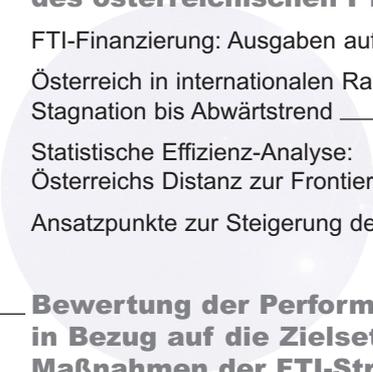
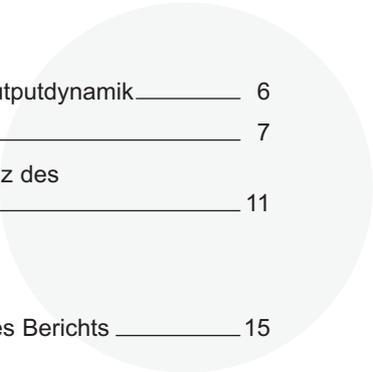
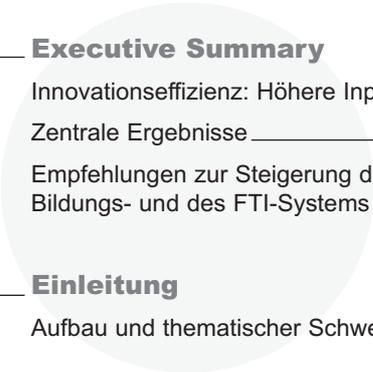




Bericht zur wissenschaftlichen und
technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs
2018



inhalt



4	Präambel	
5	Executive Summary	
	Innovationseffizienz: Höhere Input- als Outputdynamik	6
	Zentrale Ergebnisse	7
	Empfehlungen zur Steigerung der Effizienz des Bildungs- und des FTI-Systems	11
13	Einleitung	
	Aufbau und thematischer Schwerpunkt des Berichts	15
17	Analyse der Effizienz des österreichischen FTI-Systems	
	FTI-Finanzierung: Ausgaben auf Rekordniveau	19
	Österreich in internationalen Rankings: Stagnation bis Abwärtstrend	20
	Statistische Effizienz-Analyse: Österreichs Distanz zur Frontier im internationalen Vergleich	23
	Ansatzpunkte zur Steigerung der Innovationseffizienz	32
37	Bewertung der Performance Österreichs in Bezug auf die Zielsetzungen und Maßnahmen der FTI-Strategie	
	Prioritäre Zielsetzungen	39
	Bildungssystem (ohne Tertiärbereich)	41
	Tertiäres Bildungssystem	45
	Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen	49
	Forschung und Innovation im Unternehmenssektor	52
	Governance und Finanzierung des FTI-Systems	56



inhalt

63	Zusammenfassung	
	Zentrale Ergebnisse	64
	Wesentliche Effizienzbarrieren	67
	Fazit und Empfehlungen	69
73	Global Innovation Monitor	
	Hintergrund	74
	Bildung	75
	Universitäre Forschung	76
	Unternehmensforschung	77
	Forschungsfinanzierung	78
	Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt	79
81	Anhang	
	Anhang 1: Indikatoren-Set	82
	Anhang 2: Rohdaten der Indikatoren	100
	Anhang 3: Erläuterung zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren	102
	Anhang 4: Übersicht über die in der Effizienz-Analyse verwendeten Indikatoren	104
	Anhang 5: Indikatoren-Set für den Global Innovation Monitor inklusive Rohdaten	106
	Anhang 6: Erläuterungen zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren aus dem Global Innovation Monitor	108
	Anhang 7: Zielsetzungen der FTI-Strategie	108
112	Impressum	

präambel

Mit dem Beginn der XXVI. Legislaturperiode und dem Amtsantritt der neuen Bundesregierung werden für die Bereiche Forschung, Technologie und Innovation durchwegs positive Signale ausgesendet. Alle im Nationalrat vertretenen Parteien haben auf Anfrage des Rates für Forschung und Technologieentwicklung die Bedeutung dieser zentralen politischen Zukunftsfelder hervorgehoben. Und auch die neue Bundesregierung hat sich durchaus ambitionierte Ziele für ihre FTI-Politik gesetzt.

Das Regierungsprogramm 2017–2022 enthält eine Reihe wichtiger Weichenstellungen, mit denen auch weiterhin das Ziel verfolgt wird, Österreich zu einer führenden Innovationsnation zu machen. Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung begrüßt die in den jeweiligen Präambeln zu den Kapiteln „Wissenschaft“ sowie „Innovation und Digitalisierung“ des Regierungsprogramms angeführten übergeordneten strategischen Zielsetzungen, den Wissenschaftsstandort auszubauen und die Innovationsführerschaft in Europa zu erreichen. Auch die in den genannten Kapiteln verankerten Detailziele und Maßnahmenpakete bewertet der Rat durchwegs positiv. Die Erwartungshaltung, dass die tatsächliche Umsetzung rasch erfolgt und insbesondere eine gesicherte Finanzierung zur Verfügung gestellt wird, ist folglich nicht nur beim Rat, sondern auch in der FTI-Community entsprechend hoch.

Folglich ist vor allem die Finanzierung der im Regierungsprogramm verankerten Maßnahmen zentral, denn an ihr misst sich der tatsächliche Stellenwert, den die FTI-Politik in der politischen Prioritäten-

setzung einnimmt. Die Kapitel Wissenschaft und Forschung des am 21. März 2018 präsentierten Budgetvoranschlags der Bundesregierung sind insofern Ausdruck dieser Prioritätensetzung, als im Gegensatz zu fast allen anderen Politikfeldern der FTI-Bereich von Budgetkürzungen ausgenommen wurde. Trotzdem reichen die fixierten Erhöhungen der F&E-Ausgaben nach Berechnungen des Rates nicht aus, um die von der Regierung selbst gesteckten Finanzierungsziele zu erreichen.

Besonders relevant ist aus Sicht des Rates die Intention der Bundesregierung, im Sinne einer gesamtstrategischen Vorgangsweise eine neue Forschungs- und Innovationsstrategie für Österreich zu erarbeiten. Die aktuelle FTI-Strategie aus dem Jahr 2011 gelangt zunehmend an ihren zeitlichen Horizont und hat – wie der Rat in seinen jährlichen Berichten zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs gezeigt hat – kaum mehr realistische Chancen auf eine Erreichung der Ziele bis 2020.

Eine neue Strategie und ein koordinierter und von höchster politischer Ebene gesteuerter Umsetzungsprozess sind daher zentral. Wichtig werden dafür zunächst die diversen Vorarbeiten sein, die bereits angelaufen sind und eine detaillierte Analyse des bisher Erreichten bzw. des Status quo der österreichischen Innovationsperformance liefern. Der Rat versteht seinen Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs ebenfalls als einen Baustein dafür. Für die anstehende Ausarbeitung der strategischen Leitlinien und deren nachfolgende Umsetzung bietet der Rat der Bundesregierung seine Expertise und seine tatkräftige Unterstützung an.



Dr.
Hannes Androsch
Ratsvorsitzender



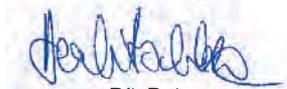
Univ.-Prof. Dr.
Markus Hengstschläger
Stellvertretender Ratsvorsitzender



Univ.-Prof. Dr.
Jakob Edler



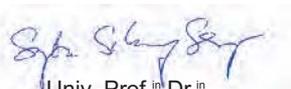
Dr.
Hermann Hauser



DIⁱⁿ Dr.ⁱⁿ
Sabine Herlitschka, MBA



em. Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ
Helga Nowotny

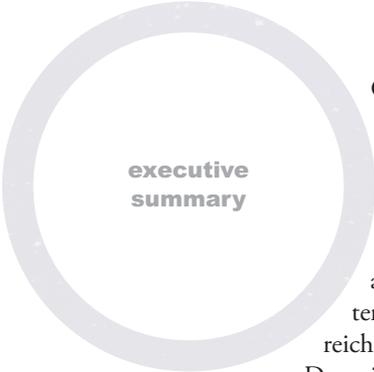


Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ
Sylvia Schwaag-Serger



Dr.ⁱⁿ
Klara Sekanina





**executive
summary**

Österreich hat sich in Bezug auf Forschung, Technologie und Innovation (FTI) in den vergangenen zwei Dekaden sehr gut entwickelt. Die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems liegt im internationalen Vergleich durchaus über dem Durchschnitt. In den meisten internationalen Rankings nimmt Österreich eine Position im vorderen Mittelfeld ein. Das zeigt, dass die Anstrengungen, zu den Innovation Leaders aufzuschließen und dadurch die wirtschaftliche Entwicklung, Wohlstand, Lebens- und Umweltqualität abzusichern, durchaus Wirkungen entfaltet und in etlichen Bereichen eine positive Dynamik ausgelöst haben. Auf der anderen Seite ist aber auch festzuhalten, dass sich die Dynamik insgesamt nicht in ausreichendem Maß entwickelt, um an jene der führenden Länder heranzureichen. Damit stagniert die österreichische Performance im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen Dänemark, Deutschland, Finnland, Großbritannien, den Niederlanden, Schweden und vor allem auch der Schweiz. Aus heutiger Sicht sind daher die Zielsetzungen der FTI-Strategie bis 2020 in ihrer Mehrheit nicht erreichbar. Dabei könnten in erster Linie

eine Reihe von Effizienzbarrieren im FTI-System sowie Schiefagen in der Mittelverteilung eine wichtige Rolle spielen.

