensive für Forschung, Technologie und Innovation. Vortrag an den Ministerrat vom 16. August 2018, S. 2.

6 OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris.

7 Bundesregierung (2011): Der Weg zum Innovation Leader. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien.

8 Vgl. OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 38 f.

9 Bundesregierung (2010): Bestellung der Mitglieder des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Vortrag an den Ministerrat vom 9. September 2010, S. 1 f.

10 Vgl. dazu <https://www.rat-fte.at/leistungsberichte.html>

11 Vgl. etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2012): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2012. Wien, S. 26 f; Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015. Wien, S. 15.

in Kooperation mit dem WIFO entwickelt und mit der AG 8 (FTI-Rankings) der Task Force FTI unter Beziehung externer ExpertInnen sowie VertreterInnen der verantwortlichen Ministerien breit diskutiert. Es umfasst 74 Indikatoren, die jeweils die Zielsetzungen der einzelnen Kapitel der FTI-Strategie abbilden und operationalisierbar machen.

Bei der Entwicklung des Indikatoren-Sets wurde besondere Rücksicht auf die spezifische Wirtschaftsstruktur Österreichs genommen, indem zwischen Strukturwandel in Richtung wissenschaftsintensive Sektoren (Hightech) und Upgrading in allen Sektoren (innovationsbedingte Performanceverbesserungen auch in traditionellen Branchen) unterschieden wird. Standardisierte Innovationsleistungsvergleiche wie das *European Innovation Scoreboard* (EIS) messen Innovationseffekte in der Regel nur anhand der Strukturwandelkomponente, in der Österreich traditionell schlecht abschneidet. Österreich erzielt aber Innovationserfolge in Branchen mit mittlerer bis mittelhoher Wissensintensität, die oft unterschätzt werden:¹² Offensichtlich versteht es Österreich, in Sektoren mit mittlerer bis mittelhoher Wissens- und Technologieintensität durch kontinuierliche Verbesserung der bestehenden Kompetenzen wettbewerbsfähig zu bleiben.¹³ Veranschaulicht wird dies durch die Erfolge österreichischer Unternehmen in Weltmarktnischen (Hidden Champions), die nicht zuletzt durch kontinuierliche technologische Verbesserungen erzielt werden und von der Qualität des Berufsbildungssystems in Österreich profitieren.

Auf Basis dieses Sets hat der Rat in seinen Berichten den Umsetzungsstand der FTI-Strategie

aufgezeigt und die Innovationsperformance Österreichs im Vergleich zu den führenden Ländern dargestellt. Immer wieder wurden dabei die Stärken des österreichischen FTI-Systems hervorgehoben, aber vor allem auch auf die Problembereiche aufmerksam gemacht, die einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit im Wege stehen. Eine Reihe dieser seitens des Rates konstatierten Systemmängel konnten jedoch nicht behoben werden und haben daher weiterhin Bestand.

Fast zehn Jahre nach dem Startschuss zur Erarbeitung des aktuellen Strategiedokuments und zugleich mit dem Beginn der Konzeption einer neuen Strategie ist es nach Ansicht des Rates an der Zeit, ein abschließendes, zusammenfassendes Fazit zu ziehen.¹⁴ Der Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2019 versteht sich als abschließende Beurteilung der Umsetzung der FTI-Strategie, mit der eine Bilanz gezogen werden soll. Wie in den Berichten der Vorjahre bewertet der Rat den Grad der Zielerreichung der FTI-Strategie. Der Fokus liegt heuer aber auch darauf, was man für eine künftige FTI-Strategie aus der Vergangenheit lernen kann. Dazu hat der Rat die folgenden Fragen aufgeworfen: Wie ist die Umsetzung der FTI-Strategie abschließend zu beurteilen? Was ist aus den in der FTI-Strategie gesetzten Zielen geworden? Welche davon konnten erreicht werden? Wurde der Abstand zu den Innovation Leaders verringert, und wo steht Österreich heute in Relation zu den führenden Ländern? Wie sind die Chancen für Österreich, in der Zukunft ein Innovation Leader zu werden?

12 Siehe dazu etwa Janger, J. / Schubert, T. / Andries, P. / Rammer, C. / Hoskens, M. (2017): The EU 2020 innovation indicator: A step forward in measuring innovation outputs and outcomes? In: Research Policy, 46(1), pp. 30–42.

13 Diese Entwicklung wird durch den Begriff „Österreich-Paradoxon“ verdeutlicht: Gemeint ist damit der offensichtliche Erfolg der österreichischen Wirtschaft in „alten Strukturen“. Siehe dazu Peneder, M. (1999): The Austrian Paradox: „Old“ Structures but High Performance? In: Austrian Economic Quarterly, Nr. 4 (1999), S. 239–247.

14 Anzumerken ist, dass etliche Daten einen beträchtlichen Timelag aufweisen und daher eine effektive Bewertung der Zielerreichung erst im Jahr 2022/23 möglich sein wird. Aufgrund der Tatsache, dass die Bundesregierung bereits mit den Vorarbeiten zur Erstellung einer neuen FTI-Strategie begonnen hat, wird der vorliegende Bericht des Rates jedoch der letzte sein, der sich mit dem Umsetzungsstand der FTI-Strategie von 2011 befasst.

einleitung

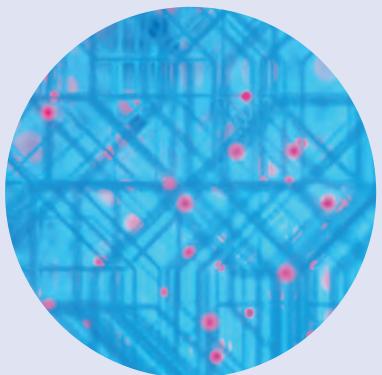
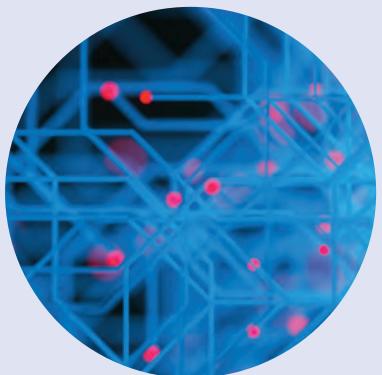
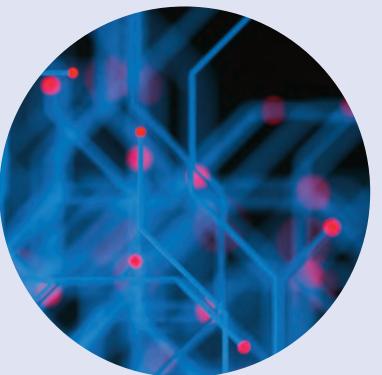
Die methodische Vorgangsweise, die als Grundlage für die Beantwortung dieser Fragen dient, bleibt gegenüber den Berichten aus den Vorjahren unverändert. Details dazu finden sich in Anhang 3 und auf der Homepage des Rates in der Rubrik „Leistungsberichte“.¹⁵ Die Seite beinhaltet neben Informationen zum Bericht und verschiedenen Downloadoptionen eine interaktive Darstellung des Indikatoren-Sets. Diese ermöglicht es, Details zum Status quo und zu den Entwicklungen in einzelnen Bereichen auch über längere Zeiträume hinweg interaktiv abzurufen. Abschließend ist noch zu erwähnen, dass mit dem Ergebnis des *European Innovation Scoreboard (EIS) 2018* Luxemburg in die Gruppe der Innovation Leaders dazugekommen ist, weshalb es

dem Indikatoren-Set, der diesem Bericht zugrunde liegt, hinzugefügt wurde. Dadurch hat es im Einzelfall auch Revisionen bei einigen Indikatoren gegeben, die in Summe jedoch keine gravierenden Auswirkungen auf das Gesamtbild ergeben. Andererseits muss darauf hingewiesen werden, dass Deutschland weiterhin als Innovation Leader geführt wird, auch wenn es im EIS zuletzt aus der Führungsgruppe ausgeschieden ist. Argumente dafür finden sich etwa beim hervorragenden Abschneiden Deutschlands in etlichen anderen internationalen Innovationsrankings¹⁶, aber auch im EIS selbst, denn der Abstand Deutschlands zur Spitzengruppe ist minimal. So beträgt der Score Luxemburgs und Großbritanniens im Summary Innovation Index 128 Punkte, während der Deutschlands bei 127 Punkten liegt.¹⁷

15 <http://www.rat-fte.at/leistungsberichte.html>

16 So zuletzt etwa in Bloomberg (2019); Bloomberg Innovation Index 2019; WEF (2018); The Global Competitiveness Index 2018. WEF, Genf.

17 Vgl. dazu *European Innovation Scoreboard 2018*, S. 6 und S. 54.



Die Performance des österreichischen FTI-Systems
im internationalen Vergleich und in Bezug auf
die Zielsetzungen der FTI-Strategie

Mit einer von der Statistik Austria geschätzten F&E-Quote von 3,19 Prozent für das Jahr 2018 investiert Österreich im internationalen Vergleich überdurch-

schnittlich viel in sein FTI-System. Gleichzeitig wird damit aber nur ein vergleichsweise moderater Output generiert. Dieser Befund trifft auf alle Bereiche des FTI-Systems zu¹⁸ und wird auch

Tabelle 1: Ranking der Länder nach Effizienz in Wissenschaft, Technologie und Innovation

Land	Wissenschaft			Land	Technologie			Land	Innovation		
	Rang	Wert	Rang Vorjahr		Rang	Wert	Rang Vorjahr		Rang	Wert	Rang Vorjahr
US	1	0,30	1	JP	1	0,36	1	MT	1	0,36	1
IE	2	0,38	2	CH	2	0,47	3	DE	2	0,73	5
HR	3	0,61	8	DE	3	0,50	2	CH	3	0,73	2
GB	4	0,61	3	US	4	0,61	5	SK	4	0,81	4
CH	5	0,71	4	NL	5	0,71	6	CZ	5	0,84	6
EE	6	0,78	6	LV	6	0,83	–	IE	6	0,86	3
SI	7	0,79	7	CY	7	1,08	4	JP	7	0,91	8
IT	8	0,94	9	IT	8	1,12	7	SI	8	0,92	7
DK	9	1,02	10	FI	9	1,18	8	HU	9	0,93	9
RO	10	1,04	5	FR	10	1,24	11	KR	10	0,96	10
NL	11	1,05	11	SE	11	1,25	9	RO	11	1,01	14
PT	12	1,06	14	DK	12	1,37	12	IT	12	1,02	12
BE	13	1,13	12	LU	13	1,44	14	FI	13	1,02	13
ES	14	1,13	15	AT	14	1,46	13	CY	14	1,03	11
SE	15	1,14	13	GB	15	1,47	16	SE	15	1,15	15
GR	16	1,14	16	BE	16	1,69	17	EE	16	1,16	16
AT	17	1,17	17	MT	17	1,71	–	AT	17	1,17	18
HU	18	1,22	23	LT	18	1,89	15	DK	18	1,17	24
FI	19	1,22	18	IE	19	2,20	18	LV	19	1,20	17
CZ	20	1,24	22	KR	20	2,20	20	FR	20	1,20	19
DE	21	1,29	20	ES	21	2,29	19	GB	21	1,24	21
FR	22	1,30	19	PL	22	2,91	21	US	22	1,24	20
PL	23	1,30	24	SI	23	2,97	24	BE	23	1,31	22
KR	24	1,31	21	EE	24	3,06	22	LT	24	1,32	23
SK	25	1,50	25	BG	25	3,27	23	NL	25	1,40	27
LT	26	1,68	26	RO	26	3,27	10	PL	26	1,41	26
JP	27	1,90	27	HR	27	3,98	25	HR	27	1,47	25
				SK	28	4,07	26	ES	28	1,48	28
				PT	29	4,34	29	PT	29	1,74	29
				HU	30	4,59	27	BG	30	1,97	30
				CZ	31	4,69	28	GR	31	3,05	31

Quellen: siehe Anhang 7. WIFO-Berechnungen. Outputorientierte DEA unter Berücksichtigung von Supereffizienz und abnehmenden Skalenerträgen.
Interpretation der Effizienzwerte: > 1: ineffizient, = 1: effizient, < 1: supereffizient.

¹⁸ Vgl. dazu im Detail Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 18 ff.



bewertung der performance

von der OECD bestätigt.¹⁹ Tabelle 1 aktualisiert die diesbezüglichen Ergebnisse aus dem Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Sie bildet die relative Effizienz Österreichs in Wissenschaft, Technologie und Innovation im internationalen Vergleich ab und zeigt, dass Österreich sich weiterhin in keinem Bereich unter den effizienten Ländern befindet, allerdings auch in keinem im unteren Drittel.²⁰

Im Bereich Technologie verschlechtert sich Österreich gegenüber dem Vorjahr um einen Rang, allerdings kann dies auch an der Performance der Vergleichsländer liegen. Der Wert von 1,46 für Österreich im Bereich der *technologischen Frontier* bedeutet, dass Österreich seine Technologieoutputs – Zahl und Qualität der Patente – proportional um 46 Prozent steigern könnte, wenn es gelänge, die Inputs ähnlich effizient einzusetzen wie die als effizient ermittelten Länder, die die Grundlage für die Berechnung der *technologischen Frontier* bilden. Im Bereich der *wissenschaftlichen Frontier* könnte Österreich seine Outputs, d. h. Zahl und Qualität wissenschaftlicher Publikationen, bei gleichen Inputs um 17 Prozent steigern, im Bereich der *Innovationsfrontier* im Sinn von Dynamik und Exportstärke wissensintensiver Aktivitäten um 17 Prozent.

Damit hat Österreich in allen Bereichen Spielraum, mit den gegebenen Mitteln mehr Output zu erreichen. Allerdings werden die hohen

monetären Inputs zum Teil durch niedrige Inputs bei Humanressourcen kompensiert. Unternehmen in Österreich nennen oft den Mangel an qualifizierten Fachkräften und an ForscherInnen als wesentliche Innovations- oder Wachstumshemmisse.²¹

Es wird also in Zukunft stärkeres Augenmerk darauf gerichtet werden müssen, wie das österreichische FTI-System die hohen Inputs besser als bisher seinem fortgeschrittenen Niveau entsprechend in Outputs umwandeln und damit seine Systemeffizienz steigern kann. Der Rat hat in der Vergangenheit mehrfach diesbezügliche Vorschläge gemacht²², und auch die OECD weist in ihrem *Review of Innovation Policy* auf vorhandene Potenziale zur Effizienzsteigerung hin.²³ Der vorliegende Bericht geht in der Folge auf die Details bzw. die einzelnen Kapitel der aktuellen FTI-Strategie ein und zeigt den Status der Zielerreichung im Bereich der prioritären Zielsetzungen, im Bildungssystem, an den Hochschulen, in der Grundlagenforschung, bei Unternehmensforschung und Innovation, bei der Governance und bei der FTI-Finanzierung auf. Dabei werden die Entwicklungen von 2010 bis heute verdeutlicht und der Grad der Zielerreichung abschließend bewertet. Auf dieser Basis werden schließlich für jeden Bereich des FTI-Systems die wesentlichen Verbesserungsvorschläge sowie Empfehlungen für eine künftige FTI-Strategie präsentiert.

19 OECD (2018): *OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018*. OECD Publishing, Paris, S. 13 und 52 ff.

20 Für Details zur Methodologie siehe Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologische Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 23 ff.

21 Siehe dazu etwa Ecker, B. / Fink, N. / Sardadvar, S. / Kaufmann, P. / Sheikh, S. / Wolf, L. / Brandl, B. / Loretz, S. / Seller, R. (2017): Evaluierung der Forschungsprämie gem. § 108c EStG, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Finanzen (BMF). Wien. Vgl. auch Hödlz, W. / Friesenbichler, K. S. / Kübler, A. / Peneder, M. / Reinstaller, A. (2017): Österreich 2025 – Wettbewerbsfähigkeit, Standortfaktoren, Markt- und Produktstrategien österreichischer Unternehmen und die Positionierung in der internationalen Wertschöpfungskette. In: WIFO-Monatsberichte, 90(3), S. 219–228.

22 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlungen für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017; Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologische Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 32 ff.

23 OECD (2018): *OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018*. OECD Publishing, Paris, S. 17 ff.

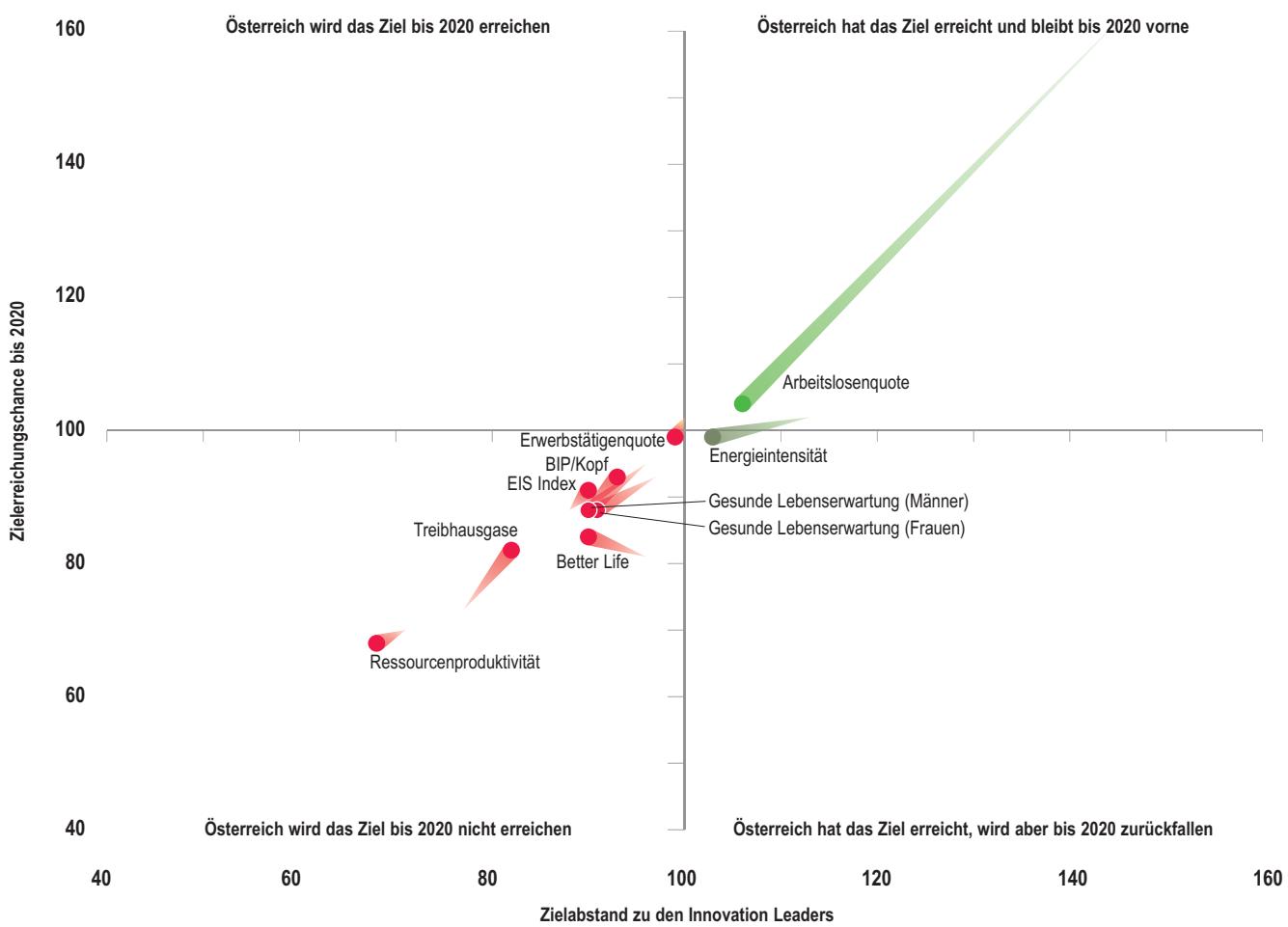
bewertung der performance

Prioritäre Zielsetzungen

Der Erfolg FTI-politischer Strategien lässt sich nicht lediglich am Grad der Erreichung ihrer Detailziele messen, sondern hauptsächlich an jenem der Erreichung ihrer übergeordneten Zielsetzungen und damit den Wirkungen, die FTI-Aktivitäten entfalten können. In diesem Abschnitt wird die Wirkung der FTI-Aktivitäten

auf der ökonomisch-gesellschaftlichen Ebene aufgezeigt, die in der FTI-Strategie als übergeordnete, prioritäre Zielsetzungen definiert wurden. Diese betreffen Bereiche, die in der Regel das primäre Handlungsziel politischer Maßnahmen darstellen und für BürgerInnen besonders wichtig sind. Darunter befinden sich vor allem die ökonomische Leistungsfähigkeit („BIP pro Kopf“,

Abbildung 1: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bereich der prioritären Zielsetzungen der FTI-Strategie von 2010 bis 2019



Quellen: siehe Anhang 1. WIFO-Darstellung. Rohdaten siehe Anhang 2. Erläuterung siehe Anhang 3.

Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letztverfügbares Jahr DE, DK, FI, LU, NL, SE, UK) oder zu nationalem Ziel;
Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

bewertung der performance

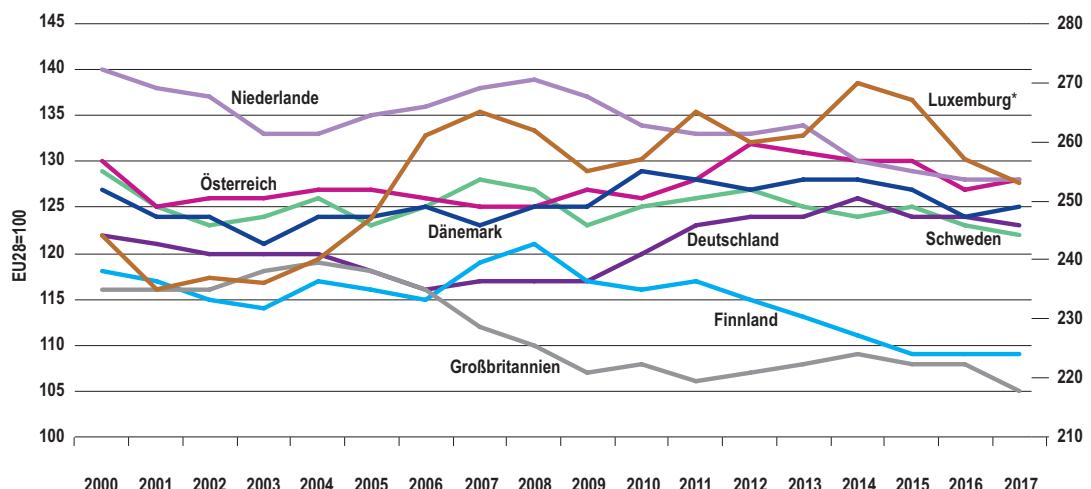
Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 98

„Arbeitslosenquote“, „Erwerbstägenquote“), die Performance im Bereich Umwelt („Treibhausgase“, „Energieintensität“ und „Ressourcenproduktivität“) sowie die Bereiche Lebensqualität und Lebenserwartung. Außerdem wird hier die Innovationsleistung insgesamt als prioritäres Ziel der FTI-Strategie (gemessen am *European Innovation Index (EIS)*) adressiert.²⁴

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Entwicklungen in diesen Bereichen von 2010 bis heute. Das Bild hat sich über den Vergleichszeitraum nur geringfügig verändert. Insgesamt konnte lediglich bei zwei der zehn Indikatoren das Niveau der führenden Länder erreicht bzw. übertroffen werden, nämlich im Bereich der

„Energieintensität“ und der „Arbeitslosenquote“. Im Bereich des „BIP pro Kopf“, bei dem Österreich in den Vorjahren deutlich über dem Niveau der führenden Innovationsnationen abschnitt, hat sich das Bild dadurch geändert, dass nun auch Luxemburg mit seinem überdurchschnittlich hohen BIP pro Kopf in die Gruppe der Innovation Leaders vorgestoßen ist (siehe Abbildung 2). Das ändert freilich nichts an der Tatsache, dass Österreich sowohl in Bezug auf das Wachstum des realen BIP als auch die Entwicklung des BIP pro Kopf weiterhin unter den Topländern in Europa und unter den *Best Performers* weltweit

Abbildung 2: Entwicklung des BIP pro Kopf von 2000 bis 2017



Quelle: Eurostat, * rechte Achse.

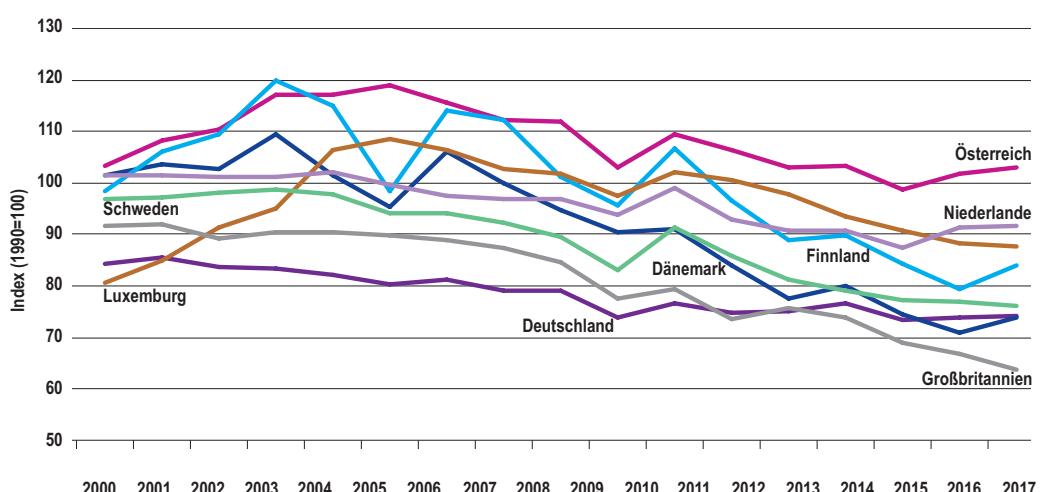
²⁴ Bei der Interpretation der Ergebnisse gilt es zu beachten, dass die Leistungsfähigkeit Österreichs im Bereich der prioritären Zielsetzungen nicht nur durch FTI-Aktivitäten beeinflusst wird, sondern das Resultat vieler weiterer Faktoren ist. Das sind etwa spezifische Regulierungen bei Umwelt und Gesundheit, die einen direkten Einfluss auf die Performance der entsprechenden Bereiche haben, oder die allgemeine ökonomische Entwicklung, die sich auch auf die Lebensqualität auswirkt.

liegt. Daran wird sich bei gleichbleibendem Entwicklungstrend bis 2020 auch nichts Substanzielles ändern.²⁵ Österreich zählt traditionell zu jenen Industrieländern, die eine relativ niedrige Arbeitslosenrate aufweisen. Auch wenn sich der Abstand zum Durchschnitt der Innovation Leaders seit 2010 verkleinert hat, bleibt die Arbeitslosenrate in Österreich im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen relativ niedrig. Auch die Veränderungen im Beob-

achtungszeitraum werden voraussichtlich nicht dazu beitragen, dass sich an der österreichischen Spitzenstellung bis ins Jahr 2020 etwas ändern wird.

Anders sieht es im Bereich der Energieintensität aus, obwohl Österreich hier aktuell noch deutlich über dem durchschnittlichen Niveau der Innovation Leaders rangiert. Laut den Zahlen der Statistik Austria ist es Österreich seit 2005 gelungen, das Wirtschaftswachstum vom Energieverbrauch zu entkoppeln. Primär- und Endenergieverbrauch

Abbildung 3: Entwicklung der Treibhausgasemissionen 2000 bis 2017



Quelle: Eurostat.

25 Gründe für die gute wirtschaftliche Performance Österreichs liegen zweifellos in der international konkurrenzfähigen Industrie- und Tourismuswirtschaft mit ihren zahlreichen dynamischen Klein- und Mittelbetrieben, aber sicher auch in der leistungsfähigen Land- und Weinwirtschaft. Wesentlich für den österreichischen Erfolg waren außerdem die Rückkehr Österreichs zur dynamischen Mitte Europas nach dem Fall des Eisernen Vorhangs sowie die Integration in die EU und den gemeinsamen Binnenmarkt. Dies hat auch dem Tourismus zu einem Höhenflug verholfen, dessen Anteil an den Dienstleistungsexporten in Österreich 35 Prozent beträgt, während er im Durchschnitt der Innovation Leaders bei lediglich 13 Prozent liegt, was gerade in ländlichen Regionen für Beschäftigung (auch gering Qualifizierter) und Wachstum sorgt. Weitere Vorteile ergeben sich durch die enge Verflechtung mit dem wirtschaftlich erfolgreichen Deutschland. Nicht zu vernachlässigen ist auch der Beitrag mittlerer und hochtechnologischer Produkte zur Handelsbilanz, der in Österreich überdurchschnittlich hoch und in etwa auf gleicher Höhe mit den Werten Deutschlands oder der Schweiz liegt. Dank der beachtlichen Exportleistungen, vor allem im industriellen Bereich mit einem Volumen von rund 140 Milliarden Euro – wozu noch industrienahen Dienstleistungsexporte im Ausmaß von annähernd 60 Milliarden dazu kommen –, erfreut sich die österreichische Volkswirtschaft schon seit Jahren einer positiven Leistungsbilanz (vgl. dazu etwa Androsch, H. / Gadner, J. / Poller, B. (2017): Zwischen Kakanien und Arkadien – Österreich in der Welt von morgen: eine bedrohte Erfolgsgeschichte? In: Europäische Rundschau, Nr. 4/2017, S. 1–22, S. 11 f., sowie WKO (2019): Österreichische Exportwirtschaft 2019. Wien, S. 4 ff.).

bewertung der performance

wurden auf dem Niveau von 2005 stabilisiert, und die Primärenergieintensität konnte um durchschnittlich 1,2 Prozent pro Jahr seit 2005 verbessert werden.²⁶ Da dieser Trend in allen OECD-Ländern zu beobachten ist und auch die führenden Innovationsnationen hier kontinuierliche Fortschritte erzielen, könnte Österreich bei gleichbleibender Entwicklungsdynamik bis 2020 unter das Niveau der führenden Länder zurückfallen.

In allen weiteren Bereichen scheint die Entwicklungsdynamik aus heutiger Sicht nicht ausreichend zu sein, um bis 2020 zu den Innovation Leaders aufzuschließen. Im Gegenteil ist die Tendenz seit 2010 insgesamt überwiegend rückläufig bzw. stagnierend. In Summe sind lediglich bei drei Indikatoren – dem „BIP pro Kopf“, den „Treibhausgasemissionen“ und beim „EIS Index“ – positive Entwicklungstrends zu verzeichnen. Allerdings bleibt auch hier die Dynamik hinter jener der führenden Länder zurück.

Hervorzuheben ist noch die Tatsache, dass Österreich besonders bei den beiden auch technologiebezogenen Umweltindikatoren „Treibhausgase“ und „Ressourcenproduktivität“ in Relation zu den führenden Ländern schlecht abschneidet. Bei den Treibhausgasen liegt Österreich als einziges der für diesen Bericht analysierten Vergleichsländer nach wie vor über dem Referenzwert von 1990 (siehe Abbildung 3). Zwar ist seit 2010 in Summe eine Verbesserung der diesbezüglichen Performance zu konstatieren; die Entwicklung ist aber weit weniger dynamisch als die der führenden Länder. Zudem sollten die Innovationsdiffusion gesteigert werden und bereits vorhandene energieeffiziente Technologien stärker eingesetzt werden als bisher.

Bei der Ressourcenproduktivität rangiert Österreich weit abgeschlagen: Aus Abbildung 1 ist ersichtlich, dass Österreich in diesem Bereich den

größten Abstand zum Niveau der Innovation Leaders und die niedrigste Zielerreichungschance aufweist. Das ist auch unter dem Aspekt zu betrachten, dass Ressourcenproduktivität ein Maß dafür ist, wie viel BIP sich mit dem jeweils eingesetzten Material erzielen lässt; Steigerungen der Ressourcenproduktivität werden im Allgemeinen als Resultat des technologischen Fortschritts gesehen. Absolut verbessert sich die Ressourcenproduktivität Österreichs zwar: Zwischen 2005 und 2016 stieg sie laut Berechnungen des BMNT um 2,2 Prozent pro Jahr. Allerdings liegt Österreich damit nur knapp unter dem Durchschnitt der EU-28 und mit Platz 13 lediglich im europäischen Mittelfeld.²⁷ In Vergleich zu den Innovation Leaders hat Österreich seit 2010 sogar an Terrain verloren, und der Abstand zum durchschnittlichen Niveau der führenden Länder hat sich vergrößert. Dies ist ein Indiz dafür, dass es Österreich nicht in gleichem Ausmaß wie den führenden Innovationsnationen gelingt, den technologischen Fortschritt zur Steigerung der Produktivität zu nutzen.

Daher begrüßt der Rat das Ziel der Bundesregierung, Österreich zum Innovationsführer zu machen, um damit die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft weiter auszubauen und auch gesellschaftlichen Herausforderungen wie dem Klimawandel, der Ressourcenknappheit oder der Digitalisierung proaktiv zu begegnen.²⁸ Dabei bzw. bei der Erarbeitung der künftigen FTI-Strategie sollte daher besonderes Augenmerk darauf gelegt werden, Österreichs Wirtschaft und Gesellschaft für die Bewältigung der globalen *Grand Challenges* fit zu machen und die ökonomischen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts gezielt zu adressieren. Darauf wurde im Besonderen auch von der OECD in ihrem *Review of Innovation Policy: Austria* hingewiesen.²⁹

26 Vgl. dazu Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2018): Energie in Österreich 2018. Zahlen, Daten, Fakten. Wien, S. 15.

27 Vgl. dazu Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2018): Energie in Österreich 2018. Zahlen, Daten, Fakten. Wien, S. 19.

28 Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 4 ff., S. 68 ff., S. 75 ff.

29 OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 39 ff.

Empfehlungen des Rates zu den übergeordneten, prioritären Zielsetzungen im Hinblick auf die künftige FTI-Strategie

Der Rat empfiehlt, auch in einer künftigen FTI-Strategie Forschung, Technologie und Innovation nicht als Selbstzweck zu verstehen, sondern als Beitrag zur Erreichung übergeordneter Zielsetzungen auf gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Ebene. Dabei sollten stärker als bisher auch der effiziente Einsatz vorhandener Ressourcen und die Bedeutung gesellschaftlicher Herausforderungen zur Erreichung des Ziels, Österreich in die Gruppe der Innovation Leaders zu bringen, berücksichtigt werden.

Im Kontext der Erarbeitung einer neuen FTI-Strategie empfiehlt der Rat des Weiteren – und in Übereinstimmung mit entsprechenden Vorschlägen der OECD – einen gezielten Ausbau der Missionssorientierung zur Steigerung von Qualität und Geschwindigkeit des Fortschritts in Berei-

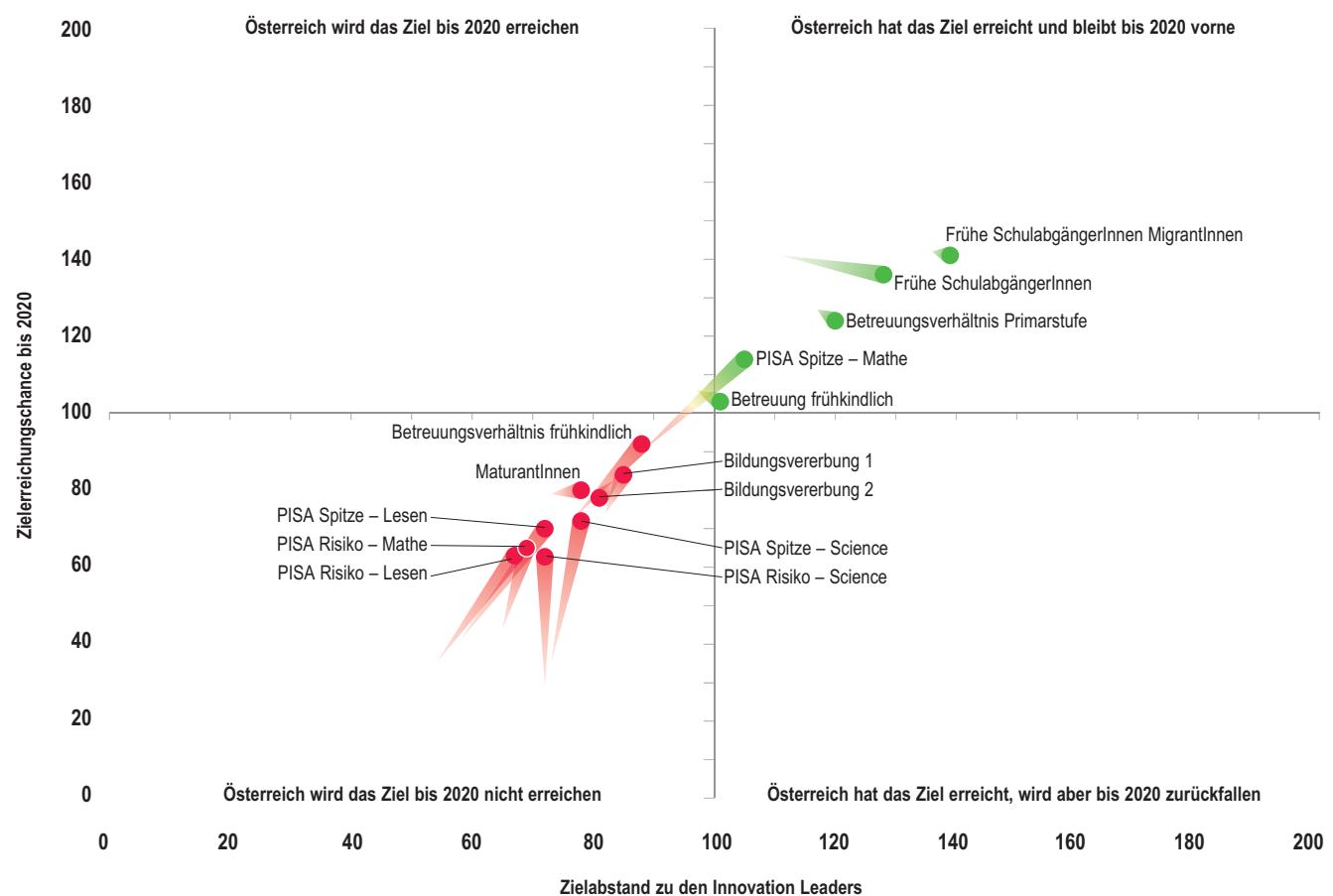
chen wie innovative Wirtschaft und Gesellschaft, Gesundheit, Lebensqualität, Umwelt und Digitalisierung. Dabei sind Maßnahmen zur Erreichung einer effizienteren Umsetzung und Anwendung von Forschungsergebnissen und Innovationen zu fokussieren, um die in den österreichischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen vorhandenen Potenziale für die Lösung der *Grand Challenges* wie Klimawandel, Ressourcenknappheit, alternde Gesellschaft oder Digitalisierung stärker und systematischer als bisher auszuschöpfen. Darüber hinaus regt der Rat an, Detailstrategien für den innovationsorientierten Umbau der Wirtschaft zu erarbeiten, um erfolgreiche Industrien der *Old Economy* in Österreich bei der Entwicklung neuer, zukunftsweisender Geschäftsmodelle – Stichwort: Plattform-Ökonomie – zu unterstützen.

Bildungssystem (ohne Tertiärbereich)

Das primäre und sekundäre Bildungssystem, das sowohl die Basis für die individuellen Lebensgestaltungsmöglichkeiten als auch das Fundament unseres Forschungs- und Innovationssystems legt, ist trotz leicht positiver Entwicklung einiger Indikatoren insgesamt nach wie vor durch eine unzureichende Dynamik gekennzeichnet und wird die Mehrzahl der Zielsetzungen der FTI-Strate-

gie, die durch entsprechende Indikatoren überprüft werden können, bis 2020 nicht erreichen. Dabei zeigt sich das schon seit Jahren bekannte Bild (siehe Abbildung 4): Die größten Schwächen des österreichischen Bildungssystems liegen bei den durch die PISA-Tests erhobenen Risikogruppen in den Bereichen Lesen, Mathematik und Science

Abbildung 4: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bildungssystem (ohne Tertiärbereich) von 2010 bis 2019



Quellen: siehe Anhang 1. WIFO-Darstellung. Rohdaten siehe Anhang 2. Erläuterung siehe Anhang 3.

Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letztfügbares Jahr DE, DK, FI, LU, NL, SE, UK);

Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

bewertung der performance

Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 98

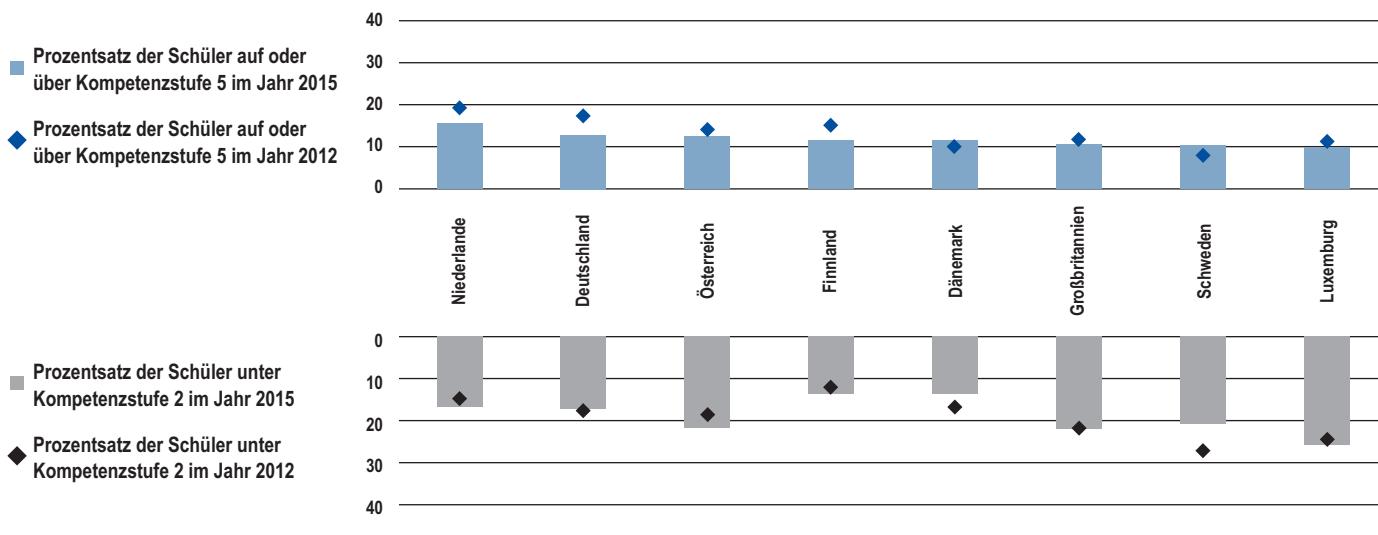
sowie im systemimmanenten Problem der Bildungsvererbung³⁰.

Auch darüber hinaus zeigen die 14 Indikatoren für den Vergleichszeitraum 2010 bis 2019 nur geringe Veränderungen in Relation zur Gruppe der Innovation Leaders. Zwar gab es in Relation zu den führenden Ländern bei 60 Prozent der Indikatoren positive Entwicklungen, allerdings ist die Dynamik in den meisten Fällen zu schwach, um in absehbarer Zeit das durchschnittliche Niveau der Innovation Leaders erreichen zu können, es sei denn, dass diese sich im Bildungsbereich verschlechtern. Positiv hervorzuheben sind die Indikatoren „frühe SchulabgängerInnen“, „frühe Schulabgänger MigrantInnen“, „Betreuungsver-

hältnis Primarstufe“ und „PISA Spitze – Mathe“, die alle im Zielbereich liegen. Zudem wird auch der Indikator „Betreuung frühkindlich“ bis 2020 noch das Ziel erreichen.

Einschränkend ist zu bemerken, dass sich der Indikator „PISA Spitze – Mathe“ nicht deshalb positiv entwickelt hat, weil die österreichischen SchülerInnen bessere Leistungen erbringen, sondern weil sich die Werte der Vergleichsländer verschlechtert haben. Gleches gilt im Übrigen auch für die meisten anderen Indikatoren, bei denen die relationale Betrachtung eine Aufwärtsentwicklung vorweist, während die Absolutwerte keine nennenswerte Verbesserung der Leistungen anzeigen. Dies verdeutlicht etwa der Vergleich der Prozentsätze leistungsschwacher

Abbildung 5: Prozentsätze leistungsschwacher und besonders leistungsstarker SchülerInnen im Bereich Mathematik, Vergleich 2012 und 2015



Quelle: PISA 2015, Bd. 1.

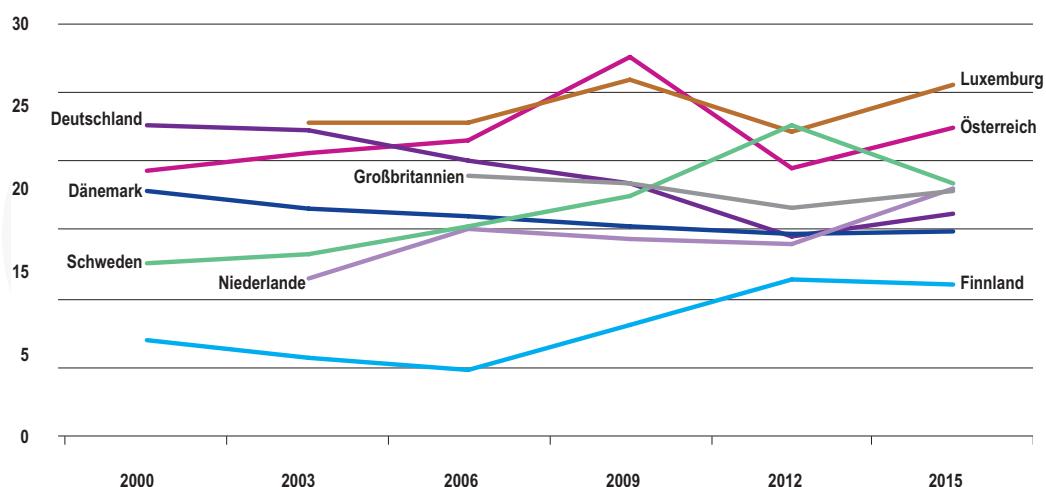
³⁰ Dieser Befund gilt für das Bildungssystem insgesamt und basiert auf den entsprechenden Indikatoren der OECD (siehe Anhang I). Eine Ausnahme, die aber keinen nennenswerten Effekt auf die Gesamtleistung hat, bilden die berufsbildenden höheren Schulen (BHS), bei denen kein Zusammenhang zwischen dem Bildungsniveau der Eltern und dem der Kinder festgestellt werden kann. Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2016): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2016. Wien, S. 16 f. Siehe auch: Lassnigg, L. / Laimer, A. (2013): Berufsbildung in Österreich. Hintergrundbericht zum Nationalen Bildungsbericht 2012. Projektbericht des IHS, Wien, S. 39–44.

und besonders leistungsstarker SchülerInnen im Bereich Mathematik des Jahres 2015 mit 2012: Tatsächlich ist in Österreich in diesem Zeitraum die Gruppe der RisikoschülerInnen größer und jene der SpitzenschülerInnen kleiner geworden (siehe Abbildung 5).

Angesichts der Tatsache, dass sinnerfassendes Lesen und Mathematikkenntnisse grundlegende Voraussetzungen für die Möglichkeit einer positiven Gestaltung der weiteren Bildungslaufbahn sind, ist es besonders gravierend, dass die Indikatoren „PISA Risiko – Lesen“ und „PISA Risiko – Mathe“ auf keine wirkliche Verbesserungen im Bildungsbereich schließen lassen. Wenngleich – wie schon in früheren Berichten zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs zugestanden – die Tatsache berücksichtigt werden muss, dass Maßnahmen im Bildungsbereich oft längere Zeiträume benötigen, um wirksam zu werden, so ist dennoch kritisch

anzumerken, dass sich seit ihrer erstmaligen Erhebung im Jahr 2000 die PISA-Ergebnisse nicht wesentlich verbessert haben. So zeigt beispielsweise der Blick auf die Leseleistungen, dass sich der Prozentsatz an SchülerInnen mit schlechten Leseleistungen von etwas mehr als 19 Prozent im Jahr 2000 auf mehr als 27 Prozent im Jahr 2009 vergrößerte und sich nach einer Verbesserung bzw. Rückkehr auf 19,5 Prozent im Jahr 2012 bis 2015 wieder auf 22,5 Prozent verschlechterte (siehe Abbildung 6). Damit aber konnte auch das Ziel³¹, die Risikogruppe unter 15 Prozent einer Alterskohorte zu bringen, nicht erreicht werden – weder beim Lesen noch in Mathematik oder in den Naturwissenschaften. Bisher konnte in Österreich weder ein bildungspolitischer Konsens zur Frage einer gemeinsamen Schule der 10- bis 14-Jährigen hergestellt werden, noch wurden konkrete Maßnahmen for-

Abbildung 6: PISA Risikogruppe Lesen



Quelle: OECD PISA. Prozentsatz der SchülerInnen unter Kompetenzstufe 2.

³¹ Die Mitgliedsländer der Europäischen Union haben sich bereits 2009 in ihren „Schlussfolgerungen zu einem strategischen Rahmen für die europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der allgemeinen und beruflichen Bildung“ darauf geeinigt, dass der Anteil der Leistungsschwachen unter den 15-Jährigen bis 2020 unter 15 Prozent sinken soll. Vgl. dazu im Detail: http://www.cedefop.europa.eu/files/education_benchmarks_2020.pdf



bewertung der performance

muliert, um der frühen Bildungsselektion und damit der „Bildungsvererbung“ entgegenzuwirken. Daher gelingt es dem österreichischen Bildungssystem auch nicht, alle vorhandenen Talente und Begabungen seiner SchülerInnen zu heben und zu fördern.

Zudem steht zu befürchten, dass auch das von der Regierung im Dezember 2018 beschlossene Bildungspaket hier nicht die notwendigen Verbesserungen bringen wird. Darüber hinaus wird auf die Herausforderungen, die sich durch die verstärkte Migration und die damit verbundene Zunahme an SchülerInnen mit nichtdeutscher Muttersprache ergeben, mit Konzepten geantwortet, die die Situation aus Sicht des Rates eher verschärfen als verbessern werden. Vor allem die Wiedereinführung von Ziffernnoten ab der zweiten Schulstufe, die Einführung einer „Kompetenz-Messung“ schon in der dritten Schulstufe oder die Beibehaltung des Instruments des „Sitzenbleibens“ ab der zweiten Schulstufe sind nach Einschätzung von ExpertInnen keine angemessenen Antworten auf die existierenden Problemlagen.³²

Positiv zu vermerken sind Maßnahmen zur Durchlässigkeit im Bildungssystem wie die Berufsreifeprüfung, die Neue Oberstufe (NOST) zur Reduktion des Sitzenbleibens, das Autono-

miepaket 2017, das Schulen die Möglichkeit gibt, ihr Angebot der Bildungsregion anzupassen sowie eine effizienter Steuerung/Governance ermöglicht, und das neu geschaffene Betreuungspersonal für die IT-Infrastruktur. Weiters sind die „Ausbildungsgarantie“ bzw. „Ausbildungspflicht“, die neue, kompetenzorientierte Lehrplangeneration, die Einführung der teilstandardisierten Reife- und Diplomprüfung (Zentralmatura) zur Standardisierung der Studienreife sowie die verbindliche Einführung der „Vorwissenschaftlichen Arbeit“ (AHS) bzw. „Diplomarbeit“ (BHS) zur Weckung und Vertiefung des Interesses an Wissenschaft und Forschung hervorzuheben. Die tatsächlichen Auswirkungen dieser Maßnahmen bleiben abzuwarten.

Insgesamt ergibt sich einmal mehr die Forderung nach einer umfassenden und tiefgreifenden Strukturreform des österreichischen Bildungssystems, welche als oberstes Ziel die Überwindung der Bildungsvererbung hat. Denn nur dadurch lässt sich das in Österreich vorhandene Potenzial aller Kinder voll ausschöpfen. Es braucht folglich eine Offensive für ein zukunftsfähiges Bildungssystem, das den Anforderungen der Zeit entspricht und die SchülerInnen mit der Bildung und den erforderlichen Kompetenzen ausstattet, um die Herausforderungen der Zukunft bewältigen zu können.

32 Beispielhaft hierzu: Klemm, K. (2009): Klassenwiederholungen – teuer und unwirksam. Hrsg. von der Bertelsmann-Stiftung, Gütersloh. Online unter: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/GP_Klassenwiederholungen_teuer_und_unwirksam.pdf. Vgl. auch die Aussagen des Bildungsforschers Stefan Hopmann in „Die Presse“ vom 11. 2. 2016 („Schulexperte: „Sitzenbleiben ist schädlich““), online unter: https://diepresse.com/home/bildung/schule/4924111/Schulexperte_Sitzenbleiben-ist-schaedlich

Empfehlungen des Rates zum Bildungssystem (ohne Tertiärbereich) im Hinblick auf die künftige FTI-Strategie

Im Hinblick auf eine neue FTI-Strategie empfiehlt der Rat dringend, das Problem der sogenannten „Bildungsvererbung“ konsequenter als bisher und ohne ideologische Vorgesetztheit zu adressieren. Dies ist nicht nur der Chancengleichheit geschuldet, sondern vor allem auch im Interesse des Innovations- und Wirtschaftsstandorts Österreich. Als Maßnahmen dazu sind u. a. das zweite verpflichtende Kindergartenjahr, der weitere Qualitätsgesicherte Ausbau der sprachlichen Bildung der Kindergartenkinder und die Verbesserung der Qualifizierung der pädagogischen Fachkräfte umzusetzen. Um die soziale Selektivität zu verringern und die Potenziale möglichst aller jungen Menschen zu entwickeln, braucht es auch die deutliche Erhöhung der Anzahl mehrsprachiger PädagogInnen und die bessere finanzielle und personelle Ausstattung – Stichwort: Unterstützungspersonal – jener Schulen, die mit besonderen Herausforderungen hinsichtlich der sozioökonomischen Struktur ihrer SchülerInnen

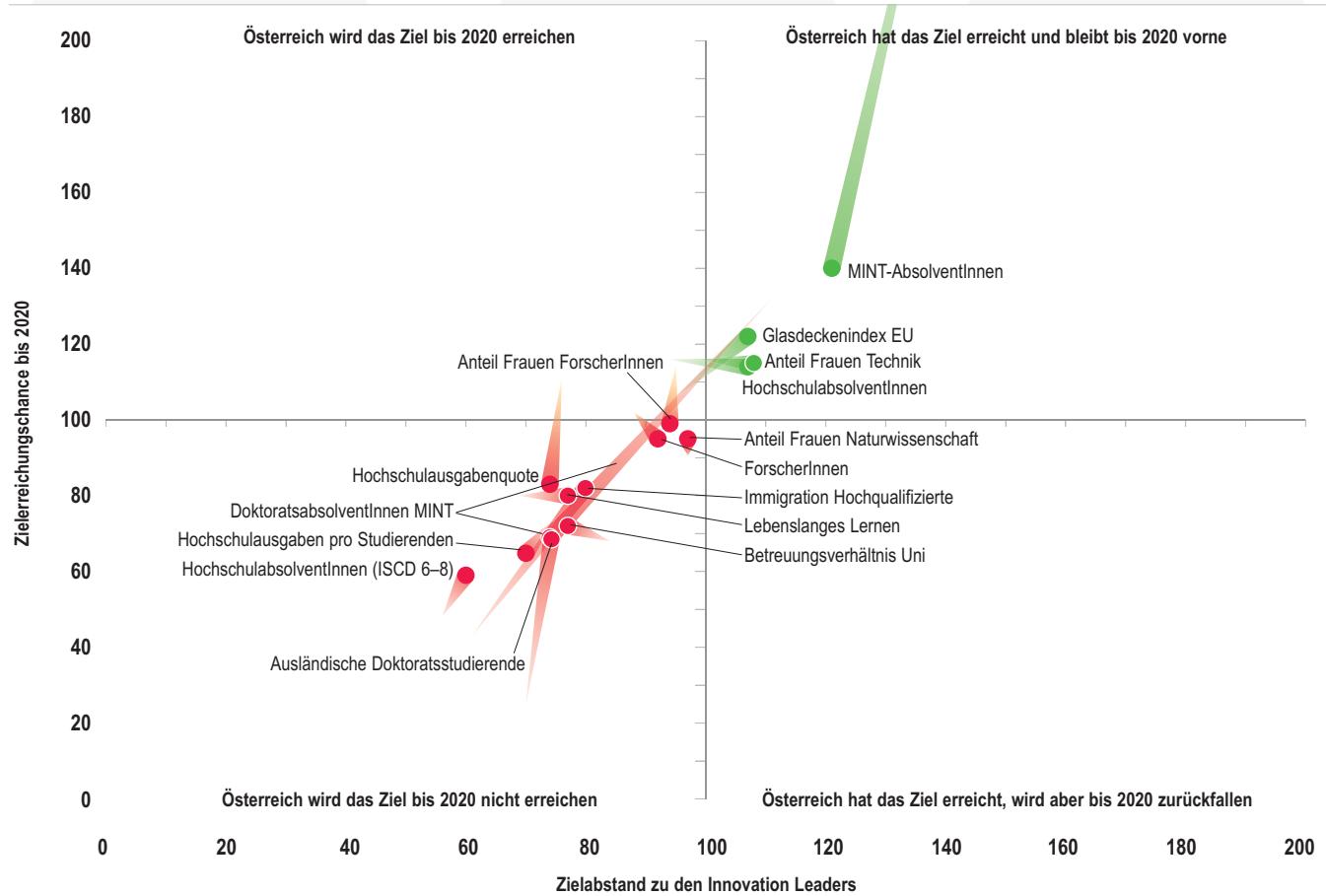
konfrontiert sind (sogenannte „Brennpunktschulen“). Die sozial indizierte Mittelvergabe ist zwar bereits im Bildungsreformgesetz 2017 vorgesehen, bislang gibt es aber noch keine Umsetzungsschritte, die auch entsprechende Wirkung entfaltet hätten. Zur Überwindung der frühen sozialen Selektion im Bildungssystem empfiehlt der Rat darüber hinaus neben dem laufenden Ausbau der Tagesbetreuung vor allem den Ausbau der Ganztagschulen mit verschränktem Unterricht und die Beendigung der frühen Trennung, die derzeit im Alter von 9 bis 10 Jahren und damit deutlich zu früh stattfindet, durch spätere Bildungslaufbahnentscheidungen. Gleichzeitig muss durch gezielte Begleitmaßnahmen das Leistungsniveau insgesamt angehoben werden. Dazu regt der Rat gerade im Hinblick auf eine künftige FTI-Strategie auch einen umfassenden internationalen Vergleich entsprechender Modelle und Möglichkeiten an.

**bewertung
der performance**

Tertiäres Bildungssystem

Für den tertiären Bildungssektor werden insgesamt 15 Indikatoren analysiert und ihre Veränderung relativ zur Gruppe der Innovation Leaders beobachtet. Resümee dieser Beobachtungen ist, dass bei nicht einmal einem Drittel der Indikatoren die gesteckten Ziele erreicht wurden (siehe Abbildung 7). Drei weitere Indikatoren („Anteil Frauen ForscherInnen“, „Anteil Frauen Naturwissenschaft“, „ForscherInnen gesamt“) liegen seit Verabschiedung der FTI-Strategie knapp hinter dem Durchschnitt der Innovation Leaders. Diese Positionen konnten aufgrund eines identen Wachstumsverlaufs in Österreich und den Vergleichsländern gehalten werden. In der Gruppe jener Indikatoren, die einen signifikan-

Abbildung 7: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im tertiären Bildungssystem von 2010 bis 2019



Quellen: siehe Anhang 1. WIFO-Darstellung. Rohdaten siehe Anhang 2. Erläuterung siehe Anhang 3.

Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letztverfügbares Jahr DE, DK, FI, LU, NL, SE, UK);

Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020. Skalierung zur besseren Darstellbarkeit abweichend.

ten Rückstand zu den Innovation Leaders aufweisen, finden sich vor allem die hochschulentwicklungsrelevanten Kennzahlen „Hochschulausgabenquote“, „Betreuungsverhältnis an Universitäten“, „Hochschulausgaben pro Studierenden“, „HochschulabsolventInnen (ISCED 6–8)“.

Den größten Abstand zu den Innovation Leaders weist der Indikator „HochschulabsolventInnen (ISCED 6–8)“ auf. In der Kohorte der 30- bis 34-Jährigen haben in Österreich nur 25,9 Prozent ein Hochschulstudium absolviert und damit nur etwa halb so viele wie in der Vergleichsgruppe.³³ Dies ist einerseits den bekannten strukturellen Unterschieden in den Bildungssystemen bzw. Bildungsübergängen in den einzelnen Ländern geschuldet³⁴ – betrachten wir beispielsweise den Indikator für „HochschulabsolventInnen (gesamt)“, so hat Österreich mit 40,8 Prozent Anteil der 30- bis 34-Jährigen mit Abschluss auf ISCED 5–8 (Tertiärabschlussquote) das nationale Ziel von 38 Prozent bis 2020 bereits erreicht³⁵ –, aber auch persistierenden Ineffizienzen an den Hochschulen. Die vielfach verbesserungswürdigen Studienbedingungen an den Universitäten – etwa aufgrund fehlender Infrastruktur, schlechter Betreuungsverhältnisse, einer Studienorganisation, die der Heterogenität der Studierenden zu wenig Rechnung trägt³⁶, und einer zu geringen Reichweite der Studienbeihilfe – führten bislang zu einem hohen Anteil an Studierenden mit geringer oder

fehlender Prüfungsaktivität³⁷, langen Studienzeiten und einer vergleichsweise niedrigen AbsolventInnenquote.

Mit einer bislang unzureichenden Hochschulausgabenquote – aktuell liegt diese bei 1,48 Prozent des BIP³⁸ – und einer hohen Zahl von Studierenden in Kombination mit einer zu geringen Anzahl an ProfessorInnen und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen konnte sich die Situation in den vergangenen Jahren nicht verbessern. Im Studienjahr 2016/17 erreichten mehr als 100.000 der insgesamt rund 280.000 als ordentliche Studierende gemeldeten StudentInnen weniger als 16 ECTS-Punkte, weshalb sie statistisch als „prüfungsaktiv“ ausgewiesen werden.³⁹ Dies führt ceteris paribus zu einer sehr geringen Studienabschlussquote von im Durchschnitt 47,8 Prozent, wovon nur rund ein Drittel der Studien in der Toleranzstudiendauer absolviert wird. Im Studienjahr 2016/17 beendeten nur 32.250 Studierende ihr Universitätsstudium mit einem Abschluss, 35.250 verließen ihre Universität, ohne das Studium abgeschlossen zu haben.⁴⁰ Mit Studienabschlussquoten zwischen rund 91 und 86 Prozent schneiden dabei die Medizinischen Universitäten in Wien, Graz und Innsbruck am positivsten ab. Das Schlusslicht bildet in dieser Statistik die Universität Linz mit einer Abschlussquote von lediglich rund 37 Prozent. In engem Zusammenhang mit dem Hochschulbudget ist der Indikator „Betreuungsverhältnis Uni“

33 Der Mittelwert des Indikators „HochschulabsolventInnen (ISCED 6–8)“ für die Vergleichsländer beträgt 43,45 Prozent.

Die letztverfügbaren Daten sind aus dem Jahr 2017.

34 Vgl. Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017. S. 45 ff.

35 Der Mittelwert der Innovation Leaders liegt bei 46,8 Prozent.

36 Die „Nationale Strategie zur sozialen Dimension in der Hochschulbildung“ (vgl. dazu auch das Kapitel „Governance und Finanzierung des FTI-Systems“) analysiert und adressiert diese Fragen. Im Rahmen der Leistungsvereinbarungen 2019–21 sind diesbezügliche Vorhaben mit jeder Universität vereinbart und deren Implementierung mit einem Budgeteinbehalt von 0,5 Prozent des Globalbudgets jeder Universität verbunden.

37 Als „prüfungsaktiv“ gilt ein Bachelor-, Master- oder Diplomstudium, wenn es im Ausmaß von mindestens 16 ECTS pro Studienjahr betrieben wird. Diese Grenze sagt jedoch wenig über den Studienerfolg aus, beträgt der jährliche Aufwand für ein Regelstudium doch 60 ECTS.

38 Zur Zielerreichung fehlen 0,52 Prozent des BIP. Das entspricht etwa 2,2 Milliarden Euro.

39 Wissensbilanz Kennzahl 2.A.6; Tab. 2.7 Prüfungsaktive Bachelor-, Diplom- und Masterstudien nach Universitäten.

40 Wissensbilanz Kennzahl 2.A.3 (abgerufen am 24. 1. 2019).

zu sehen, der das Missverhältnis zwischen der Anzahl an wissenschaftlichem Personal und Studierenden deutlich ausweist. Die Steigerungen im Personalstand der Universitäten waren aufgrund der parallel dazu stark steigenden Studierendenzahlen nicht ausreichend, um eine Verbesserung herbeizuführen. Zwischen 2012 und 2017 konnten nur 213 ProfessorInnenstellen und 85 Positionen in der Kategorie „Äquivalente zu ProfessorInnen“ zusätzlich aufgebaut werden.⁴¹ Gemessen an den Innovation Leaders wurde der Abstand in diesem Bereich sogar noch größer (vgl. Abbildung 7). Die Entwicklung der „Hochschulausgaben pro Studierenden“ zeigt hier einen ähnlichen Verlauf, der sich im aktuellen Datensatz durch den Einbezug von Luxemburg in die Gruppe der Innovation Leaders noch stärker als bisher manifestiert.

Mit dem zum Ende der letzten Gesetzgebungsperiode erfolgten Beschluss einer Anhebung des Budgets der Universitäten ab der Leistungsvereinbarungsperiode 2019–2021 wurde ein wichtiger Schritt gesetzt, der das Management der Universitäten in die Lage versetzen sollte, wichtige Rahmenbedingungen wie die Betreuungsverhältnisse in hochfrequentierten Studienrichtungen oder die infrastrukturelle Ausstattung zu verbessern und effizientere Strukturen in den Bereichen Forschung und Lehre, in der Governance und auf operativer Ebene zu etablieren. Zwar wird auch mit dieser Budgeterhöhung das Ziel einer Hochschulausgabenquote von 2 Prozent⁴² nicht erreicht werden, aber mit den zusätz-

lichen 1,3 Milliarden Euro im Vergleich zur abgeschlossenen LV-Periode 2016–2018 erhalten die 22 Universitäten eine durchschnittliche Budgetsteigerung von 13 Prozent. In Summe⁴³ sind das knapp 11 Milliarden Euro für die LV-Periode 2019–2021.⁴⁴

Damit finanzierte Verbesserungen – allen voran der Ausbau des wissenschaftlichen Personals und bessere Betreuungsrelationen – sollten in letzter Konsequenz dazu beitragen, die Prüfungsaktivität sowie die Zahl der StudienabsolventInnen zu steigern und damit die Performance der österreichischen Universitäten im Vergleich zu jenen der führenden Innovationsnationen zu optimieren. Neben der Erhöhung der kompetitiven Forschungsförderung ist dies einer der wesentlichen Faktoren, um mit vergleichbaren Universitäten der Innovation Leaders konkurrieren zu können. Eine der Herausforderungen für die Universitäten wird es sein, die geplanten 360 zusätzlichen Professuren und „Äquivalenten Positionen“ (u. a. Laufbahnstellen) bis 2020 zu besetzen und dabei dem erwarteten Qualitätsanspruch an die KandidatInnen angemessen zu begegnen, müssen doch je nach Ausmaß der personellen Fluktuation dafür insgesamt jedes Jahr rund 300 bis 400 positive Berufungen an Österreichs Universitäten erfolgen.

Die Verteilung des Budgets wird mit der „Universitätsfinanzierung NEU“ wirkungsorientiert nach bestimmten Basis- und Wettbewerbsindikatoren vergeben. Lehre, Forschung und EEK⁴⁵ sowie Mittel für Infrastruktur und strategische Entwicklung sind im sogenannten „3-Säulen-Modell“⁴⁶

⁴¹ Datenmeldungen der Universitäten auf Basis BidokVUni; alle Verwendungskategorien gemäß Z2.6 (abgerufen am 24. 1. 2019).

⁴² Der Anteil der tertiären Bildungsausgaben am BIP wird als Maß für die Finanzierung im internationalen Vergleich ermittelt. Die Bundesregierung hat sich im Regierungsprogramm 2008–2013 „Gemeinsam für Österreich“ dazu bekannt, das Ziel von 2 % des BIP öffentliche und private Ausgaben für den tertiären Bildungssektor bis 2020 anzustreben.

⁴³ Abschluss der Leistungsvereinbarungen 2019–21 inklusive der Bauvorhaben in der LV-Periode, laufender klinischer Mehraufwand, ehem. Studienbeitragsersätze, Universität Krems, Einbehaltene Finanzierungen für 2019–21 und Med. Fakultät der Universität Linz. Gem. UG § 141b.

⁴⁴ Kritisch anzumerken ist allerdings, dass diese Mittel im Wege der Basisfinanzierung vergeben werden und damit der vom Rat mehrfach eingeforderten Erhöhung des wettbewerblich vergebenen Anteils des Universitätsbudgets entgegenstehen.

⁴⁵ Entwicklung und Erschließung der Künste.

⁴⁶ Vgl. UG § 12a. Festlegung der Globalbudgets der Universitäten.

abgebildet. Die Basis-Lehrfinanzierung wird in unterschiedlich bewerteten Fächergruppen und auf Basis der Zahl der aktiv betriebenen Studienplätze errechnet. Die Basis-Forschungsfinanzierung fußt auf Bestand und Ausbau des Forschungspersonals in den einzelnen Fächergruppen. Der über die definierten Wettbewerbsindikatoren vergebene Anteil beträgt rund 3,6 Prozent des Gesamtbudgets, ist also relativ gering, soll aber einen Anreiz für die Universitäten darstellen, etwa in der Einwerbung von Drittmitteln, der Implementierung von strukturierten Doktoratsprogrammen oder auch bei der Steigerung des Anteils an AbsolventInnen Verbesserungen zu erzielen. Zusätzlich werden 50 Millionen Euro für universitäre Vorhaben in den Bereichen Digitalisierung und soziale Dimension in der Lehre wettbewerbsorientiert als Projektmittel vergeben. Es sei an dieser Stelle auf die Stellungnahme des Rates zur UniFinV⁴⁷ verwiesen, in der u. a. empfohlen wird, den Anteil der im Wettbewerb vergebenen Mittel für Lehre und Forschung in der kommenden LV-Periode zu erhöhen.

Die im Zuge der kapazitätsorientierten, studierendenbezogenen Universitätsfinanzierung erweiterten Zugangsregelungen stellen für die Universitäten eine weitere Möglichkeit dar, das Zugangs- und Studienplatzmanagement zu verbessern und Studierende aktiv auszuwählen. Stark frequentierte Studien können dadurch effizienter geführt werden, was sich in den kommenden Jahren ebenfalls sowohl in der AbsolventInnenrate als auch im Zusammenhang mit der Optimierung der Aufwendungen niederschlagen sollte.

Das geplante Maßnahmenpaket hat aus Sicht des Rates das Potenzial, einen Change-Prozess einzuleiten. Es fordert auch ein zukunftsorientiertes Management mit klaren Rollen in den Leitungsgremien⁴⁸ und Leadership ein, mit dem es gelingen soll, Effizienz und Effektivität an

Österreichs Universitäten weiter zu steigern und Qualitätsverbesserungen zu erzielen. Der Ausbau digitaler Infrastrukturen und die Implementierung digitaler Technologien an Hochschulen können dabei das Potenzial entfalten, diese Prozesse zu unterstützen und die Wissenschaft, die Lehre und das Lernen grundsätzlich zu verändern. Dazu gehört auch, die Rolle der Lehrenden an Hochschulen von dem/der reinen WissensvermittlerIn zum Lerncoach und zur MentorIn weiterzudenken. Der Einsatz neuartiger Lehr- und Lernformate erfordert auch die Erprobung neuer Wege, um das Lehrpersonal didaktisch intensiv weiterzubilden, sowie eine Weiterentwicklung und Differenzierung des Berufsbildes „HochschullehrerIn“.

Diese Maßnahmen wirken zweifelsohne in den gesamten Hochschulraum. Die Hochschulpolitik muss weiterhin das übergeordnete Ziel im Auge behalten, ein differenziertes Bildungssystem mit klaren Ausbildungsprofilen der tertiären Bildungsträger zu gestalten, das den gesellschaftlichen Anforderungen und den Bedürfnissen der Wirtschaft entspricht. Dem wachsenden Bedarf an hoch qualifizierten Menschen in wissensintensiven Berufen ist dabei besonders Rechnung zu tragen. Der kürzlich vorgestellte Fachhochschulentwicklungs- und Finanzierungsplan unterstützt dies nur eingeschränkt. Der Ausbau der Fachhochschulstudienplätze fokussiert zwar auf Schwerpunkte, die in Zukunft an Bedeutung für den Arbeitsmarkt gewinnen werden – z. B. Informatik, Industrie 4.0, Biowissenschaften sowie Gesundheit und Krankenpflege –, im Entwicklungsplan werden aber keinerlei Zielwerte für die einzelnen Studienprogramme definiert. Außerdem erscheint der geplante Ausbau der Anzahl an Studienplätzen bis 2023 aus Sicht des Rates in Übereinstimmung mit der Analyse der OECD⁴⁹ insgesamt nicht

⁴⁷ Stellungnahme des Rates für Forschung und Technologieentwicklung zur Verordnung über die Umsetzung der kapazitätsorientierten, studierendenbezogenen Universitätsfinanzierung (UniFinV). Wien, 22. 6. 2018.

⁴⁸ Vgl. dazu Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung zu Governance und Management - strukturen an den Universitäten, Wien, März 2015.

⁴⁹ Vgl. OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 135 ff.

ambitioniert genug, um den zukünftigen Erfordernissen zu entsprechen.⁵⁰ Die Entwicklungsdynamik wird aus heutiger Sicht nicht ausreichen, das mittelfristige Ziel zu erreichen, den Anteil der FH-Studierenden in den nächsten 10 bis 15 Jahren auf 30 Prozent zu erhöhen.

Die Attraktivierung und eine transparente

Ausgestaltung von Karrierewegen sind entscheidende Faktoren zur Steigerung der Qualität der Hochschulen. Dies ist erforderlich, um einerseits AbsolventInnen für die Forschung an Hochschulen zu begeistern und andererseits ForscherInnen für wissens- und forschungsintensive Unternehmen auszubilden. Wie erfolgreich in Österreich AbsolventInnen im Studium für die Forschung begeistert werden können, wird für diesen Bericht in mehreren Indikatoren abgebildet (siehe Abbildung 7).

Ein wesentlicher Aspekt einer erfolgreichen Wissens- und Forschungslandschaft ist es, gleiche Karrierechancen für Frauen und Männer zu ermöglichen. Der Indikator „Glasdeckenindex EU“ zeigt, dass die sogenannte gläserne Decke für Frauen stetig niedriger wird. Der Anteil an Professorinnen bzw. Inhaberinnen einer *Venia Docendi* liegt trotz einer kontinuierlichen Erhöhung des Frauenanteils in den vergangenen Jahren noch unter 30 Prozent. Der Anteil von Frauen in diesen wissenschaftlichen/künstlerischen Führungspositionen spiegelt nach wie vor nicht ihre Repräsentanz in darunter liegenden Karrierestufen wider.

Der Anteil von Frauen in der Technik liegt in Österreich erfreulicherweise ebenfalls über dem Durchschnitt der Vergleichsländer; er liegt jedoch in allen Vergleichsländern in einem deutlichen Ausmaß unter jenem der Männer.⁵¹ In den

Technik-Studien ist durchschnittlich nur jede/r vierte AbsolventIn eine Frau.⁵² Der Anteil von Frauen in Naturwissenschaften⁵³ liegt in Österreich zwar wesentlich höher, aber da dieser Anteil bei den Innovation Leaders im Durchschnitt noch höher ist, rangiert Österreich bei diesem Indikator nur knapp unter dem Niveau der Vergleichsländer. Der Indikator „Anteil Frauen ForscherInnen“, gemessen am gesamten wissenschaftlichen Forschungspersonal, liegt in Österreich mit einem Wert von 29,5 Prozent auf einem ähnlichen Niveau wie in den führenden Ländern. Mit dem Indikator „ForscherInnen“ wird die Zahl der ForscherInnen im Verhältnis zur Gesamtbeschäftigung abgebildet. Österreich belegt hier mit einem Wert von 10,36 ForscherInnen per 1.000 Beschäftigten ebenfalls eine Position im Kreise der Innovation Leaders.

Eine hervorragende Position in Relation zum durchschnittlichen Niveau der führenden Länder nimmt Österreich in Bezug auf den Indikator „MINT-AbsolventInnen“ ein (siehe Abbildung 7). Für zukünftige Herausforderungen und zur Gewährleistung einer ausreichenden Anzahl an Fachkräften in wissens- und forschungsintensiven Berufen werden allerdings weiterhin zielführende Maßnahmen gesetzt werden müssen. Gemessen an der Vergleichsgruppe zeigt insbesondere der Indikator „DoktoratsabsolventInnen-MINT“ einen negativen Trend an.

Eine weitere wichtige Komponente für den Erfolg und die Qualität der Hochschulen und der Hochschulforschung stellt eine aktive Beteiligung an der globalen *Brain-Circulation* dar. Eine erhöhte Abwanderung von intellektueller Kraft, also der gefürchtete *Brain-Drain*, sollte dabei vermieden werden. In den meisten Ländern, insbesondere in jenen mit hoher Wissenschafts- und

⁵⁰ Vgl. dazu Stellungnahme des Rates für Forschung und Technologieentwicklung zum Entwurf des Fachhochschul - entwicklungs- und Finanzierungsplans 2018/19–2022/23; Wien, 21. 12. 2018, sowie die Empfehlung zur Weiter - entwicklung des Fachhochschulsektors im österreichischen Bildungs- und Wissenschaftssystem; Wien, 30. 5. 2017.

⁵¹ Spitzene-reiter ist hier Schweden mit rund 33 Prozent Frauenanteil an Technik-AbsolventInnen, gefolgt von Dänemark (28), Luxemburg (25), Großbritannien (25), Österreich (24), den Niederlanden (23), Finnland (22) und Deutschland (20).

⁵² Indikator „Anteil Frauen Technik“.