Die österreichische Forschungsquote – also die Bruttoinlandsausgaben für F&E in Relation zum Bruttoinlandsprodukt – ist im Ländervergleich zwar mittlerweile eine der höchsten, damit wird allerdings ein deutlich unter dem Niveau der Innovation Leaders bleibender Output erzielt. Eine zunehmende Anzahl an Analysen attestiert dem österreichischen Forschungs-, Technologie- und Innovationssystem daher mangelnde Effizienz. Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung hat sich folglich zum Ziel gesetzt, dieser Schiefage verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen. Entsprechend bildet das Thema Innovationseffizienz den Schwerpunkt des vorliegenden Berichts. Mit unterschiedlichen methodischen Zugängen wird die Input-Output-Relation in den verschiedenen Bereichen des FTI-Systems im Vergleich zu jener der führenden Innovationsnationen berechnet. Damit soll veranschaulicht werden, wie effizient es Österreich in Relation zu den führenden Ländern gelingt, den vorhandenen Input in wissenschaftlichen, technologischen und ökonomischen Output umzuwandeln.

Innovationseffizienz: Höhere Input- als Outputdynamik

In ihrer FTI-Strategie hat sich die österreichische Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die Forschungsquote bis zum Jahr 2020 zu steigern, um zur europäischen Spitze aufzuschließen. Dieses Ziel sowie der europäische Zielwert einer F&E-Quote von 3 Prozent wurden 2014 erreicht. Damit hat sich Österreich in einem beachtlichen Aufholprozess über die Jahre kontinuierlich in die Topliga hinaufgearbeitet. Mit einer Forschungsquote von 3,15 Prozent liegt Österreich für das Jahr 2016 (das aktuellste Jahr mit EU-Vergleichsdaten)¹ in der EU hinter Schweden an zweiter Stelle, um mehr als einen Prozentpunkt höher als der Durchschnitt der EU-28 (2,0 Prozent) sowie weltweit unter den fünf bestplatzierten Ländern. Vor Österreich befinden sich ledig-

lich Israel und Südkorea mit einer F&E-Quote von rund 4,2 Prozent sowie Japan (4 Prozent) und Schweden (3,3 Prozent).

Dem gegenüber stehen die Platzierungen Österreichs in den wichtigsten internationalen Rankings zu Innovationsperformance, Wettbewerbsfähigkeit etc. Zumeist liegt Österreich hier bestenfalls im vorderen Mittelfeld, was dem Spitzenplatz im Bereich der F&E-Ausgaben zuwiderläuft. Betrachtet man zudem die Entwicklung über den Zeitverlauf der letzten Jahre, so zeigt sich in Summe ein stagnierender oder gar rückläufiger Trend.

Exemplarisch dafür steht das European Innovation Scoreboard (EIS), an dem sich die FTI-Strategie und ihre übergeordnete Zielsetzung orientieren.

¹ Laut Globalschätzung der Statistik Austria steigt die F&E-Quote im Jahr 2018 auf 3,19 Prozent.

Dem EIS zufolge liegt Österreich heute auf Rang 7 in der EU – bzw. auf Rang 9, wenn Nicht-EU-Mitglieder wie die Schweiz und Island mitberücksichtigt werden – und übernimmt damit neuerlich den Lead in der Gruppe der Strong Innovators. Mit der Rückkehr an die Spitze der Verfolgergruppe steht Österreich allerdings exakt an derselben Position, auf der es bereits vor neun Jahren zum Zeitpunkt der Erarbeitung der FTI-Strategie rangierte. In diesen neun Jahren ist es augenscheinlich nicht gelungen, der strategischen Zielsetzung näher zu kommen und Plätze gutzumachen, geschweige denn in die Gruppe der führenden Innovationsnationen vorzustoßen, so wie es die FTI-Strategie vorsieht. Der Abstand zu

den Innovation Leaders liegt heute – nach Jahren des Rückfalls bzw. der Stagnation – wieder auf dem Niveau von 2009.

Um die Innovationseffizienz im Detail zu analysieren, darunter auch die mögliche Zeitverzögerung, mit der erhöhte Inputs auf Outputs wirken, hat der Rat das Österreichische Wirtschaftsforschungsinstitut mit einer evidenzbasierten Effizienz-Analyse beauftragt. Auf Basis eines differenzierten Indikatoren-Sets wurde dabei Österreich mit den führenden Ländern verglichen, um so die relative Effizienz der jeweiligen FTI-Systeme in den Bereichen Wissenschaft, Technologie und Innovation zu ermitteln.

executive
summary

Zentrale Ergebnisse

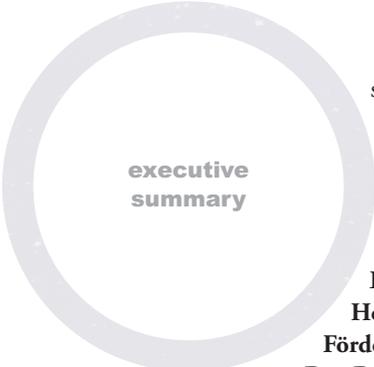
Österreichs FTI-System in keinem Bereich unter den effizientesten Ländern

Die statistische Effizienz-Analyse ergibt, dass Österreich sich in keinem Bereich des FTI-Systems unter den effizienten Ländern befindet, allerdings auch in keinem im unteren Drittel. Dabei wurde berücksichtigt, dass in vielen Ländern ein Trend abnehmender F&E-Produktivität zu beobachten ist, d. h., dass der Grenzertrag des eingesetzten Euros sinkt. Im Detail zeigen die Ergebnisse die bekannten Stärken und Schwächen Österreichs bzw. der Vergleichsländer.

Im Bereich Wissenschaft sind die USA, Großbritannien und die Schweiz die führenden Länder, wobei diese nicht nur hohe Outputs erzielen, sondern auch relativ dazu ihre Inputs effizient einsetzen. Österreich rangiert bei dieser Betrachtung nur auf Platz 17, wozu vor allem die bekannten Struktur- und Governance-Probleme beitragen. In den Bereichen Technologie und Innovation sind es die patentintensiven, exportstarken Länder Japan, Deutschland und wiederum die Schweiz, die unter den führenden Innovationsnationen die Spitzenplätze in Bezug auf eine effiziente Umwandlung von Input zu Output einnehmen. Österreich liegt im Technologiebereich auf Platz 13, bei der Innovation auf Platz 18. Es besteht folglich in allen drei Bereichen deutliches Potenzial, die Effizienz zu steigern.

Wenn es gelänge, die Inputs ähnlich effizient einzusetzen wie die als effizient ermittelten Länder – unter den führenden Innovationsnationen sind das vor allem Deutschland und die Schweiz –, könnte Österreich im Bereich Wissenschaft seine Outputs – im Wesentlichen Zahl und Qualität wissenschaftlicher Publikationen – bei gleichen Inputs um 16 Prozent steigern. Im Bereich Technologie könnte Österreich seine Outputs, d. h. Zahl und Qualität der patentrechtlich geschützten Erfindungen, sogar um 37 Prozent steigern, im Bereich Innovation – Dynamik und Exportstärke in wissensintensiven Bereichen – um 17 Prozent. Damit hat Österreich in allen Bereichen Spielraum, mit den gegebenen Mitteln mehr Output zu erreichen. Dieses Ergebnis rechtfertigt jedoch keine Mittelkürzungen, denn diese senden einerseits negative Standortsignale aus, und andererseits hat Österreich bei seinen Outputs weiter Aufholbedarf gegenüber den führenden Innovationsländern, etwa bei wissenschaftlichen Publikationen, Patenten und wissensintensiven Unternehmensgründungen.

Die Analyse ergibt außerdem, dass ganz generell vor allem die Schweiz und Deutschland sowie Irland in der Wissenschaft und die Niederlande in der Technologie für Österreich als Referenzländer gesehen werden können. Das sind jene effizienten Länder, denen Österreich von



executive
summary

seiner Input-Output-Kombination her am nächsten ist und deren FTI-Systeme am ehesten mit dem österreichischen vergleichbar sind, was sie zu realistischen Benchmarks macht.

Effizienzbarrieren im Bildungs-, Hochschul-, Gründungs- und Förderungsbereich

Die Detailanalyse der einzelnen Elemente des FTI-Systems identifiziert einige der bekannten Baustellen, deren Fertigstellung dazu beitragen könnte, die Effizienz des Wissenschafts- und Innovationsstandorts Österreich zu steigern. Sie liegen im Bildungsbereich, im Bereich der Hochschulen, insbesondere der Universitäten, und der Grundlagenforschung, im Bereich des Gründungsgeschehens sowie im Bereich der Forschungsförderung. In all diesen Bereichen werden strukturelle Reformen zur Steigerung der Effizienz benötigt, auf die der Rat wiederholt hingewiesen hat.

Daneben ist aber auch eine akzentuierte Umschichtung der Mittel erforderlich. Die Hochschulen sind im Vergleich zu jenen führender Länder unterfinanziert, die Förderung von Grundlagenforschung, zumindest die kompetitiv vergebene, stagniert seit Jahren auf einem in Relation zu den Innovation Leaders zu niedrigen Niveau, und für das Gründungsgeschehen stehen international betrachtet insgesamt nach wie vor zu wenig Mittel zur Verfügung. Eine Prüfung des adäquaten Mitteleinsatzes im FTI-System wird daher unabdingbar sein.