⁵³ Indikator „Anteil Frauen Naturwissenschaften“.



bewertung der performance

Forschungsaktivität, werden daher Maßnahmen getroffen, um die Attraktivität des Wissenschafts- und Forschungsstandorts gezielt zu erhöhen. Die besten Köpfe ins Land zu holen und sie – mit positivem Saldo – im Land zu behalten, ist das Ziel unterschiedlicher Förderungen und Maßnahmen. Einige Länder sind dabei stärker an der Wissenszirkulation beteiligt bzw. auch erfolgreicher als andere. Als wichtigste Kriterien bzw. Motive für die Wahl eines Forschungsstandsorts gelten dabei attraktive Forschungsbedingungen und Möglichkeiten, eigenständige Forschungsprojekte durchführen zu können. Zusätzlich nehmen aber auch andere Faktoren Einfluss auf das Mobilitätsverhalten von ForscherInnen. Dazu zählt etwa die Sprache, weshalb englischsprachige Länder wie die USA, Großbritannien, Australien oder Neuseeland traditionell eine hohe Attraktivität genießen und überdurchschnittlich oft als Zielland von ForscherInnen gewählt werden.

Doch auch gesellschaftliche und politische Stabilität, Offenheit gegenüber anderen Kulturen sowie förderliche Einwanderungs- und Aufenthaltsbestimmungen sind relevante Faktoren. Daraus gelingt es auch einigen kleinen, offenen und innovativen Ländern, Talente anzuziehen. Der

Anteil der mobilen TeilnehmerInnen im Tertiärbereich liegt etwa in Belgien bei 12 Prozent, in Luxemburg bei 22, in der Schweiz bei 20 und in Österreich bei 18 Prozent.⁵⁴ Obwohl sich Österreich insgesamt als begehrtes Zielland für ein Hochschulstudium präsentiert, stellt sich ein erfolgreicher *Brain-Gain* in den wichtigen Indikatoren „ausländische Doktoratsstudierende“ und „Immigration Hochqualifizierte“ nicht ein. Insbesondere sind es in Europa die Schweiz, Großbritannien, Belgien, Frankreich und Schweden, die einen hohen Anteil (> 34 Prozent) an internationalen Doktorats-/PhD-Studierenden aufweisen können. Österreich liegt mit 28,3 Prozent internationaler Beteiligung bei Promotionsstudiengängen hinter den Innovation Leaders im Mittelfeld der OECD-Länder. Die Platzierungen der österreichischen Universitäten in den hinteren Bereichen gängiger internationaler Hochschulrankings tragen ebenfalls nicht dazu bei, die strategisch interessante Gruppe von international mobilen Studierenden außerhalb Europas (v. a. Asien und USA) zu attrahieren. Für diese Gruppe stellt die Reputation von Universitäten einen signifikanten Faktor der Studienortswahl dar.⁵⁵

⁵⁴ Vgl. OECD, Bildung auf einen Blick 2017; Indikator C4.

⁵⁵ Hazelkorn, E. (2014): The Effects of Rankings on Student Choices and Institutional Selection. In: Jongbloed, B. / Vossensteyn, H. (eds): Access and Expansion Post-Massification: Opportunities and Barriers to Further Growth in Higher Education Participation. London, Routledge.

Empfehlungen des Rates zum tertiären Bildungssystem im Hinblick auf die künftige FTI-Strategie

Die signifikante Erhöhung des Budgets für die Universitäten ab der LV-Periode 2019 bis 2021 sowie der Schritt in eine wirkungsorientierte Finanzierung stellen für die Universitäten eine Chance dar, zukunftsorientierte Handlungsweisen auf Ebene von Lehre sowie Forschung und EKK, auf Ebene der Governance und auf operativer Ebene zu entwickeln. Der Rat empfiehlt, den dadurch möglichen Change-Prozess in der Hochschulbildung mit dem Ziel umzusetzen, ein studierendenzentriertes Hochschulsystem zu etablieren, das effiziente Studienverläufe ermöglicht. Die Nutzung des Potenzials der Digitalisierung für die strategische und strukturelle Weiterentwicklung der Hochschulen wird dabei eine wesentliche Rolle spielen.

Der Rat empfiehlt weiters, auf allen Ebenen des Hochschulmanagements gleichermaßen Maßnahmen einzufordern, die zu einer qualitätsverbundenen Effizienzsteigerung beitragen. Eine begleitende Evaluierung soll zu einer sukzessiven Erhöhung des wettbewerblich vergebenen Anteils des Universitätsbudgets führen.

Der Rat empfiehlt neuerlich, das Ziel einer Hochschulausgabenquote von 2 Prozent des BIP mit Nachdruck weiterzuverfolgen. Dies sollte im Rahmen der künftigen FTI-Strategie verankert werden, um einen leistungsstarken Hoch-

schulsektor zu etablieren, der im internationalen Wettbewerb mit den besten europäischen Ländern mithalten kann und gleichzeitig die steigende Nachfrage nach tertiärer Bildung abzudecken in der Lage ist und dadurch den wachsenden Bedarf an hoch qualifizierten Fachkräften in einer innovativen Wissensgesellschaft zu befriedigen vermag.⁵⁶

Im Sinne eines Ausbaus des internationalen Wissenstransfers empfiehlt der Rat, in der neuen FTI-Strategie eine transparente Ausgestaltung der Karrierepfade an den Hochschulen und die nachhaltige Sicherstellung des Aufbaus zusätzlicher Stellen zu verankern.

Aus Sicht des Rates ist es im Kontext einer FTI-Strategie 2030 zudem erforderlich, Maßnahmen zur strukturellen Weiterentwicklung des österreichischen Hochschulraums zu forcieren. Dazu sind Aufgaben und Funktionen von Universitäten und Fachhochschulen stärker als bisher strategisch aufeinander abzustimmen. In diesem Zusammenhang hat der Rat die Bundesregierung bereits aufgefordert, den am gesellschaftlichen Bedarf orientierten Ausbau des Fachhochschulsektors rascher voranzutreiben, wozu er eine jährliche fünfprozentige Steigerung der Anzahl an FH-Studienplätzen empfiehlt. Ziel dabei sollte es sein, diesen Anteil mittelfristig auf etwa 40 Prozent zu erhöhen.⁵⁷

⁵⁶ Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung: (i) Empfehlung zur Weiterentwicklung des Fachhochschulsektors im Österreichischen Bildungs- und Wissenschaftssystem vom 30. 5. 2017. (ii) Empfehlung zur politischen Schwerpunktsetzung für den tertiären Bildungssektor, insbesondere die Universitäten, vom 14. 9. 2017. (iii) Empfehlung für den Weg zum Innovation Leader, vom 30. 11. 2017.

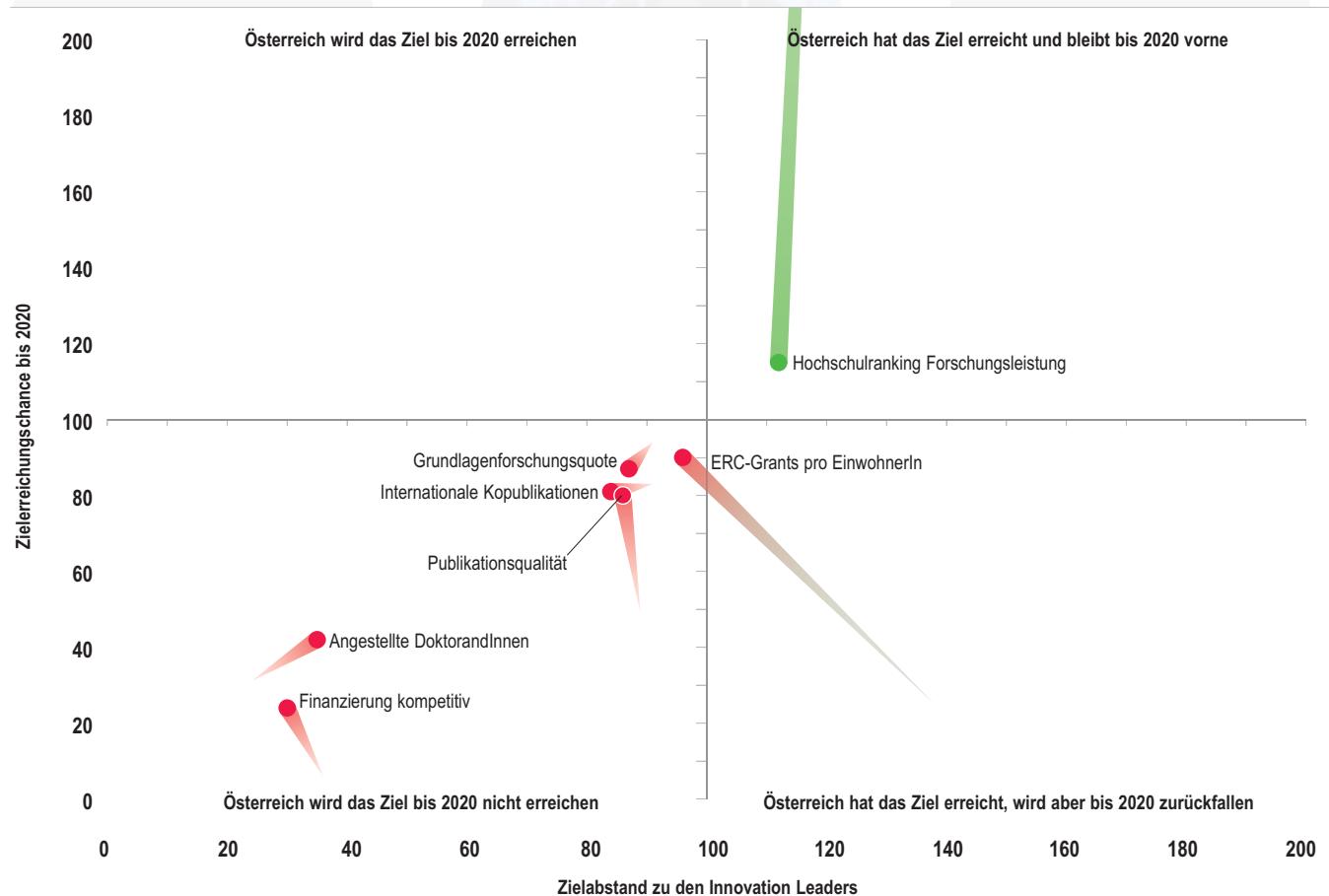
⁵⁷ Vgl. Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung zur Weiterentwicklung des Fachhochschulsektors im Österreichischen Bildungs- und Wissenschaftssystem vom 30. 5. 2017.

Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Abbildung 8 gibt einen Überblick über die österreichische Performance im Bereich der „Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen“. Das Gesamtbild zeigt über den Zeitverlauf von 2010 bis heute kaum Verbesserungen. In Summe rangiert weiterhin nur ein Indikator über dem durchschnittlichen Niveau der führenden Innovationsnationen. Der Zielabstand zu den Innovation Leaders hat sich insgesamt nicht verringert.

Wie aus Abbildung 8 ersichtlich, weist lediglich der Indikator „Angestellte Doktoranden“ eine positive Entwicklungsdynamik auf. Der Anteil an Doktoratsstudierenden in einem Angestelltenverhältnis an einer Universität hat sich im Vergleichszeitraum tatsächlich erhöht. Im Jahr 2010 stand rund jede/r vierte Doktoratsstudierende in einem Dienstverhältnis zur Universität, heute sind es rund 35 Prozent. Die steigende Anzahl an Doktoratsstudieren-

Abbildung 8: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bereich der Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen von 2010 bis 2019



Quellen: siehe Anhang 1. WIFO-Darstellung. Rohdaten siehe Anhang 2. Erläuterung siehe Anhang 3.

Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letztfügbares Jahr DE, DK, FI, LU, NL, SE, UK);

Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020. Skalierung zur besseren Darstellbarkeit abweichend.

bewertung der performance

Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 99

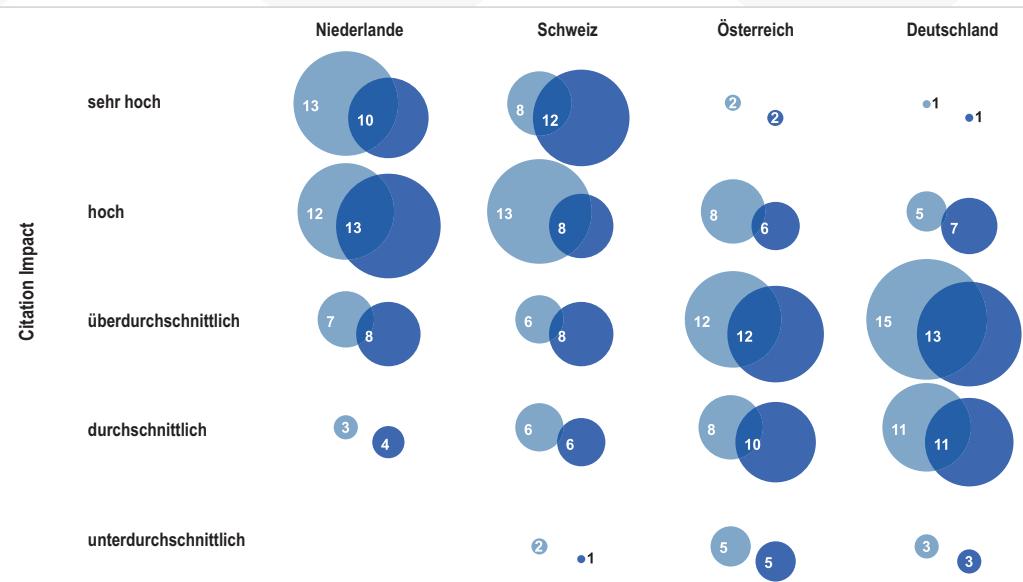
den in strukturierten Programmen ist erfreulich, die Fortsetzung und der Ausbau von karrierebildenden Maßnahmen müssen dennoch ein prioritäres Ziel bleiben, um einen attraktiven Forschungsraum für junge Talente aus dem In- und Ausland zu bieten.

Eine stabile Position nahe am Durchschnitt der Innovation Leaders nehmen die Indikatoren für wissenschaftlichen Output – „Publikationsqualität“ und „Internationale Kopublikationen“ – ein. Die Publikationsqualität bildet die Anzahl der Publikationen unter den meistzitierten 10 Prozent der weltweit publizierten wissenschaftlichen Publikationen ab. Relativ zur gesamten Publikationsaktivität, die sich durchschnittlich alle neun Jahre verdoppelt⁵⁸, blieb der Anteil an Top-Publikationen über den Beobachtungszeitraum faktisch unverändert. Dies gilt im Wesentlichen für alle Länder der Vergleichsgruppe. In Österreich liegt

dieser Anteil etwa gleichauf mit Deutschland und Finnland, aber etwas hinter den weiteren Innovation Leaders. Die höchsten Werte weisen hier die Niederlande und Großbritannien auf.

Der Indikator „Internationale Kopublikationen“ gibt Auskunft über die Anzahl an Publikationen mit zumindest einer/m ausländischen KoautorIn und wird in Relation zur Gesamtbevölkerung berechnet. Gegenüber dem Jahr 2010 weist die bibliometrische Datenbasis für Österreich im Jahr 2017 um 41 Prozent mehr Publikationen in dieser Kategorie aus. In den Vergleichsländern wurde diese Steigerung allerdings deutlich übertroffen, für Dänemark beträgt sie sogar das Doppelte. Daher hat sich trotz der Fortschritte in Österreich der Abstand zur Gruppe der Innovation Leaders vergrößert. Eine Analyse des wissenschaftlichen Impacts bzw. der Publikationsqualität auf Basis der Publikationsdaten von 18 Ländern in 35 wissenschaftlichen Feldern über die Jahre 2012 bis 2015 ergibt in

Abbildung 9: Analyse des wissenschaftlichen Impacts in 35 Disziplinen



Quelle: Rathenau Institut, <https://www.rathenau.nl/en/science-figures/output/performance-profile-netherlands-research-system> (Download 20180813). Berechnung und Darstellung RFTE.

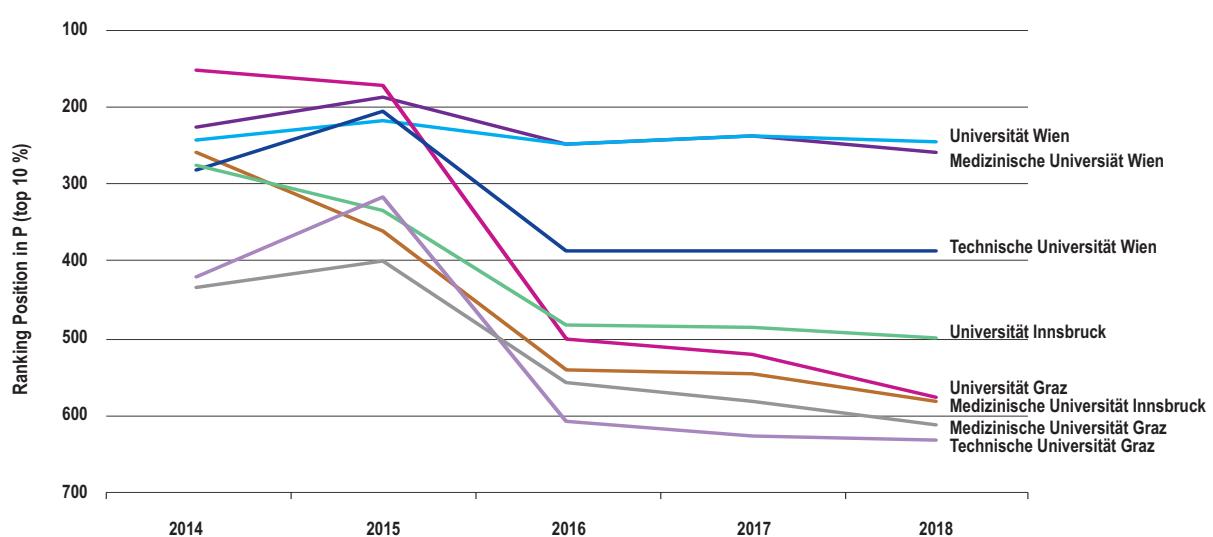
Anm.: Auf Basis des *Citation Impact* werden die Disziplinen in fünf Performancegruppen kategorisiert und für die Zeitperioden 2010–2013 (hellblaue Kreise) und 2012–2015 (dunkelblaue Kreise) dargestellt. Die Größe der Kreise korreliert mit der Anzahl an Disziplinen.

⁵⁸ Bornmann, L. / Mutz, R. (2014): Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references. In: Journal of the Association for Information Science and Technology, 66(11).

Summe ein ähnliches Bild.⁵⁹ In Österreich konnte in zwei der 35 Wissensfelder (Astronomie und Astrophysik sowie Multidisziplinäre Journals) ein sehr hoher *Citation Impact* erzielt werden, 6 zeichnen sich durch einen hohen Impact aus und in 12 weiteren Feldern liegt der Impact noch über dem Durchschnitt. In 15 Wissenschaftsfeldern liegt Österreich im Mittelfeld dieses Ländersamples oder darunter. Ein Vergleich mit den Niederlanden zeigt einen recht deutlichen Vorsprung in der Publikationsqualität gegenüber Österreich auf. In den Niederlanden konnte in 10 Wissenschaftsfeldern ein sehr hoher Impact erzielt werden, in weiteren 13 ein hoher Impact, in 8 Feldern liegen die Werte über dem Durchschnitt und nur in 4 Feldern liegt der Zitationsindex im Durchschnitt der Länderauswahl. Ähnlich hoch ist die Publikationsqualität in der Schweiz, die sich im höchsten Qualitätssektor in den letzten Jahren noch verbessern konnte. Quasi gleichauf mit Deutschland weisen in Österreich

die Publikationen in den meisten Wissenschaftsfeldern einen *Citation Impact* im Mittelfeld aus (Abbildung 9). Demgegenüber liegt die Forschungsleistung der österreichischen Hochschulen über dem durchschnittlichen Niveau der führenden Länder. Der Indikator „Hochschulranking Forschungsleistung“, der sich am CWTS Leiden Ranking⁶⁰ orientiert und die internationale Positionierung österreichischer Universitäten hinsichtlich ihrer Forschungsleistung abbildet, liegt trotz einer rückläufigen Tendenz stabil im Zielbereich.⁶¹ Die Positionierung ist sehr erfreulich, sollte aber im Kontext weiterer Analysen und Diskussionen rund um die Bewertung von Rankings beurteilt werden. Zudem ist darauf hinzuweisen, dass die Positionierungen der im Leiden Ranking gelisteten österreichischen Universitäten in den letzten fünf Jahren generell einen negativen Trend aufweisen (siehe Abbildung 10).

Abbildung 10: Platzierung österreichischer Universitäten im Leiden Ranking von 2014 bis 2018



Quelle: CWTS Leiden Ranking 2018. Anm.: P (top 10 %) ≙ Anzahl und Anteil der Publikationen einer Universität, die verglichen mit anderen Publikationen im selben Fachbereich und in denselben Jahren zu den Top-10-Prozent im Hinblick auf ihre Zitationshäufigkeit zählen.

59 Quelle: CWTS/Web of Science, Daten online unter: <https://www.rathenau.nl/sites/default/files/EN%20-%20Specialisation%20Index.xlsx>; Berechnungen durch RFTE.

60 Centre for Science and Technology Studies – Leiden University.

61 2015 und zuletzt für den vorliegenden Bericht wurden die Daten von der Universität Leiden auf Basis einer neuen Methodik bzw. Datenrevision neu berechnet, was zu einer starken Veränderung, insbesondere der Zielerreichungschance, führte.

Lediglich die Universität Wien und die Medizinische Universität Wien konnten ihre Positionierungen beibehalten.⁶² Ein Wert, der sich zu einer beachteten Kennzahl für Exzellenz und den internationalen Erfolg von ForscherInnen entwickelt hat, wird durch den Indikator „ERC-Grants pro Einwohner“ abgebildet.

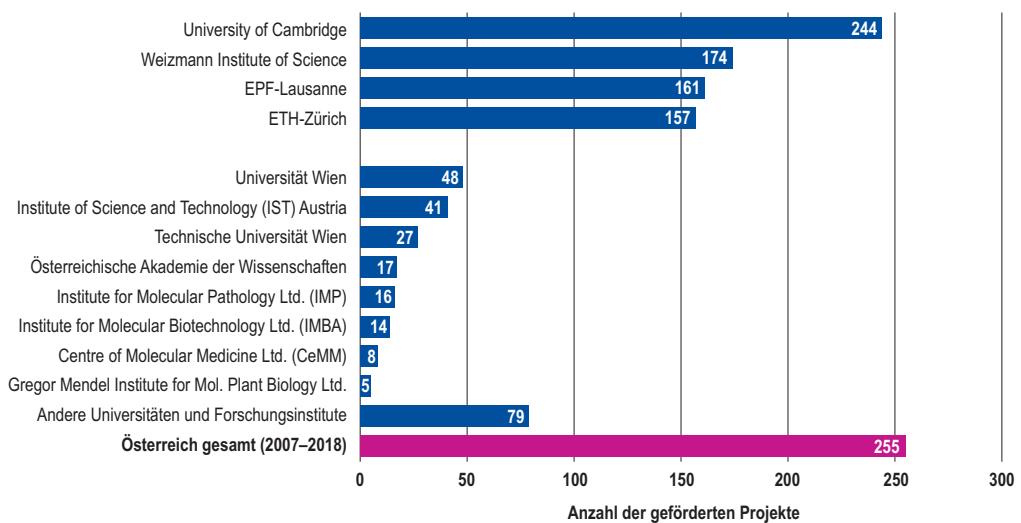
Österreich ist in der Einwerbung von ERC-Grants zwar erfolgreich und kann mit den besten Ländern Schritt halten, für die letzten Jahre weist die Statistik jedoch eine rückläufige Erfolgsrate aus, was in der negativen Entwicklungsdynamik des Indikators sichtbar wird. Dies kann sich aber rasch wieder ändern, denn der Abstand zwischen Österreich (3,41 ERC-Grants pro Einwohner) und den Innovation Leaders (3,56 ERC-Grants pro Einwohner) ist minimal.

Im europäischen Durchschnitt werden rund 70 Prozent der ERC-Grants von ForscherInnen an Universitäten eingeworben. In Österreich liegt dieser Wert bei rund 50 Prozent. Auf nationaler

Ebene wurden in den vergangenen Jahren etwa ebenso viele ERC-Grants von außeruniversitären Forschungsinstitutionen eingeworben. Dies spricht für die Qualität der außeruniversitären Forschung in Österreich. In den letzten Jahren war vor allem das *Institute of Science and Technology Austria* (IST Austria) bei der Einwerbung von Grants besonders erfolgreich. Gleichzeitig wird damit aber auch das Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Forschungsbedingungen an Österreichs Universitäten aufgezeigt. Dies wird besonders evident, wenn man den Erfolg auf institutioneller Ebene betrachtet (siehe Abbildung 11). Hier zeigt sich, dass die Universität Wien als erfolgreichste Forschungseinrichtung in Österreich zwischen 2007 und 2018 gerade einmal ein Fünftel der von der Universität Cambridge oder ein Drittel jener von der ETH Zürich eingeworbenen ERC-Grants akquirieren konnte.

Auch bei den Beteiligungen an den Europäischen Rahmenprogrammen konnte der Hochschulsektor die hohe Beteiligungsquote im FP7 im laufen-

Abbildung 11: ERC-geförderte Projekte ausgewählter Institutionen von 2007 bis 2018



Quelle: European Research Council, ERC funded projects; <https://erc.europa.eu/projects-figures/erc-funded-projects> (Download 190311). Darstellung RFTE.

62 Anzumerken ist, dass aufgrund methodologischer Umstellungen sowie der Erhöhung der Anzahl an teilnehmenden Universitäten leistungsunabhängige Veränderungen auftreten können. Vgl. dazu CWTS Leiden Ranking, Updates and corrections. Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, The Netherlands, online abrufbar unter: <http://www.leidenranking.com/information/updates>

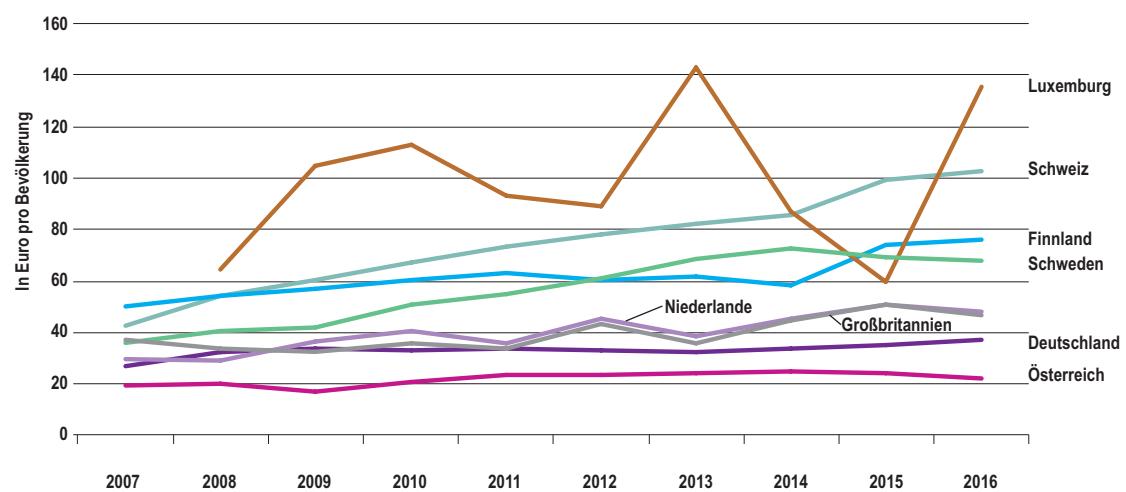
den *Horizon 2020* nicht erzielen, während der Anteil an Bewilligungen im außeruniversitären Sektor gegenüber dem letzten Rahmenprogramm nahezu konstant blieb und jener im Unternehmensbereich sogar gestiegen ist.⁶³ So erfreulich diese Steigerung ist, zeigt sich auch hier, dass der akademische Bereich den Bestrebungen, zur europäischen Spitze aufzuschließen, nicht folgen konnte (vgl. dazu auch das Kapitel „Governance und Finanzierung des FTI-Systems“).

In seinen bisherigen Berichten zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs sowie in diversen Empfehlungen hat der Rat wiederholt auf die dringende Notwendigkeit hingewiesen, die Rahmenbedingungen für die Forschung, insbesondere die Grundlagenforschung, zu verbessern. Mit den bisher gesetzten Maßnahmen ist es dabei nicht gelungen, das Ziel einer Grundlagenforschungsquote von 0,94 Prozent des BIP zu erreichen. Mit einem aktuel-

len Wert von 0,54 Prozent liegt Österreich im Mittelfeld der forschungsintensiven Länder. Will man den notwendigen Aufholprozess starten, sind aus Sicht des Rates insbesondere eine signifikante Erhöhung der kompetitiv vergebenen Mittel für die Forschungsförderung sowie eine gesicherte Overhead-Finanzierung⁶⁴ im Rahmen der Mittel für den FWF, eine langfristige und nachhaltige Finanzierung einer modernen Forschungsinfrastruktur⁶⁵ und der Ausbau strukturierter Doktoratsprogramme die dringlichsten Handlungsfelder.

Besonders relevant ist dabei die Steigerung der im Wettbewerb vergebenen Mittel für die Grundlagenforschung. Der entsprechende Indikator „Finanzierung kompetitiv“ weist einen signifikanten Rückstand zu den Innovation Leaders auf, was in Abbildung 12 verdeutlicht wird. Im Vergleichszeitraum ist es trotz gegenteiliger Zielsetzungen

**Abbildung 12: Entwicklung der kompetitiven Finanzierung der Grundlagenforschung
in Euro pro Einwohner von 2007 bis 2016**



Quellen: siehe Anhang 1.

63 Vgl. dazu Europäische Kommission 9/2018.

64 Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung zur Steigerung der Exzellenz in Wissenschaft und Forschung. Wien, 16. 8. 2018.

65 Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung zur Förderung von Forschungsinfrastruktur und Gestaltung einer nachhaltigen Finanzierungssicherheit. Wien, 15. 11. 2018.

und Ankündigungen nicht gelungen, die Mittel für die kompetitiv vergebene Forschungsförderung signifikant zu erhöhen. In Relation zur Bevölkerung stehen dafür in der Schweiz das 5-fache Volumen, in Finnland, Schweden, den Niederlanden und Großbritannien das 3 bis 4-fache Volumen und in Deutschland rund 50 Prozent mehr Mittel zur Verfügung. Im internationalen Wettbewerb um Forschungsmittel, um die besten Talente und renommierte ForscherInnen fällt Österreich dadurch zusehends weiter zurück. Zusammenfassend muss man festhalten, dass die Zielsetzung der FTI-Strategie, die Investitionen in die Grundlagenforschung bis 2020 auf das Niveau führender Forschungsnationen zu erhöhen und die Grundlagenforschung durch Strukturreformen des Hochschulsystems zu stärken, bis heute jedenfalls nicht erreicht wurde. Umso erfreulicher ist, dass die vom Rat mehrfach eingeforderten Maßnahmen nun politisch aufgegriffen wurden. Ein erster Schritt wird mit der Veränderung in der Universitätsfinanzierung eingeleitet.⁶⁶ Ein nächster Schritt kann durch die im aktuellen Regierungsprogramm und im Ministerratsvortrag vom 16. August 2018 angekündigte

Exzellenzinitiative zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in Österreich und auf internationaler Ebene gesetzt werden. Wesentlich wird es sein, dass mit der Finanzierung einer Exzellenzinitiative zusätzliche im Wettbewerb vergebene Mittel für die Forschung eingebracht werden, die Verbesserungen der oben erwähnten Rahmenbedingungen vehement weiterverfolgt werden und damit eine potenziell enorme Hebelwirkung zur Steigerung der Leistungen der Universitäten, der außeruniversitären Forschungsinstitute, aber auch der Unternehmen, Fachhochschulen und anderer Forschungseinrichtungen ermöglicht wird. Mit den Empfehlungen des Rates für Forschung und Technologieentwicklung⁶⁷, des Österreichischen Wissenschaftsrates⁶⁸ und zuletzt des dafür eigens beauftragten ExpertInnenteams⁶⁹ wurden die Voraussetzungen einer Exzellenzinitiative und die für diese erforderlichen Rahmenbedingungen im Detail dargestellt. Möchte Österreich in seiner Rolle als Hochtechnologieland weiter wachsen, ist es unumgänglich, seitens der Politik diese Herausforderungen anzunehmen und das vorhandene Potenzial in Forschung und Entwicklung zu nutzen und weiter zu stärken.

⁶⁶ Vgl. UG § 12a Festlegung der Globalbudgets der Universitäten.

⁶⁷ Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung für ein „Exzellenzprogramm zur Förderung der Wissenschaft als Schlüssel für mehr Kooperation und Wettbewerb in der Grundlagen- und Spitzenforschung. Wien, 22. 3. 2018.

⁶⁸ Österreichischer Wissenschaftsrat: Ein Exzellenzprogramm für Österreich – Stellungnahme und Empfehlungen. Wien, März 2018.

⁶⁹ Androsch, H. / Loprieno, A. / Nowotny, H. (2019, in Druck): Exzellenzinitiative – Eine Zukunftsoffensive für den Forschungsstandort Österreich. Wien.

bewertung der performance

Empfehlungen des Rates zum Bereich der Forschung an Universitäten und außer-universitären Forschungseinrichtungen im Hinblick auf die künftige FTI-Strategie

Der anhaltende Rückstand im Bereich der kompetitiven Finanzierung der Grundlagenforschung gegenüber den Innovation Leaders ist weiterhin zu groß und wirkt zunehmend hemmend auf die Leistungsfähigkeit und die internationale Attraktivität des Wissenschaftsstandorts Österreich. Ziel der neuen FTI-Strategie muss es daher aus Sicht des Rates sein, die erforderlichen Rahmenbedingungen zu schaffen, um in mehr Forschungsfeldern exzellente Spitzenforschung zu ermöglichen. Im Zusammenhang mit der Erstellung der FTI-Strategie 2030 empfiehlt der Rat daher, die Schlüsselfaktoren einer wettbewerbsfähigen Forschungslandschaft gezielt zu adressieren. Dazu bedarf es einer konsequenten Erhöhung der im Wettbewerb vergebenen Mittel zur Förderung der Grundlagenforschung auf das Niveau der führenden Länder. Zudem sollte eine Steigerung des Anteils der wettbewerblichen

Faktoren im Universitätsbudget für Forschung angestrebt werden. Außerdem benötigt es einen deutlichen Ausbau strukturierter Doktoratsprogramme, eine strategische Modernisierung der Forschungsinfrastruktur, effizienzorientierte Managementstrukturen und Rollenklarheit der Leitungsgremien sowie transparente Auswahlprozesse im Bereich des leitenden und des wissenschaftlichen Personals.⁷⁰

Der Rat empfiehlt dazu, die programmatische Konzeption und die finanzielle Ausstattung einer Exzellenzinitiative, die in die Wissenschafts- und Forschungsförderlandschaft Österreichs eingebettet ist, um attraktivere Forschungsbedingungen für heimische und internationale Spitzenkräfte zu ermöglichen sowie bessere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Beteiligung an internationaler Spitzenforschung zu gewährleisten.

⁷⁰ Vgl. dazu auch Rat für Forschung und Technologieentwicklung: Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze. Wien, 30. 11. 2017. Empfehlung zur Förderung von Forschungsinfrastruktur und Gestaltung einer nachhaltigen Finanzierungssicherheit. Wien, 15. 11. 2018. Empfehlung zur Steigerung der Exzellenz in der Wissenschaft und Forschung. Wien, 16. 8. 2018.

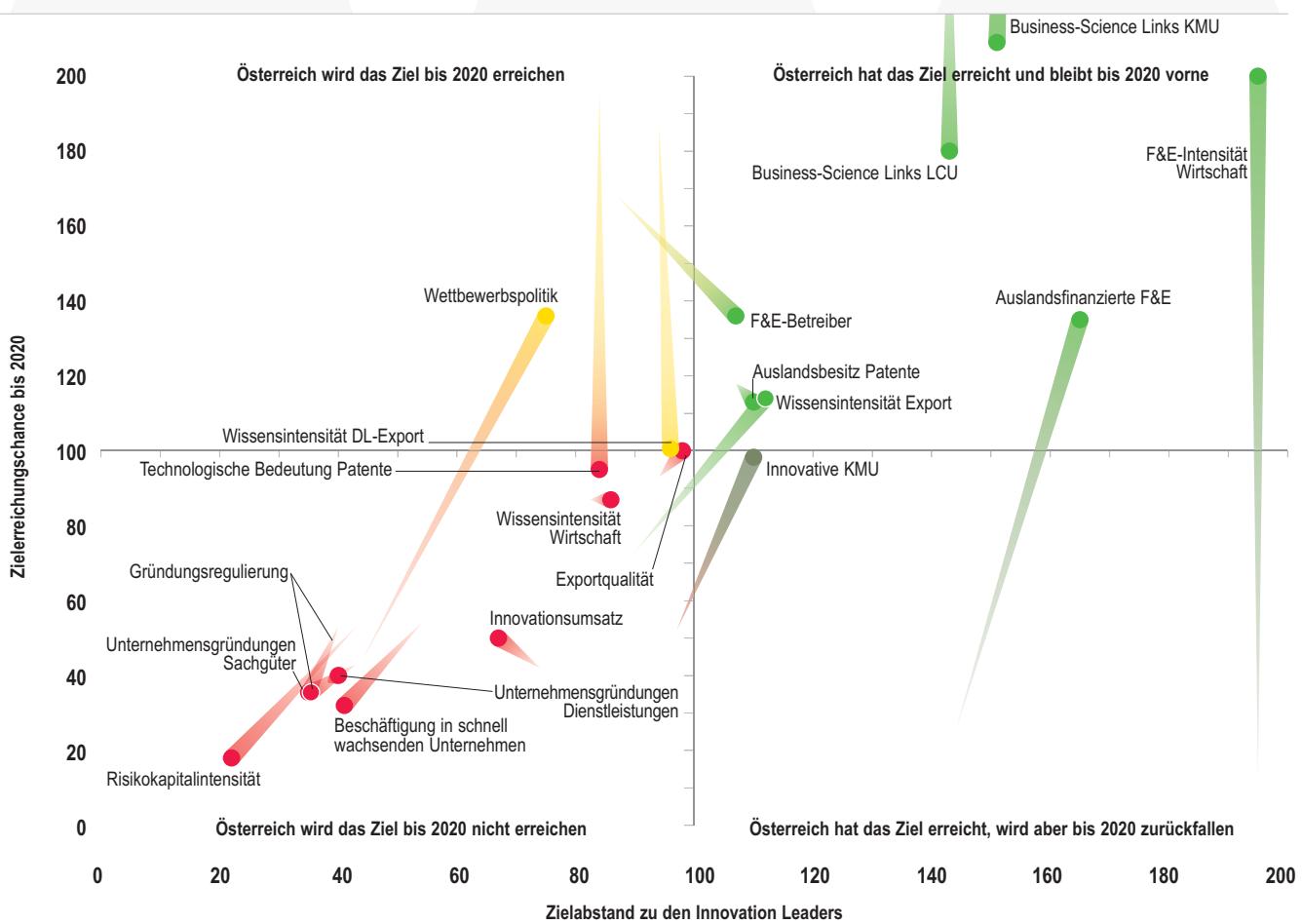
Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Der Bereich „Forschung und Innovation im Unternehmenssektor“ schneidet von allen für diesen Bericht analysierten Bereichen insgesamt am besten ab. Von den 19 Indikatoren zum Status innovativer Unternehmen in Österreich haben heute bereits sechs ihr Ziel erreicht und sind weiter stabil über dem Niveau der führenden Innovationsnationen (siehe Abbildung 13). Bei

gleichbleibendem Entwicklungstrend wird im Jahr 2020 rund die Hälfte der Zielsetzungen erreicht sein.