Im **Bildungsbereich** sind vor allem das Problem der Bildungsvererbung und die hohe soziale Selektivität sowie der mangelnde Ausbau des Ganztagsunterrichts gravierende Effizienz- und Leistungsbarrieren. Gleichzeitig werden mit hohen finanziellen Inputs im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen deutlich schlechtere Leistungen erbracht. Dies trägt insgesamt dazu bei, dass die Input-Output-Relation im Bildungssystem ein deutliches Verbesserungspotenzial aufweist, das durch strukturelle Reformen ausgeschöpft werden könnte.

Im Bereich **Hochschulen** und **Grundlagenforschung** stellen neben der in Relation zu den führenden Ländern mangelhaften Finanzierungs-

situation vor allem Probleme im Bereich der Governance der Universitäten und der ungesteuerten Studierendenströme ein Hindernis für die Steigerung der Leistungsfähigkeit dar. Insbesondere die Schiefelage im Zusammenhang mit dem Zugang Studierender zu Universitäten und Fachhochschulen steht einer Verbesserung der Performance im Weg. Daneben ist vor allem die im Vergleich zu den führenden Ländern wenig wettbewerbliche Vergabe der Mittel für die Grundlagenforschung eine der großen Effizienzbarrieren des österreichischen FTI-Systems.

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. Neben den bekannten und gravierenden Problemen des österreichischen Kapitalmarktes sind hier insbesondere Kosten und Dauer der Gründung einer GmbH sowie deren rechtliche Ausgestaltung hervorzuheben. Trotz einiger Verbesserungen in den letzten Jahren setzen die fehlenden Finanzierungsmöglichkeiten sowie die unzureichende Gründungsregulierung in Österreich im Endeffekt nach wie vor hinderliche Rahmenbedingungen für Unternehmensgründungen und das Wachstum junger Unternehmen.

Im Bereich der **Forschungsförderung** hat sich ein sehr komplexes System etabliert, wie die Fördermittel des Bundes von den Ministerien über die Agenturen bis hin zu den einzelnen Forschungseinrichtungen fließen. Es weist Tendenzen einer Überregulierung, Zersplitterungen, unklare Zuständigkeiten und ein kompliziertes, nicht harmonisiertes Regelwerk für einzelne Instrumente auf, die insgesamt hohe Reibungsverluste erzeugen und einer effizienten Verteilung der Mittel für die Forschungsförderung im Wege stehen. Aufgrund der restriktiven Datenlage in Österreich fehlen jedoch Informationen, wie die Effizienz des gesamten Forschungsfördersystems und vor allem auch die Wechselwirkung zwischen Instrumenten der stark gestiegenen steuerlichen Forschungsförderung und der direkten Forschungsförderung verbessert werden können. Ein Fokus auf Effizienz im

FTI-Bereich sollte jedoch immer auch vor dem Hintergrund der sonstigen Bundesförderungen und deren Effizienz erfolgen. Von allen direkten Bundesförderungen in Österreich fließen nur knapp über 13 Prozent in den FTI-Bereich. Das ist definitiv nicht im Sinne der oft geforderten Zukunftsorientierung der Staatsausgaben.

Eine weitere Effizienzbarriere ist im Zusammenhang mit dem Bereich der **F&E-Finanzierung** zu sehen. Zwar steht Österreich diesbezüglich mit einer der höchsten Forschungsquoten weltweit hervorragend da, allerdings existieren evidente Schiefagen in der Mittelverteilung, die im Sinne der Effizienzsteigerung des gesamten FTI-Systems dringend korrigiert werden müssen. So liegt der private Anteil an der gesamten F&E-Finanzierung – trotz einer merkbaren Annäherung an die Relation in den führenden Ländern – nach wie vor unter dem von der FTI-Strategie intendierten Niveau, was eine laufende Kompensation durch die öffentliche Hand erfordert. Bei den öffentlichen F&E-Mitteln wiederum – insbesondere bei jenen für Hochschulen und Grundlagenforschung – ist eine zunehmende Ungleichgewichtung zwischen Basisfinanzierung und wettbewerblich vergebenen Mitteln zu konstatieren, die im Sinne einer Angleichung an die führenden Innovationsnationen einer Prüfung unterzogen werden sollte.

Fazit

Mit einer geschätzten F&E-Quote im Jahr 2018 von 3,19 Prozent investiert Österreich im internationalen Vergleich überdurchschnittlich viel in sein FTI-System. Gleichzeitig wird damit aber nur ein vergleichsweise moderater Output generiert. Dieser Befund trifft auf die meisten Bereiche des FTI-Systems zu. Es gelingt offenbar nicht, die hohen F&E-Ausgaben in eine dem fortgeschrittenen Wissenschafts- und Innovationsniveau Österreichs angemessene Performance umzuwandeln. Bestenfalls kann man sagen, dass trotz des hohen Inputs Österreichs Leistungsfähigkeit in den Bereichen Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation im Vergleich zu den führenden Ländern in Europa stagniert. Stellt man dem hohen (vor allem finanziellen) Input den daraus generierten Output bzw. Outcome gegenüber, so wird evident, dass das

österreichische FTI-System in Relation zu den führenden Ländern unter erheblichen Ineffizienzen leidet.

Österreich erzielt zwar im Vergleich zu den führenden Innovationsländern trotzdem Spitzenwerte in der Wirtschaftsleistung, vor allem beim BIP pro Kopf. Allerdings wird diese wirtschaftliche Leistung durch Sonderfaktoren wie etwa den hohen Tourismusanteil (31 Prozent der Dienstleistungsexporte in Österreich vs. 12 Prozent im Durchschnitt der Innovation Leaders) oder die geografische Lage in der Mitte Europas begünstigt. Auch die nach wie vor stark ausgeprägte Wettbewerbsfähigkeit der großen Industriebetriebe und vieler KMU, insbesondere etlicher global erfolgreicher Hidden Champions, ist diesbezüglich hervorzuheben. Diese bestehenden Stärken allein machen das Land angesichts globaler Herausforderungen nicht ausreichend zukunftsfest.

Es ist daher ein Gebot der Stunde, das österreichische FTI-System für die Bewältigung dieser Herausforderungen fit zu machen, so wie es auch im Regierungsprogramm festgelegt ist. Dazu sind die Effizienzbarrieren systematisch zu beseitigen und die vorhandenen Mittel effizienter und effektiver als bisher einzusetzen, um damit ein Mehr an Spitzenleistungen zu generieren. Wie dies funktionieren kann, zeigen die führenden Innovationsnationen – allen voran die Schweiz und Deutschland –, von denen Österreich in puncto Innovationseffizienz einiges lernen kann.

Etliche der im Regierungsprogramm enthaltenen Maßnahmen können zu einer Steigerung der Input-Output-Relation beitragen. Hier bleibt einstweilen abzuwarten, ob und 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.

Für eine erfolgreiche Governance des FTI-Systems ist jedenfalls die Herstellung eines Konsenses über die wesentlichen Flaschenhälse, die Österreichs wissenschaftliche und technologische Leistungs-

executive
summary



**executive
summary**

fähigkeit bzw. seine Innovationseffizienz bremsen, zentral. Auf dieser Basis müssen die diversen Akteure im FTI-System auf gemeinsame Ziele ausgerichtet, strukturelle Veränderungen umgesetzt und die vorhandenen Mittel, wo erforderlich, konsequent umgeschichtet werden. Zur Erreichung dieser Ziele sollte der im Regierungsprogramm verankerte jährliche FTI-Gipfel der Bundesregierung dazu genutzt werden, einen aktiven und umfassenden FTI-politischen Reformprozess zu initiieren, um die Umsetzung der neuen FTI-Strategie entschieden voranzutreiben. Österreich hat – so legen es die Ergebnisse der Analysen für diesen Bericht nahe – in allen untersuchten Bereichen des FTI-Systems durchaus

großes Potenzial, seine Effizienz zu erhöhen und – analog zu den führenden Ländern – die Input-Output-Relation zu verbessern. Zumeist rangiert Österreich im Mittelfeld der Vergleichsländer, die Effizienz ist daher nicht sehr niedrig. Dies ist jedoch für ein Land, das sich nahe an der wissenschaftlichen, der technologischen und der Innovationsfrontier bewegt, nach Meinung des Rates nicht ausreichend. Aus Sicht des Rates sind jedenfalls die folgenden Baustellen des österreichischen FTI-Systems prioritär zu adressieren, um die Innovationseffizienz zu steigern. Sonst drohen die evidenten Effizienzbarrieren den Erfolg auch weiterhin auszubremsen, wodurch Österreich Gefahr läuft, auch künftig im Mittelfeld zu stagnieren oder sogar weiter zurückzufallen.

Empfehlungen des Rates zur Steigerung der Effizienz des Bildungs- und des FTI-Systems

Im Folgenden werden die aus Sicht des Rates wesentlichsten Empfehlungen zur Steigerung der Effizienz des Bildungs- und des FTI-Systems zusammengefasst. Für Details und konkretere Maßnahmenvorschläge wird auf die Empfehlungen in den jeweiligen Kapiteln des Berichts, auf die zugrunde liegenden Einzelempfehlungen sowie auf die umfassende „Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze“² verwiesen.

Bildungssystem

Im Sinne einer Steigerung der Effizienz des Bildungssystems empfiehlt der Rat, das Problem der Bildungsvererbung und der insgesamt zu hohen sozialen Selektivität prioritär 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 insgesamt weiter anzuheben. In diesem Zusammenhang begrüßt der Rat das im Regierungsprogramm enthaltene Bekenntnis zu einer qualitativ hochwertigen 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 sozioökonomischen Struktur ihrer SchülerInnen konfrontiert sind (sogenannte „Brennpunktschulen“).