Es verbleiben aber immer noch rund 50 Prozent der Indikatoren im linken unteren Quadranten, d. h., sie haben mit der gegenwärtigen Entwicklung keine realistische Chance, mittelfristig in den Zielbereich vorzustoßen. Hier ist besonders die „Risikokapitalintensität“ zu nennen,

Abbildung 13: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bereich Forschung und Innovation im Unternehmenssektor von 2010 bis 2019



Quellen: siehe Anhang 1. WIFO-Darstellung. Rohdaten siehe Anhang 2. Erläuterung siehe Anhang 3.

Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letztfürfügbare Jahr DE, DK, FI, LU, NL, SE, UK); Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

die sich in Relation zu den führenden Ländern seit 2010 de facto negativ entwickelt hat. Ähnliches gilt für die Regulierung des Gründungsgeschehens in Österreich, die Zahl der gegründeten Sachgüterunternehmen und die Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen – die entsprechenden Indikatoren („Gründungsregulierung“, „Unternehmensgründungen Sachgüter“ und „Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen“) weisen seit 2010 alle eine stark rückläufige Tendenz im Vergleich zum Niveau der Innovation Leaders auf. Dienstleistungsbasierte Unternehmensgründungen verzeichnen zwar einen leichten Aufwärtstrend, liegen aber nichtsdestotrotz weiterhin klar hinter den gesetzten Zielen; bei gleichbleibender Entwicklungsdynamik wird sich daran bis 2020 auch nichts Substanzielles verändern.

Die Gründungsdynamik in Österreich liegt also immer noch hinter den Zielvorgaben der FTI-Strategie und unter dem Level der führenden Länder. Wie aus Abbildung 13 ableitbar, liegen die Gründe dafür insbesondere in der unzureichenden Verfügbarkeit privater Finanzierungsformen wie Wagniskapital oder Crowdfunding sowie den ungünstigen bürokratischen, regulativen und steuerlichen Rahmenbedingungen für Unternehmensgründungen in Österreich. Hervorzuheben sind hier insbesondere Kosten und Dauer der Gründung einer GmbH sowie deren rechtliche Ausgestaltung. Die größten Hürden sind unter anderem die in der Regel gesetzlich verpflichtende Beiziehung des Notars als Formerfordernis, der Prozess rund um die Eintragung in das Firmenbuch sowie generell die Inflexibilität der Rechtsform GmbH. Der Rat begrüßt in diesem Kontext die im aktuellen Regierungsprogramm vorgebrachten Entbürokratisierungsregelungen.⁷¹ Diese sind ein erster Schritt, müssten jedoch weiter gehen.

Neben der Gründungsregulierung ist und bleibt die Verfügbarkeit von privatem Beteiligungskapital der Hauptschwachpunkt, insbesondere jene von Wagniskapital. Trotz gezielter Maßnahmen der öffentlichen Hand zur Gegensteuerung des Angebotsproblems durch beispielsweise den von der AWS abgewickelten Gründerfonds, den *Business Angel Fonds* und die *Venture-Capital-Initiative* konnte sich Österreich im internationalen Vergleich nicht verbessern, sondern hat sich sogar verschlechtert. Wie schon mehrfach eingemahnt, fehlt es vor allem an international wettbewerbsfähigen Rahmenbedingungen, die eine Voraussetzung dafür wären, es institutionellen Investoren in Österreich zu ermöglichen, sich stärker in diesem Bereich zu engagieren.⁷² Hier sind jedoch kaum Fortschritte erkennbar. So ist nach wie vor kein eingesetzter Gesetzesrahmen für Private Equity angebracht.

Dazu kommt noch, dass das österreichische Förderersystem für innovative Unternehmensgründungen im internationalen Vergleich zwar sehr umfassend ist, sich jedoch durch ein hohes Maß an Komplexität und Unübersichtlichkeit auszeichnet (siehe dazu auch die Ausführungen im Kapitel „Governance und Finanzierung des FTI-Systems“). Hier wäre dringend eine Neustrukturierung erforderlich, um potenziellen UnternehmensgründerInnen den Zugang zum System zu erleichtern. Problematisch ist auch die beobachtbare politische Praxis, neue, meist unkritisch dotierte Programme aus Gründen der öffentlichen Wahrnehmung auf Kosten bestehender, gut funktionierender Instrumente zu lancieren.

Es geht jedoch nicht nur um die in der FTI-Strategie verankerte Erhöhung der Gründungszahlen, sondern insbesondere auch um deren Entwick-

⁷¹ Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 132 ff.

⁷² Jud, T. (2013): Funktionsmodell und Rahmenbedingung der Risikokapitalfinanzierung. In: WIFO-Monatsberichte, 2013, 86(8), S. 663–672.



bewertung der performance

lung im Zeitablauf, wenn man die mit ihnen assoziierten volkswirtschaftlichen Effekte (z. B. Beschäftigung, Wirtschaftsdynamik, Wettbewerbsvorsprung) geltend machen möchte. Es nützt nichts, die Zahl der Gründungen zu steigern, solange diese nicht auch Zugang zum Upscaling (z. B. Demonstratorenentwicklung, Prototypen etc.) und zu Märkten haben. Dazu ist auch die Bereitstellung einer gesicherten (privaten) Anschlussfinanzierung erforderlich. Hier ist die Politik dringend gefordert, attraktivere Rahmenbedingungen zu schaffen, sowohl um ausländische Investoren nach Österreich zu holen, als auch um potenzielle private österreichische Geldgeber zu mobilisieren. Zu nennen wären beispielsweise entsprechende rechtliche und steuerliche Rahmenbedingungen für Private Equity, eine Verbesserung der Qualität des österreichischen Kapitalmarktes sowie der Verallagungsbestimmungen von Pensions- und Versicherungsfonds, wie sie auch von der OECD vorgeschlagen werden.⁷³ In diesem Zusammenhang begrüßt der Rat den Vorstoß im aktuellen Regierungsprogramm, alternative Finanzierungsmethoden durch den Ausbau von Fund-of-Fund-Modellen sowie eine einfachere steuerliche Abwicklung privater Investitionen in risikantere Projekte auszubauen.⁷⁴ Der bisherige „Leuchtturm“ im Unternehmensbereich, die Kooperation zwischen Wissenschaft und Leitbetrieben, liegt weiterhin deutlich vor dem durchschnittlichen Level der Innovation Leaders. Die aus Abbildung 13 ersichtliche leicht rückläufige Entwicklung ist auf zwischenzeitliche Verbesserungen bei einzelnen Vergleichsländern zurückzuführen. Die für Österreich bereits verfügbaren aktuellen Werte aus dem *Community Innovation Survey* legen nahe, dass die österreichische Performance hier nochmals deutlich zulegen wird. Das hervorragende Abschneiden

beim Indikator „Business-Science Links LCU“ verdeutlicht, dass sich die Kooperationskultur in Österreich auch aufgrund entsprechender Förderinstrumente sehr gut entwickelt hat.

Hervorzuheben ist außerdem die gute Entwicklung im Zusammenhang mit den im Auslandsbesitz befindlichen Patenten, womit die internationale Verflechtung der österreichischen Innovationsaktivitäten zum Ausdruck gebracht wird. Der entsprechende Indikator „Auslandsbesitz Patente“ weist seit 2010 eine überdurchschnittlich starke Entwicklungsdynamik auf. Österreich hat sich hier zuletzt klar vor den Innovation Leaders positioniert und wird diese Position auch in absehbarer Zukunft behalten. Gleches gilt für innovative KMU, die ebenfalls eine positive Entwicklungstendenz aufweisen. Der österreichische Mittelstand wird zunehmend innovativ, wie aus dem positiven Verlauf des Indikators „Innovative KMU“ abzulesen ist, und trägt damit aufgrund der Kleinstrukturiertheit der österreichischen Wirtschaft wesentlich zur Steigerung der nationalen Innovationsleistung bei.

Unternehmerisches Handeln sollte in der heutigen Zeit schon lange nicht mehr auf unreflektierte Gewinnmaximierung ausgerichtet sein, sondern auch der Erreichung übergeordneter gesellschaftlicher Ziele dienen. Das erfordert auch eine Erweiterung des Innovationsgedankens, dem primär ökonomische Überlegungen zugrunde liegen, hin zu einer noch stärkeren Orientierung an gesellschaftlichen Wertungen und Wirkungen, sogenannten *Societal Impacts*. Forschung, Technologie und Innovation können einen wichtigen Beitrag leisten, die ökonomische Leistungsfähigkeit Österreichs weiterhin zu sichern und gleichzeitig wichtige gesellschaftliche Parameter wie Lebensqualität, Gesundheit oder Lebenserwartung zu verbessern.

73 OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 26 und S. 91 ff.

Siehe auch Peneder, M. (2013): Von den „trockenen Tälern“ der Risiko- und Wachstumsfinanzierung. In: WIFO-Monatsberichte, 86(8), S. 637–648.

74 Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 83.

Empfehlungen des Rates für den Bereich Forschung und Innovation im Unternehmenssektor im Hinblick auf die künftige FTI-Strategie

Der Rat empfiehlt im Zusammenhang mit der künftigen FTI-Strategie, das Förderpaket für den Gründungsbereich besser abzustimmen und den Zugang für GründerInnen zu erleichtern. Es sollten einige wenige Programme kritischer finanzieller Dotierung angeboten werden. Der Adaptierung bestehender Maßnahmen soll dabei gegenüber der Schaffung neuer Programme der Vorrang gegeben werden.⁷⁵

Der Rat empfiehlt außerdem, die laufende Verbesserung bürokratischer und regulativer Rahmenbedingungen zur Förderung des Gründungsgeschehens im Rahmen der neuen Strategie zu verankern. Dazu sollten in einem ersten Schritt die in der Regel gesetzlich verpflichtende Beiziehung des Notars als Formerfordernis abgeschafft, die Prüfpflicht der Firmenbuchgerichte eingeschränkt sowie eine Liberalisierung der Anteilklassen bei der GmbH vorgenommen werden.

Der Rat empfiehlt weiters eine Steuerentlastung und Unterstützung durch die Sozialversicherungen im Lohnbereich. Um strukturelle Effekte mit sich zu bringen, sollte diese Maßnahme als permanente Erleichterung in Form eines grundsätzlichen Erlasses bzw. einer Reduktion der Lohnnebenkosten in den ersten Jahren ausgestaltet werden.⁷⁶

Der Rat empfiehlt, neben der Bankenfinanzierung weitere Finanzierungsmöglichkeiten für innovative JungunternehmerInnen und KMU zu entwickeln. Der Rat begrüßt in diesem Zusam-

menhang die geplante Erarbeitung einer nationalen Finanzbildungsstrategie. Bestehende Maßnahmen zur Verbesserung der Wagniskapitalsituation in Österreich sind dabei kritisch zu hinterfragen.

Um die Beteiligungskapitalintensität von privater Seite weiter zu erhöhen, bedarf es eines geeigneten Rahmens, beispielsweise entsprechender rechtlicher und steuerlicher Rahmenbedingungen für Private Equity (Wagniskapital, Business Angel Investments, Crowdfunding u. Ä.), einer Verbesserung der Qualität des österreichischen Kapitalmarktes sowie der Veranlagungsbestimmungen von Pensions- und Versicherungsfonds, wie sie auch von der OECD vorgeschlagen werden.

Der Rat empfiehlt schließlich, im Kontext der zu konzipierenden neuen FTI-Strategie einen Fokus auf alternative Innovationskonzepte zu legen, um entsprechende Rahmenbedingungen für die Förderung und erfolgreiche Entwicklung von Kreislaufwirtschaft, frugaler Innovation oder Sozialunternehmertum zu setzen. Neben dem Aufbau und der Weiterführung entsprechender Förderprogramme sind hier insbesondere öffentliche Co-Investments privater Investitionen zu nennen. Auch das neue Vergaberecht oder die Gemeinnützigkeitsbestimmungen der Bundesabgabenordnung bieten Spielräume für diesbezügliche Unterstützungsmaßnahmen durch die öffentliche Hand.

⁷⁵ Siehe dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2016): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2016. Wien, S. 32 ff.

⁷⁶ Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Empfehlung zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Gründung innovativer Unternehmen in Österreich vom 22. 3. 2018.

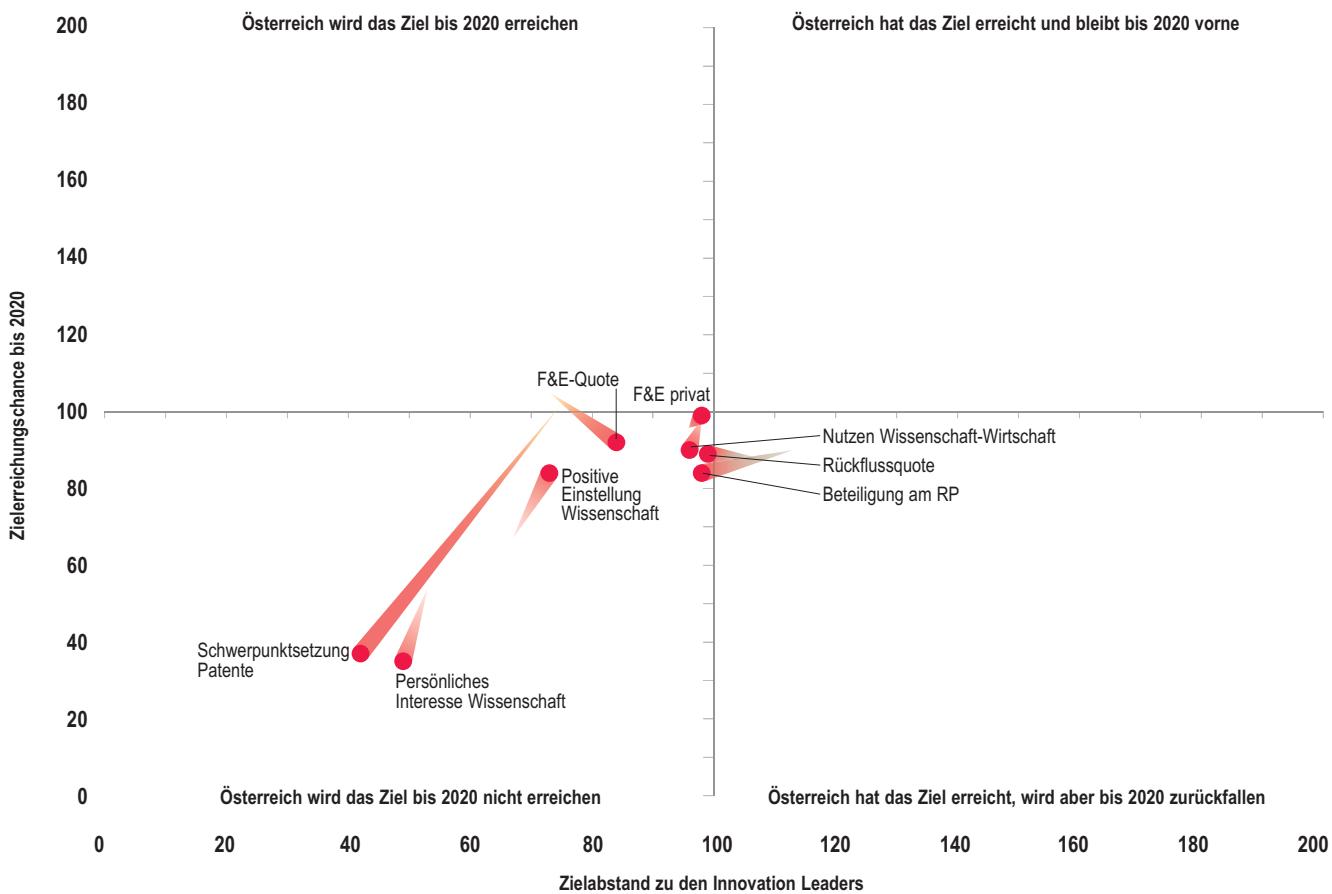
Governance und Finanzierung des FTI-Systems

In der FTI-Strategie sind zahlreiche Zielsetzungen für den Bereich Governance und Finanzierung aufgelistet, die zu einer Vereinfachung und Harmonisierung, aber auch einer transparenteren Struktur im heimischen Forschungssystem führen sollen.

Am Ende der Wirkungsperiode des Strategiedokuments sind einige zentrale Punkte, auf die der Rat auch wiederholt hingewiesen hat, nun in Umsetzung begriffen. Trotzdem zeigt der Über-

blick in Abbildung 14, dass der Großteil der mit Indikatoren nachvollziehbaren Zielsetzungen bis dato nicht erreicht wurde. Seit 2010 konnte sich lediglich der Bereich der privaten Finanzierung von F&E stark steigern und hat damit das Zielniveau erreicht. Darüber hinaus sind einige Zielsetzungen und Maßnahmen der FTI-Strategie, insbesondere jene im internationalen Kontext, aufgrund der geänderten weltpolitischen Lage nicht mehr zutreffend oder relevant. Bei etlichen

Abbildung 14: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bereich Governance und Finanzierung des FTI-Systems von 2010 bis 2019



Quellen: siehe Anhang 1. WIFO-Darstellung. Rohdaten siehe Anhang 2. Erläuterung siehe Anhang 3.

Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letztverfügbares Jahr DE, DK, FI, LU, NL, SE, UK); Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

bewertung der performance

Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 100

weiteren Zielsetzungen und Maßnahmen gibt es keine Anzeichen, dass hier in absehbarer Zeit eine Umsetzung erfolgen könnte.

Positiv festzuhalten ist allerdings, dass auf Basis des aktuellen Regierungsprogramms ein ganzheitlicher und reformorientierter Ansatz für das FTI-System angestrebt wird. Die Teilnahme von VertreterInnen der Bundesregierung als höchste politische Ebene am FTI-Gipfel im Frühjahr 2019 und die damit verbundenen Zielsetzungen erfüllen viele Forderungen der Strategie – hervorzuheben sind hier etwa die Erarbeitung eines Forschungsförderungsgesetzes⁷⁷ oder die Implementierung einer Exzellenzinitiative⁷⁸ –, aber auch Empfehlungen des Rates; zu nennen sind hier vor allem die im Weißbuch des Rates bereits 2013 vorgeschlagene Institutionalisierung eines FTI-Gipfels⁷⁹ sowie die erstmals 2011 empfohlene Einrichtung einer Forschungsförderungsdatenbank.⁸⁰

Mit diesen Vorhaben kommt ein klares Bekenntnis der Politik zur Bedeutung des FTI-Systems zum Ausdruck, das vom Rat als wichtiger Schritt gewertet wird, um die Relevanz von Forschung, Technologie und Innovation für die Gesellschaft zu untermauern. Außerdem werden dadurch auch die Bestrebungen gestärkt, die Kompetenzen sowie die konkreten Bedarfslagen aller Ministerien einzubinden. Durch die Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen (u. a. im Forschungsförderungsgesetz) und einer gesamtösterreichischen Forschungsförderungsdatenbank wird eine wesentliche Grundlage dafür geschaffen, die

Governance des FTI-Systems an die aktuellen Anforderungen anzupassen und ebenso eine vom Rechnungshof und vom Rat mehrfach adressierte Portfoliobereinigung bei den Förderagenturen umzusetzen.⁸¹ Die Stoßrichtung dieser Maßnahmen wird vom Rat jedenfalls sehr begrüßt; damit können die Agenturen eigenständiger und flexibler agieren und bestehende Doppelgleisigkeiten bereinigt werden. Der Rat sieht mit dem vom Ministerrat beschlossenen FTI-Gipfel einen wesentlichen Impuls, der in der Folge auch mit den beschriebenen nächsten Schritten konsequent umgesetzt werden muss, der aber auch weiterhin einen regelmäßigen Austausch zur Definition von relevanten Schwerpunkten auf höchster politischer Ebene erfordert. Im Zuge der strukturellen Neuordnung und einer damit notwendigen nachhaltigen finanziellen Ausstattung der Forschungsförderung muss die Komplexität im Fördersystem reduziert werden. So wie auch die europäische Ebene eine Vereinfachung und Harmonisierung von Instrumenten und Förderrichtlinien zur transparenteren Administration von Projekten in Aussicht stellt, muss auch in allen Bereichen der nationalen und regionalen Forschungsförderung das Regelwerk signifikant vereinfacht und vor allem vereinheitlicht werden. Auch wenn diese Aufgabe durch die Vielzahl der Akteure und Instrumente eine große Herausforderung darstellt, so dient sie maßgeblich dazu, eine Verbesserung des aktuell im Vergleich zum Input unbefriedigenden Outputs

77 Bundesregierung (2011): Der Weg zum Innovation Leader. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 47.

78 Bundesregierung (2011): Der Weg zum Innovation Leader. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 21.

79 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013): Weißbuch zur Steuerung von Forschung, Innovation und Technologie in Österreich. Wien, S. 22

80 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2011): Empfehlung zur Einrichtung einer gesamtösterreichischen Forschungsförderungsdatenbank der öffentlichen Hand vom 24. 11. 2011. Vgl. dazu auch Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Empfehlung zur Einrichtung einer österreichweiten Datenbank zur Darstellung des Forschungsinputs und -outputs vom 22. 3. 2018.

81 Vgl. etwa Rechnungshof (2016): Bericht des Rechnungshofes: Forschungsförderung in Österreich. Wien 2016/4.

Sowie Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015. Wien, S. 65 f.

herbeizuführen und die administrative Belastung von Forschenden zu reduzieren. Diese Forderung geht jedoch über die reine Forschungsförderung hinaus und betrifft auch sehr stark den Bereich der Unternehmen, die von der Gründung über Kapitaleinwerbung und Marktzugang bis hin zur Zertifizierung der Produkte mit einem wenig förderlichen, bürokratischen und starren System konfrontiert sind.

Die gesellschaftliche Relevanz von Wissenschaft und Forschung ist auch in anderen Bereichen zu verbessern. Die Etablierung des Dialogs von Wissenschaft und Gesellschaft hat zwar in einigen erfolgreichen Formaten gezeigt, dass sich sowohl die Forschenden als auch die Bevölkerung dafür begeistern lassen, jedoch muss man bei näherer Betrachtung eine starke soziale und regionale Differenzierung dieser Aktivitäten erkennen. Der tertiäre Sektor prägt die Wissensgesellschaft und stellt die Grundlage für eine innovative Gesellschaft dar. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person eine tertiäre Ausbildung beginnt, ist bei „bildungsnahen“ Elternhäusern 2,38 Mal höher als in „bildungferneren“ Familien.⁸² Durch die dabei zusammen spielenden sozial selektiven Mechanismen, aber auch durch ein regional sehr unterschiedliches Angebot tertiärer Bildungsmöglichkeiten wird es nicht nur bildungsinteressierten Einzelpersonen erschwert, ihre Ideen umzusetzen, sondern es entsteht auch ein Bias in der Schwerpunktsetzung bei der wissenschaftlichen Behandlung gesellschaftlicher Herausforderungen.

Die mangelnde Einbindung der Bevölkerung in die Wissenschaft öffnet die Schere zwischen jenen Teilen der Gesellschaft, die ohnehin schon durch Ausbildung und Umfeld mit der akademischen Welt vertraut sind, und der durchaus großen Gruppe an Menschen, die wenig Berührungs punkte mit Wissenschaft, Technologie und Innovation und auch Schwellenängste in Bezug auf tertiäre Bildungseinrichtungen haben. Auch wenn für die diesbezüglichen in Abbildung 14 verwen-

deten Indikatoren („persönliches Interesse Wissenschaft“ und „positive Einstellung Wissenschaft“) keine aktuellen Werte erhoben wurden, so zeigen zahlreiche Auswertungen anderer Erhebungen eine zunehmende Verschlechterung beim individuellen Interesse sowie bei der Einstellung zu Wissenschaft und Forschung.

Der Rat unterstreicht daher Forderungen im aktuellen Strategiedokument zur sozialen Dimension in der Hochschulbildung, die einen integrativeren Zugang und eine reduzierte Drop-out-Quote sowie Rahmenbedingungen für soziale Durchmischung fordern. Ein damit verbundener diskriminierungsfreier Zugang zu Wissen hätte auch langfristig zur Folge, dass die in der Strategie eingemahnte Kultur der Wertschätzung von Forschung, Technologie und Innovation auf allen gesellschaftlichen Ebenen Einzug hält und so einen Beitrag zur Lebensqualität leistet.

Die FTI-Strategie adressiert auch die Beteiligung an europäischen Förderprogrammen. Die Beteiligung an europäischen Projekten hat sich über die letzten Jahre auf einem sehr guten Niveau stabilisiert (siehe Abbildung 14). Auch wenn die entsprechenden Indikatoren „Beteiligung am RP“ und „Rückflussquote“ nicht mehr im Zielbereich liegen, so ist der Abstand zum durchschnittlichen Niveau der Innovation Leaders minimal. Im Forschungsrahmenprogramm ist Österreich mit einer Erfolgsquote von 17 Prozent (Durchschnitt: 14,7 Prozent) und mit bis dato eingeworbenen Mitteln von über einer Milliarde Euro sehr erfolgreich.⁸³

Nach vielen Jahren der problem-behafteten Inanspruchnahme von Strukturfondsmitteln konnten auch diese in den letzten Jahren vermehrt mit besserer Rechtssicherheit und transparenteren Abrechnungsmodalitäten genutzt werden. Die komplementäre Nutzung von Mitteln aus dem Rahmenprogramm und den Strukturfonds ist zwar immer noch mit zahlreichen Unsicherheiten verbunden, aber insgesamt sind aus Sicht des FTI-Systems deutliche Fortschritte erzielt worden.

82 Siehe dazu BMWFW (2017): Nationale Strategie zur sozialen Dimension in der Hochschulbildung. Wien.

83 Beim „EU-Rückfluss-Indikator“ (WFA) der EU-Kommission liegt Österreich mit 2,82 Prozent deutlich über dem selbst gesteckten Ziel von 2,50 Prozent im Jahr 2017.

Abbildung 15 zeigt eine interessante Entwicklung hinsichtlich der Verteilungsstruktur bei der Beteiligung am EU-Rahmenprogramm. Nicht nur im Vergleich zu den anderen europäischen Ländern, sondern auch relativ zur vorangegangenen Finanzierungsperiode sind die Unternehmen in Österreich deutlich stärker vertreten. Im Gegensatz dazu sind die bewilligten Beteiligungen im Bereich der Hochschulen stark zurückgegangen. Auch im direkten Vergleich mit anderen Staaten ist das ein Hinweis auf eine verbessерungsfähige Attraktivität des Forschungsstandorts Österreich.

Die unterstützenden Strukturen für internationale Projekte in Österreich sind grundsätzlich fachlich ausgezeichnet, jedoch verliert sich die Wirkung der Unterstützungsleistung meist in der Kleinteiligkeit der Strukturen in den Institutionen. Das liegt zum Teil auch daran, dass in vielen Hochschulen aufgrund knapper zeitlicher, personeller und finanzieller Freiräume nur eingeschränkte Möglichkeiten existieren, sich stärker international zu vernetzen oder internationale Projekte umzusetzen. Der Rat ist zudem der Ansicht, dass entsprechende Managementprozesse

auf der universitären Leitungsebene nicht ausreichend sind, um die Erreichung dieses Ziels konsequent zu unterstützen. Der Rat hat darauf hingewiesen, dass die Universitäten ermutigt werden sollten, verstärkt ERC-Grants einzuwerben und dies auch in den Leistungsvereinbarungen zu verankern.⁸⁴ Im Gegenzug müssten auf nationaler Ebene Rahmenbedingungen geschaffen werden, die den FTI-Standort attraktiver machen – nicht zuletzt auch über die Bereitstellung erforderlicher Infrastrukturen. Aus Sicht des Rates sind in diesem Zusammenhang auch die flächendeckende Versorgung mit digitaler Infrastruktur voranzutreiben und dazu passende (Weiter-)Bildungsangebote zum Erwerb digitaler Kompetenzen insbesondere in ländlichen Regionen bereitzustellen. Weiters erachtet der Rat die Repräsentanz in Gremien und Ausschüssen der EU als wichtigen Beitrag zur Mitgestaltung von Schwerpunkten auf europäischer Ebene und zur Sichtbarkeit Österreichs in spezifischen Schwerpunktthemen. Die dazu erforderlichen Ressourcen müssen analog zur Vernetzung und Projektanbahnung

Abbildung 15: Beteiligung am EU-Rahmenprogramm

Bewilligte Beteiligungen aus Österreich und den EU-28 nach Organisationstypen

31 %	37 %	22 %	5 %	5 %	EU-28
27 %	38 %	23 %	6 %	6 %	EU-28

Bewilligte Beteiligungen aus Österreich nach Organisationstypen in H2020 und FP7

28 %	39 %	22 %	5 %	6 %	H2020 Verträge
37 %	32 %	24 %	5 %	2 %	FP7 Verträge

■ Hochschule

■ Unternehmen

■ Auniv. Forschung

■ Öff. Institution

■ Sonstige

Quelle: Europäische Kommission (9/2018), Werte gerundet.

⁸⁴ Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Empfehlung zur Ausrichtung des neuen EU-Forschungs-Rahmenprogramms und den nationalen Rahmenbedingungen für die Teilnahme an EU-Instrumenten vom 29. 6. 2018.

bewertung der performance

mit zeitlichen und finanziellen Freiräumen der Forschenden und der Verwaltung zur Verfügung gestellt werden. Die FTI-Strategie erwähnt in diesem Zusammenhang die vom Rat sehr begrüßte Schaffung entsprechender institutioneller Strukturen. Dieser Aspekt ließe sich gut in der zuvor beschriebenen Neuausrichtung des Portfolios der Förderagenturen berücksichtigen, so würde teilweise gut etabliertes System mit zusätzlichen Aufgaben erweitert.

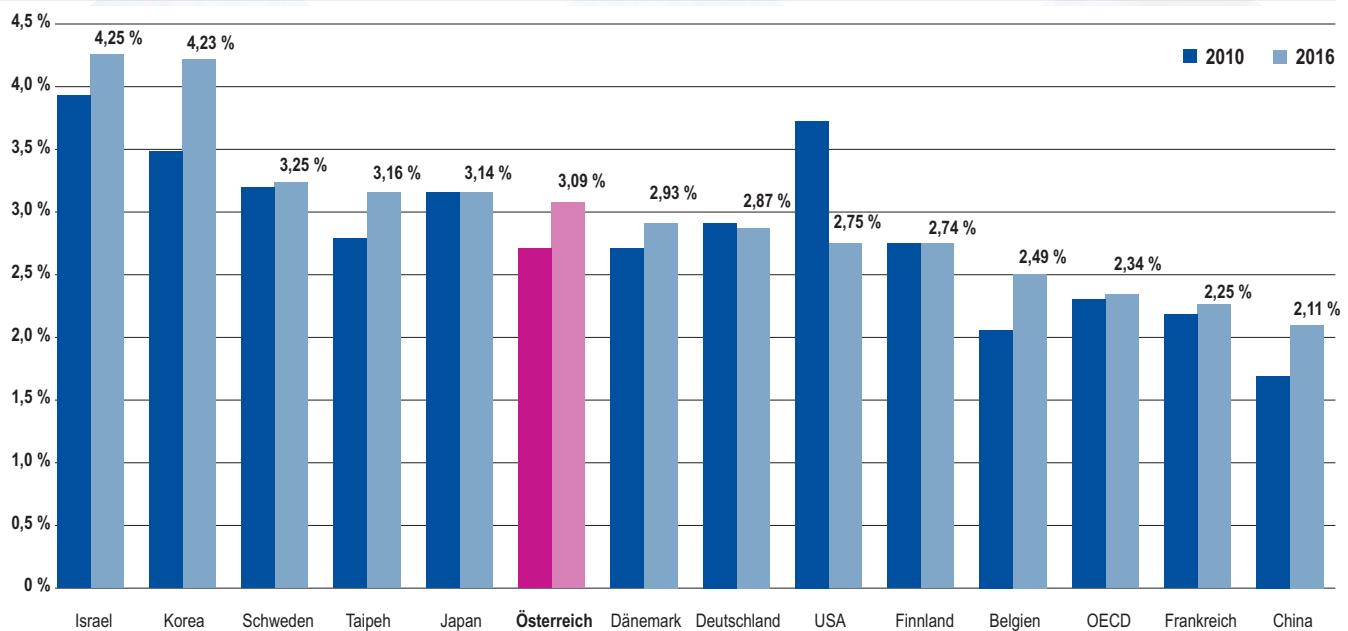
Grundsätzlich ist die Forschungsfinanzierung ein wesentlicher Eckpfeiler für das Erreichen der Innovationsführerschaft. In diesem Zusammenhang geht aus Abbildung 14 hervor, dass die in der FTI-Strategie verankerte Zielsetzung einer Gesamt-F&E-Quote von 3,76 Prozent des BIP bis 2020 nicht erreicht werden kann. Zwar hat sich der Zielabstand seit 2010 laufend reduziert, eine Zielerreichung bis 2020 ist jedoch ausgeschlossen. Allerdings konnte die Quote über den Gesamtzeitraum generell einen starken Zuwachs verzeichnen, sodass Österreich heute in der EU nach Schweden das forschungsintensivste Land ist.

Auch im internationalen Vergleich ist die österreichische Quote bereits überdurchschnittlich hoch (siehe Abbildung 16).

So befand sich Österreich bei einem Vergleich aller OECD-Länder hinsichtlich der F&E-Quoten für das Jahr 2016 (letztes verfügbares Jahr) bereits im absoluten Spitzensfeld, noch vor Ländern wie Deutschland, Finnland den USA oder China. Von den an der Spitze liegenden Ländern weist Österreich mit einer kumulativen Wachstumsrate von 13 Prozent seit 2010 nach Korea (+22 Prozent) die höchste Dynamik aller führenden Länder bei der F&E-Quote auf.

Positiv zu vermerken ist außerdem die Entwicklung im Bereich der privaten F&E-Quote, die sich seit 2010 verbessert hat und nur knapp unter dem Zienniveau von 66 Prozent liegt (siehe dazu Abbildung 14). Das starke Wachstum der F&E-Quote in den letzten 20 Jahren ist sowohl durch den privaten als auch durch den öffentlichen Sektor getrieben, wobei der öffentliche Sektor in den Nachwehen der Wirtschaftskrise 2008 den privaten kompensierte. Im Unternehmenssektor waren jedoch primär Branchen aus dem Nicht-

Abbildung 16: F&E-Quoten in OECD-Ländern (2017)

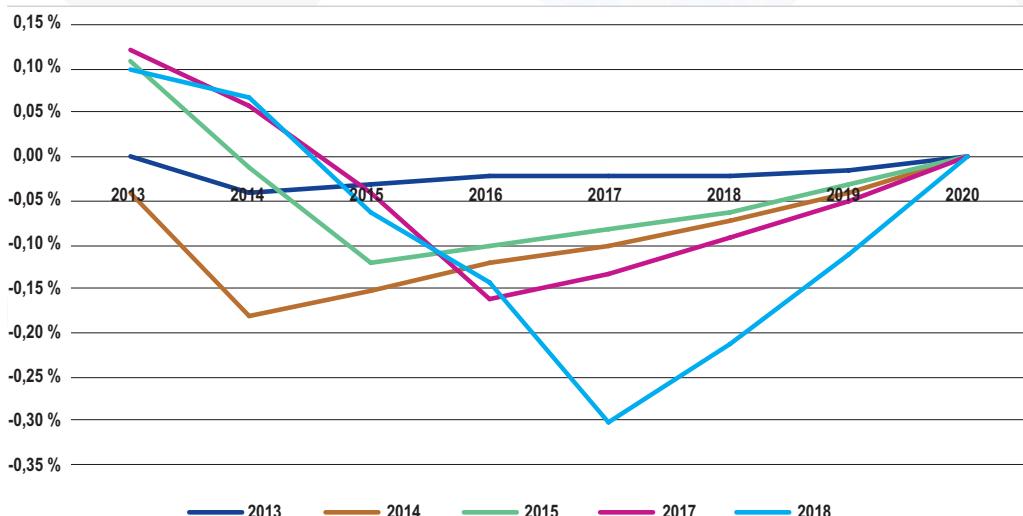


Quelle: OECD Main Science and Technology Indicators.

Hightech-Segment für diese Entwicklung verantwortlich.⁸⁵ Im Jahr 2015 machten die Hightech-Sektoren in Österreich nur noch 14 Prozent der Gesamtausgaben dieses Sektors aus. Dies ist deutlich niedriger als in Ländern mit sehr hoher F&E-Intensität – so entfielen in Korea beispielsweise mehr als die Hälfte des gesamten Anstiegs der F&E-Ausgaben der Unternehmen zwischen 1998 und 2015 auf Hightech-Sektoren. Problematisch ist dies insofern, als sich Hightech-Sektoren durch eine hohe F&E-Intensität (F&E-Ausgaben pro Wertschöpfung) auszeichnen und damit größere Auswirkungen auf Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit haben könnten, etwa wenn man die potenziell höheren Wissens-Spillovers aus diesen Sektoren berücksichtigt.⁸⁶ Die starke Ausweitung der finanziellen Mittel für F&E führte auch zu einem massiven Ausbau der Humanressourcen

in F&E (gemessen am Anteil des gesamten F&E-Personals an der Gesamtbeschäftigung). So liegt Österreich infolge der Steigerung der Humanressourcen für F&E im Unternehmenssektor gemessen am Anteil des F&E-Personals an der industriellen Gesamtbeschäftigung auf dem sechsten Platz unter allen OECD-Ländern. Abbildung 17 zeigt die Entwicklung der Prognosen zur F&E-Quote aus den vom Rat beauftragten Studien zur Erreichung der Forschungsquotenziele von 2013 bis 2018.⁸⁷ Die abgebildeten Linien ergeben sich aus der Differenz der jeweils prognostizierten Zielwerte zum Erreichen des Quotenziel im Jahr 2020 relativ zu einem deterministischen Trend zum Zielwert mit dem Ausgangsjahr 2013. Eine negative Zahl impliziert, dass der jeweils prognostizierte Wert unter dem

Abbildung 17: Finanzierungspfade (Abweichung der tatsächlichen Werte vom Trend) von 2013 bis 2018 zur Erreichung des F&E-Quotenziel von 3,76 Prozent im Jahr 2020



Quelle: WIFO-Forschungsquotenziele 2020, eigene Darstellung.

Anm.: negative Werte = reale Werte unter dem Sollwert, positive Werte = reale Werte über dem Sollwert. Für 2016 liegen keine Studienergebnisse vor.

85 Vgl. dazu Dachs, B. / Drach, A. (2019): F&E im österreichischen Unternehmenssektor in langfristiger Perspektive: starkes Wachstum, alte Akteure? Working Paper, AIT – Austrian Institute of Technology. Wien.

86 Sektoren mit hoher F&E-Intensität können aber auch sehr anfällig für disruptive Entwicklungen sein, wie das Beispiel Nokia zeigt.

87 Vgl. dazu Strauss, A. / Janger, J. (2018): Forschungsquotenziele 2020. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Wien, WIFO.