Hochschulen und Grundlagenforschung

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 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 Anhebung der kompetitiv vergebenen Mittel zur Förderung der Grundlagenforschung auf das Niveau der führenden Länder.

Innovative Unternehmensgründungen

Zur Steigerung der Innovationseffizienz empfiehlt der Rat, die administrativen und finanziellen Hürden für Unternehmensgründungen gezielt zu beseitigen. 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 einer 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.

F&E-Finanzierung und Forschungsförderung

Nicht nur im Hinblick auf die kommende Finanzierungsperiode der EU empfiehlt der Rat, die heimischen Forschungsförderungsangebote so anzupassen, dass einerseits ein komplemen-

executive
summary

2 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.

**executive
summary**

täres Angebot zu den europäischen Rahmenprogrammen geboten und andererseits die Förderlogik harmonisiert und vereinfacht wird. Generell 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 als bisher. Dabei sind bestehende Strukturen kritisch zu hinterfragen und Anreizwirkungen durch gezielte Förderungen zu steigern.

Der Rat begrüßt das im Regierungsprogramm verankerte 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 Schiefagen in der Mittelverteilung zu korrigieren. Im Bereich der Hochschulen und der Grundlagenforschung ist vor allem die Relation

zwischen basisfinanzierten und kompetitiv vergebenen öffentlichen Mitteln zugunsten des wettbewerblichen Anteils zu verschieben. Zur Steigerung der Innovationseffizienz empfiehlt der Rat weiters eine Konzentration der öffentlichen Mittel und Instrumente auf die Erhöhung des im Vergleich zu den führenden Ländern immer noch zu niedrigen privaten Finanzierungsanteils der Unternehmensforschungsausgaben. Ein besserer Datenzugang könnte aussagekräftige Analysen zur Wirkung des Gesamtsystems und insbesondere zur Wechselwirkung zwischen stark gesteigener steuerlicher und direkter Förderung ermöglichen.

Da insgesamt nur 13,4 Prozent aller direkten Bundesförderungen in Österreich in F&E fließen, empfiehlt der Rat außerdem eine Prüfung der budgetären Prioritätensetzung auch im internationalen Vergleich. Ziel sollte sein, die Staatsausgaben deutlich zukunftsorientierter auszurichten. Dabei ist außerdem ein besonderer Schwerpunkt auf die Erhöhung der im Wettbewerb vergebenen Mittel, insbesondere für die Grundlagenforschung, zu setzen.




 einleitung

Österreich hat sich in Bezug auf Forschung, Technologie und Innovation (FTI) in den vergangenen zwei Dekaden sehr gut entwickelt. Es ist heute ein forschungsintensives Land, das im Hinblick auf die Förderung von Wissenschaft und Forschung im internationalen Vergleich gut dasteht. Nach den auch für die Forschung spürbaren Jahren der Krise sind nun wieder positive Signale und deutliche Fortschritte erkennbar: Mit einer Forschungsquote von 3,15 Prozent liegt Österreich im Jahr 2016 (das aktuellste Jahr mit EU-Vergleichsdaten) in der EU nach Schweden auf dem zweiten Platz. Laut Globalschätzung der Statistik Austria werden die Gesamtausgaben für F&E 2018 auf deutlich über 12 Milliarden Euro und damit auf ein neues Rekordniveau steigen. Die öffentliche Hand finanzierte die Forschung in Österreich im Jahr 2017 mit rund 4,2 Milliarden Euro. Das ist ein Spitzenwert im Verhältnis zur Einwohnerzahl und anteilmäßig in Relation zum Bruttoinlandsprodukt sogar einer der höchsten der Welt.³ Zu diesen eindrucksvollen Ist-Werten im Bereich der Finanzierung kommen erfreuliche Ankündigungen der Politik, denn alle im Nationalrat vertretenen Parteien haben auf Anfrage des Rates für Forschung und Technologieentwicklung anlässlich der Nationalratswahl vom 15. Oktober 2017 positive Absichtserklärungen in Bezug auf die Förderung von Wissenschaft, Forschung und Innovation abgegeben: Über eine als notwendig erachtete Stärkung des FTI-Standorts Österreich herrscht parteiübergreifend weitgehender Konsens.⁴ Darüber hinaus beinhaltet auch das aktuelle Regierungsprogramm 2017–2022 eine Reihe wichtiger Maßnahmen, mit denen auch weiterhin das Ziel verfolgt wird, Österreich zum Innovation Leader zu machen.⁵ Diesen erfreulichen Nachrichten stehen aller-

dings einige Entwicklungsbarrieren gegenüber, die den aufkeimenden Erfolg in Frage stellen. Denn selbst ohne die von außen über Österreich hereinbrechenden radikalen Umbrüche und Veränderungen der Welt zu Beginn des 21. Jahrhunderts gibt es eine Menge hausgemachter Probleme, die den Fortschritt im Land bremsen, die Innovationsdynamik blockieren und die Wettbewerbsfähigkeit von Jahr zu Jahr weiter reduzieren. Während führende Innovationsnationen wie Dänemark, Deutschland, Schweden und ganz besonders die Schweiz ihre Position in internationalen Rankings kontinuierlich ausbauen, fällt Österreich – mit vereinzelt Ausnahmen – laufend zurück oder stagniert. Davon sind nicht zuletzt auch Wissenschaft und Forschung betroffen. Dabei sind es gerade diese Zukunftsbereiche, die – neben einem soliden, modernen und den Anforderungen der Zeit entsprechenden Bildungsfundament – in unserer heutigen Welt über Erfolg oder Misserfolg bei der Bewältigung der anstehenden Herausforderungen entscheiden. Denn nicht der Rückgriff auf vermeintliche Lösungsansätze der Vergangenheit ist von Nutzen; gefragt sind vielmehr Kreativität, unkonventionelle Denksätze, neue Ideen und Innovationen sowohl technologischer als auch sozialer Art. Diese stagnierenden oder negativen Trendverläufe in internationalen Rankings sind insofern erstaunlich, als die Ausgangslage alles andere als schlecht ist. Vergleicht man nämlich den verhältnismäßig hohen finanziellen Input mit dem daraus generierten und im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen nur moderaten Output bzw. Outcome, so zeigt sich, dass Ineffizienzen die Performance des österreichischen FTI-Systems blockieren. Es gelingt in Österreich offenbar nur unzureichend, den hohen Input in einen entsprechenden wissenschaftlichen

³ Vgl. dazu auch Bundesregierung (2017): Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2017. Wien, S. 15.

⁴ Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): 7 Fragen an die Politik; online unter: <http://www.rat-fte.at/news-reader/items/id-7-fragen-an-die-politik.html>

⁵ Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 68 ff. und S. 75 ff.

und technologischen Output bzw. in marktfähige Innovationen sowie einen daraus resultierenden geschäftlichen Erfolg umzusetzen. Es muss daher die Frage gestellt werden, warum es einem der reichsten Länder der Welt nicht gelingt, seine Leistungsfähigkeit entsprechend zu steigern und seine Performance in den Bereichen Wissenschaft, Forschung und Innovation an jene der global führenden Länder anzugleichen.

Offenbar sind es ineffiziente Strukturen und von diesen verursachte Reibungsverluste, die Österreich im Allgemeinen und die wesentlichen Zukunftsbereiche im Besonderen ausbremsen. Vor allem die mangelnde Effizienz des österreichischen Forschungs-, Technologie- und Innovationssystems droht so zur Erfolgsbremse zu werden.⁶

einleitung

Aufbau und thematischer Schwerpunkt des Berichts

Der vorliegende Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018 thematisiert schwerpunktmäßig die Diskrepanz zwischen Innovations-Input und -Output und analysiert im Detail die Effizienz der österreichischen Innovationsaktivitäten in Relation zu den führenden Ländern. Die Innovationseffizienz kann im Rahmen einer statistischen Effizienz-Analyse berechnet werden, indem zentrale Inputindikatoren den relevanten Output- bzw. Outcomeindikatoren gegenübergestellt werden. Eine entsprechende im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung durchgeführte Studie des Österreichischen Wirtschaftsforschungsinstituts bildet dafür die Grundlage.⁷ Die zentralen Ergebnisse dieser Studie werden im Kapitel „Analyse der Effizienz des österreichischen FTI-Systems“ zusammengefasst.

Im daran anschließenden Kapitel wird die Performance Österreichs in Bezug auf die Zielsetzungen und Maßnahmen der FTI-Strategie im Überblick dargestellt. Dabei werden die wesentlichen Entwicklungen in den Bereichen „Prioritäre Zielsetzungen der FTI-Strategie“, „Bildungssystem (ohne Tertiärbereich)“, „Tertiäres Bil-

dungssystem“, „Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen“, „Forschung und Innovation im Unternehmenssektor“, „FTI-Governance“ sowie „Finanzierung des FTI-Systems“ grob skizziert und eine summativische Einschätzung der Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems in Relation zu den führenden Innovationsnationen vorgenommen. Schließlich werden die Chancen bewertet, die Ziele der FTI-Strategie zu erreichen. Zuletzt beinhaltet der Bericht den Global Innovation Monitor des Rates, der auf Basis ausgewählter Key Performance Indicators die Innovationsperformance Österreichs jener der führenden Länder außerhalb der EU gegenübergestellt.