(notwendigen) Trendwert liegt. Je weiter die Prognosewerte Richtung 2020 gehen, umso stärker wird die Abweichung, da die Realwerte stärker vom Trendwert abweichen. Das WIFO berechnete zuletzt unter Fortführung aktueller Trends das vermutliche Ausmaß der F&E-Quote im Jahr 2020 (unter Berücksichtigung der üblichen Konfidenzintervalle bzw. der Unsicherheitsfaktoren) in einem optimistischen bzw. pessimistischen Szenario: In der optimistischen Variante erreicht die F&E-Quote im Jahr 2020 einen Wert von 3,29 Prozent, um 0,47 Prozentpunkte unter dem Zielwert. Unabhängig von der tatsächlichen Entwicklung der Quote sollte die neue FTI-Strategie eine Neuformulierung des Quotenzielins Auge fassen, die sich an der österreichischen Industriestruktur orientiert.⁸⁸ Es wäre sogar zu überlegen, Inputziele gänzlich durch Outputziele zu ersetzen, um den vorhandenen Tendenzen zur inputorientierten Steuerung entgegenzuwirken und stärker auf Effektivität und Effizienz von F&E-Investitionen zu fokussieren. Diese verstärkte Konzentration weg von Inputs wird auch von der OECD in ihrem *Review of Innovation Policy* für Österreich betont.⁸⁹ Wie die OECD in ihrem Bericht zudem konstatiert, ist in Zukunft auch verstärkt auf die Relation zwischen direkter und indirekter Forschungsförderung zu achten: Zwischen 2006 und 2015 kam der größere Teil, zirka 60 Prozent, bei der unternehmensbezogenen F&E-Förderung aus der indirekten Förderung, d. h. der Forschungsprämie, wobei sich die Finanzierung durch die Forschungsprämie aufgrund der Erhöhung auf 14 Prozent noch weiter erhöhen dürfte. Auch wenn dieses Instrument aufgrund seiner administrativen Simplizität und F&E-Anreizstruktur Vortei-

le hat, so können damit thematische Schwerpunkte wie z. B. die Digitalisierung nicht oder nur indirekt unterstützt werden. Daher sollte im Rahmen der neuen FTI-Strategie auf einen ausgewoglichenen Policy Mix fokussiert werden, in dem das Verhältnis zwischen direkter und indirekter Forschungsförderung die Herausforderungen, denen Österreich gegenübersteht, in Zukunft stärker reflektiert.⁹⁰

Insgesamt muss konstatiert werden, dass es nicht vollständig gelungen ist, die gesetzten Ziele dieses Bereichs aus der FTI-Strategie zu erreichen. Insofern ist es erfreulich, dass etliche der Zielsetzungen und Maßnahmen des Regierungsprogramms diesen Themenbereich direkt adressieren und aus Sicht des Rates dazu angetan sind, die Effizienz des österreichischen FTI-Systems und die Innovationsperformance in Zukunft zu verbessern.

Insofern ist es sehr erfreulich, dass die Bundesregierung der Finanzierung von FTI-Aktivitäten einen hohen Stellenwert einräumt: Mit der Umsetzung des bereits in der FTI-Strategie verankerten Forschungsförderungsgesetzes wird eine langfristige FTI-Finanzierung sichergestellt.⁹¹ Diese Ankündigung ist ein echtes Novum in der österreichischen FTI-Politik und wird vom Rat ausdrücklich begrüßt, weil dadurch erstmals eine längerfristige Planungssicherheit gewährleistet wird. Da die F&E-Quote Österreichs allerdings bereits überdurchschnittlich ist, müssen allfällige weitere Steigerungen der öffentlichen Ausgaben an Strukturreformen geknüpft sein, die eine effizientere und effektivere Verwendung der Mittel ermöglichen. Es ist daher aus Sicht des Rates ebenfalls zu begrüßen, dass das Regierungsprogramm vorsieht, zusätzliche öffentliche Mittel, wo systemisch möglich, bevorzugt im Wettbewerb zu vergeben.

88 Das F&E-Quotenziel könnte z. B. durch eine um die Industriestruktur bereinigte F&E-Quote definiert werden, oder eine bereinigte Quote könnte Bandbreiten für die unbereinigte F&E-Quote vorgeben. Grundprinzip wäre eine Zielsetzung, die eine hohe F&E-Intensität in den bestehenden Strukturen anstrebt, d. h. eine hohe F&E-Intensität, die etwa die Wettbewerbsfähigkeit in der Stahlindustrie stützt, aber nicht von der Stahlindustrie verlangt. F&E-Intensitäten wie z. B. in der Pharmaindustrie zu erreichen. Siehe dazu Janger, J. / Kügler, A. (2018): Innovationseffizienz: Österreich im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. WIFO, Wien, S. 40.

89 OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 20.

90 OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 19.

91 Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 77.

Empfehlungen des Rates zu den Bereichen Governance und Finanzierung im Hinblick auf die künftige FTI-Strategie

Besonders im Hinblick auf die künftige FTI-Strategie bekräftigt der Rat seine bisherigen Empfehlungen, die Effizienz der Forschungsförderung zu steigern und die entsprechenden Rahmenbedingungen dafür sicherzustellen. Mit dem FTI-Gipfel wird auf höchster politischer Ebene eine zentrale Grundlage für wesentliche Weichenstellungen geschaffen. Der Rat sieht die regelmäßige Abstimmung aller Ministerien, insbesondere auch jener Ressorts, die nicht primär in der Gestaltung der FTI-Landschaft eingebunden sind, als unabdingbar. Der Rat empfiehlt eine Institutionalisierung des FTI-Gipfels mit dem Ziel, einen regelmäßigen Austausch zur Definition von relevanten Schwerpunkten auf höchster politischer Ebene zu verankern. Im Zusammenhang mit der Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen (v. a. Forschungsfinanzierungsgesetz) und einer strukturellen Neuordnung der Governancestrukturen empfiehlt der Rat, auch die notwendige finanzielle Ausstattung der Forschungsförderung nachhaltig zu sichern und die Komplexität im Fördersystem zu reduzieren. Eine neue FTI-Strategie muss sich daher den vom Rat wiederholt angesprochenen Effizienzbarrieren widmen und überlappende Mehrfachstrukturen, Überregulierung, Zersplitterungen, unklare Zuständigkeiten und das komplexe, nicht harmonisierte Regelwerk für einzelne Instrumente konsequent adressieren. Darüber hinaus empfiehlt der Rat, im Hochschulsystem Anreize und Rahmenbedingungen für internationale Vernetzung und Zusammenarbeit zu schaffen, die den einzelnen Forschenden auch den erforderlichen zeitlichen und finanziellen Freiraum für den Aufbau einer internationalen Sichtbarkeit bieten.⁹²

Der Rat empfiehlt, im Rahmen der neuen FTI-

Strategie eine Neuformulierung des Quotientiels ins Auge zu fassen, die sich an der österreichischen Industriestruktur orientiert bzw. Inputziele gänzlich durch Outputziele ersetzt, um den vorhandenen Tendenzen zur input-orientierten Steuerung entgegenzuwirken und stärker auf Effektivität und Effizienz von F&E-Investitionen zu fokussieren.

Der Rat begrüßt die Erarbeitung des im Regierungsprogramm verankerten Forschungsförderungsgesetzes, mit dem die mittel- bis langfristige Stabilität der FTI-Finanzierung in Österreich sichergestellt werden soll. In diesem Zusammenhang empfiehlt er auch eine Prüfung des adäquaten Mitteleinsatzes im österreichischen FTI-System. Aufgrund der im Vergleich zu den Innovation Leaders geringen Outputeffizienz (bei gegebenen überdurchschnittlich hohen Inputs) empfiehlt der Rat, diese Relation noch detaillierter zu untersuchen, vor allem im Hinblick darauf, wie sich Österreich in Bezug auf die Innovationseffizienz verbessern kann.⁹³ Diesbezüglich empfiehlt der Rat außerdem, die Relation zwischen kompetitiv vergebenen und basisfinanzierten öffentlichen Mitteln zugunsten des wettbewerblichen Anteils zu verschieben. Gleichzeitig ist im Sinne der OECD auch das Verhältnis zwischen direkter und indirekter Forschungsförderung ausgeglichener und balancierter auszugestalten. Der Rat begrüßt in diesem Zusammenhang auch die Einrichtung einer gesamtösterreichischen Forschungsförderungsdatenbank, mit der der Zugang zu und die wissenschaftliche Nutzung von vorhandenen Daten der Ministerien und Förderagenturen – unter Wahrung der Geschäftsgeheimnisse – ermöglicht wird.

92 Vgl. dazu auch Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.

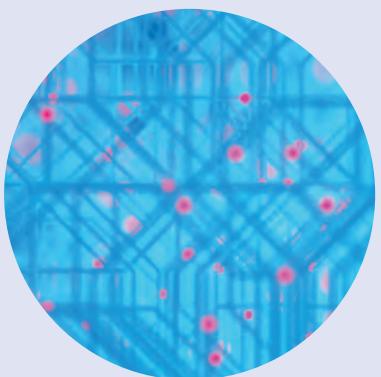
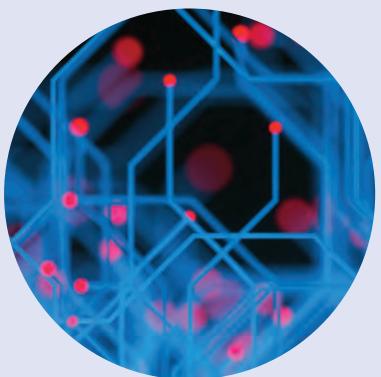
93 Vgl. dazu auch Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 32 ff.



bewertung der performance

Der Rat unterstreicht im Kontext der Erstellung einer FTI-Strategie 2030 seine bisherigen Empfehlungen, geeignete Initiativen zur Hebung des Stellenwerts von Wissenschaft und Forschung in der breiten Bevölkerung zu forcieren. Dabei ist die soziale Durchmischung ein wesentlicher Anspruch, der sich auch im Zugang zu akademischen Bildungswegen niederschlagen muss. Der derzeit vorherrschenden Bildungsver-

erbung als Maß für bestehende Defizite beim diskriminierungsfreien Zugang zu Wissen und tertiärer Bildung muss durch einen entsprechenden Dialog mit allen sozialen Gruppen entgegengewirkt werden. Außerdem empfiehlt der Rat, niederschwellige Anreize für WissenschaftlerInnen zu prüfen, bei denen der Dialog mit der Gesellschaft im Rahmen wissenschaftlicher Karrieren – beispielsweise in Form einer Anrechnung entsprechender ECTS- Punkte – honoriert wird.



Zusammenfassung und
prioritäre Handlungsfelder

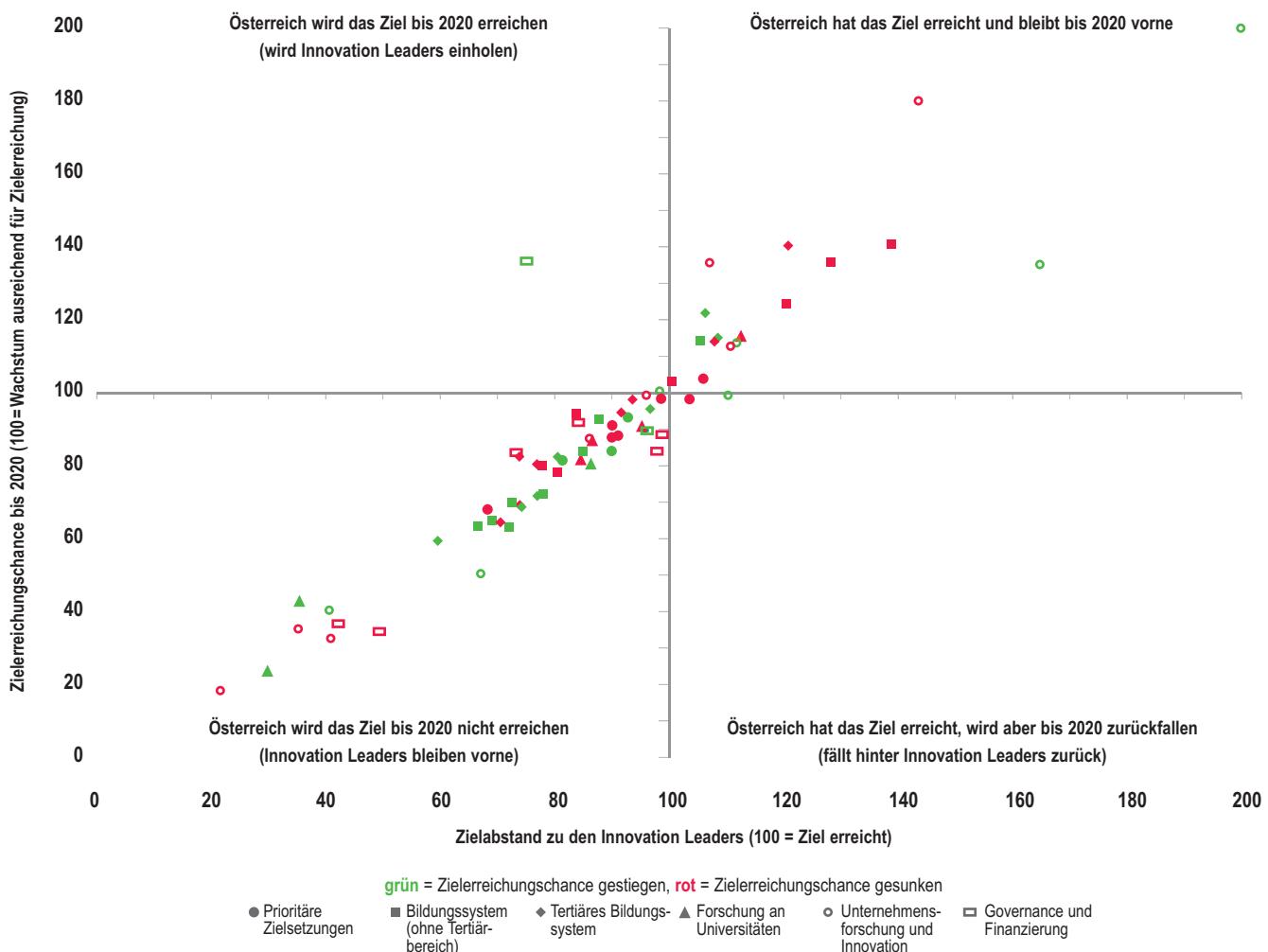
zusammenfassung

Zentrale Ergebnisse im Überblick

Betrachtet man die Performance des österreichischen FTI-Systems im Ganzen, so zeigt sich, dass die Aufholdynamik insgesamt nicht ausreicht, um die Ziele der FTI-Strategie bzw. das Niveau der Innovation Leaders zu erreichen. Abbildung 18 zeigt alle für diesen Bericht verwende-

ten 74 Indikatoren in Relation zum durchschnittlichen Niveau der führenden Innovationsnationen im Überblick. Die Abbildung veranschaulicht, in welchen Bereichen die Ziele der FTI-Strategie bereits erreicht wurden bzw. Österreichs Leistungsfähigkeit und Entwicklungsdynamik besser ist als jene der Innovation Leaders – alle

Abbildung 18: Überblick über die Performance Österreichs in allen Bereichen der FTI-Strategie in Relation zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. WIFO-Darstellung. Rohdaten siehe Anhang 2. Erläuterung siehe Anhang 3.

Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letztvorliegendes Jahr DE, DK, FI, LU, NL, SE, UK);

Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

zusammenfassung

Indikatoren im rechten oberen Quadranten – und in welchen Bereichen Österreich hinter den führenden Ländern zurückliegt und bei gleichbleibenden Entwicklungstrends keine realistische Chance hat, das Niveau der führenden Länder bis 2020 zu erreichen (alle Indikatoren im linken unteren Quadranten).

Aus Abbildung 18 geht hervor, dass sich der überwiegende Teil der Indikatoren nach wie vor im linken unteren Quadranten befindet; in Summe entspricht das rund zwei Dritteln der verwendeten Indikatoren. Dieses Bild hat sich im Großen und Ganzen in den letzten zehn Jahren nicht verändert. Das bedeutet, dass die Aufholdynamik Österreichs seit 2010 insgesamt nicht ausreichend war, um die Ziele der FTI-Strategie bzw. das durchschnittliche Niveau der Innovation Leaders zu erreichen. Jene Bereiche mit einer – nach derzeitigem Stand – unrealistischen Zielerreichungschance bis 2020 betreffen vorwiegend die vom Rat bereits mehrfach adressierten Problemfelder des österreichischen FTI-Systems, beginnend

beim gesamten Bildungssystem über die Rahmenbedingungen an den Hochschulen bis zu den innovativen Unternehmensgründungen und der Forschungsförderung.

Diese Gesamtübersicht wird in Tabelle 2 sowie in den Abbildungen 19 und 20 verdeutlicht: Insgesamt sind nur in knapp der Hälfte der Zielbereiche positive Tendenzen zu verzeichnen, denn lediglich 45 Prozent der Indikatoren weisen im Vergleich zu 2010 eine Verbesserung des Zielabstands bzw. der Zielerreichungschance auf. Über alle Bereiche hinweg hat sich der durchschnittliche Zielabstand (85) zu den Innovation Leaders (=100) gegenüber 2010 vergrößert, und die österreichische Performance blieb fast unverändert unter der für die Zielerreichung notwendigen Dynamik. Im Vergleich zu dem vom Rat im Jahr 2015 durchgeführten Mid-Term Review über den Umsetzungsstand der FTI-Strategie hat sich der Zielabstand leicht, die Zielerreichungschance sogar deutlich vergrößert.⁹⁴

Tabelle 2: Überblick über die durchschnittlichen Zielabstände und Zielerreichungschancen und Veränderungen im Vergleich zu 2010

	Zahl der Zielsetzungen	Durchschnitt ZA	Durchschnitt ZES	Zielerreichung (Anteil der Indikatoren) 2019	Zielerreichung (Anteil der Indikatoren) 2020	Indikatoren gestiegen in %	Indikatoren gesunken in %	Durchschnittliche Veränderung ZA in Prozentpunkten	Durchschnittliche Veränderung ZES in Prozentpunkten
Gesamt	74	85	85	27 %	27 %	46	49	-4	-4
Prioritäre Zielsetzungen	10	91	89	20 %	10 %	40	60	-6	-6
Bildung	15	91	91	33 %	33 %	60	33	7	14
Bildung tertiär	15	87	91	27 %	27 %	47	53	0	-5
Uni Forschung	7	76	74	14 %	14 %	57	43	-9	4
Unternehmensinnovationen	19	88	95	42 %	47 %	42	58	2	-6
Governance und Finanzierung	8	76	70	0 %	0 %	25	38	-19	-23

Quellen: siehe Anhang 1, Rohdaten siehe Anhang 2.

Anm.: Durchschnitt Innovation Leaders (IL) = 100. Durchschnitt Zielabstand (ZA): Wo steht Österreich aktuell relativ zu den IL? Durchschnitt Zielerreichungschance (ZES): Wo wird Österreich aufgrund der Entwicklung der Vergangenheit im Jahr 2020 wahrscheinlich relativ zu den IL stehen? Zielerreichung 2019: Welcher Anteil der Ziele ist derzeit erreicht? Zielerreichung 2020: Welcher Anteil der Ziele wird 2020 wahrscheinlich erreicht sein?

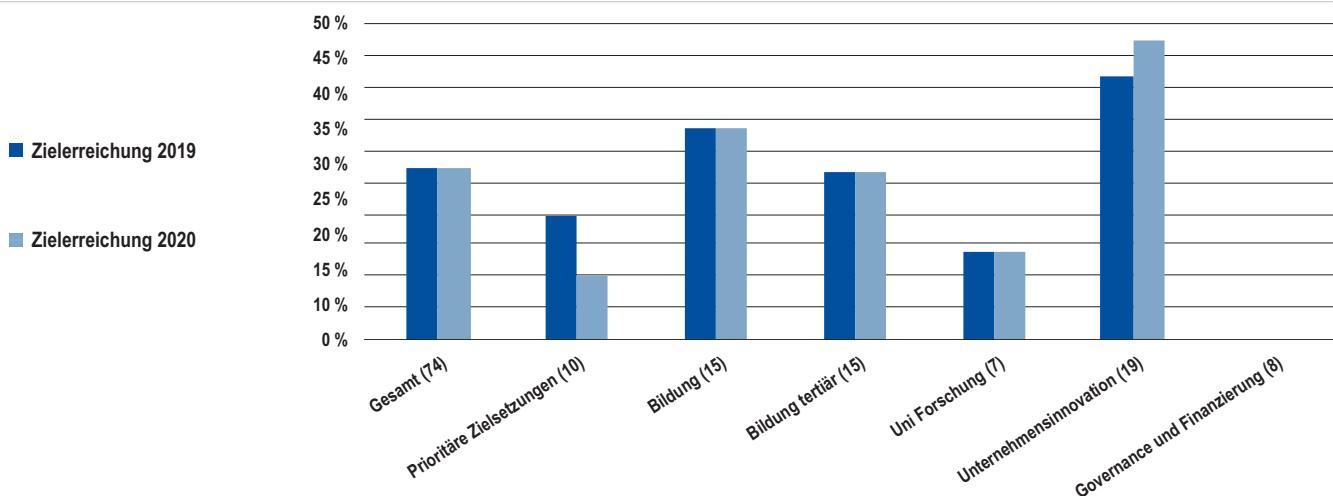
⁹⁴ Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015. Wien, S. 82.

zusammenfassung

Damit ist evident, dass die Entwicklung über alle Indikatoren hinweg gesehen vor allem in den letzten Jahren nicht ausreichend dynamisch war, um an das Level der Innovation Leaders heranzukommen, und bei der österreichischen Innovationsperformance insgesamt weiterhin Aufholbedarf besteht.

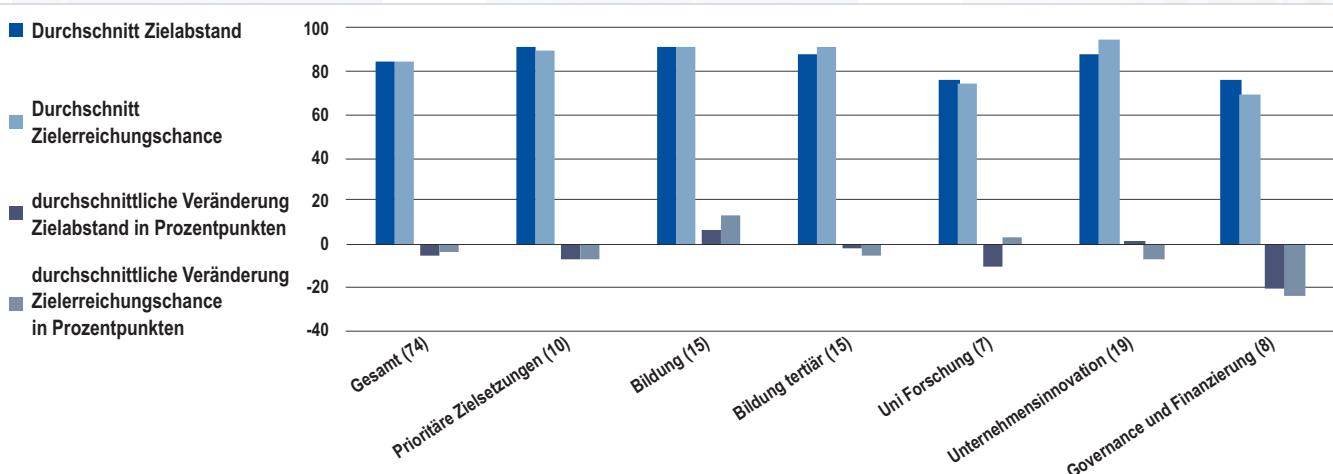
In Abbildung 19 sind der aktuelle und der voraussichtliche Zielerreichungsgrad im Jahr 2020 dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass im Bereich „Governance und Finanzierung“ bei keinem Indikator eine Zielerreichung möglich erscheint und im Bereich „Prioritäre Zielsetzungen“ mit lediglich 10 Prozent nur ein geringer Teil der Ziele erreicht sein wird. Aus

Abbildung 19: Darstellung der aktuellen und der voraussichtlichen Zielerreichung im Jahr 2020



Quellen: siehe Anhang 1, Rohdaten siehe Anhang 2. Anm.: Werte in Klammern = Anzahl der Zielsetzungen bzw. Indikatoren.

Abbildung 20: Durchschnittliches Niveau und Veränderung von Zielabstand und Zielerreichungschance



Quellen: siehe Anhang 1, Rohdaten siehe Anhang 2. Anm.: Durchschnitt Innovation Leaders = 100; Werte in Klammern = Anzahl der Zielsetzungen bzw. Indikatoren.

zusammenfassung

heutiger Sicht am besten abschneiden werden die Bereiche „Forschung und Innovation im Unternehmenssektor“ sowie „Bildung (ohne Tertiärbereich)“, in denen voraussichtlich 47 bzw. 33 Prozent aller Indikatoren an das Zielniveau gelangen werden.

Aus Abbildung 20 gehen der durchschnittliche Zielabstand und die durchschnittliche Zielerreichungschance für alle analysierten Bereiche hervor. Betrachtet man den Abstand Österreichs zum durchschnittlichen Niveau der führenden Länder, so zeigt sich, dass die beiden Bereiche „Prioritäre Zielsetzungen der FTI-Strategie“ und „Bildung (ohne Tertiärbereich)“ die geringste Distanz aufweisen. Insgesamt existiert jedoch in allen Bereichen des österreichischen FTI-Systems ein Zielabstand zu den führenden Ländern, und die Zielerreichungschance ist in keinem Bereich ausreichend hoch, um bis 2020 das Niveau der Innovation Leaders zu erreichen. Auffällig ist, dass es in kaum einem Bereich gelungen ist, den Zielabstand im Lauf der letzten zehn Jahre zu verringern. Positive Ausnahme ist lediglich der Bereich „Bildung (ohne Tertiärbereich)“; im „tertiären Bildungssystem“ und im Bereich „Forschung und Innovation im Unternehmenssektor“ ist der Abstand zumindest unverändert geblieben. In den übrigen Bereichen hat sich der Zielabstand zu den führenden Innovationsnationen seit 2010 zumeist jedoch leicht vergrößert. Positive Entwicklungen der Indikatoren finden sich vor allem im Bildungsbereich. Sowohl im „Bildungssystem (ohne Tertiärbereich)“ als auch im „tertiären Bildungssystem“ haben sich jeweils rund die Hälfte der Indikatoren verbessert. Das liegt etwa an den Verbesserungen der Betreu-

ungsrelationen vor allem im frühkindlichen Bereich, an den Steigerungen der AbsolventInnenzahlen an den Universitäten sowie an Erfolgen im Bereich der Frauenförderung. In den meisten Fällen ist es aber auch auf eine Verschlechterung der Performance der Vergleichsländer zurückzuführen. Trotz dieser relationalen Verbesserungen bleibt daher in Summe weiterhin ein Abstand zu den führenden Innovationsnationen. Zudem ist die Entwicklungsdynamik beider Bereiche nicht ausreichend, um bis 2020 das durchschnittliche Niveau der Innovation Leaders zu erreichen. Auch im Bereich „Forschung an Universitäten“ verbessern sich zwar 4 von 7 Indikatoren (57 Prozent) hinsichtlich ihrer Zielerreichungschance, das reicht aber nicht aus, um zu den führenden Ländern aufzuschließen: nur einer von 7 wird bis 2020 wahrscheinlich das Ziel erreichen.

Den größten Rückgang verzeichnete der Bereich „Prioritäre Zielsetzungen der FTI-Strategie“. Lag dieser zum Zeitpunkt des Mid-Term Review des Rates⁹⁵ sowohl in Bezug auf den Zielabstand als auch in Bezug auf die Zielerreichungschance über dem durchschnittlichen Niveau der Innovation Leaders, so weist er aktuell bei 60 Prozent der Indikatoren eine rückläufige Tendenz auf. Das resultiert zum einen aus der Tatsache, dass mit dem Vorstoß Luxemburgs in die Gruppe der Innovation Leaders das Niveau Österreichs beim BIP pro Kopf keinen entsprechend positiven Effekt mehr hat. Zum anderen liegt es aber auch an der im Vergleich zu den führenden Ländern unzureichenden heimischen Performance etwa im Umweltbereich.

Fazit und Empfehlungen

Aus den Detailanalysen geht eindeutig hervor, dass sich die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems insgesamt seit 2010 nicht in ausreichendem Ausmaß gesteigert hat, um das

durchschnittliche Niveau der Innovation Leaders zu erreichen. Dieser Befund korrespondiert im Wesentlichen auch mit dem Bild, das vom *European Innovation Scoreboard* gezeichnet wird.

95 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015. Wien, S. 82.

zusammenfassung

Demnach hat sich die Performance Österreichs im Zeitverlauf zwar moderat erhöht; in Summe reicht dies jedoch nicht aus, um den Abstand zur Spitzengruppe substanzell zu verringern (siehe Abbildung 21). Die Gesamtpunktzahl Österreichs im EIS betrug 2010 rund 112 Punkte, während sich der durchschnittliche Wert der führenden Länder auf 128 belief. Zuletzt belief sich der österreichische Wert auf rund 120 Punkte, während die Spitzengruppe im Durchschnitt auf 135 kletterte. Das bedeutet, dass sich der Abstand zwischen Österreich und der Gruppe der Innovation Leaders im Wesentlichen seit 2010 nicht verändert hat.

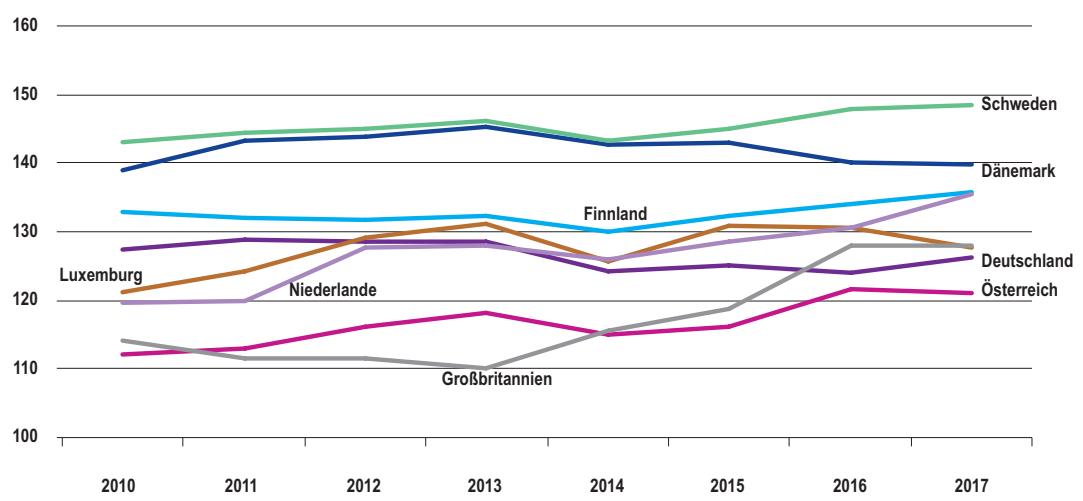
Verantwortlich für die unzureichende Entwicklungsdynamik Österreichs sind vor allem die vom Rat bereits mehrfach adressierten Problembereiche des österreichischen FTI-Systems sowie die im Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018 identifizierten Effizienzbarrieren:⁹⁶

- Im **Bildungsbereich** sind vor allem die Bildungsvererbung und die hohe soziale Selekti-

vität sowie der mangelnde Ausbau des Ganztagsunterrichts gravierende Effizienz- und Leistungsbarrieren.

- Im Bereich **Hochschulen und Grundlagenforschung** stellen neben der in Relation zu den führenden Ländern mangelhaften Finanzierungssituation (bei gleichzeitig existierender Ausbaufähigkeit des kompetitiv eingeworbenen Anteils des Universitätsbudgets) vor allem Probleme im Bereich der Governance bzw. des Managements der Universitäten sowie der ungesteuerten Studierendenströme ein Hindernis für die Steigerung der Leistungsfähigkeit dar.
- Im Bereich der **innovativen Unternehmensgründungen** sind insbesondere die ungünstigen bürokratischen, regulativen und steuerlichen Rahmenbedingungen sowie die unzureichende Verfügbarkeit privater Finanzierung durch Risikokapital oder Crowdfunding als zentrale Effizienzbarrieren zu nennen.
- Im Bereich der **Forschungsförderung** stehen die weiterhin hohe Komplexität und Unübersichtlichkeit, die insgesamt hohe Reibungsver-

Abbildung 21: Vergleich der Performance im European Innovation Scoreboard von 2010 bis 2017



Quelle: European Innovation Scoreboard 2011–2018.

96 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 67 ff.

zusammenfassung

luste erzeugen, einer effizienteren Verteilung der Mittel im Wege.

- Eine weitere Effizienzbarriere liegt im Bereich der **F&E-Finanzierung**. Zwar steht Österreich diesbezüglich mit einer der im internationalen Vergleich höchsten Forschungsquoten hervorragend da. Allerdings existieren Schieflagen in der Mittelverteilung, die hemmend wirken. Hervorzuheben sind dabei etwa divergente Entwicklungstrends in Bezug auf die Förderung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung, das zunehmende Ungleichgewicht zwischen direkter und indirekter Forschungsförderung sowie die Schieflage zwischen Basisfinanzierung und wettbewerblich vergebenen Mitteln insbesondere im Bereich der Hochschulen und der Grundlagenforschung.

Diese Barrieren sind es vorrangig, die einer weiteren Steigerung der Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems im Weg stehen. Dadurch gelingt es nicht, die überdurchschnittlich hohen F&E-Investitionen in eine dem fortgeschrittenen wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungsstand Österreichs angemessene Performance umzuwandeln. Wie die Detailanalyse des vorliegenden Berichts vor Augen führt, stagniert Österreichs Leistungsfähigkeit in den Bereichen Bildung, Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation trotz der hohen (v. a. finanziellen) Inputs im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen. Österreich hat in fast allen Bereichen des FTI-Systems Potenzial, seine Effizienz weiter zu erhöhen und bei gegebenen Inputs seine Outputs zu steigern.⁹⁷ Absolut betrachtet ist die Effizienz des österreichischen FTI-Systems durchschnittlich und bewegt sich zumeist im Mittelfeld der Vergleichsländer. Aus Sicht des Rates ist dies jedoch für ein Land, das sich nahe an der wissenschaftlichen, der technologischen und der Innovationsfrontier bewegt, nicht ausreichend.

Eine zukünftige FTI-Strategie muss daher insbesondere auf die Optimierung der Input-Output-Relation abzielen, vorhandene Effizienzbarrieren systematisch beseitigen und die verfügbaren Mittel effizienter und effektiver als bisher einsetzen.⁹⁸ Nur so kann es gelingen, ein Mehr an Spitzenleistungen zu generieren und das gesamte FTI-System stärker in Richtung Exzellenz zu entwickeln.

Wie dies funktionieren kann, zeigen führende Innovationsnationen – allen voran die Schweiz und Deutschland –, von denen Österreich in puncto Innovationseffizienz einiges lernen kann. Im kürzlich erschienenen *Global Competitiveness Index 2018* des World Economic Forum belegt Deutschland bei der Innovationsfähigkeit den ersten Platz, gefolgt von den USA und der Schweiz.⁹⁹ Dafür sind unter anderem die Qualität wissenschaftlicher Einrichtungen und Veröffentlichungen, die Zahl der angemeldeten Patente sowie die erfolgreiche Vermarktung von Produkten verantwortlich. In keinem dieser Bereiche liegt Österreich unter den führenden Ländern. Vor allem bei der Qualität der wissenschaftlichen Einrichtungen und im Bereich der Marktüberleitung sind erhebliche Verbesserungspotenziale vorhanden.

Etliche der im Regierungsprogramm und insbesondere im Ministerratsvortrag vom 16. August 2018 enthaltenen Maßnahmen können zu einer Verbesserung der Innovationsperformance Österreichs beitragen. Es bleibt jedoch weiterhin abzuwarten, mit welcher Intensität die Bundesregierung diese Maßnahmen auch tatsächlich umsetzen wird. Ebenfalls abzuwarten bleibt, welchen Stellenwert die von der Bundesregierung intendierte neue FTI-Strategie der Steigerung der Effizienz des österreichischen FTI-Systems sowie der Stärkung der Effektivität der Förderung von Wissenschaft und Forschung zuschreibt. Begrü-

97 Vgl. dazu im Detail Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 18 ff.

98 Siehe dazu im Detail Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 32 ff.

99 WEF (2018): The Global Competitiveness Index 2018. WEF, Genf.

zusammenfassung

ßenswert ist jedenfalls, dass sich die Bundesregierung mit ihrem Ministerratsvortrag klar zur erforderlichen Steigerung der Effizienz des FTI-Systems Österreichs bekennt.¹⁰⁰

Laut Ministerratsvortrag verfolgt die Bundesregierung mit der künftigen FTI-Strategie das „klare Bestreben, ein hochdynamisches, mit klaren Strukturen versehenes Innovationssystem in Österreich weiter zu entwickeln, das den Forschungsstandort Österreich im inter-

nationalen Vergleich stärkt. Ziel ist es, dass Österreich zur Gruppe der europäischen Innovation Leaders aufsteigt.“¹⁰¹ Diese Zielsetzung wird vom Rat ausdrücklich begrüßt. Für die Erreichung dieses Ziels wird es nach Ansicht des Rates jedoch erforderlich sein, das politische Commitment und die Umsetzungsintensität der FTI-Strategie zu intensivieren. Diesbezüglich ist die geplante Institutionalisierung eines jährlichen FTI-Gipfels auf höchster politischer Ebene nach Ansicht des Rates jedenfalls ein geeignetes Instrument.

100 Bundesregierung (2018): Zukunftsoffensive für Forschung, Technologie und Innovation. Vortrag an den Ministerrat vom 16. 8. 2018, S. 2.

101 Bundesregierung (2018): Zukunftsoffensive für Forschung, Technologie und Innovation. Vortrag an den Ministerrat vom 16. 8. 2018, S. 2.

Empfehlungen des Rates für eine künftige FTI-Strategie für Österreich

Im Folgenden werden die aus Sicht des Rates wesentlichen Empfehlungen zur Verbesserung der Performance des österreichischen Bildungs- und des FTI-Systems im Hinblick auf eine künftige FTI-Strategie zusammengefasst. Für Details und konkretere Maßnahmenvorschläge wird auf die Empfehlungen in den jeweiligen Kapiteln des Berichts, auf die zugrunde liegenden Einzelempfehlungen sowie auf die Schwerpunkte der Berichte zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs aus den Vorjahren verwiesen.

Politischer Schwerpunkt auf Zukunftsfelder

Der Rat empfiehlt grundsätzlich und im Einklang mit den zentralen Ergebnissen des OECD Review of Innovation Policy, neben der Umsetzung der von der Regierung geplanten Maßnahmen aus dem Ministerratsvortrag und insbesondere der Erarbeitung der FTI-Strategie einen politischen Schwerpunkt auf die Weiterentwicklung des österreichischen FTI-Systems zu setzen, um seinem Potenzial entsprechend zu den führenden Innovationsnationen aufzuschließen. Ein politischer Fokus auf die relevanten Zukunftsbereiche wird dazu beitragen, den Themen Bildung, Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation in Österreich stärkeres Gewicht beizumessen und damit wesentliche Impulse für die zukünftige Entwicklung des Landes zu setzen. Der Rat empfiehlt dazu eine Institutionalisierung des FTI-Gipfels mit dem Ziel, einen regelmäßigen Austausch zur Definition von relevanten FTI-politischen Schwerpunkten auf höchster politischer Ebene zu verankern. Zusätzlich sollte der jährliche Gipfel nach Ansicht des Rates dazu genutzt werden, verbindliche Umsetzungspläne mit klaren zeitlichen Vorgaben, finanziellen Rahmenbeschlüssen und operativen Verantwortlichkeiten zu definieren. Für die Erarbeitung der FTI-Strategie empfiehlt der Rat außerdem, die bekannten Baustellen des österreichischen FTI-Systems in den zentralen Bereichen des Bildungssystems, der

Hochschulen, der innovativen Unternehmensgründungen, der Forschungsförderung und der F&E-Finanzierung, die einer Steigerung der Innovationsperformance im Wege stehen, prioritär zu adressieren.

Prioritäre Zielsetzungen

Der Rat empfiehlt, auch in einer künftigen FTI-Strategie Forschung, Technologie und Innovation nicht als Selbstzweck zu verstehen, sondern als Beitrag zur Erreichung übergeordneter Zielsetzungen auf gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Ebene. Außerdem wird ein Ausbau entsprechender Instrumente der Missionsorientierung empfohlen, wie ihn auch die OECD anregt. Dabei sollte stärker als bisher auch die Bedeutung sozialer Innovationen berücksichtigt werden.