Es ist anzumerken, dass sich die Gruppe der Innovation Leaders mit dem European Innovation Scoreboard (EIS) 2017 leicht verändert zusammensetzt. Zu den bisherigen Innovationsführern Dänemark, Deutschland, Finnland, den Niederlanden und Schweden ist zuletzt auch Großbritannien dazugekommen. Für den Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018 wurden daher sämtliche Datenpunkte Großbritanniens für alle Indikatoren seit 2010 in

6 Siehe dazu auch Tichy, G. (2017): Mangelnde Effizienz als Erfolgshemmnisse. In: WIFO-Monatsberichte, 2017, 90(9), S. 677–699, S. 685 ff., S. 688 ff.

7 Janger, J. / Kügler, A. (2018): Innovationseffizienz, Österreich im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. WIFO, Wien.



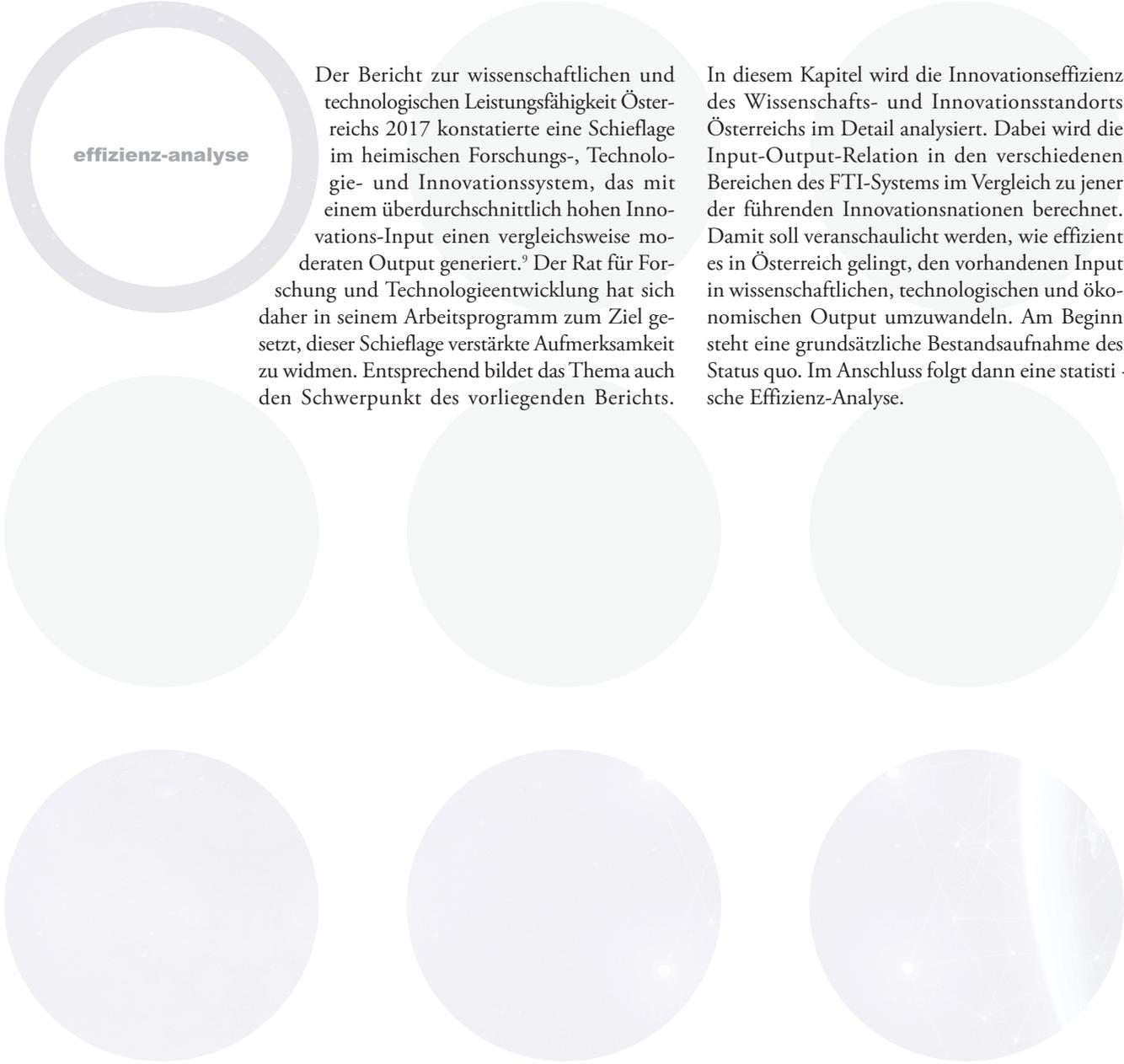
einleitung

die Berechnung miteinbezogen. Dadurch ergibt sich gegenüber den Vorjahren in einigen Bereichen durchaus ein verändertes Bild in den Details. Die Auswirkungen auf das Gesamtergebnis sind allerdings zu vernachlässigen und werden daher nicht eigens hervorgehoben. Anzumerken ist außerdem, dass gerade im Zusammenhang mit der Innovationseffizienz immer wieder auch die Schweiz als globaler Innovationsführer zum Vergleich herangezogen wurde.

Die methodische Vorgangsweise zur Indikatoreik bleibt gegenüber den Berichten aus den Vorjahren unverändert. Details dazu finden sich im Anhang und auf der Homepage des Rates in der Rubrik „Leistungsberichte“.⁸ Die Seite beinhaltet neben Informationen zum Bericht und verschiedenen Download-Optionen eine interaktive Darstellung des Indikatoren-Sets. Diese ermöglicht es, Details zum Status quo sowie zu den rezenten Entwicklungen und relevanten Trendverläufen in einzelnen Bereichen auch über längere Zeiträume hinweg interaktiv abzurufen.

⁸ <http://www.rat-fte.at/leistungsberichte.html>





effizienz-analyse

Der Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017 konstatierte eine Schiefelage im heimischen Forschungs-, Technologie- und Innovationssystem, das mit einem überdurchschnittlich hohen Innovations-Input einen vergleichsweise moderaten Output generiert.⁹ Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung hat sich daher in seinem Arbeitsprogramm zum Ziel gesetzt, dieser Schiefelage verstärkte Aufmerksamkeit zu widmen. Entsprechend bildet das Thema auch den Schwerpunkt des vorliegenden Berichts.

In diesem Kapitel wird die Innovationseffizienz des Wissenschafts- und Innovationsstandorts Österreichs im Detail analysiert. Dabei wird die Input-Output-Relation in den verschiedenen Bereichen des FTI-Systems im Vergleich zu jener der führenden Innovationsnationen berechnet. Damit soll veranschaulicht werden, wie effizient es in Österreich gelingt, den vorhandenen Input in wissenschaftlichen, technologischen und ökonomischen Output umzuwandeln. Am Beginn steht eine grundsätzliche Bestandsaufnahme des Status quo. Im Anschluss folgt dann eine statistische Effizienz-Analyse.

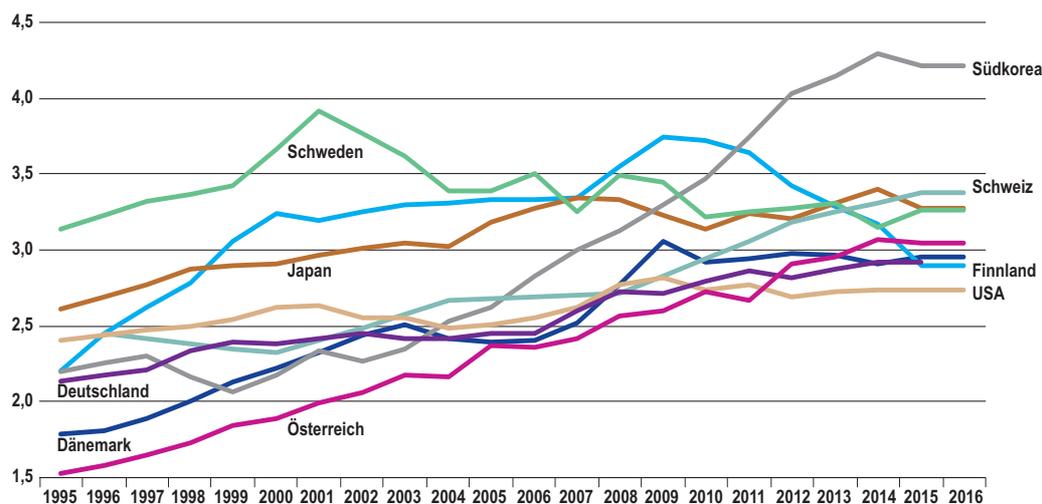
⁹ Vgl. Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017. Wien, S. 39 ff.

FTI-Finanzierung: Ausgaben auf Rekordniveau

Innovationsaktivitäten bilden in fortgeschrittenen Volkswirtschaften wie Österreich eine wesentliche Grundlage für ökonomische, gesellschaftliche und ökologische Entwicklungen. Sie sind das wichtigste Element von Unternehmensstrategien sowohl für eine Absicherung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber aufstrebenden Volkswirtschaften mit Lohnkostenvorteilen als auch für die Entwicklung von weiteren Wachstumsperspektiven.¹⁰ Gleichmaßen sind sie zentrale Hebel für die Bewältigung der großen gesellschaft-

lichen Herausforderungen wie z. B. Klimawandel, Ressourcenknappheit oder Überalterung der Bevölkerung.¹¹ Mit der Verabschiedung der Strategie für Forschung, Technologie und Innovation (FTI-Strategie) hat sich Österreich 2011 zum Ziel gesetzt, in den Kreis der führenden Innovationsländer der EU aufzusteigen.¹² Dieses Ziel sollte unter anderem durch eine Erhöhung der Forschungs- und Entwicklungsausgaben auf eine Quote von 3,76 Prozent

Abbildung 1: F&E-Quoten ausgewählter Länder, 1995 bis 2016



Quelle: OECD-MSTI, WIFO-Berechnungen; fehlende Werte wurden durch Mittelwerte bzw. die mittlere jährliche Wachstumsrate ergänzt.

10 Vgl. dazu etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Die Gestaltung der Zukunft: Wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Dimensionen von Innovation. Ecomedia Verlag, Wien; Aghion, P. / Howitt, P. (2006): Joseph Schumpeter Lecture Appropriate Growth Policy: A Unifying Framework. In: Journal of the European Economic Association, 4(2-3), S. 269-314; Hölzl, W. / Friesenbichler, K. S. / Kügler, 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, 2017, 90(3), S. 219-228.

11 Vgl. Aghion, P. / Hemous, D. / Veugelers, R. (2009): No green growth without innovation. In: Bruegel Policy Briefs, Issue 2009/7; Aiginger, K. (2016): New dynamics for Europe: Reaping the benefits of socio-ecological transition. WWWforEurope Synthesis Report. Wien/Brüssel.

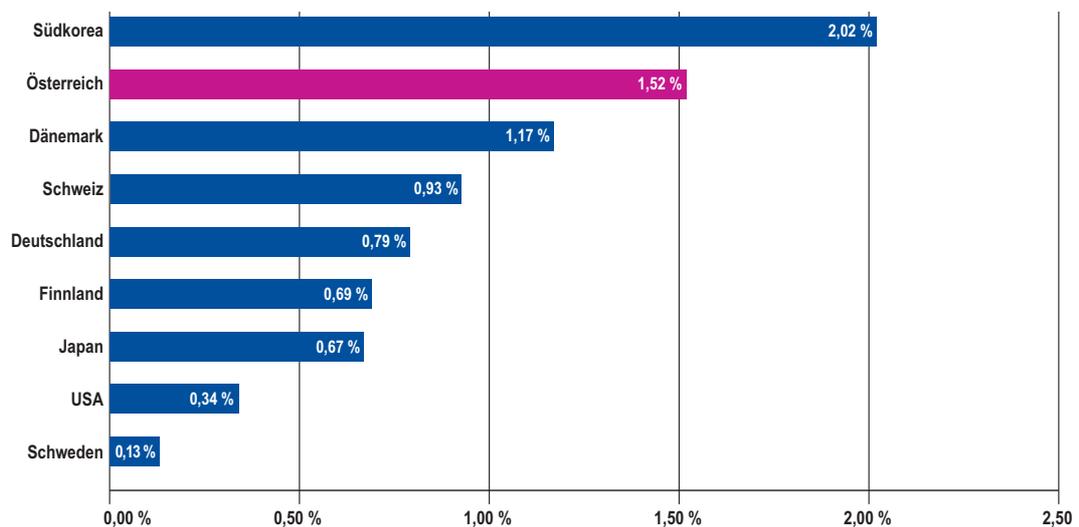
12 Vgl. Bundesregierung (2011): Auf dem Weg zum Innovation Leader – Strategie für Forschung, Technologie und Innovation. Wien.

effizienz-analyse

im Jahr 2020 erreicht werden. F&E-Ausgaben zählen zu den wesentlichen Ressourcen bzw. Inputs für Innovationsaktivitäten. Seit 1995 gelang es Österreich, seine F&E-Quote von 1,4 Prozent auf 3,15 Prozent im Jahr 2016¹³ zu steigern (siehe Abbildung 1). Für 2018 prognostiziert die Globalschätzung der Statistik Austria einen weiteren Anstieg auf 3,19

Prozent. Damit erreicht Österreich hinter Schweden den 2. Platz in der EU und weltweit den 5. Platz (nach Schweden, Japan, der Schweiz und Südkorea). Im Zeitraum 1995–2015 wies nur Südkorea eine höhere Ausgabendynamik auf als Österreich (siehe Abbildung 2). Auch die Gesamtausgaben für F&E erreichten laut Statistik Austria zuletzt mit deutlich über 12 Milliarden Euro ein neues Rekordniveau.

Abbildung 2: Veränderung der F&E-Quote in Prozentpunkten, 1995 bis 2016



Quelle: OECD-MSTI, WIFO-Berechnungen; fehlende Werte wurden durch Mittelwerte bzw. die mittlere jährliche Wachstumsrate ergänzt; für die Schweiz wurde die Veränderung von 1996 bis 2015 berechnet.

Österreich in internationalen Rankings: Stagnation bis Abwärtstrend

F&E-Ausgaben sind jedoch nur eine der Voraussetzungen für erfolgreiche Innovationsaktivitäten. Die Innovationsleistung eines Landes wird in der Regel auch an den Ergebnissen von Innovationsaktivitäten gemessen, also an den Outputs, die mit den investierten Ressourcen erzeugt werden. Gemessen werden Innovationsleistungen etwa durch die Publikationen

wissenschaftlicher Ergebnisse, den Schutz von Erfindungen durch Patente, die Wachstumsdynamik innovationsintensiver Jungunternehmen, den allgemeinen Strukturwandel in Richtung wissensintensive Branchen oder den Umsatzanteil, den Unternehmen durch Innovationen erzielen.

Seit einigen Jahren wird in Österreich die augen-

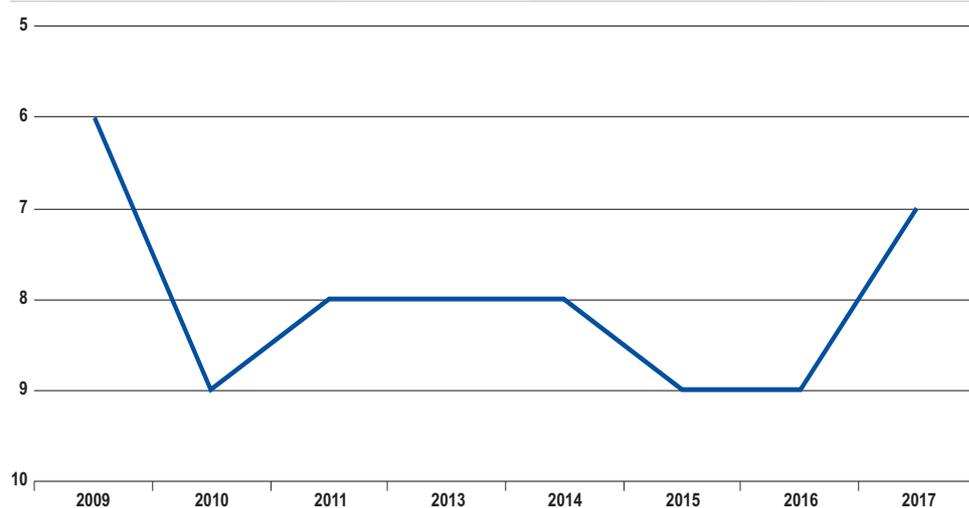
¹³ Das Jahr 2016 ist das aktuellste verfügbare Jahr, für das EU-Vergleichsdaten vorliegen.

scheinliche Diskrepanz zwischen steigenden Ausgaben für F&E und nicht im gleichen Ausmaß steigenden Innovationsleistungen diskutiert. Der Rat hat dieses Thema auch in seinen letzten Berichten zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs adressiert.¹⁴ Dieser Befund wird durch unterschiedlichste Analysen und die Platzierungen Österreichs in internationalen Rankings – allen voran dem European Innovation Scoreboard (EIS), an dem

sich die FTI-Strategie und ihre übergeordnete Zielsetzung orientiert¹⁵ – erhärtet. Der EIS zieht 27 In- und Outputindikatoren heran, um die Innovationsleistung von Ländern zu messen.¹⁶ Das Gesamtranking wird durch einen einfachen Durchschnitt dieser 27 Indikatoren gebildet und ergibt für Österreich seit 2009 eine Seitwärtsbewegung: Nach der bisher besten Platzierung auf Rang 6 im Jahr 2009 an der

effizienz-analyse

Abbildung 3: Österreichs Position im European Innovation Scoreboard (EIS), 2009–2017



Quelle European Innovation Scoreboard, 2009–2017. 2013 erfolgte die Umstellung der Benennung des EIS von EIS (t-1) auf EIS (t), dadurch fehlt das Jahr 2012 (=2013).

¹⁴ Vgl. dazu etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015. Wien, S. 23 ff.; ders. (2017): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017. Wien, S. 34 ff.

¹⁵ Bundesregierung (2011): Auf dem Weg zum Innovation Leader – Strategie für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 4. Der Rat hat wiederholt kritisiert, dass der EIS die Innovationsperformance Österreichs zumindest teilweise verzerrt wiedergibt. Daher beurteilt der Rat in seinen Berichten zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs anhand eines breiteren und adäquateren Sets an Indikatoren. Aufgrund der Bedeutung des EIS für die FTI-Strategie und die Bewertung der Erreichung des übergeordneten Ziels „Innovation Leader“ bildet die Positionierung im EIS jedoch weiterhin den Bezugsrahmen. Vgl. dazu etwa die Ausführungen in: Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2014): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2014. Wien, S. 15 ff. Anzumerken ist dazu auch, dass die Indikatorik des EIS seit 2009 mehrfach verändert wurde, weshalb die Positionierungen nur mit Vorsicht vergleichbar sind.