Bildungssystem

Im Sinne einer Steigerung der Effizienz des Bildungssystems empfiehlt der Rat, im Rahmen der künftigen FTI-Strategie das Problem der Bildungsvererbung und der insgesamt zu hohen sozialen Selektivität in den betroffenen Bildungsbereichen konsequent zu adressieren. Dazu empfiehlt der Rat einmal mehr ein Bekenntnis zur gemeinsamen Schule der 10- bis 14-Jährigen sowie den Ausbau der Ganztagschulen. Dabei müssen gezielte Maßnahmen gesetzt werden, um das erzielte Leistungsniveau der 10- bis 14-Jährigen insgesamt weiter anzuheben. In diesem Zusammenhang begrüßt der Rat das im Regierungsprogramm enthaltene Bekenntnis zu einer qualitätsvollen Elementarpädagogik, empfiehlt aber auch die deutliche Erhöhung der Zahl qualifizierter und vor allem mehrsprachiger PädagogInnen. Entgegen einem Gießkannenprinzip empfiehlt der Rat zudem ein bessere finanzielle und personelle Ausstattung – Stichwort: Unterstützungspersonal – jener Schulen, die mit besonderen Herausforderungen insbesondere hinsichtlich der sozioökonomischen Struktur ihrer SchülerInnen konfrontiert sind (sogenannte „Brennpunktschulen“).

Tertiäre Bildung, Hochschulen und Grundlagenforschung

Der Rat empfiehlt, in der FTI-Strategie 2030 einen besonderen Fokus auf die Bereiche tertiäre Bildung, Hochschulen und Grundlagenforschung zu legen. Zur Steigerung der Effizienz des Hochschulbereichs empfiehlt der Rat die rasche und konsequente Umsetzung der im Regierungsprogramm verankerten Maßnahmen zur strukturellen Weiterentwicklung des Hochschulraums und zur Verbesserung der Governance-Strukturen der Universitäten, der Studienbedingungen sowie der Steuerung der Studierendenströme. Neben den von der Regierung geplanten und vom Rat grundsätzlich begrüßten strukturellen Reformen empfiehlt er auch eine Steigerung der Hochschulausgabenquote auf zwei Prozent des BIP, um die notwendigen Erneuerungsschritte finanzieren zu können. Dafür ist auch eine Erhöhung des privaten Finanzierungsanteils erforderlich. Um eine der großen Effizienzbarrieren des FTI-Systems zu beheben, empfiehlt der Rat dringend die weitere Erhöhung der kompetitiv vergebenen Mittel zur Förderung der Grundlagenforschung auf das Niveau der führenden Länder.

Innovative Unternehmensgründungen

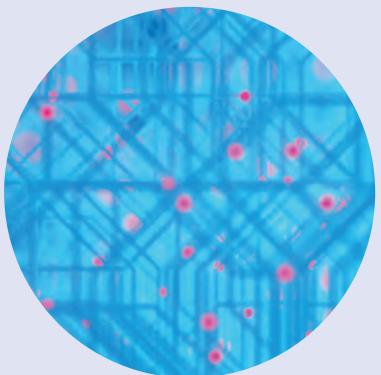
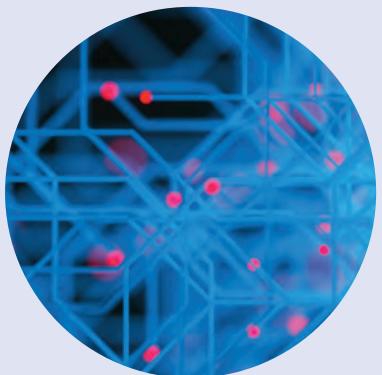
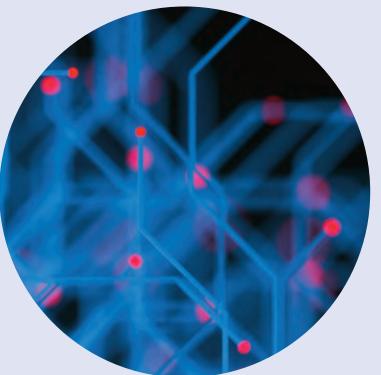
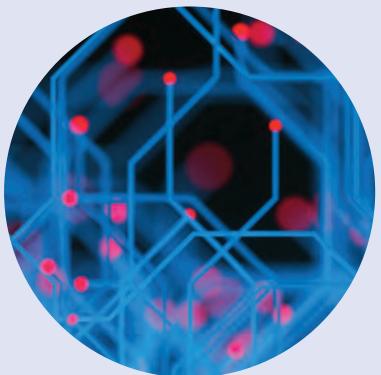
Zur Steigerung der Innovationseffizienz empfiehlt der Rat die Verankerung von Maßnahmen in der FTI-Strategie, die auf eine Beseitigung administrativer und finanzieller Hürden für Unternehmensgründungen abzielen. Dazu sind primär die ungünstigen bürokratischen, regulativen und steuerlichen Rahmenbedingungen zu verbessern, um vor allem Aufwand, Kosten und Dauer von innovativen Unternehmensgründungen zu verringern. Weiters ist das bekannte Problem der unzureichenden Verfügbarkeit privater Finanzierung durch Risikokapital oder Crowdfunding zu adressieren. Der Rat empfiehlt dazu, neben der Bankenfinanzierung weitere Finanzierungsmöglichkeiten für innovative JungunternehmerInnen und KMU zu entwickeln. Um die Beteiligungskapitalinten-

sität von privater Seite weiter zu erhöhen, bedarf es eines geeigneten Rahmens, beispielsweise entsprechender rechtlicher und steuerlicher Rahmenbedingungen für Private Equity, einer Verbesserung der Qualität des österreichischen Kapitalmarktes sowie der Veranlagungsbestimmungen von Pensions- und Versicherungsfonds, wie sie auch von der OECD vorgeschlagen werden.

Forschungsförderung und F&E-Finanzierung

Nicht nur im Zusammenhang mit der Erstellung der neuen FTI-Strategie empfiehlt der Rat, in der Forschungsförderung darauf zu achten, überbordende Administration sowie kleinteilige und unübersichtliche Förderangebote zu vermeiden. Einer Steigerung der Effizienz der Forschungsförderung sollte künftig jedenfalls größeres Augenmerk geschenkt werden. Dabei sind bestehende Strukturen kritisch zu hinterfragen und Anreizwirkungen durch gezielte Förderungen zu steigern.

Der Rat begrüßt das im Regierungsprogramm vorgesehene und in Ausarbeitung befindliche Forschungsförderungsgesetz, mit dem die mittel- bis langfristige Stabilität der FTI-Finanzierung in Österreich sichergestellt werden soll. In diesem Zusammenhang empfiehlt der Rat eine Prüfung des adäquaten Mitteleinsatzes im österreichischen FTI-System, um bestehende Schieflagen in der Mittelverteilung zu korrigieren. Vor allem im Bereich der Hochschulen und der Grundlagenforschung ist die Relation zwischen basisfinanzierten und kompetitiv vergebenen öffentlichen Mitteln zugunsten des wettbewerblichen Anteils zu verschieben. Zudem sollte die budgetäre Prioritätensetzung auch im internationalen Vergleich mit dem Ziel einer deutlich zukunftsorientierteren Ausrichtung der Staatsausgaben adressiert werden. Insgesamt ist dabei ein besonderer Schwerpunkt auf die Erhöhung der im Wettbewerb vergebenen Mittel insbesondere für die Grundlagenforschung zu setzen. Entsprechende Zielsetzungen sollten im Rahmen der FTI-Strategie verankert werden.



Global Innovation Monitor

Hintergrund

Der Global Innovation Monitor ergänzt die vorangegangene Analyse, indem er in Anlehnung an die für den vorliegenden Bericht verwendeten Indikatoren aus den Bereichen Bildung, universitäre Forschung, Unternehmensforschung, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt ausgewählte Länder (China, Israel, Kanada, Schweiz, Südkorea, USA) mit Österreich vergleicht. Dieser Vergleich der Innovationsperformance im globalen Kontext soll die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems im Lichte weltweiter Trends beleuchten.

Die Wahl der Vergleichsländer für den Global

Innovation Monitor erfolgte aus mehreren Gründen: Erstens wurden sie als Zielländer der Prioritäten 1 und 2 aus den Empfehlungen der Arbeitsgruppe 7a an die Task Force FTI definiert.¹⁰² Zweitens gelten die ausgewählten Länder – bis auf China – als globale Innovation Leaders, die aufgrund ihrer erfolgreichen Performance als Benchmark dienen können. China wurde deswegen ausgewählt, weil es wie kein zweites Land rasanten Wachstumsraten in Hinblick auf Forschungsausgaben, Publikationen, Patente etc. aufweist. Drittens war der Rat in diesen Ländern an Delegationsreisen beteiligt, die tiefere Einblicke in die dortigen FTI-Systeme gewährt haben.

102 Beyond Europe: Die Internationalisierung Österreichs in Forschung, Technologie und Innovation über Europa hinaus. Empfehlungen der AG 7a an die Task Force der Bundesregierung (Juli 2013), S. 7.

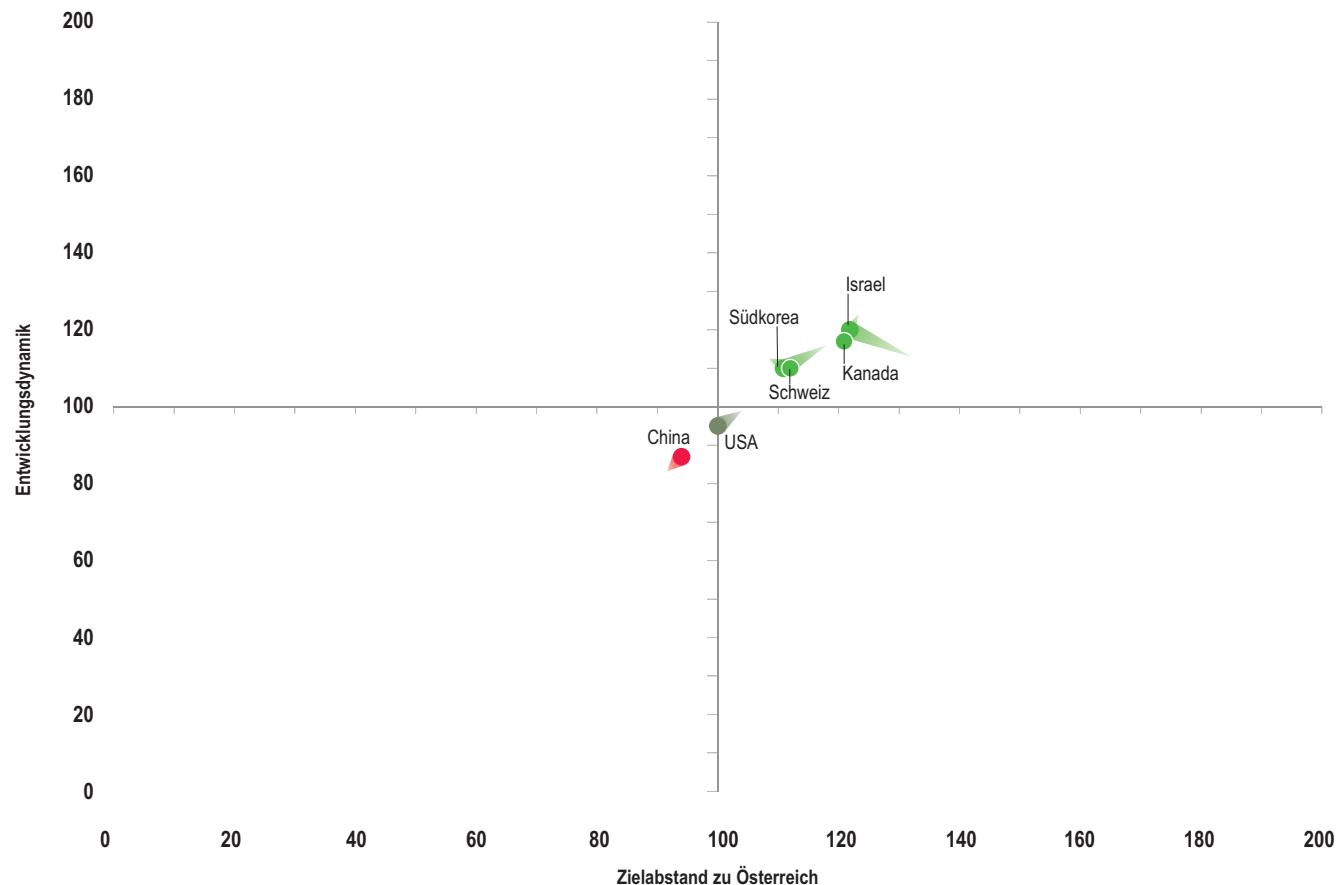
Bildung

Die Bewertung des Bildungssystems stellt in aggregierter Form die Ergebnisse der PISA-Untersuchungen als Outputkomponente und die Ausgaben im tertiären Bildungssektor für Studierende als Inputkomponente dar. Vergleicht man die aktuellen Bewertungen, liegt Österreichs Bildungsperformance lediglich vor jener Chinas, etwa gleichauf mit jener der USA, jedoch deutlich hinter jener der global führenden Innovationsnationen Israel, Kanada, Korea und der Schweiz (siehe Abbildung 22).

Im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit der Bildungssysteme bleiben die Schweiz, Korea,

Kanada und Israel sowohl in Bezug auf den Zielabstand als auch auf die Entwicklungsdynamik mehr oder weniger klar vor Österreich. Im Vergleich mit den USA rangiert Österreich etwa auf gleichem Niveau, auch wenn die USA an Dynamik verlieren, was auf ein längerfristiges Zurückfallen hinter die Position Österreichs schließen lässt. China liegt erheblich zurück und hat bei gleichbleibendem Trend keine realistischen Chancen, in absehbarer Zeit auf das österreichische Niveau vorzustoßen.

Abbildung 22: Bildung im internationalen Vergleich



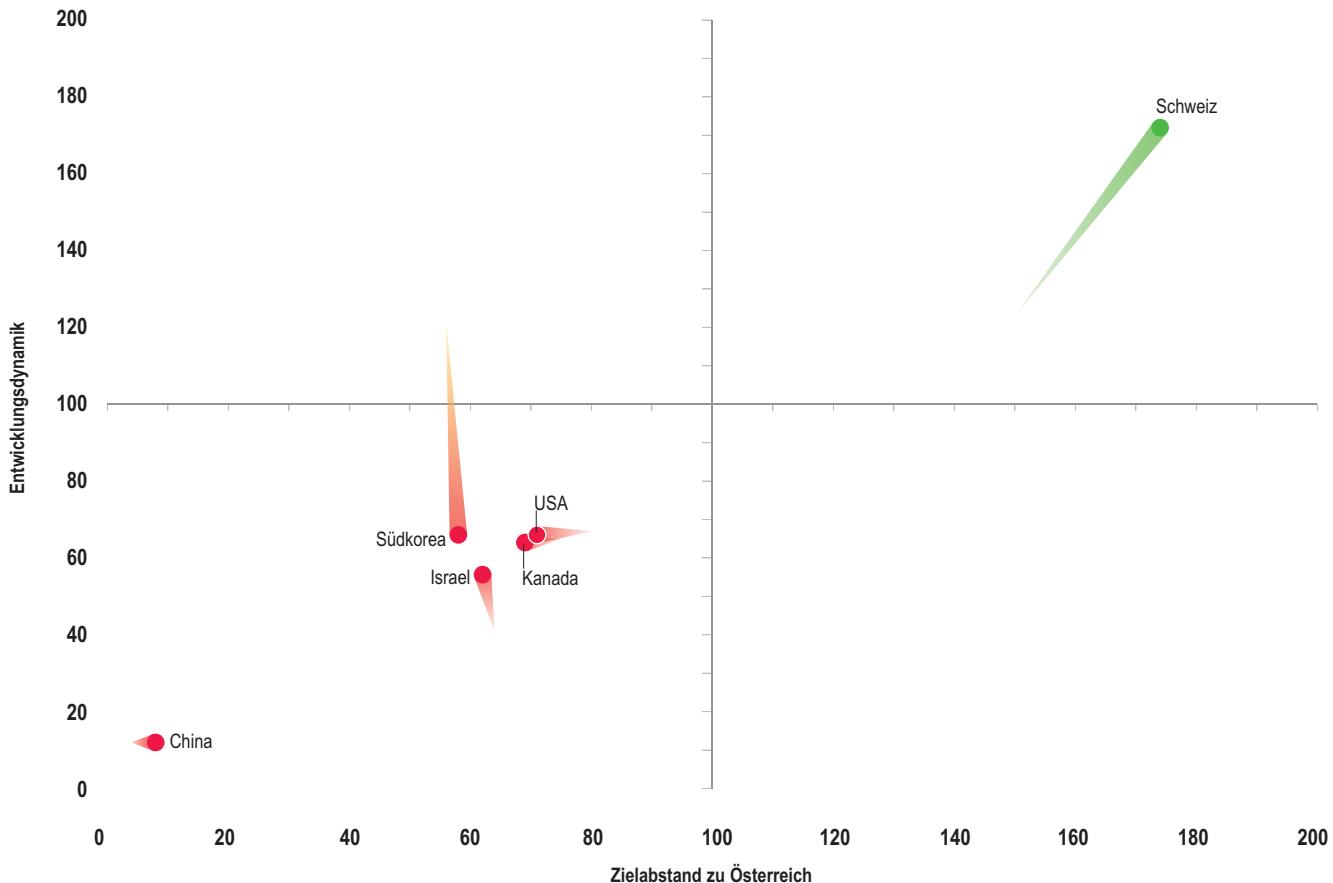
Quelle: siehe Indikatorenliste Anhang 4, WIFO-Darstellung; Erläuterungen zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren siehe Anhang 5.

Universitäre Forschung

Der Trend im Bereich der universitären Forschung stellt sich etwas besser dar als jener im Bereich der Bildung. Auf Basis der aggregierten Einzelindikatoren „Hochschulranking“, „Ausgaben für Grundlagenforschung“ und „Ausgaben für tertiäre Bildung, Forschung und Entwicklung in Relation zur Bevölkerung“ liegt Österreich mit großem Abstand hinter der Schweiz, aber eindeutig vor Kanada, Korea, Israel und den USA; China findet sich insgesamt weit abgeschlagen auf niedrigem Niveau (siehe Abbildung 23).

Die Schweiz ist in verschiedensten internationalen Rankings die Top-Forschungsnation. Bei unverändertem Entwicklungstrend wird dieses Bild auch in näherer Zukunft unverändert bleiben, und Österreich wird seinen Abstand zur Schweiz kaum verringern können. Die Chance, dass China bei der derzeitigen Dynamik Österreich einholt, ist überaus gering. Doch auch Israel, Kanada, Korea und die USA werden bei gleichbleibendem Trend das österreichische Niveau bis zum Jahr 2020 nicht erreichen.

Abbildung 23: Universitäre Forschung im internationalen Vergleich



Quelle: siehe Indikatorenliste Anhang 4, WIFO-Darstellung; Erläuterungen zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren siehe Anhang 5.

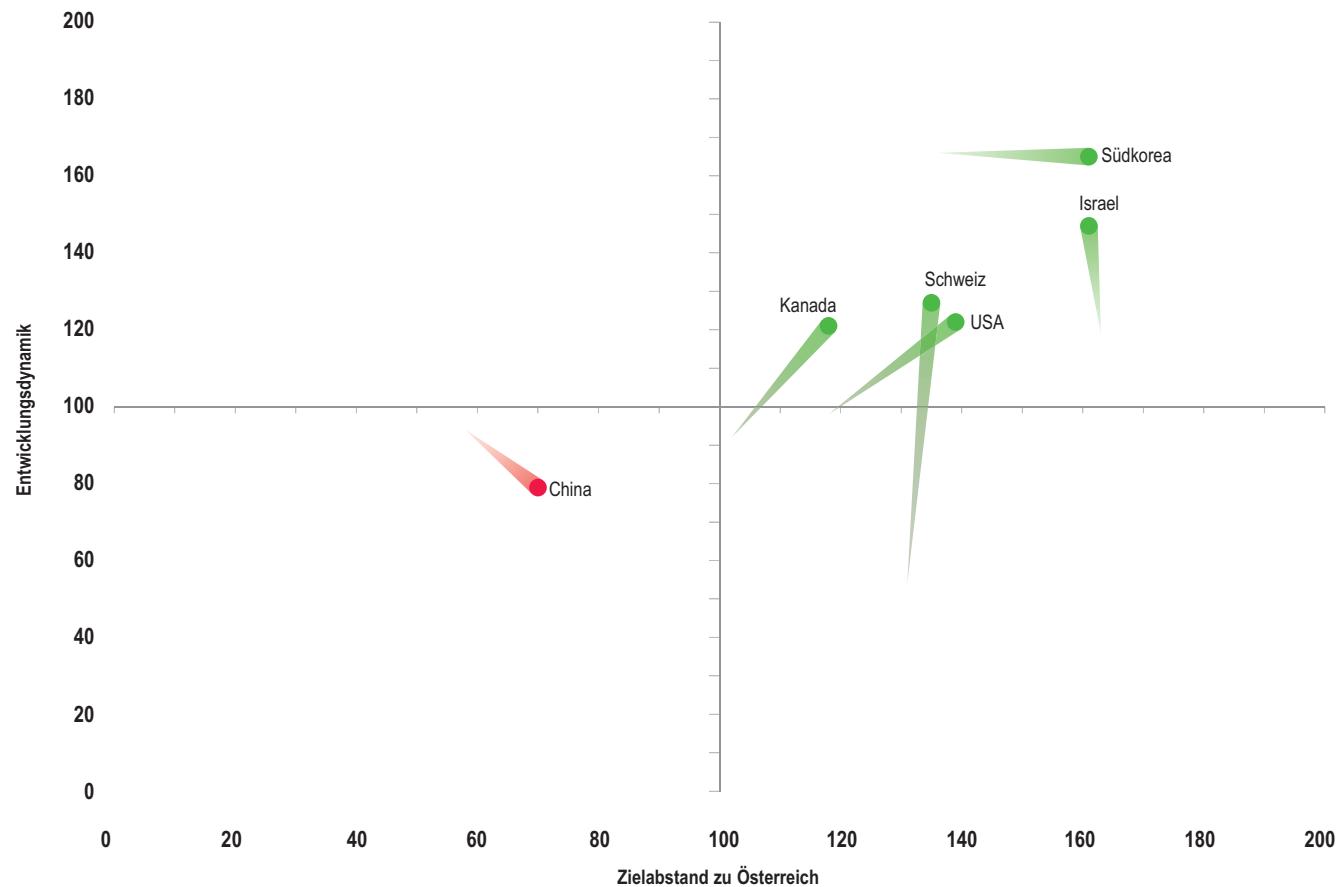
Unternehmensforschung

Abbildung 24 zeigt, dass es für Österreich einen Aufholbedarf hinsichtlich der Performance bei den Indikatoren für Unternehmensforschung und Innovation gibt, die für diese Darstellung zusammengefasst wurden. Bis auf China liegen

alle ausgewählten Länder vor Österreich. Aufgrund ihrer dynamischen Entwicklung werden sie bei gleichbleibenden Trendverläufen ihren Vorsprung auf Österreich weiter ausbauen.

global
innovation monitor

Abbildung 24: Unternehmensforschung im internationalen Vergleich



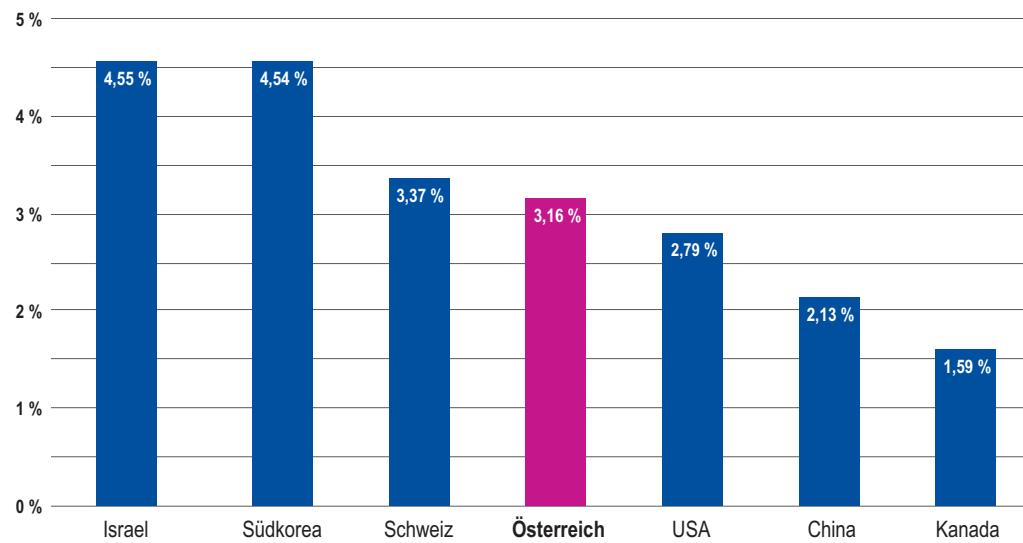
Quelle: siehe Indikatorenliste Anhang 4, WIFO-Darstellung; Erläuterungen zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren siehe Anhang 5.

Forschungsfinanzierung

Abbildung 25 zeigt einen Vergleich der F&E-Quoten der für den Global Innovation Monitor ausgewählten Länder laut den *Main Science and Technology Indicators 2017* der OECD (jeweils zuletzt verfügbares Jahr); aus diesem Grund wird etwa die österreichische F&E-Quote noch mit 3,16 Prozent beziffert.¹⁰³ Unabhängig davon sind die grundlegenden Relationen auch im Vergleich zu den Vorjahren kaum Veränderungen unterworfen: Israel und Korea haben im internationalen Ver-

gleich weiterhin die bei Weitem höchsten Forschungsquoten, die Schweiz und die USA liegen etwa gleichauf mit Österreich. Gemessen am Gesamtvolumen rangiert China mit rund 412 Milliarden US-Dollar bereits auf Platz 2 knapp hinter den USA (464 Milliarden US-Dollar). Im Vergleich dazu positioniert sich Österreich mit F&E-Ausgaben von rund 11,6 Milliarden US-Dollar (kaufkraftbereinigt) im Jahr 2016 in der globalen Liste der Länder auf einem Platz unter den Top 20. Pro Kopf gerechnet liegt es sogar auf Platz 5.

Abbildung 25: F&E-Quoten (in Prozent des BIP) ausgewählter Länder, zuletzt verfügbares Jahr



Quelle: OECD MSTI (2017)

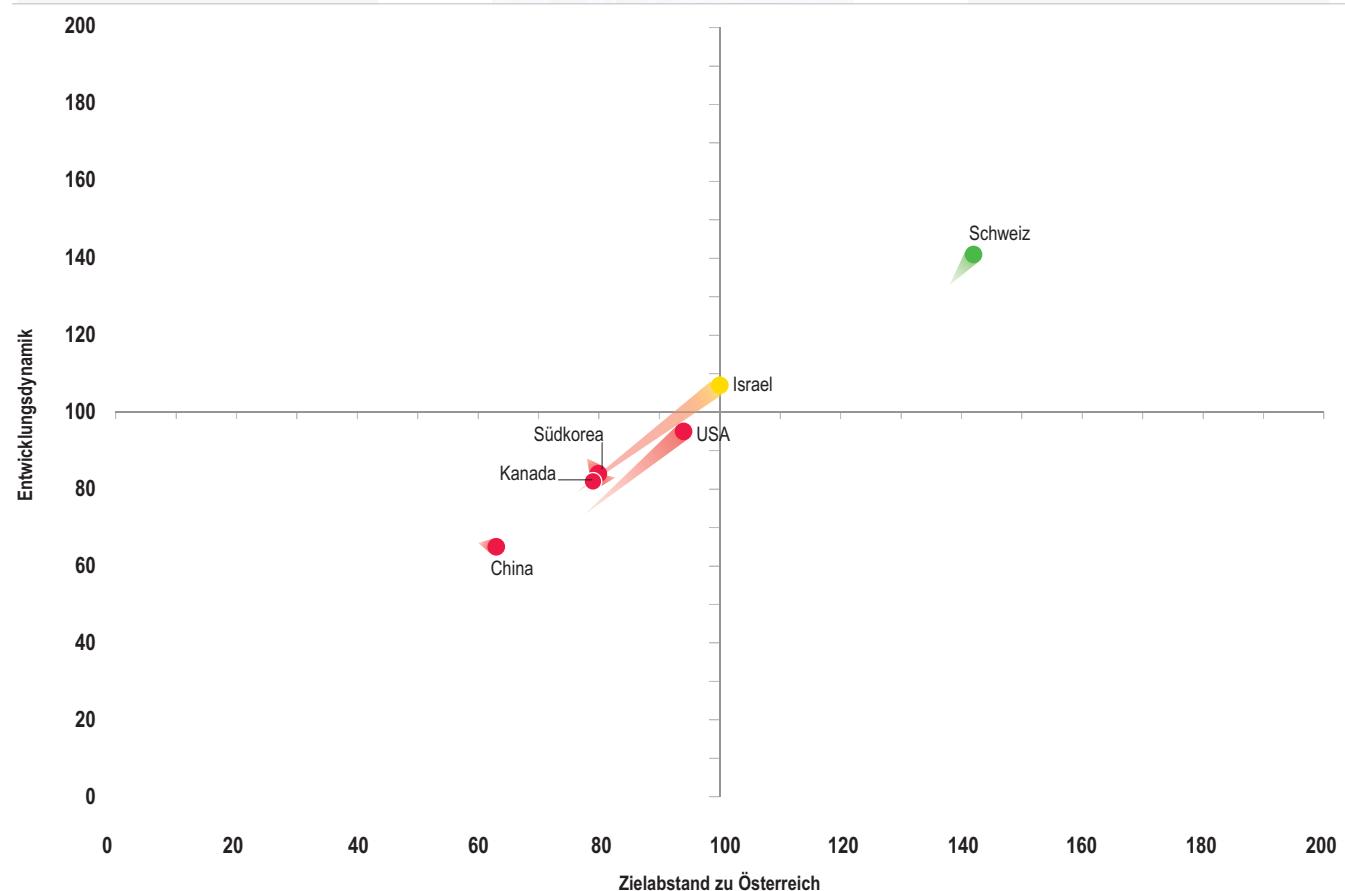
¹⁰³ Laut Globalschätzung der Statistik Austria liegt die F&E-Quote Österreichs für das Jahr 2018 bereits bei 3,19 Prozent.

Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt

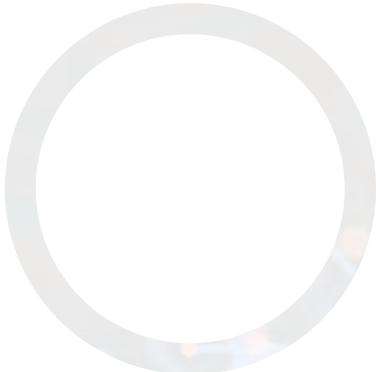
Abbildung 26 zeigt, dass Österreich in Bezug auf die wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und umweltrelevanten Kennzahlen in Relation zu den hier betrachteten Ländern verhältnismäßig gut positioniert ist. Lediglich die Schweiz schneidet bei diesen Indikatoren zum aktuellen Zeitpunkt deutlich besser ab als Österreich. Israel hat sich stark verbessert und liegt auf dem Niveau Österreichs.

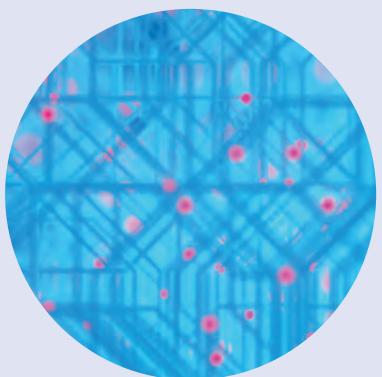
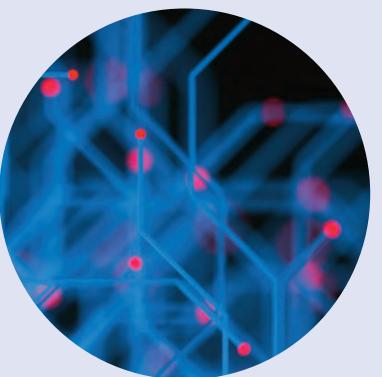
Im Hinblick auf die überdurchschnittliche Entwicklungsdynamik liegen Israel und die Schweiz in einem Bereich, der darauf schließen lässt, dass sich an dieser Positionierung in absehbarer Zeit nicht Substanzielles ändern wird. Die Performance Chinas, Kanadas, Koreas und der USA ist nicht ausreichend, um mittelfristig zur österreichischen Position aufschließen zu können.

Abbildung 26: Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt im internationalen Vergleich



Quelle: siehe Indikatorenliste Anhang 4, WIFO-Darstellung; Erläuterungen zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren siehe Anhang 5.





Anhang

Anhang 1: Indikatoren-Set

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Prioritäre Zielsetzungen			
Vision: Im Jahr 2020 ist Österreich Innovation Leader. Zielsetzung: Wir wollen die Potenziale von Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation in Österreich weiterentwickeln, um unser Land bis zum Jahr 2020 zu einem der innovativsten der EU zu machen ...	EIS Innovationsindex (Summary Innovation Indicator)	EIS Index	Innovations-indexwert (normalisiert 0–1)
... und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft stärken und den Wohlstand unserer Gesellschaft steigern ...	BIP pro Kopf zu Kaufkraftstandards (KKS)	BIP/Kopf	Bruttoinlandsprodukt (BIP) zu Kaufkraftstandards
	Erwerbstätigenquote	Erwerbstätigen-quote	Erwerbstätige (20–64 Jahre)
	Arbeitslosenquote	Arbeitslosen-quote	Arbeitslose (15–74 Jahre)
... und die großen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Zukunft meistern.	OECD Better Life Index	Lebensqualität (Better Life)	Better Life Index –Wert (0–10)
	Lebenserwartung in Gesundheit: Anteil der Jahre ohne Krankheit/Beeinträchtigung an Lebenserwartung	Gesunde Lebenserwartung (F)	Jahre ohne chronische Krankheit / funktionale Beeinträchtigung
		Gesunde Lebenserwartung (M)	
	Reduktion der Treibhausgasemissionen in %	Treibhausgase	Emission von Treibhausgasen, Basisjahr 1990 Index (1990 = 100)
	Effizienzsteigerung: Energieintensität	Energieintensität	Bruttoinlandsverbrauch an Energie (kg Öläquivalente)
	Effizienzsteigerung: Ressourcenproduktivität	Ressourcenproduktivität	BIP

Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
n. a.	Der Innovationsindex des EIS soll die Innovationsleistung der Mitgliedsländer der EU vergleichbar machen. Er setzt sich aus 25 ungewichteten Einzelindikatoren zusammen, die mehrere innovationsrelevante Bereiche betreffen (z. B. Humanressourcen, Forschungsausgaben, Patente, Strukturwandel).	EIS European Innovation Scoreboard		1
Gesamt-bevölkerung	Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf ist ein Maß für die wirtschaftliche Leistungskraft einer Volkswirtschaft. Es ist definiert als Wert aller neu geschaffenen Waren und Dienstleistungen, abzüglich des Wertes aller dabei als Vorleistungen verbrauchten Güter und Dienstleistungen. Die zugrunde liegenden Zahlen sind in KKS ausgedrückt, einer einheitlichen Währung, die Preisniveauunterschiede zwischen Ländern ausgleicht und damit aussagekräftige BIP-Volumenvergleiche erlaubt.	Eurostat		2
Bevölkerung im erwerbstägigen Alter (20–64 Jahre)	Die Erwerbstägenquote ergänzt das BIP pro Kopf als Maß für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes. Zur erwerbstägen Bevölkerung zählen alle Personen, die in der Berichtswoche mindestens eine Stunde lang gegen Entgelt oder zur Erzielung eines Gewinns arbeiteten oder nicht arbeiteten, aber einen Arbeitsplatz hatten, von dem sie vorübergehend abwesend waren.	Eurostat		3
Erwerbspersonen (15–74 Jahre)	Die Arbeitslosenquote ergänzt das BIP pro Kopf als Maß für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes. Die Arbeitslosenquote ist definiert als der prozentuale Anteil der Arbeitslosen an den Erwerbspersonen. Die Erwerbspersonen umfassen die Erwerbstägen und die Arbeitslosen. Die Daten sind saisonbereinigt.	Eurostat	Invertiert	4
n. a.	Der Indikator misst Wohlstand und Lebensqualität in einer breiten Definition. Er setzt sich aus mehreren Bereichen zusammen, wobei Einkommen, Bildung und Gesundheit aufgrund der Überlappungen mit anderen Bereichen nicht abgebildet werden. Die restlichen Bereiche sind Ausgewogenheit Arbeitswelt – Privatsphäre, Integration in soziale Netzwerke, Teilhaben am sozialen/politischen Geschehen, persönliche Sicherheit, Umweltqualität, Wohnqualität und Lebenszufriedenheit.	OECD Better Life Index		5
Lebens-erwartung	Dieser Indikator spiegelt Herausforderungen im Zusammenhang mit der Bevölkerungsalterung wider. Die Lebenserwartung in Gesundheit kann sowohl von medizinisch-technologischen Fortschritten als auch von sozialen Innovationen wie z. B. neuen betrieblichen Präventionsmodellen beeinflusst werden.	Eurostat		6
				7
n. a.	Dieser Indikator bildet eines der österreichischen Europa-2020-Ziele ab und den Umstand, dass eine effektive Eindämmung des Klimawandels nur durch eine absolute Reduktion der Treibhausgase zustande kommt. Das Ziel beinhaltet hier eine Reduktion und nicht eine Steigerung.	Eurostat	Invertiert; nationales Ziel	8
BIP (in 1.000 €)	Dieser Indikator zeigt die Entwicklung der Energieeffizienz, d. h. den Energieverbrauch, der mit der jährlichen Produktionsleistung der österreichischen Wirtschaft einhergeht.	Eurostat, Statistik Austria	Invertiert	9
Inländischer Ma-terialverbrauch (kg)	Dieser Indikator ist ein Maß für den physischen Ressourcenverbrauch, der mit der jährlichen Produktionsleistung der österreichischen Volkswirtschaft einhergeht.	Eurostat, Statistik Austria		10

anhang

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Zielsetzungen Bildungssystem – Vorschulischer und Primarbereich			
Dazu ist das Bildungssystem in seiner Gesamtheit zu optimieren, beginnend in der fröhkindlichen Phase. Vision 2020: Eine altersgerechte fröhkind-pädagogische Förderung hat sich etabliert.	Beteiligung an fröhkindlicher Erziehung	Betreuung fröhkindlich	Kinder (4–Primarstufe) in institutionellen Kinderbetreuungseinrichtungen
	SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation	Betreuungs-verhältnis fröhkindlich	Zahl der Kinder (ab 3 Jahren) in institutionellen Kinderbetreuungseinrichtungen
	SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation in der Primarstufe	Betreuungs-verhältnis Primarstufe	Zahl der SchülerInnen in der Primarstufe
Zielsetzungen Bildungssystem – Sekundarbereich			
Die Quote der SchulabrecherInnen soll bis 2020 auf 9,5 % reduziert werden.	Quote der SchulabrecherInnen	Frühe SchulabgängerInnen	Personen im Alter von 18 bis 24 Jahren, die höchstens über einen Abschluss der unteren Sekundarstufe verfügen
Die MaturantInnenquote soll bis 2020 auf 55 % einer Alterskohorte angehoben werden.	MaturantInnenquote	MaturantInnen	Bestandene Reife- und Diplomprüfungen
Der Anteil der SchülerInnen mit einer anderen Erstsprache als Deutsch, die die zweite Sekundarstufe abschließen, soll von derzeit 40 auf 60 % steigen; verbesserte Integration von Zuwandernden.	Anteil der SchülerInnen mit anderer Erstsprache als Deutsch mit Abschluss der 2. Sekundarstufe	Frühe SchulabgängerInnen MigrantInnen	Zahl der SchülerInnen mit anderer Erstsprache in Deutsch mit Abschluss der 2. Sekundarstufe (AHS, BHS, 3-jährige Fachschule, Lehre)
Die Reformen zielen dabei auf die Entschärfung der sozialen Selektivität ab.	Einfluss des sozioökonomischen Hintergrunds auf die Lesekompetenz	Bildungs-vererbung 1	Einfluss des PISA-Index für den sozioökonomischen Hintergrund auf die Lesekompetenz (Steigung der sozioökonomischen Gradienten)

Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
Wohnbevölkerung 4–5 für Österreich, für andere Länder abhängig je nach Schulbeginn (4–6)	Der Anteil der Bevölkerung im Alter von 4 Jahren bis zum Beginn des schulpflichtigen Alters, der an frökhindlicher Erziehung teilnimmt. Anhand dieses Indikators wird das vorrangige Ziel der Strategie „Allgemeine und berufliche Bildung 2020“ gemessen, den Anteil der Kinder, die an vorschulischer Erziehung teilnehmen (Anteil der 4-Jährigen bis zum Alter der Grundschulpflicht), auf mindestens 95 % im Jahr 2020 zu erhöhen.	Eurostat	Nationales Ziel	11
Zahl pädagogisch qualifizierter Lehrkräfte ohne Hilfskräfte	Die SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation ergibt sich, wenn man (gemessen in Vollzeitäquivalenten) die Zahl der Schüler eines bestimmten Bildungsbereichs durch die Zahl der Lehrkräfte (nicht Hilfskräfte) des gleichen Bildungsbereichs und ähnlicher Bildungseinrichtungen dividiert.	OECD, Bildung auf einen Blick	Invertiert	12
Zahl der Lehrerinnen (Vollzeitäquivalente) in der Primarstufe	Die SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation ergibt sich, wenn man (gemessen in Vollzeitäquivalenten) die Zahl der SchülerInnen eines bestimmten Bildungsbereichs durch die Zahl der Lehrkräfte des gleichen Bildungsbereichs und ähnlicher Bildungseinrichtungen dividiert.	Eurostat	Invertiert	13
Gesamtbevölkerung im Alter von 18 bis 24 Jahren	Dies ist ein Kernziel im Rahmen der Europa-2020-Strategie. „Frühzeitige Schul- und AusbildungsabgängerInnen“ sind Personen im Alter von 18 bis 24 Jahren, die die folgenden Bedingungen erfüllen: Der höchste erreichte Grad der allgemeinen oder beruflichen Bildung entspricht ISCED 0, 1, 2 oder 3c – kurz: das ist die untere Sekundarstufe –, und die Befragten dürfen in den vier Wochen vor der Erhebung an keiner Maßnahme der allgemeinen oder beruflichen Bildung teilgenommen haben.	Eurostat	Invertiert	14
Alterskohorte der 18- bis 19-jährigen Wohnbevölkerung	Reifeprüfungsquote: bestandene Reifeprüfungen (ohne Zweit- bzw. Folgeabschlüsse), gemessen am arithmetischen Mittel der 18- und 19-jährigen Wohnbevölkerung	Statistik Austria	Nationales Ziel	15
Alterskohorte der 18- bis 19-jährigen Wohnbevölkerung mit anderer Erstsprache als Deutsch	Der Indikator zeigt, welcher Anteil der SchülerInnen mit nichtdeutscher Muttersprache einen Abschluss der oberen Sekundarstufe erreicht (Matura, Lehre, mittlere Fachschulen).	Statistik Austria	Nationales Ziel	16
n. a.	Der durchschnittliche Unterschied bei den SchülerInnenleistungen in Lesekompetenz, der mit einem Anstieg um eine Einheit auf dem PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status einhergeht, wird als Steigung der sozioökonomischen Gradienten bezeichnet. Je höher der durchschnittliche Unterschied, desto höher der Einfluss des sozioökonomischen Hintergrunds der SchülerInnen auf ihre Lesekompetenz. Der sozioökonomische Hintergrund wird durch den PISA-Index des wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Status gemessen und beruht auf Angaben der SchülerInnen zu Bildungsstand und Beruf der Eltern und bestimmten Gegenständen im Elternhaus, zum Beispiel einem Schreibtisch zum Lernen und der Zahl der Bücher. In der Beurteilung wird auf statistische Schwankungsbreiten Rücksicht genommen.	OECD PISA	Invertiert	17

anhang

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Zielsetzungen Bildungssystem – Sekundarbereich			
Die Reformen zielen dabei auf eine durchgängige Qualitätssteigerung im Unterricht (Sekundarstufe).	Anteil der SchülerInnen mit schlechten Leistungen bei den Grundkompetenzen (Lesen, Mathematik, Naturwissenschaften) Ziel: maximal 15 %	Bildungs-vererbung 2 PISA Risiko – Lesen PISA Risiko – Mathe PISA Risiko – Science	Einfluss des PISA-Index für den sozio-ökonomischen Hintergrund auf die Lesekompetenz (Stärke des Zusammenhangs – Anteil der erklärten Varianz)
	Anteil der SchülerInnen, welche die Kompetenzstufe 5 oder höher erreichen (in Lesen, Mathematik, Naturwissenschaften)	PISA Spitze – Lesen PISA Spitze – Mathe PISA Spitze – Science	SchülerInnen, die höchstens die Kompetenzstufe 1 der entsprechenden PISA-Skala erreichen
Bestmögliche Qualifikation für wirtschaftliches Handeln (...)	Anteil erwerbstätiger AbsolventInnen (im Alter von 20 bis 34 Jahren)	Skill Mismatch	Erwerbstätige AbsolventInnen eines Bildungsprogramms zumindest der Sekundarstufe II im Alter von 20 bis 34 Jahren, die das allgemeine und berufliche Bildungssystem seit höchstens 3 Jahren vor dem Referenzjahr verlassen haben

	Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
	n. a.	Die Stärke des Zusammenhangs zwischen Leseleistung und sozioökonomischem Hintergrund wird durch den Prozentsatz der Varianz der SchülerInnenleistungen gemessen, die sich aus Unterschieden beim sozioökonomischen Hintergrund der Schülerinnen und Schüler erklären lässt. Je höher der Anteil der erklärten Varianz, desto höher der Einfluss des sozioökonomischen Hintergrunds.	OECD PISA	Invertiert	18
Insgesamt an OECD PISA teilnehmende SchülerInnen		Der Indikator gibt Auskunft über die Größe des Anteils an SchülerInnen in der untersuchten Gesamtpopulation, die aufgrund ihres Testergebnisses höchstens auf der ersten Kompetenzstufe der entsprechenden PISA-Skala eingestuft werden. Es ist davon auszugehen, dass niedrige Kompetenzen in diesen grundlegenden 3 Bereichen erhebliche Beeinträchtigungen im privaten und gesellschaftlichen Leben zur Folge haben.	OECD PISA	Invertiert; nationales Ziel	19
				Invertiert; nationales Ziel	20
				Invertiert; nationales Ziel	21
Insgesamt an OECD PISA teilnehmende SchülerInnen		Dieser Indikator zeigt die Streuung der Schulleistungen nach oben, d. h. den Anteil der SchülerInnen mit sehr guten Resultaten.	OECD PISA		22
					23
					24
Alle AbsolventInnen eines Bildungsprogramms zumindest der Sekundarstufe II im Alter von 20 bis 34 Jahren, die das allgemeine und berufliche Bildungssystem seit höchstens drei Jahren vor dem Referenzjahr verlassen haben		Dieser Indikator ist der Versuch, den Grad der Übereinstimmung der Ausbildungsangebote mit der Nachfrage des Arbeitsmarktes widerzuspiegeln (Englisch: Skill Mismatch). Er ist ein offizielles Ziel der europäischen Education-and-Training-Strategie 2020.	Eurostat	Nationales Ziel; keine Zeitreihe vorhanden, daher Zielerreichungschance mit Zielabstand angenommen	25

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Zielsetzungen Bildungssystem – Tertiärbereich			
Anteil der 30- bis 34-Jährigen mit Hochschulabschluss 38 % im Jahr 2020	Anteil der 30- bis 34-jährigen HochschulabsolventInnen an der Alterskohorte 30–34 der Bevölkerung	Hochschul-absolventInnen	Zahl der 30- bis 34-Jährigen mit Abschluss im Tertiärbereich (ISCED 5–8)
		Hochschul-absolventInnen (ISCED 6–8)	Zahl der 30- bis 34-Jährigen mit Abschluss im Tertiärbereich (ISCED 6–8)
Die Studienbedingungen an den Hochschulen sollen wesentlich verbessert werden, wozu auch neue Finanzierungsmodelle für die Hochschullehre etabliert werden sollen.	Betreuungsrelationen	Betreuungs-verhältnis Uni	Zahl der Studierenden
Vision: Universitäten, Fachhochschulen und außer-universitäre Forschungseinrichtungen arbeiten unter exzellenten Rahmenbedingungen und sind ausreichend finanziert, um ihre Aufgaben in Forschung und Lehre optimal durchzuführen.	Hochschulausgabenquote	Hochschulausgabenquote	Ausgaben für den gesamten tertiären Bereich
	Hochschulausgaben pro Studierenden	Hochschulausgaben pro Studierenden	Ausgaben für den gesamten tertiären Bereich
Damit soll den Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen ein ausreichendes Angebot an hoch qualifizierten Forschenden garantiert werden.	Anzahl der ForscherInnen per 1.000 Beschäftigte	ForscherInnen	ForscherInnen nach OECD-Frascati-Definition
	DoktoratsabsolventInnen in MINT-Fächern per 1.000 der Bevölkerung	DoktoratsabsolventInnen MINT	DoktoratsabsolventInnen MINT-Fächer
	AbsolventInnen MINT-Fächer per 1.000 der Bevölkerung	MINT-AbsolventInnen	AbsolventInnen MINT-Fächer
Die Reformen zielen auf einen Ausgleich der Gender-Ungleichgewichte in der Forschung ab.	Anteil der Frauen an ForscherInnen	Anteil Frauen ForscherInnen	Zahl der Forscherinnen (OECD-Frascati-Definition)
	Anteil der Frauen an MINT-AbsolventInnen	Anteil Frauen Naturwissenschaft	Zahl der weiblichen AbsolventInnen in Naturwissenschaft
		Anteil Frauen Technik	Zahl der weiblichen AbsolventInnen in Technik
	Glasdeckenindex (Professorinnenanteil in Relation zum Frauenanteil des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals)	Glasdecken-index EU	Anteil der Frauen an ProfessorInnen

	Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
	Alterskohorte der 30- bis 34-Jährigen	Dies ist ein österreichischer Europa-2020-Kernindikator und spiegelt die erfolgreiche Beteiligung an tertiärer Bildung wider. Durch die Umstellung der ISCED-Klassifikation werden nunmehr auch die beiden letzten Jahrgänge von BHS zum tertiären Sektor gezählt (ISCED 5, früher ISCED 4a).	Eurostat, Statistik Austria Mikrozensus	Nationales Ziel	26
		Dieser Indikator verwendet eine engere Definition für HochschulabsolventInnen, im Wesentlichen ab Bachelor niveau (ISCED 6, früher ISCED 5).			27
	Wissenschaftliches Personal der Hochschulen	Der Indikator zeigt die Betreuungsverhältnisse an Hochschulen. Er wird – wo möglich – auf der Basis von Vollzeitäquivalenten berechnet.	Eurostat	Invertiert	28
	BIP	Anteil der tertiären Bildungsausgaben am BIP als Maß für die Finanzierung im internationalen Vergleich. Die Bundesregierung hat sich im Regierungsprogramm ein Ziel von 2 % gesetzt.	OECD, Bildung auf einen Blick	Nationales Ziel	29
	Anzahl der Studierenden (ISCED 2011 6–8)	Die Hochschulausgaben pro Studierenden ergänzen die BIP-Quote, indem sie unterschiedliche Größen des tertiären Sektors in unterschiedlichen Ländern berücksichtigen. Ein tertiärer Sektor mit einer 50 %-AbsolventInnenquote wird ceteris paribus wesentlich mehr Mittel erfordern als ein Sektor mit einer 25 %-AbsolventInnenquote.	OECD, Bildung auf einen Blick		30
	Gesamtbeschäftigung	Der Indikator zeigt die Zahl der ForscherInnen relativ zur Gesamtbeschäftigung, d. h. quasi die ForscherInnen-Intensität der Beschäftigung.	OECD MSTI		31
	Alterskohorte der 25- bis 34-Jährigen/1.000	Tertiärabschlüsse ISCED 6 in naturwissenschaftlichen und technologischen Fachrichtungen pro 1.000 der Bevölkerung im Alter von 25 bis 34	Eurostat		32
	Alterskohorte der 20- bis 29-Jährigen/1.000	Tertiärabschlüsse in naturwissenschaftlichen und technologischen Fachrichtungen (ISCED 5–8) pro 1.000 der Bevölkerung im Alter von 20 bis 29	Eurostat		33
	Zahl der ForscherInnen (OECD-Frascati-Definition)	Dieser Indikator misst den Prozentsatz der Frauen am wissenschaftlichen Forschungspersonal.	OECD MSTI		34
	MINT-AbsolventInnen Naturwissenschaften insgesamt	Dieser Indikator misst den Prozentsatz der Frauen an MINT-AbsolventInnen (ISCED 6–8), die häufig in technologische Innovationsprozesse eingebunden werden.	Eurostat		35
	MINT-AbsolventInnen Technik insgesamt	Dieser Indikator misst den Prozentsatz der Frauen an MINT-AbsolventInnen (ISCED 6–8), die häufig in technologische Innovationsprozesse eingebunden werden.	Eurostat		36
	Anteil der Frauen am wissenschaftlichen Personal	Der Indikator zeigt, wie wahrscheinlich es ist, dass eine Frau den Sprung vom wissenschaftlichen Personal einer Hochschule zu einer Spitzenposition schafft.	Europäische Kommission	Invertiert	37

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Zielsetzungen Bildungssystem – Weiterbildung/Qualifikationsstruktur der Zuwanderung			
Vision: Die Zuwanderung hoch qualifizierter Personen wird genutzt und gefördert.	Anteil Hochqualifizierter an der im Ausland geborenen Bevölkerung	Immigration Hochqualifizierte	Im Ausland geborene, im Inland residierende hoch qualifizierte Personen
	Ausländische Doktoratsstudierende	Ausländische Doktorats-studierende	Anzahl der Doktorats-studierenden aus dem Ausland
Dazu ist das Bildungssystem in seiner Gesamtheit zu optimieren – bis zu Modellen des lebensbegleitenden Lernens.	Teilnahme am lebenslangen Lernen	Lebenslanges Lernen	Teilnehmer an Weiterbildungsmaßnahmen im Alter von 25 bis 64
Zielsetzungen „Erkenntnis schaffen, Exzellenz forcieren“ (universitäre und außeruniversitäre Forschung) – Grundlagenforschung und Universitäten			
Investitionen in Grundlagenforschung bis 2020 auf das Niveau führender Forschungsnationen.	Grundlagenforschungsquote	Grundlagen-forschungsquote	Grundlagenforschungsausbaben wie definiert nach OECD-Frascati-Manual
Stärkung der Grundlagenforschung durch weitere Strukturreformen des Hochschulsystems. Vision: Österreich ist ein Top-Standort für Forschung, Technologie und Innovation, der exzellenten WissenschaftlerInnen beste Arbeits- und Karrierechancen bietet. Exzellente Forschung ist in Österreich selbstverständlich.	Publikationsqualität	Publikations-qualität	Anzahl der Publikationen unter den meistzitierten 10 % weltweit
	Internationale Kopublikationen	Internationale Kopublikationen	Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen mit mindestens einem ausländischen Koautor
	ERC-Grants pro EinwohnerIn in Millionen	ERC-Grants pro EinwohnerIn	ERC-Grants (Starting, Advanced und Consolidator Grants)
	Positionierung österreichischer Hochschulen in internationalen Hochschulvergleichen der Forschungsleistung	Hochschul-ranking Forschungs-leistung	Zahl der österreichischen Hochschulen in groben Ranggruppen (1–500) internationa-ler Vergleiche der Forschungsleistung (dzt. nur Leiden Ran-king), gewichtet nach Ranggruppe und relati-v zur Bevölkerung

	Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
	Alle im Ausland geborenen, im Inland residierenden Personen	Der Indikator spiegelt die Qualifikationsstruktur der Zuwanderung wider. Erfasst werden im Ausland geborene Personen mit Aufenthaltserlaubnis und mindestens dreimonatiger Aufenthaltsdauer, Qualifikationskriterium ist ein Hochschulabschluss.	Eurostat		38
	Alle Doktorats-studierenden	Anteil der ausländischen Doktoratsstudierenden an allen Doktoratsstudierenden	Eurostat, WIFO-Berechnungen (analog zu EIS European Innovation Scoreboard)		39
	Gesamt-bevölkerung 25 bis 64	Die Teilnahme am lebenslangen Lernen ist ein offizielles Ziel der ET-2020-Strategie (allgemeines und berufliches Lernen).	Eurostat		40
	BIP	Als Vergleichswert werden hier nicht die Innovation Leaders herangezogen, da nur Dänemark die Grundlagenforschung erhebt. Die Vergleichsländer sind diesfalls die 5 OECD-Länder mit der höchsten (verfügbarer) Grundlagenforschungsquote im letztverfügbar Jahr (2010: Schweiz, Südkorea, Dänemark, Frankreich, USA).	OECD MSTI		41
	Gesamtzahl der wissenschaftlichen Publikationen	Der Indikator ist ein Maß für die Qualität der wissenschaftlichen Publikationen, d. h. für die Qualität der Forschung.	EIS European Innovation Scoreboard		42
	Gesamt-bevölkerung	Internationale wissenschaftliche Kopublikationen können als ein Hinweis für die Qualität wissenschaftlicher Forschung interpretiert werden, da die internationale Zusammenarbeit in der Regel die wissenschaftliche Produktivität erhöht.	EIS European Innovation Scoreboard		43
	Gesamtbevölke-rung in Millionen	Der Indikator spiegelt den Erfolg beim Einwerben von ERC-Mitteln wider, die mit einer strikten Qualitätsbeurteilung einhergehen und nur für internationale Spitzenforschung vergeben werden. Der Indikator wird aufgrund der jährlich vom ERC veröffentlichten Daten berechnet.	ERC, Weltbank		44
	n. a.	Der Indikator zeigt, wie sich österreichische Hochschulen bei Forschungsleistung international positionieren. Er zeigt die Zahl der Hochschulen Österreichs in groben Ranggruppen (1–50, 51–100, 101–200, 201–300) internationaler Hochschulvergleiche (dzt. nur Leiden Ranking) relativ zur Landesgröße (Zahl der Hochschulen pro 10 Millionen EinwohnerInnen), wobei die Zahl der Hochschulen mit den Ranggruppen gewichtet wird (je besser die Ranggruppe, desto höher das Gewicht). Damit zeigt dieser Indikator auch, ob ein Land nur ein einzelnes Spitzeninstitut besitzt oder eine größere Bandbreite. 2015 wurden die Daten von der Universität Leiden aufgrund einer neuen Methodik berechnet, die zu einer starken Veränderung gegenüber 2014 führt.	Leiden Ranking		45

anhang

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Zielsetzungen „Erkenntnis schaffen, Exzellenz forcieren“ (universitäre und außeruniversitäre Forschung) – Grundlagenforschung und Universitäten			
Reform der Universitätsfinanzierung (stärker kompetitiv und projektbezogen, inkl. Kostendeckung). Die Finanzierung der Hochschulforschung über im Wettbewerb eingeworbene Drittmittel des FWF ist zu stärken.	Budget von Fonds zur Förderung von Grundlagenforschung pro EinwohnerIn	Finanzierung kompetitiv	Budget von Fonds zur Förderung der Grundlagenforschung
Vision: Attraktive wissenschaftliche Karrieren nach internationalem Vorbild sind gängiger Standard an Österreichs Hochschulen.	Anteil Doktoratsstudierende im Angestelltenverhältnis zur Universität (uni:data)	Angestellte DoktorandInnen	Doktoratsstudierende mit Beschäftigungsverhältnis zur Universität
Zielsetzungen „Wissen verwerten, Wertschöpfung steigern“ – Innovation und Unternehmensforschung			
Steigerung der Wertschöpfung im Inland durch Forcierung forschungsintensiver Wirtschaft und wissensintensiver Dienstleistungen	Anteil wissensintensive Sektoren an Beschäftigung	Wissensintensität Wirtschaft	Beschäftigung in wissensintensiven Sektoren (Sektoren mit mehr als 33 % Anteil tertiär Gebildeter an Beschäftigung)
	Anteil der mittleren und hochtechnologischen Produkte am Gesamtexport	Wissensintensität Export	Exporte von mittleren und hochtechnologischen Produkten
	Anteil innovationsintensive Sektoren am Dienstleistungsexport	Wissensintensität DL-Export	Export innovationsintensiver Dienstleistungssektoren
Verbesserung der Produkt- und Dienstleistungsstruktur durch Erhöhung der Wissens- und Innovationsintensität der Unternehmen	F&E-Quote im Unternehmenssektor, bereinigt um die Industriestruktur	F&E-Intensität Wirtschaft	F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors, bereinigt um branchentypische F&E-Intensitäten
	Exportqualität in technologieorientierten Industrien	Exportqualität	Exporte der technologieorientierten Sachgüterindustrien im höchsten und mittleren Preissegment

	Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
	Gesamt-bevölkerung	Fonds zur Förderung der Grundlagenforschung vergeben ihre Mittel in der Regel kompetitiv und projektbezogen. Das Budget pro EinwohnerIn ist daher ein Indikator für die Struktur der Universitätsfinanzierung	FWF, Weltbank		46
	Zahl der Doktoratsstudierenden	Eine Anstellung während des Doktoratsstudiums entspricht internationalen Standards für attraktive wissenschaftliche Karrieren. Wissenschaftliche Doktoratsstudien können 3 bis 6 Jahre dauern; in dieser Zeit arbeiten Nicht-Doktoratsstudierende bereits; ohne Anstellung sind wissenschaftliche Karrieren gegenüber wirtschaftlichen Karrieren daher kaum attraktiv.	Uni:Data	Nationales Ziel angenommen	47
	Gesamt-beschäftigung	Der Indikator zeigt das Beschäftigungsgewicht von Sektoren, die im internationalen Vergleich besonders viele HochschulabsolventInnen beschäftigen und daher als besonders wissensintensiv eingeschätzt werden.	Eurostat, WIFO-Berechnungen (analog zu EIS European Innovation Scoreboard)		48
	Gesamtwert aller Exporte	Der Indikator misst den Beitrag von mittleren und hochtechnologischen Produkten zur Handelsbilanz und kann daher auch als Maß für die Wissensintensität der Exportstruktur gesehen werden.	Comtrade, WIFO-Berechnungen (analog zu EIS European Innovation Scoreboard)		49
	Gesamter Dienstleistungsexport ohne Tourismus	Der Indikator zeigt das Exportgewicht von Dienstleistungssektoren mit hoher Innovationsintensität und kann daher auch als Maß für die Wissensintensität der Exportstruktur gesehen werden. Aufgrund der spezifischen Gegebenheiten Österreichs (Alpen, Kulturstädte) erzielt Österreich einen im internationalen Vergleich weit überdurchschnittlichen Tourismusanteil am Dienstleistungsexport, dieser wird daher nicht berücksichtigt.	EBOP, WIFO-Berechnungen		50
	Wertschöpfung des Unternehmenssektors	Die F&E-Intensität kann als Maß für die Wissensintensität interpretiert werden. Allerdings unterscheiden sich durchschnittliche F&E-Intensitäten je nach Sektor stark, deshalb ist eine Bereinigung um die Industriestruktur notwendig, um eine international vergleichbare Aussage über die F&E-Intensität des Unternehmenssektors treffen zu können. Aufgrund von Umstellungen der Wirtschaftsklassifikation (NACE 1.1 auf NACE 2) ergeben sich für 2015 umfangreiche Veränderungen gegenüber 2014.	OECD, WIFO-Berechnungen		51
	Gesamtexport der technologieorientierten Sachgüterindustrien	Die Exportqualität kann als Maß für die Verbesserung der Produktstruktur interpretiert werden.	Eurostat, WIFO-Berechnungen		52

anhang

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Zielsetzungen „Wissen verwerten, Wertschöpfung steigern“ – Innovation und Unternehmensforschung			
Erhöhung der Anzahl der systematisch Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen von etwa 2.700 (2010) bis 2013 um etwa 10 %, bis 2020 um etwa 25 %	Erhöhung der Anzahl der systematisch Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen	F&E-Betreiber	Zahl der systematisch F&E betreibenden Unternehmen in Österreich
Aktivierung der KMU in ihrer Forschungs- und Innovationsleistung	Anteil der innovierenden KMU	Innovative KMU	KMU mit Produkt- oder Prozessinnovation
Weitere Verbesserung der Attraktivität des Standorts Österreich für die Ansiedlung forschungs- und technologieintensiver Unternehmen	Auslandsfinanzierte F&E	Auslandsfinanzierte F&E	F&E-Finanzierung aus dem Ausland
	Anteil ausländischer EigentümerInnen (AnmelderInnen) an EPA-Patenten mit Beteiligung im Inland ansässiger ErfinderInnen	Patente im Auslandsbesitz	Anzahl der Patente mit rein ausländischen AnmelderInnen und mindestens einem/ inländischen ErfinderInn
Nachhaltige Anhebung des Innovationsniveaus in den Unternehmen durch Steigerung der Anteile der Innovationen, die neu für den Markt sind	Anteile der Innovationen am Umsatz, die neu für den Markt sind	Innovationsumsatz	Umsatz mit Innovationen, die neu für den Markt sind
Zielsetzungen „Wissen verwerten, Wertschöpfung steigern“ – Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft			
Erhöhung der Kooperationsintensität österreichischer Unternehmen, Stärkung der strategisch orientierten Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (Fokus auf Exzellenz und Nachhaltigkeit)	Anteil der Unternehmen mit Innovationskooperationen mit Hochschulen/Forschungseinrichtungen	Business-Science Links LCU	Unternehmen mit Innovationskooperationen Hochschulen/Forschungseinrichtungen
Abbau von Barrieren und der Schwellenangst von Unternehmen (KMU) vor Kooperationen mit Wissenschaft/Forschung	Anteil KMU mit Innovationskooperationen mit Hochschulen/Forschungseinrichtungen	Business-Science Links KMU	KMU mit Innovationskooperationen Hochschulen/Forschungseinrichtungen
Mehr Unternehmen sollen Technologieführerschaft ausbauen und in Innovationsspitzenpositionen vorstoßen.	Patentanmeldungen nach PCT relativ zum BIP	Technologische Bedeutung Patente	Patentanmeldungen nach PCT (in der internationalen Phase, das EPA angebend)

	Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
	n. a.	F&E durchführende Erhebungseinheiten, nach Durchführungssektor kooperativer Bereich und firmeneigener Bereich zusammen	Statistik Austria	Nationales Ziel	53
	Gesamtzahl der KMU	Der Indikator beschreibt den Anteil der KMU mit Innovationstätigkeit, d. h. ein Maß für die Innovationsbreite.	Eurostat, CIS (analog zu EIS)		54
	Bruttoinlandsausgaben für F&E	Österreichs Forschungsausgaben werden im internationalen Vergleich überdurchschnittlich aus dem Ausland finanziert. Dies ist ein Indikator für die Standortqualität, gleichzeitig erhöht es die Fragilität der Forschungstätigkeit in Österreich. Deshalb ist es nicht notwendig, dass der Anteil der Auslandsfinanzierung weiter steigt, er sollte aber auch nicht drastisch sinken.	OECD MSTI		55
	Anzahl aller Patente mit Beteiligung mindestens eines inländischen Erfinders / einer inländischen Erfinderin	Dieser Indikator bildet die Kontrolle ausländischer Akteure an Erfindungen ab, die von im Inland lebenden Erfindern getätigten wurden. Er zeigt somit den Anteil der Patente mit mindestens einem inländischen Erfinder / einer inländischen Erfinderin und ausschließlich im Ausland ansässigen AnmelderInnen an allen Patenten inländischer ErfinderInnen an.	PATSTAT (Herbst 2018), WIFO-Berechnung		56
	Umsatz der Unternehmen	Der Indikator spiegelt die wirtschaftliche Bedeutung von Innovationen wider, die nicht nur neu für das Unternehmen, sondern auch neu für den Markt sind und deren Neuheitsgrad daher besonders ausgeprägt ist. Er ist demnach ein Wirkungsindikator für Innovation.	Eurostat		57
	Gesamtpopulation der Unternehmen	Dieser Indikator spiegelt die Kooperationsintensität von Unternehmen mit Wissenschaft und Forschung wider.	Eurostat		58
	Gesamtpopulation der KMU	Dieser Indikator spiegelt die Kooperationsintensität von KMU mit Wissenschaft und Forschung wider.	Eurostat		59
	BIP zu KKS	Die Zahl der Patentanmeldungen kann als Indikator für die Zahl der Innovationen verstanden werden.	EIS European Innovation Scoreboard		60

anhang

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Zielsetzungen „Wissen verwerten, Wertschöpfung steigern“ – Risikokapitalmarkt und Gründungsdynamik			
Substanzielle Erhöhung der Beteiligungs- und Risikokapitalintensität bei Gründungen von technologiebasierten und innovativen Unternehmen	Risikokapitalintensität (Marktstatistik)	Risiko-kapitalintensität	In Österreich investiertes Risikokapital (auch durch ausländische Fonds)
Jährliche Steigerung der Anzahl der wissens- und forschungsintensiven Neugründungen bis 2020 um durchschnittlich 3 %	Durchschnittliches jährliches Wachstum der Zahl der wissens- und forschungs - intensiven Neugründungen	Unternehmens-gründungen Sachgüter	Zahl der wissens- und forschungsintensiven Neugründungen (Sachgüter)
		Unternehmens-gründungen Dienstleistungen	Zahl der wissens- und forschungsintensiven Neugründungen (Dienstleistungen)
Die Gründung von Unternehmen soll wesentlich erleichtert und von Kosten entlastet werden.	Rang bei Gründungsregulierung in Doing Business	Gründungs-regulierung	Rang bei Gründungs-regulierung in Doing Business
	Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen	Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen	Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen in wissensintensiven Sektoren
Zielsetzungen „Wissen verwerten, Wertschöpfung steigern“ – Innovation und Wettbewerb			
Stimulierung verstärkter Innovationsaktivitäten durch aktive, innovationsfördernde Wettbewerbspolitik. Dazu sollen die Institutionen der Wettbewerbskontrolle gestärkt werden.	OECD-Indikator Wettbewerbspolitik	Wettbewerbs-politik	OECD-Indikator Wettbewerbspolitik
Zielsetzungen „Die politische Steuerung effizient organisieren“ – Governance – Schwerpunktsetzung			
Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Österreichs in generischen Querschnittsfeldern der Wissenschaft und Technologie durch Fokussierung der Aktivitäten in international wettbewerbsfähigen Großeneinheiten unter Berücksichtigung bestehender Stärkefelder der heimischen Wissenschaft und Wirtschaft sowie Kompetenzen und Potenziale zur Bewältigung der Grand Challenges.	Patentanmeldungen nach PCT in Technologiefeldern, die für gesellschaftliche Herausforderungen besonders wichtig sind	Schwerpunkt-setzung Patente	PCT-Patentan-meldungen in ausgewählten technologischen Feldern (Klimawandelbekämpfung und Gesundheit)

	Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
	BIP	Dieser Indikator misst die Risikokapitalintensität anhand der insgesamt auch durch ausländische Fonds in Österreich investierten Summen (Marktstatistik).	AVCO, EVCA		61
	n. a.	Dieser Indikator misst die Gründungstätigkeit in wissens- und forschungs-intensiven Branchen der Sachgüterindustrie.	Statistik Austria	Nationales Ziel	62
	n. a.	Dieser Indikator misst die Gründungstätigkeit in wissens- und forschungs-intensiven Branchen des Dienstleistungssektors.	Statistik Austria	Nationales Ziel	63
	n. a.	Der Indikator vergleicht die Regulierung der Gründung einer GmbH in den unterschiedlichen Ländern aufgrund der folgenden vier Kriterien: Zahl der notwendigen administrativen Schritte, Zeitdauer, Kosten (% BIP pro Kopf) und Mindestkapital (% BIP pro Kopf).	Weltbank	Invertiert	64
	Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen in der Gesamtwirtschaft	Der Indikator zeigt die Dynamik schnell wachsender Unternehmen in wissensintensiven Sektoren. Allerdings ist nicht bekannt, ob die betreffenden Unternehmen ihr Wachstum tatsächlich aufgrund von Innovationsaktivitäten erzielen.	EIS European Innovation Scoreboard		65
	n. a.	Der Indikator stuft mehrere wettbewerbspolitische Regelungen aufgrund ihrer Wettbewerbsförderlichkeit ein.	OECD	Invertiert; normalisiert; Bruch in Zeitreihe (2013)	66
	BIP in KKS	Dieser Indikator misst die Erfindungstätigkeit in Technologiefeldern, die für die Lösung von zwei gesellschaftlichen Herausforderungen wichtig sind (Klimawandel und Bevölkerungsalterung bzw. Gesundheit).	PATSTAT (Herbst 2018), WIFO-Berechnung		67

anhang

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurz-bezeichnung	Zähler
Zielsetzungen „Die politische Steuerung effizient organisieren“ – Fördersystem – Internationale Positionierung			
Stärkere österreichische Beteiligung an europäischen Förderprogrammen, z. B. an den Forschungsrahmenprogrammen oder den Europäischen Strukturfonds	Rückflussquote	Rückflussquote	Anteil Österreichs an den Förderungen im 7. Rahmenprogramm/ Horizon 2020 (Kernrahmenprogramm)
	„Ausgeschöpfte Kapazität“ (Beteiligungen am RP anhand der Forschenden pro Land)	Beteiligung am RP	Anteil erfolgreicher österreichischer Beteiligungen an den Gesamtbeteiligungen (EU-27) des jeweiligen Rahmenprogramms
Zielsetzungen „Die politische Steuerung effizient organisieren“ – Forschung und Gesellschaft			
Förderung einer Kultur der Wertschätzung von Forschung, Technologie und Innovation und des Verständnisses, dass diese einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung von Lebensqualität und gesellschaftlichem Wohlstand leisten	Einstellung zur Wissenschaft (persönliches Interesse, Nutzen für Wirtschaft)	Persönliches Interesse Wissenschaft	Anteil der Personen mit hoher bis mittel-hoher Wertschätzung von Wissenschaft in unterschiedlichen Bereichen
		Nutzen Wissenschaft-Wirtschaft	
		Positive Einstellung Wissenschaft	
Zielsetzungen „Anreize bieten, Optionen eröffnen“ – Forschungsförderung			
Steigerung der Forschungsquote bis zum Jahr 2020 um einen Prozentpunkt von derzeit 2,76 auf dann 3,76 % des BIP.	F&E-Quote	F&E-Quote	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung
Dabei sollen zumindest 66 %, möglichst aber 70 % der Investitionen von privater Seite getragen werden. Unternehmen sollen dazu auf breiter Front durch verbesserte Rahmenbedingungen und adäquate Anreizstrukturen zu mehr Forschung und Innovation stimuliert werden. Die Zahl der Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen soll erhöht werden.	Privater Forschungsfinanzierungsanteil	F&E privat	F&E-Finanzierung durch Nichtregierungsquellen

	Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungs-hinweise	ID-Nr.
	Eigenmittelanteil Österreichs am EU-Budget	Der Indikator zeigt den Erfolg Österreichs beim Einwerben europäischer Mittel relativ zum gesamten Eigenmittelanteil Österreichs am EU-Budget, d.h., ob Österreich in der Forschung einen über- oder unterproportionalen Rückfluss an Mitteln erzielt. Ein überproportionaler Rückfluss ist ein Zeichen für eine starke österreichische Beteiligung an europäischer Förderung.	PROVISO bzw. EU-PM (FFG)		68
	Anteil Forschende/Land an Gesamtsumme Forschende EU-27	Dieser Indikator zeigt, ob ein Land über/unter seiner „theoretisch“ verfügbaren Kapazität (Potenzial) am Rahmenprogramm beteiligt ist. Der Indikator wird über die Laufzeit des jeweiligen Rahmenprogramms (immer zum jeweiligen Stichtag) berechnet.	PROVISO bzw. EU-PM (FFG)		69
	Alle befragten Personen	Dieser Indikator zeigt die Wertschätzung von Wissenschaft in der Bevölkerung. Die Fragen des Eurobarometer Spezial wurden in zwei Gruppen geteilt. Einerseits wurden Fragen, die den persönlichen Nutzen von oder das persönliche Interesse an Wissenschaft und Technik betreffen, gruppiert, andererseits jene, die den Nutzen von Wissenschaft und Technik für die Wirtschaft darstellen.	Euro-barometer		70
					71
					72
	BIP	F&E-Quote: Bruttoinlandsausgaben für F&E in % des BIP	OECD MSTI, Statistik Austria	Nationales Ziel	73
	Gesamtausgaben für F&E	Der private Forschungsförderungsanteil ist jener Teil der F&E-Gesamtausgaben, der vom Unternehmenssektor finanziert wird.	OECD MSTI, Statistik Austria	Nationales Ziel	74