¹⁶ http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_de

effizienz-analyse

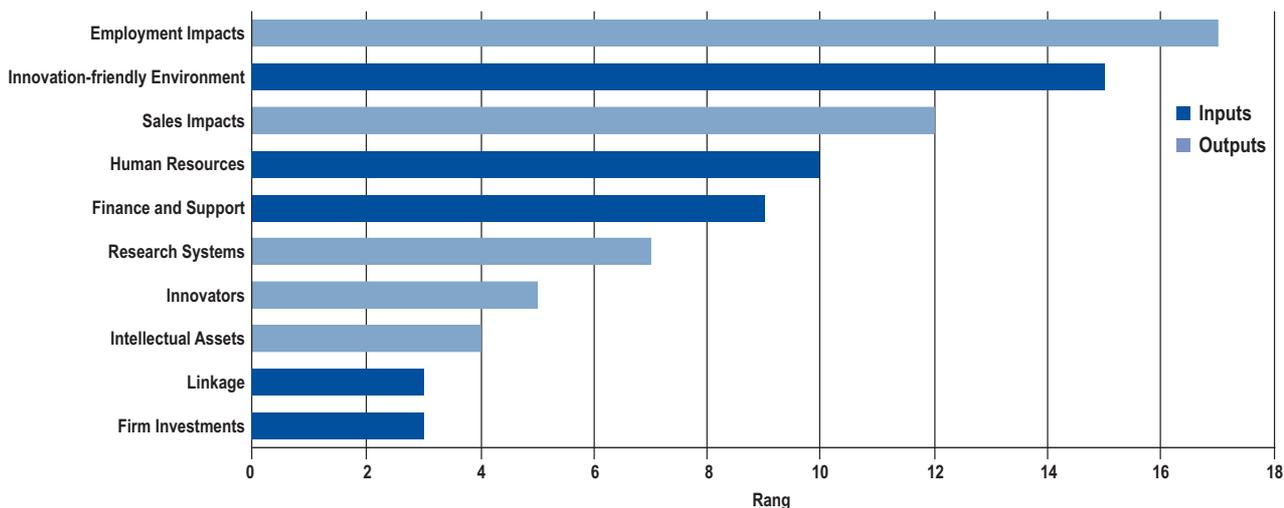
Spitze der Verfolgergruppe befindet sich Österreich aktuell auf Rang 7, wiederum an der Spitze der sogenannten Strong Innovators. Mit der Rückkehr an die Spitze der Verfolgergruppe steht Österreich nun allerdings exakt an derselben Position, die es bereits zum Zeitpunkt der Erarbeitung der FTI-Strategie innehatte (siehe Abbildung 3).¹⁷

Die Entwicklung der Gesamtpformance verdeckt die Performance in den 10 Teilleistungsbereichen (siehe Abbildung 4), von denen je 5 Inputs (dunkelblaue Balken) und 5 Outputs (hellblaue Balken) zuzuordnen sind. Dabei zeigt sich, dass Österreich bei manchen Inputkategorien relativ gut abschneidet; innerhalb der Gruppe „Firm Investments“ steht Österreich etwa mit „R&D Expenditure in the Business Sector“ an der Spitze aller EU-Länder, selbst vor der Schweiz. Bei den Outputkategorien Publikationen („Research Systems“) sowie besonders Erfindungen, Marken und Muster („Intellectual Assets“) schneidet Österreich ebenfalls

gut ab. Einen besonders hohen Rückstand gibt es allerdings bei den beiden Gruppen, die die Leistung bei der Umwandlung von Innovation in wirtschaftliche Effekte messen sollen („Employment Impacts“ und „Economic Effects“) sowie bei den Humanressourcen (v. a. im Bereich tertiäre Bildung) und den Rahmenbedingungen für Innovation („Innovation-friendly Environment“).

Der EIS ist dabei nur ein prominentes Beispiel unter vielen. Betrachtet man die wichtigsten internationalen Rankings zu Innovationsperformance, Wettbewerbsfähigkeit etc. über den Zeitverlauf der letzten Jahre, so ist ein generell negativer Trend zu konstatieren (siehe Abbildung 5). Auch wenn einzelne Rankings – wie etwa der Global Competitiveness Report 2017–2018 des World Economic Forum oder eben der EIS 2017 – zuletzt eine Aufwärtsbewegung zeigen, so geht die Entwicklung in Summe doch eindeutig abwärts. Dieser Befund wird vom jährlich erscheinenden Monitoring Report der Wirtschaftskammer bestätigt, der Österreichs Performance in über 150

Abbildung 4: Position Österreichs in Teilleistungsbereichen des EIS, 2017



Quelle: European Innovation Scoreboard 2017.

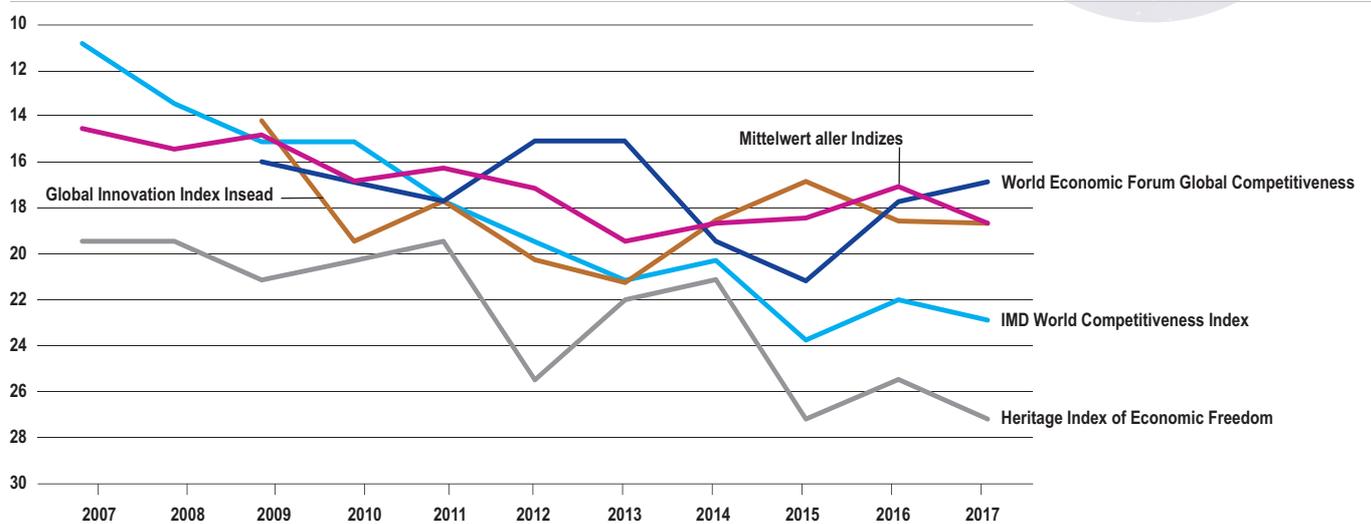
¹⁷ Vgl. dazu auch Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze. Wien, S. 4 f.

internationalen Rankings zusammenfasst: Über alle Analysen und Indikatoren hinweg zeigt er in den letzten Jahren einen deutlich negativen Trend.¹⁸ Unabhängig von den jeweiligen Erhebungsmethoden und verwendeten Indikatoren zeigen diese Rankings insgesamt nur „mittle-

re, für ein Hoheinkommensland zu niedrige Rangzahlen und vielfach eine Verschlechterung.“¹⁹ Auf den führenden Plätzen finden sich hingegen zumeist die auch für diesen Bericht als Referenzländer gewählten Innovation Leaders.

effizienz-analyse

Abbildung 5: Positionierung Österreichs in ausgewählten internationalen Rankings



Quelle: IMD, World Competitiveness Yearbook 2017; Heritage Foundation, Index of Economic Freedom 2017; INSEAD, Global Innovation Index 2017; WEF, Global Competitiveness Report 2017–2018; eigene Darstellung.

Statistische Effizienz-Analyse: Österreichs Distanz zur Frontier im internationalen Vergleich

Vor diesem Hintergrund hat der Rat für Forschung und Technologieentwicklung das Österreichische Wirtschaftsforschungsinstitut beauftragt, die Innovationseffizienz Österreichs im internationalen Vergleich im Detail zu analysieren.²⁰ Das WIFO hat dafür auf Basis eines eigenen Indikatoren-Sets

eine statistische Effizienz-Analyse und eine „Data Envelopment Analysis“ (DEA) durchgeführt, mit der die relative Effizienz Österreichs im Vergleich zu den führenden Ländern ermittelt wurde. Die für die Analyse verwendeten 22 Indikatoren, die speziell auch auf die Spezifika des österreichischen

18 Wirtschaftskammer Österreich (2018): Monitoring Report 2018 – Austria in International Rankings. Wien. Der darin verwendete „Monitoring Report Index“ veranschaulicht diese seit Jahren rückläufige Entwicklung: Lag der österreichische Indexwert 2005 noch bei über 77 Prozent, so beträgt er heute nur mehr knapp 65 Prozent.

19 Tichy, G. (2017): Mangelnde Effizienz als Erfolgsbremse. In: WIFO-Monatsberichte, 2017, 90(9), S. 677–699, S. 690.

20 Janger, J. / Kügler, A. (2018): Innovationseffizienz, Österreich im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. WIFO, Wien.