Anhang 2: Rohdaten der Indikatoren

Indikator	Istwert		Einheit	Zielabstand	Wachstum		Zielführendes Wachstum	Zielerreichungs- chance	Verfügbare Zeitreihe	ID
	AT	Inno. Lead.			AT	Inno. Lead.				
EIS Index	120,97	134,49	relativ zur EU (= 100)	90	1,10	0,71	4,33	91	2010–2017	1
BIP/Kopf	128,00	137,86	Volumenindex der realen Pro-Kopf-Ausgaben in KKS (EU-28 = 100)	93	-0,09	-0,25	2,32	93	2000–2017	2
Erwerbstätigennquote	72,20	73,21	in %	99	0,31	0,31	0,78	99	2000–2017	3
Arbeitslosenquote	4,90	5,19	in %	106	1,28	0,02	3,14	104	2000–2018	4
Better Life	6,79	7,54	Index 0–10	90	-3,07	-0,95	2,63	84	2013–2017	5
Gesunde Lebenserwartung (F)	67,90	74,69	in %	91	-0,66	0,03	2,53	88	2004–2016	6
Gesunde Lebenserwartung (M)	71,90	79,97	in %	90	-0,49	0,06	2,81	88	2004–2016	7
Treibhausgase	103,06	84,00	in %	82	-0,01	-1,09	-4,98	82	2000–2016	8
Energieintensität	4,45	4,61	Bruttoinlandsverbrauch in Terajoule/BIP	103	-0,45	-1,73	-0,76	99	2000–2016	9
Ressourcenproduktivität	1,79	2,62	BIP/Materialverbrauch in kg	68	1,60	1,64	15,68	68	2000–2017	10
Betreuung fröhlich	95,60	95,00	in %	101	0,72	0,26	-0,21	103	2000–2017	11
Betreuungsverhältnis fröhlich	13,28	11,62	Anzahl (Kinder/Betreuungsperson)	88	-2,24	-1,36	-4,14	92	2002–2016	12
Betreuungsverhältnis Primarstufe	11,60	13,97	Anzahl (Kinder/Lehrkräften)	120	-1,39	-0,57	4,11	124	2001–2016	13
Frühe Schulabgänger	7,40	9,50	in %	128	-1,87	-2,34	8,68	136	2000–2017	14
Maturanten	42,80	n. a.	in %	78	0,94	n. a.	8,72	80	2000–2017	15
Frühe Schulabgänger Migranten	83,28	n. a.	in %	139	0,47	n. a.	-10,35	141	2011–2017	16
Bildungsvererbung 1	45,10	38,34	Steigung der sozioökonomischen Gradienten	85	0,12	-0,37	-3,35	84	2000–2015	17
Bildungsvererbung 2	14,57	11,75	Anteil der erklärten Varianz	81	-0,88	-1,72	-5,65	78	2000–2015	18
PISA Risiko – Lesen	22,54	15,00	in %	67	1,04	0,93	-7,82	63	2000–2015	19
PISA Risiko – Mathe	21,75	15,00	in %	69	1,24	1,55	-7,16	65	2003–2015	20
PISA Risiko – Science	20,83	15,00	in %	72	2,73	3,00	-6,35	63	2006–2015	21
PISA Spitze – Lesen	7,24	10,00	in %	72	-0,20	0,47	7,18	70	2000–2015	22
PISA Spitze – Mathe	12,46	11,84	in %	105	-1,13	-2,67	-3,72	114	2003–2015	23
PISA Spitze – Science	7,72	9,90	in %	78	-2,80	-0,96	3,69	72	2006–2015	24
Skill Mismatch	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	25
Hochschulabsolventen	40,80	38,00	in %	107	2,05	2,81	-2,34	114	2004–2017	26
Hochschulabsolventen (ISCED 6–8)	25,88	43,45	in %	60	1,66	1,75	21,01	59	2004–2017	27
Betreuungsverhältnis Uni	16,20	12,46	Anzahl (Studierende/Betreuungsperson)	77	1,49	-1,28	-9,16	72	2002–2017	28
Hochschulausbabenquote	1,48	2,00	in %	74	2,34	1,65	6,25	83	2000–2015	29
Hochschulausbaben pro Studierenden	17.717,83	25.137,59	in USD	70	3,32	4,51	12,78	65	2000–2015	30
Forscher	10,36	11,31	in %	92	3,28	2,02	5,20	95	2002–2017	31
Doktoratsabsolventen MINT	0,90	1,22	in %	74	2,57	4,77	12,50	69	2000–2016	32
MINT-Absolventen	22,10	18,28	in %	121	7,26	3,47	-1,47	140	2000–2016	33
Anteil Frauen Forscher	29,49	31,53	in %	94	2,76	1,79	3,06	99	2002–2015	34
Anteil Frauen Naturwissenschaft	48,43	50,11	in %	97	-0,46	-0,22	0,47	95	2005–2015	35
Anteil Frauen Technik	27,41	25,30	in %	108	1,93	0,35	-1,61	115	2005–2016	36
Glasdeckenindex EU	1,76	1,87	Index (Verhältnismäßigzahl)	106	-3,34	-1,88	-0,57	122	2004–2013	37

Indikator	Istwert		Einheit	Zielabstand	Wachstum		Zielführendes Wachstum	Zielerreichungschance	Verfügbare Zeitreihe	ID
	AT	Inno. Lead.			AT	Inno. Lead.				
Immigration Hochqualifizierte	28,40	35,21	in %	81	3,48	2,58	10,45	82	2004–2017	38
Ausländische Doktoratsstudierende	28,30	38,14	in %	74	1,08	3,43	11,04	69	2008–2016	39
Lebenslanges Lernen	15,80	20,51	in %	77	3,86	2,35	11,72	80	2000–2017	40
Grundlagenforschungsquote	0,54	0,62	in %	87	2,89	2,22	6,61	87	2002–2016	41
Publikationsqualität	11,14	12,89	Toppublikationen in % aller Publikationen	86	-0,32	1,15	4,22	80	2008–2015	42
Internationale Kopublikationen	1.375,83	1.628,73	Anzahl pro Mio. Einwohner	84	6,40	7,49	13,98	81	2010–2017	43
ERC-Grants pro Einwohner	3,41	3,56	Anzahl (Grants/Einwohner)	96	9,25	10,95	13,07	90	2009–2017	44
Hochschulranking Forschungsleistung	29,76	26,53	Anzahl pro Ranggruppe/Bevölkerung	112	0,49	-1,30	-3,00	115	2009–2016	45
Finanzierung kompetitiv	21,89	73,29	in Euro/Bevölkerung	30	1,18	6,26	45,28	24	2007–2016	46
Angestellte Doktoranden	35,31	n. a.	in %	35	6,22	n. a.	41,48	42	2010–2017	47
Wissensintensität Wirtschaft	15,00	17,46	in %	86	0,85	0,33	5,52	87	2008–2017	48
Wissensintensität Export	58,04	52,56	in %	110	0,40	-0,36	-3,55	113	2005–2017	49
Wissensintensität DL-Export	75,84	79,10	in %	96	0,44	-1,13	0,46	100	2010–2017	50
F&E-Intensität Wirtschaft	0,91	0,29	in Prozentpunkten	316	9,03	-0,19	-18,28	317	2008–2016	51
Exportqualität	80,61	82,04	in %	98	0,10	-0,63	-0,02	100	2010–2017	52
F&E-Betreiber	3611,00	n. a.	Anzahl	107	4,89	n. a.	-1,34	136	2002–2015	53
Innovative KMU	40,71	36,90	in %	110	-2,00	-0,68	-1,88	99	2006–2014	54
Auslandsfinanzierte F&E	16,01	9,71	in %	165	-1,34	3,77	-8,52	135	2000–2016	55
Auslandsbesitz Patente	29,32	26,25	in %	112	0,44	0,38	-2,11	114	2000–2015	56
Innovationsumsatz	8,40	12,54	in %	67	1,90	2,02	14,25	50	2004–2014	57
Business-Science Links LCU	56,80	39,63	in %	143	4,62	0,74	-5,17	180	2004–2014	58
Business-Science Links KMU	29,90	19,76	in %	151	8,03	2,82	-4,47	209	2004–2014	59
Technologische Bedeutung Patente	4,70	5,62	Anzahl Anmeldungen/BIP	84	1,03	-1,21	2,12	95	2008–2015	60
Risikokapitalintensität	0,11	0,51	in % des BIP	22	-10,29	-5,39	58,34	18	2007–2017	61
Unternehmensgründungen Sachgüter	-3,55	n. a.	in %	35	-2,40	n. a.	29,86	35	2010–2016	62
Unternehmensgründungen Dienstleistungen	-6,36	n. a.	in %	40	-4,49	n. a.	25,39	40	2010–2016	63
Gründungsregulierung	118,00	41,43	Rang	35	4,33	2,41	-26,41	35	2006–2017	64
Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen	1,94	4,75	in %	41	-5,54	-1,35	18,36	32	2008–2015	65
Wettbewerbspolitik	0,35	0,26	Indexwert eines zusammengefügten Indikators	75	-10,00	-9,23	-5,92	136	2003–2013	66
Schwerpunktsetzung Patente	0,60	1,42	Anmeldungen/BIP	42	1,29	2,64	19,80	37	2000–2014	67
Rückflussquote	124,60	126,16	Indexwert	99	-0,22	2,54	3,84	89	2012–2017	68
Beteiligung am RP	125,99	128,82	Indexwert	98	-0,78	2,71	5,17	84	2012–2017	69
Persönliches Interesse Wissenschaft	9,20	18,59	in %	49	-24,06	-21,80	-11,62	35	2010–2013	70
Nutzen Wissenschaft Wirtschaft	63,63	66,33	in %	96	-2,16	-1,27	-0,63	90	2010–2013	71
Positive Einstellung Wissenschaft	44,52	60,81	in %	73	2,37	0,31	4,97	84	2010–2013	72
F&E-Quote	3,16	3,76	in %	84	3,08	0,08	5,99	92	2000–2017	73
F&E privat	64,81	66,00	in %	98	0,15	0,21	0,61	99	2000–2017	74

Zielabstand = Istwert AT / Istwert Innovation Leaders bzw. Istwert AT/Ziel AT;

Zielerreichungschance = Projektionswert Österreich 2020 / Nationales Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

Anhang 3: Erläuterung zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren

Alle in diesem Bericht verwendeten Indikatoren wurden vom WIFO vorgeschlagen, in Kooperation mit der AG 8 (FTI-Rankings) der Task Force FTI einer breiten Diskussion mit ExpertInnen unterzogen und mit den für die Umsetzung der FTI-Strategie verantwortlichen Ministerien abgestimmt. Sie beruhen auf expliziten Zielsetzungen der FTI-Strategie der österreichischen Bundesregierung und basieren auf international verwendeten Klassifikationen von OECD, Eurostat etc. und entsprechenden Datenbeständen. Diese sind öffentlich zugänglich und werden regelmäßig national bzw. international erhoben.

Für diesen Bericht werden die Indikatoren in den entsprechenden Abbildungen nach ihrer Entfernung zum Ziel (**Zielabstand**) und ihrer **Zielerreichungschance** dargestellt. Der **Zielabstand** auf der waagrechten Achse bildet den österreichischen Istwert ab. Er zeigt das Verhältnis bzw. den Abstand des letztverfügbaren österreichischen Werts zum national gesetzten Ziel laut FTI-Strategie bzw. Education-and-Training-2020-Strategie.¹⁰⁴ Wenn es kein nationales Ziel gibt, wird als Ziel der letztverfügbare Durchschnittswert der derzeitigen fünf Innovation Leaders Dänemark, Deutschland, Finnland, Niederlande und Schweden (Innovation Leaders Istwert) herangezogen.¹⁰⁵ Dies deswegen, weil das Aufschließen Österreichs zu den Innovation Leaders ein prioritäres Ziel der FTI-Strategie darstellt.

Alle Indikatoren sind in die gleiche Richtung zu interpretieren, d. h., Werte über 100 signalisieren eine Zielerreichung, Werte unter 100 einen entsprechenden Abstand zum Ziel. Die Normierung der Werte wird wie folgt erreicht: Der österreichische Wert wird durch den jeweiligen Zielwert

dividiert und mit 100 multipliziert. Wenn Performanceverbesserungen mit einem Rückgang der Indikatorwerte einhergehen wie z. B. bei der Arbeitslosenquote, wurden die Werte invertiert (d. h. Zielwert im Zähler, österreichischer Wert im Nenner), um die Interpretation „größer gleich 100 = Zielerreichung“ beizubehalten. Entsprechende Indikatoren werden in der Indikatorenliste unter „Berechnungshinweise“ gekennzeichnet. Werte über 200 werden in den Grafiken auf 200 begrenzt. Der Zielabstand sagt etwas über den Niveauunterschied zum Ziel aus – über die derzeitige Performance Österreichs, nicht aber über die für die Zielerreichung notwendigen Veränderungen bzw. Dynamik. So könnte sich ein Indikator, der derzeit nur knapp unter Ziel liegt, aufgrund einer negativen Dynamik wieder verschlechtern. Anders gesagt ermöglicht der ausschließliche Vergleich der Zielabstände keine Rückschlüsse auf die Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung.

Aus diesem Grund wurde als zweite Dimension der indikatorenbasierten Darstellung die **Zielerreichungschance** auf der senkrechten Achse gewählt: Sie zeigt, ob das vergangene Wachstum des Indikators für die Zielerreichung ausreichend ist. Sie ist das Verhältnis des Projektionswerts für Österreich im Jahr 2020 – beruhend auf der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate der jeweiligen Datenreihen in der Vergangenheit (siehe dazu auch die Werte in Anhang 2) – zum Zielwert für 2020. Als Zielwert für die Wachstumsberechnung wird für den Fall, dass es kein nationales Ziel gibt, nicht der Istwert der Innovation Leaders, sondern der Projektionswert für das Jahr 2020 herangezogen. Dieser wird wiederum auf Basis der durchschnittlichen Wachstumsraten der Vergleichsländer in der Vergangenheit ermittelt.¹⁰⁶

104 Für das Bildungssystem wurden auf Anregung des damaligen BMUKK für einige Indikatoren Zielwerte der von der FTI-Strategie unabhängigen europäischen Education-and-Training-2020-Strategie übernommen.

105 Der Begriff Innovation Leaders bezeichnet jene Länder der EU, die sich im jährlichen European Innovation Scoreboard (EIS) der Europäischen Kommission in der Spitzengruppe befinden.

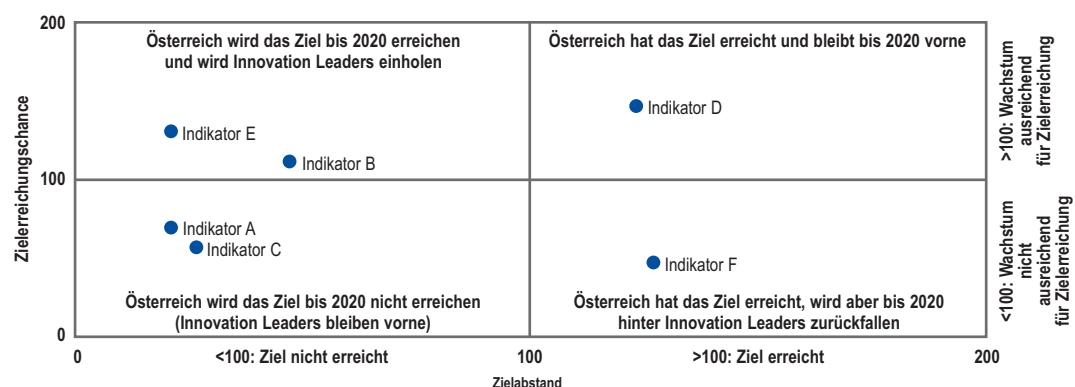
106 Das zugrunde liegende Argument ist, dass es unwahrscheinlich ist, dass die Innovation Leaders auf ihrem derzeitigen Niveau stehen bleiben. So erfolgt die Platzierung Österreichs im European Innovation Scoreboard ebenso immer relativ zur Platzierung der anderen Länder, d. h., sie berücksichtigt immer das Wachstum aller Länder. Eine Festsetzung des Zielwerts auf dem Istwert der Innovation Leaders würde zu optimistische Zielerreichungschancen ergeben, womit die Prioritätseinschätzung von Maßnahmen verzerrt werden könnte.

Eine Zielerreichungschance über 100 bedeutet, dass das Wachstum in der Vergangenheit über dem für die Zielerreichung notwendigen Wachstum gelegen hat. Entsprechend hoch sollte die Chance für die Zielerreichung im Jahr 2020 sein. Liegt der Wert unter 100, lässt die vergangene Dynamik ein Verfehlten des Ziels befürchten. Werte über 200 werden wiederum mit 200 begrenzt.

Insgesamt ist zu betonen, dass diese Berechnungen auf den durchschnittlichen Wachstumsraten der Vergangenheit beruhen. Sie stellen daher keine auf

Annahmen beruhende Prognose dar, sondern veranschaulichen die Entwicklung unter der Voraussetzung, dass alles so weiterläuft wie bisher. Die Ergebnisse werden sich mit dem Wachstumsverlauf der nächsten Jahre ändern und fließen in die regelmäßige Aktualisierung der Darstellungen ein. Sie sind wie alle Berechnungen mit der gebotenen Vorsicht zu interpretieren, ergeben aber jedenfalls ein grobes Bild der Dynamik in den einzelnen Zielsetzungen, von dem auf priori-

Abbildung 27: Musterabbildung zur Erklärung der Interpretation der Indikatoren



Quellen: siehe Anhang 1. Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Zielwert lt. FTI-Strategie oder zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letztverfügbares Jahr DE, DK, FI, LU, NL, SE, UK); Zielerreichungschance = Verhältnis des Projektionswerts Österreich 2020 zum Zielwert. Werte über 200 abgeschnitten. Rohdaten siehe Anhang 2.

täre Handlungsfelder geschlossen werden kann. Die Kombination von Zielabstand und Zielerreichungschance ergibt eine grafische Darstellung von vier Bereichen mit unterschiedlicher Implikation (siehe Abbildung 27).

Befindet sich ein Indikator in einem der beiden Bereiche auf der linken Seite, so bedeutet das, dass Österreich das entsprechende Ziel noch nicht erreicht hat. Für Indikatoren im unteren linken Bereich wird das aufgrund des schwachen Wachstums ohne zusätzliche Maßnahmen bzw. Maßnahmenintensivierung mit hoher Wahrscheinlichkeit auch bis 2020 so bleiben. Maßnahmen, die geeignet sind, die Indikatorwerte in diesem Bereich zu steigern, sollten daher besonders prioritär behandelt werden. Im oberen linken Bereich könnte eine weitere kontinuierliche Entwicklung wie bisher zum Erreichen des Ziels bis 2020 führen, da

die österreichische Entwicklungs dynamik größer ist als die der Vergleichsländer. D.h., in diesen Bereichen wären keine weiteren Maßnahmen notwendig, immer unter der Annahme einer weiterhin gleichlaufenden Entwicklung.¹⁰⁷

Indikatoren in den beiden rechten Quadranten zeigen, dass die entsprechenden Ziele bereits erreicht wurden. Im rechten oberen Bereich wird das aufgrund des hohen Wachstums des spezifischen Indikators aller Voraussicht nach auch so bleiben, sofern das Wachstum der Innovation Leaders im erwarteten Rahmen bleibt. Im rechten unteren Bereich ist das Wachstum Österreichs nicht ausreichend, um den Vorsprung gegenüber den Innovation Leaders langfristig halten zu können. Hier sollte die Entwicklung genau beobachtet werden, um gegebenenfalls noch rechtzeitig gegenzusteuern.

107 Aufgrund der jährlichen Aktualisierung des Indikatoren-Sets werden Trendänderungen aber zeitnah erfasst.

Anhang 4: Indikatoren-Set für den Global Innovation

	Indikatorenname	Verfügbare Zeitreihe Österreich
Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt	BIP pro Kopf zu Kaufkraftstandards (KKS)	2000–2016
	Erwerbstätigengquote	2000–2017
	Arbeitslosenquote	2000–2017
	Lebenserwartung bei Geburt	2000–2016
	Effizienzsteigerung: Ressourcenproduktivität	2000–2016
	Effizienzsteigerung: Energieintensität	2000–2017
Bildung	Betreuungsverhältnis frühkindlich	2002–2016
	Hochschulausgaben pro Studierenden	2000–2015
	PISA durchschnittliche Punkteanzahl Lesen	2000–2015
	PISA durchschnittliche Punkteanzahl Mathematik	2003–2015
	PISA durchschnittliche Punkteanzahl Science	2006–2015
	PISA Bildungsvererbung	2000–2015
	Hochschulabsolventen (Alterskohorte 25–34 Jahre)	2000–2017
	MINT-Absolventen	2000–2016
	MINT-Absolventen – Frauen	2000–2016
Universitäre Forschung	Hochschulranking Forschungsleistung	2009–2015
	Hochschulausgaben für F&E / Bevölkerung	2002–2017
	Grundlagenforschungsquote	2002–2016
Unternehmensforschung	F&E-Quote	2000–2017
	Privater Forschungsfinanzierungsanteil	2000–2017
	Anzahl der ForscherInnen per 1.000 Beschäftigten	2002–2017
	Patentanmeldungen nach PCT relativ zum BIP	2000–2017
	Gründungsregulierung	2006–2017

Verfügbare Zeitreihe						
China	Israel	Südkorea	Kanada	USA	Schweiz	Quelle
2000–2016	2000–2016	2000–2016	2000–2016	2000–2016	2000–2016	OECD
2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2005–2017	OECD, Weltbank (Daten für China)
2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	Weltbank
2000–2014	2000–2016	2000–2016	2000–2014	2000–2016	2000–2016	OECD
2000–2016	2000–2016	2000–2016	2000–2016	2000–2016	2000–2016	IEA, Energy Balances
2000–2015	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	IEA, Energy Balances
2002–2016	2004–2011	2002–2016		2002–2016	2004–2013	OECD Education at a Glance
	2000–2015	2000–2015	2007–2013	2000–2010	2000–2013	OECD Education at a Glance
2000–2015	2000–2015	2000–2015	2000–2015	2000–2015	2000–2015	OECD PISA
2003–2015	2006–2015	2003–2015	2003–2015	2003–2015	2003–2015	OECD PISA
2006–2015	2006–2015	2006–2015	2006–2015	2006–2015	2006–2015	OECD PISA
2000–2015	2006–2015	2000–2015	2000–2015	2000–2015	2000–2015	OECD PISA
2010–2017	2003–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	OECD Education at a Glance
2003–2005		2000–2016	2013–2016	2000–2016	2000–2016	UNESCO
2003–2005		2000–2016	2013–2016	2000–2016	2000–2016	UNESCO
2009–2015	2009–2015	2009–2015	2009–2015	2009–2015	2009–2015	CWTS Leiden Ranking, WIFO-Berechnung
2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2014	OECD MSTI, Weltbank
2000–2016	2000–2016	2000–2016		2000–2016	2000–2016	OECD MSTI
2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2012	OECD MSTI
2000–2017	2000–2015	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2012	OECD MSTI, WIFO-Berechnung
2000–2017		2000–2017	2000–2015	2000–2015	2000–2014	OECD MSTI
2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	2000–2017	PATSTAT, Weltbank
2006–2017	2006–2017	2006–2017	2006–2017	2006–2017	2006–2017	Weltbank

Anhang 5: Erläuterungen zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren aus dem Global Innovation Monitor

Die Abbildungen des Global Innovation Monitors geben einen Überblick über die Entwicklungstrends der ausgewählten Länder in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit in den Bereichen Bildung, universitäre Forschung, Unternehmensforschung, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Dabei stellt jeweils Österreich (AT) den Bezugspunkt dar. Die Berechnung des Zielabstands zu AT (x-Achse) bzw.

der Entwicklungsdynamik (y-Achse) erfolgt normiert zu Österreich (=100). Jene Länder, die aktuell besser als Österreich bewertet werden, liegen in dieser Darstellung rechts von 100. Mit einem y-Achsenwert >100 weisen die gezeigten Länder eine höhere Entwicklungsdynamik als Österreich auf und verringern dadurch ihren Abstand zu Österreich bzw. können nicht eingeholt werden.

Anhang 6: Zielsetzungen der FTI-Strategie

Zielsetzungen der FTI-Strategie – Prioritäre Zielsetzungen und Effekte der FTI-Strategie

- Vorstoß in die Gruppe der führenden Innovationsnationen in der EU bis zum Jahr 2020
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft

- Steigerung des Wohlstands der Gesellschaft
- Bewältigung der großen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Zukunft

Zielsetzungen der FTI-Strategie – Bildungssystem (ohne Tertiärbereich)

- Wir wollen die Begabungen der Menschen in allen Bildungsstufen fördern, ihre Leidenschaft für die Forschung wecken und ihnen die bestmögliche Qualifikation für wirtschaftliches Handeln und wissenschaftliches Forschen ermöglichen. Damit soll den Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen ein ausreichendes Angebot an hoch qualifizierten Forschenden garantiert werden.
- Dazu ist das Bildungssystem in seiner Gesamtheit zu optimieren, beginnend in der frökhkindlichen Phase bis zu Modellen des lebensbegleitenden Lernens.

- Die Reformen zielen dabei auf die Entschärfung der sozialen Selektivität, die bessere Durchlässigkeit zwischen den Bildungsgängen bzw. -wegen, eine durchgängige Qualitätssteigerung im Unterricht (...), sowie die verbesserte Integration von Zuwandernden (...) ab.
- Die Quote der SchulabbrecherInnen soll bis 2020 auf 9,5 Prozent reduziert werden.
- Die MaturantInnenquote soll bis 2020 auf 55 Prozent einer Alterskohorte angehoben werden.
- Der Anteil der SchülerInnen mit einer anderen Erstsprache als Deutsch, die die zweite Sekundarstufe abschließen, soll von derzeit 40 auf 60 Prozent steigen.

Zielsetzungen der FTI-Strategie – Tertiäres Bildungssystem

- Die Studienbedingungen an den Hochschulen sollen wesentlich verbessert werden, wo zu auch neue Finanzierungsmodelle für die Hochschullehre etabliert werden sollen.
- Die Reformen zielen auf (...) eine durchgängige Qualitätssteigerung in der Hochschul-

- lehre und die verbesserte Integration von Zuwandernden (...) ab.
- Der Anteil der 30- bis 34-Jährigen, die ein Hochschulstudium abgeschlossen haben oder über einen gleichwertigen Abschluss verfügen, soll bis 2020 auf 38 Prozent erhöht werden.

Zielsetzungen der FTI-Strategie – Forschung an Universitäten und außeruniversitären

Forschungseinrichtungen

- Wir wollen die Investitionen in die Grundlagenforschung bis 2020 auf das Niveau führender Forschungsnationen steigern.
- Wir wollen die Grundlagenforschung durch weitere Strukturreformen des Hochschulsystems stärken.
- Das Modell der Universitätsfinanzierung soll reformiert werden. Die Finanzierung der Forschung soll stärker kompetitiv und projektbezogen erfolgen.
- Die Finanzierung der Hochschulforschung über im Wettbewerb eingeworbene Drittmittel des Wissenschaftsfonds FWF ist zu stärken und mit entsprechender Kostendeckung zu gestalten.
- Die Profilbildung der Universitäten soll durch die Errichtung von Exzellenzclustern unterstützt werden.
- Die Ausrichtung der Lehr- und Forschungsthemen an den Universitäten und die Zusammenarbeit mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen sollen besser im Rahmen einer Gesamtstrategie abgestimmt werden.
- Entwicklung klarer Rollenbilder entlang von definierten Leistungszielen für die verschiedenen Einrichtungen des außeruniversitären Forschungssektors.
- Die internen Strukturen der Forschungseinrichtungen sollen durch Reformen gestärkt und an neue Anforderungen angepasst werden.
- Die Gesamtstruktur des außeruniversitären Forschungssektors soll auf eine bessere Abstimmung hin optimiert werden.
- Wir wollen die Forschungsinfrastrukturen in Österreich als Basis für exzellige Forschung und zur internationalen Positionierung der österreichischen Forschung koordiniert ausbauen.
- Die Profilbildung der Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen als Träger der Forschungsinfrastrukturen soll eine optimale Abdeckung von Stärken und Synergieeffekten in der Nutzung garantieren.

Zielsetzungen der FTI-Strategie – Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

- Wir wollen die Wertschöpfung im Inland steigern, indem wir forschungsintensive Wirtschaft und wissensintensive Dienstleistungen forcieren und dabei verstärkt nachfrageseitige Instrumente in der Beschaffung, der Regulierung oder der Standardisierung zur Stimulierung von Innovationen einsetzen.
- Die Produkt- und Dienstleistungsstruktur ist durch Erhöhung der Wissens- und Innovationsintensität der Unternehmen zu verbessern.
- Die Anzahl der systematisch Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen soll von einem geschätzten Stand von etwa 2.700 im Jahr 2010 bis 2013 insgesamt um etwa 10 Prozent und bis 2020 insgesamt um etwa 25 Prozent erhöht werden.
- Die international erfolgreichen österreichischen Leitbetriebe sollen in ihrer tragenden Rolle für das Innovationssystem gestärkt und die KMU in ihrer Forschungs- und Innovationsleistung aktiviert werden.
- Die Attraktivität des Standorts Österreich für die Ansiedlung forschungs- und technologieintensiver Unternehmen ist weiter zu verbessern.
- Das Innovationsniveau in den Unternehmen ist durch Steigerung der Anteile der radikalen Innovationen, die neu für den Markt sind, nachhaltig anzuheben.
- Wir wollen die Kooperationsintensität österreichischer Unternehmen erhöhen und die strategisch orientierte Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft stärken – mit besonderem Fokus auf Exzellenz und Nachhaltigkeit.
- Dazu gilt es, Barrieren und Schwellenängste von Unternehmen, insbesondere von KMU, für Kooperationen mit Wissenschaft/Forschung abzubauen und den Zugang von innovativen Unternehmen zu externen Ressourcen zu erleichtern.
- Damit sollen mehr Unternehmen ihre Technologieführerschaft ausbauen und in Innovations spitzenpositionen vorstoßen.

- Wir wollen die Beteiligungs- und Risikokapitalintensität bei Gründungen von technologiebasierten und bei innovativen Unternehmen substanzell erhöhen.
- Die Zahl der wissens- und forschungsintensiven Neugründungen soll bis 2020 um jährlich durchschnittlich 3 Prozent gesteigert werden.
- Die Gründung von Unternehmen soll wesentlich erleichtert und von Kosten entlastet werden.
- Das Wachstum innovativer Unternehmen soll beschleunigt werden.
- Wir wollen durch eine aktive, innovationsfördernde Wettbewerbspolitik verstärkte Innovationsaktivitäten stimulieren.
- Dazu sollen die Institutionen der Wettbewerbskontrolle gestärkt werden.

Zielsetzungen der FTI-Strategie – Governance und Finanzierung des FTI-Systems

- Wir wollen die Kompetenzen der verantwortlichen Ministerien klar aufeinander abstimmen. Dazu sollen effiziente Koordinationsmechanismen unter den verantwortlichen Ressorts eingerichtet werden.
- Die Aufgabenverteilung zwischen Ressorts und Förderungsagenturen soll durch höhere operative Unabhängigkeit der Agenturen bei gleichzeitig verstärkter strategischer Steuerung durch die Ressorts optimiert werden.
- Auf der Ebene der Förderungsagenturen sollen Doppelgleisigkeiten in der Aufgabenzuteilung bereinigt werden.
- Die Systemeffektivität und die Systemintelligenz sollen durch vermehrte Ziel- und Outputsteuerung gesteigert werden.
- Wir wollen Österreichs Wettbewerbsfähigkeit in generischen Querschnittsfeldern der Wissenschaft und Technologie durch Fokussierung der Aktivitäten in international wettbewerbsfähigen Großseinheiten stärken. Dabei ist auf die Stärkefelder der heimischen Wissenschaft und Wirtschaft Bezug zu nehmen. Kompetenzen und Potenziale österreichischer Unternehmen, die in der Umsetzung der Forschungsergebnisse zur Bewältigung der Grand Challenges beitragen können, sind besonders zu berücksichtigen.
- Schwerpunktsetzungen in Forschung und Technologieentwicklung sollen auf der Basis von systematischen Auswahl- und Entscheidungsprozessen stattfinden. Dabei gilt es, auf eine ausreichende Begründung der staatlichen Schwerpunktsetzung zu achten, um Markt- und Systemversagen zu verhindern.
- Eine neue Schwerpunktdefinition für spezifische Herausforderungen soll zu einer konzentrierten Abstimmung der Aktivitäten in einem systemumfassenden Einsatz aller betroffenen Ressorts im Rahmen der Task Force Forschung, Technologie und Innovation führen.
- Systemumfassende Schwerpunkte sind insbesondere zur Adressierung großer gesellschaftlicher Herausforderungen der Zukunft (Grand Challenges) zu etablieren.
- Die Definition von Schwerpunkten soll auf Basis vorlaufender Analysen erfolgen, befristete Wirkung haben und einer begleitenden Überprüfung unterworfen werden.
- Wir wollen durch Bündelung bestehender Maßnahmen zur Unterstützung der Internationalisierung eine abgestimmte Wissenschafts- und Forschungsaßenpolitik entwickeln. Dazu sollen auch die entsprechenden institutionellen Strukturen geschaffen werden.
- Österreich soll sich in der „European Knowledge Area“ durch gestaltende Mitwirkung an der Formulierung einer gesamteuropäischen Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik optimal positionieren.
- Zusätzlich soll eine noch stärkere österreichische Beteiligung an europäischen Förderprogrammen angestrebt werden, z. B. an den Forschungsrahmenprogrammen oder den Europäischen Strukturfonds, mit dem Ziel einer weiter steigenden Rückflussquote.
- Eine selektive globale Zusammenarbeit soll auch mit Innovations-Frontrunnern wie den USA, ausgewählten asiatischen Ländern und den aufstrebenden BRIC-Ländern auf- und ausgebaut werden.
- Die Zusammenarbeit mit den Ländern Mittel-, Ost- und Südosteuropas soll weiter vertieft werden.

anhang

- Wir wollen im Förderungssystem einen gemeinsamen Politikansatz etablieren, der das im jeweiligen Kontext effizienteste Bündel an Maßnahmen koordiniert zum Einsatz bringt.
- Die direkte Forschungsförderung soll dabei in Ausrichtung auf den Einsatz eines adäquaten Instrumentenmix weiterentwickelt werden.
- Die Rechtsgrundlagen für die Forschungsförderung sollen vereinheitlicht werden.
- Das Prinzip der Allokation durch Wettbewerb soll verstärkt werden.
- Wir wollen eine Kultur der Wertschätzung von Forschung, Technologie und Innovation und das Verständnis fördern, dass diese einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung von Lebensqualität und gesellschaftlichem Wohlstand leisten.
- Dazu soll ein stabiles, auch infrastrukturelles Umfeld für vielfältige Formen des Dialogs von Wissenschaft und Gesellschaft im Sinn einer „Scientific Citizenship“ aufgebaut werden.
- Verantwortung und Integrität der Wissenschaft sollen durch institutionalisierte Prozesse gestärkt werden.
- Wir wollen die Forschungsquote bis zum Jahr 2020 um einen Prozentpunkt von derzeit 2,76 auf dann 3,76 Prozent des BIP steigern.
- Dabei sollen zumindest 66 Prozent, möglichst aber 70 Prozent der Investitionen von privater Seite getragen werden.
- Unternehmen sollen dazu auf breiter Front durch verbesserte Rahmenbedingungen und adäquate Anreizstrukturen zu mehr Forschung und Innovation stimuliert werden. Die Zahl der Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen soll erhöht werden.
- Die Allokation öffentlicher Mittel soll der verstärkten Output- und Wirkungsorientierung des Innovationssystems folgen.
- Den AkteurInnen im Innovationssystem soll größtmögliche Planungssicherheit garantiert werden.

Anhang 7: Übersicht über die in der Effizienz-Analyse verwendeten Indikatoren

Bereichsbezeichnung	Langbezeichnung
Wissenschaft – Input	ForscherInnen in VZÄ im Hochschul- und im Sektor Staat pro 1.000 der Bevölkerung
Wissenschaft – Input	F&E-Ausgaben im Sektor Staat und Hochschulen in US-Dollar und Kaufkraftparitäten
Wissenschaft – Output	Aggregation des Universitätsrankings Leiden relativ zur Bevölkerung
Wissenschaft – Output	Zahl der zitierfähigen Publikationen pro 1.000 der Bevölkerung
Wissenschaft – Output	Anzahl der Publikationen unter den meistzitierten 10 % weltweit
Technologie – Input	F&E-Ausgaben im Sektor Unternehmen in US-Dollar und Kaufkraftparitäten in % des BIP
Technologie – Input	ForscherInnen in VZÄ im Unternehmenssektor pro 1.000 der Bevölkerung
Technologie – Output	Patentanmeldungen am EPA nach Wohnsitz des Erfinders pro 1.000 der Bevölkerung
Technologie – Output	Patentanmeldungen an EPA, JPO und USPTO nach Wohnsitz des Erfinders pro 1.000 der Bevölkerung
Innovation – Input	F&E-Ausgaben in allen Sektoren in US-Dollar und Kaufkraftparitäten
Innovation – Input	ForscherInnen in VZÄ in allen Sektoren pro 1.000 der Bevölkerung
Innovation – Input	Anteil der 25- bis 34-jährigen Hochschulabsolventen in % an der Alterskohorte 25–34 der Bevölkerung
Innovation – Output	Anteil der innovierenden KMU an der KMU-Grundgesamtheit im CIS
Innovation – Output	Anteil innovationsintensiver Sektoren an der Wertschöpfung in %
Innovation – Output	Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen in innovationsintensiven Sektoren
Innovation – Output	Anteil der Exporte im Hochpreissegment an allen Exporten
Innovation – Output	Komplexitätsscore der exportierten Produkte
Innovation – Output	Anteil von Exporten mit mittelhoher bis hoher Technologieintensität am Gesamtexport

Kurzbezeichnung	Zeitraum	Ländersample	Quelle
Zahl der ForscherInnen (HEI & GOV) pro Bevölkerung	2002–2016	EU-28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
F&E-Ausgaben (HERD & GOVERD) pro Bevölkerung	2002–2016	EU-28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Hochschulranking pro Bevölkerung	2009–2016	AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, JP, KR, LT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, US	CWTS Leiden
Zahl der Publikationen pro Bevölkerung	2005–2017	EU-28, CH, JP, KR, US	Scimago, Weltbank, WIFO-Berechnungen
Qualität der Publikationen	2008–2015	EU-28, CH, JP, KR, US	European Innovation Scoreboard
F&E-Ausgaben (BERD) in % des BIP	2009–2016	EU-28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Zahl der der UnternehmensforscherInnen pro Bevölkerung	2002–2016	EU-28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Patentanmeldungen (EPA) pro Bevölkerung	2000–2015	EU-28, CH, JP, KR, US	PATSTAT, Herbst 2018, Weltbank, WIFO-Berechnungen
Triadische Patentanmeldungen pro Bevölkerung	2000–2015	EU-27 (ohne GR), CH, JP, KR, US	PATSTAT, Herbst 2018, Weltbank, WIFO-Berechnungen
F&E-Ausgaben (GERD) pro Bevölkerung	2000–2016	EU-28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Zahl der ForscherInnen pro Bevölkerung	2002–2016	EU-28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Tertiärer Abschluss (25–34 Jahre)	2004–2017	EU-28, CH, JP, KR, US	OECD
KMU mit Innovationen	2008–2015	EU-28, CH, JP, KR, US	European Innovation Scoreboard
Innovationsintensive Branchen	2008–2016	EU-28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Beschäftigung in Gazellen	2008–2015	EU-27 (ohne GR), CH	European Innovation Scoreboard
Exportqualität	2000–2017	EU-27 (ohne LU), CH, JP, KR, US	BACI, WIFO-Berechnungen
Exportkomplexität	2000–2017	EU-27 (ohne LU), CH, JP, KR, US	BACI, WIFO-Berechnungen
Wissensintensität Export	2005–2017	EU-28, CH, JP, KR, US	Comtrade, WIFO-Berechnungen (analog zu EIS European Innovation Scoreboard)

impressum

Herausgeber und Medieninhaber | © austrian council

Rat für Forschung und Technologieentwicklung | 1010 Wien | Pestalozzигasse 4

Wien | April 2019

Ratsmitglieder

Dr. Hannes ANDROSCH | Ratsvorsitzender

Univ.-Prof. Dr. Markus HENGSTSCHLÄGER | Stv. Ratsvorsitzender

Univ.-Prof. Dr. Jakob EDLER

Dr. Hermann HAUSER

DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Sabine HERLITSCHKA, MBA

em. Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Helga NOWOTNY

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Sylvia SCHWAAG-SERGER

Dr.ⁱⁿ Klara SEKANINA

Geschäftsstelle

DI Dr. Ludovit GARZIK | Geschäftsführer

Mag. Dr. Johannes GADNER | Stv. Geschäftsführer

Dr.ⁱⁿ Constanze STOCKHAMMER | Stv. Geschäftsführerin

Dr. Anton GRASCHOPF

Mag.^a Bettina POLLER

Priv.-Doz. Dr. Gerhard REITSCHULER

DI Walter SCHNEIDER

Projektleitung und Redaktion | Mag. Dr. Johannes GADNER

Gestaltung und Produktion | Grafikatelier Heuberger | Wien

Bildquellen | istockphoto.com | Matjaz Slanic

Druck | gugler cross media | Melk

greenprint*
klimapositiv gedruckt



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen Umweltzeichens, gugler cross media, Melk; UWZ 609; www.gugler.at