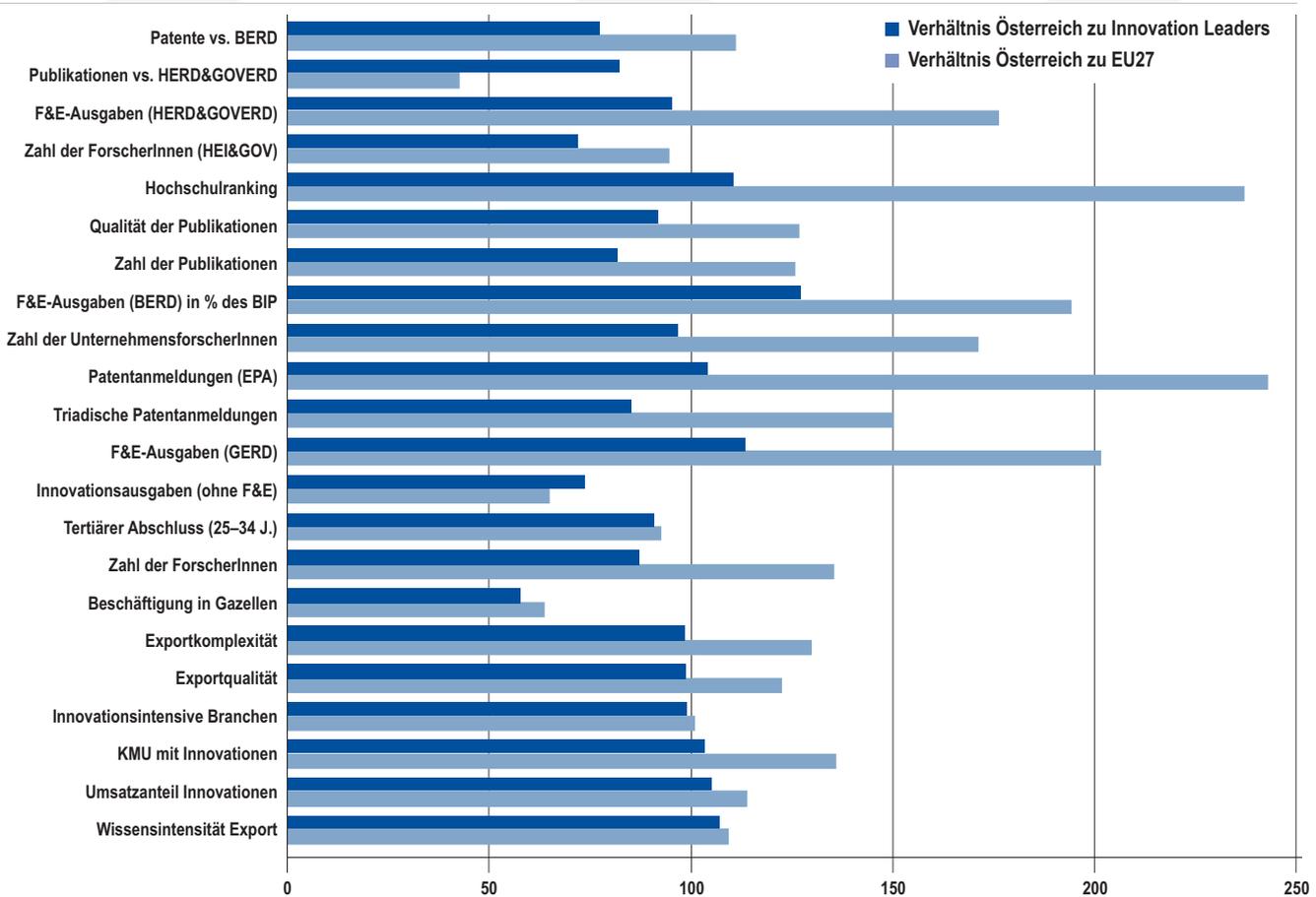


FTI-Systeme abgestimmt sind, werden in Anhang 4 wiedergegeben. Der Name „Data Envelopment Analysis“ – also „Dateneinhüllanalyse“ – leitet sich davon ab, dass aus den effizientesten Einheiten ein effizienter Rand – die *Efficiency Frontier* – gebildet wird, der alle anderen Einheiten ein-

schließt bzw. umhüllt („Data Envelope“). Die Effizienz der übrigen Einheiten folgt aus der Distanz zu dieser *Frontier*.²¹

Für die Analyse der Innovationseffizienz wird die DEA auf die Entfernung Österreichs zur 1) *wissenschaftlichen Frontier*, 2) *technologischen Frontier*, und 3) *Innovationsfrontier* – d. h. zum höchsten

Abbildung 6: Österreichs relative Position zur EU-27 und den Innovation Leaders in Input- und Output-Indikatoren



Quelle: Eurostat, European Innovation Scoreboard, OECD, Patstat, Weltbank, Scimago, CWTS Leiden, WIFO-Berechnungen.
 Die Abbildung zeigt das Verhältnis von Österreich zu den Innovation Leaders bzw. zur EU27 in den Indikatoren für die Effizienz-Analyse.
 Ein Wert unter/über 100 bedeutet, dass sich Österreich unter/über dem Niveau der Vergleichseinheit befindet.

²¹ Methodische Details finden sich Janger, J. / Kügler, A. (2018): Innovationseffizienz, Österreich im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. WIFO, Wien, S. 9 ff.

Leistungsniveau der führenden Länder Deutschland, Dänemark, Finnland, Großbritannien, Niederlande und Schweden sowie auch der Schweiz – angewendet. Die drei Bereiche werden im Folgenden kurz definiert.²²

1. Die **wissenschaftliche Frontier** entspricht der am höchsten ausgeprägten Fähigkeit von Ländern, zum Wachstum des wissenschaftlichen Wissens beizutragen. Sie wird durch Quantität und Qualität der Publikationen relativ zur Bevölkerungsgröße gemessen.
2. Die **technologische Frontier** bezieht sich auf die Produktion von technologischem Wissen und auf die technischen Eigenschaften von neuen Produkten oder Prozessen. Sie wird durch die Quantität und Qualität von Patenten gemessen.
3. Die **Innovationsfrontier** bezeichnet die Fähigkeit, Wissen und Technologie in ökonomische Erfolge umzuwandeln, und wird durch zwei Dimensionen gemessen: i) Strukturwandel, d. h. die Entwicklung des Anteils der Wertschöpfung wissensintensiver Sektoren an der gesamten volkswirtschaftlichen Leistung, und ii) Upgrading, d. h. die Bewegung eines Landes auf der Qualitätsleiter einer Branche oder das erfolgreiche Vordringen in wissensintensive Bereiche innerhalb einer Branche.

Dieses Leistungskonzept nimmt besondere Rücksicht auf die spezifische Wirtschaftsstruktur Österreichs, indem zwischen Strukturwandel in Richtung wissensintensive Sektoren und Upgrading in allen Sektoren unterschieden wird. Standardisierte Innovationsleistungsvergleiche wie das EIS messen Innovationseffekte in der Regel nur anhand der Strukturwandelskomponente, in der Österreich traditionell schlecht abschneidet. Österreich erzielt aber Innovationserfolge in Branchen mit mittlerer bis mittelhoher Wissensintensität, die oft unterschätzt werden.²³

Tabelle 1 zeigt für jeden Indikator größenkaliert (z. B. relativ zur Bevölkerung) den letztverfü-

baren Wert Österreichs, den Mittelwert der führenden Innovationsländer der EU sowie den Mittelwert der EU27, anschließend das Wachstum für alle drei Einheiten und schließlich den Wert Österreichs relativ zu den Innovation Leaders und relativ zur EU27. Für die letzten beiden Werte (in der Tabelle die beiden Spalten ganz rechts) gilt: Werte unter 100 bedeuten, dass sich Österreich unter dem Niveau der Vergleichseinheit befindet.

Im Bereich der wissenschaftlichen Frontier liegt Österreich bei der „Zahl der ForscherInnen“ an Hochschulen deutlich unter dem Niveau der Innovation Leaders und knapp unter dem Niveau der EU27. Bei den Ausgaben liegt es knapp unter dem Niveau der führenden Innovationsnationen und deutlich über dem Niveau der EU27. Bei den Outputs bestätigt sich das von den internationalen Rankings bekannte Bild eines Niveaus über dem EU-Schnitt, jedoch unter dem Durchschnitt der Innovation Leaders, mit Ausnahme des Universitätsrankings.

Im Bereich der technologischen Frontier liegt Österreich bei den Unternehmensausgaben für F&E deutlich über dem Niveau der Innovation Leaders und noch deutlicher über dem Niveau der EU27. Bei der Zahl der UnternehmensforscherInnen liegt Österreich knapp unter dem Niveau der Innovation Leaders, aber deutlich über dem Durchschnitt der EU27. Bei den technologischen Outputs liegt Österreich deutlich über dem EU27-Mittelwert, bei EPA-Patentanmeldungen auch leicht über den führenden Innovationsnationen, bei triadischen Patenten hingegen darunter.

Im Bereich der Innovationsfrontier liegen alle Inputindikatoren mit Ausnahme der F&E-Ausgaben unter dem Niveau der Innovation Leaders, teils auch unter dem Niveau der EU27. Bei den Outputindikatoren ist ein Niveau knapp über (3 Indikatoren) oder unter (4 Indikatoren) den

effizienz-analyse

22 Dieses Konzept zur Wirkungsmessung im Bereich Wissenschaft, Technologie und Innovation beruht auf Janger, J. / Kügler, A. / Reinstaller, A. / Unterlass, F. (2017): Die „Frontier“ in Wissenschaft, Technologie und Innovation: Messung und Bestimmungsfaktoren. In: WIFO-Monatsberichte 2017, 90(2), S. 141–151.

23 Siehe 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), S. 30–42.

effizienz-analyse

Innovation Leaders zu verzeichnen, mit Ausnahme der Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen (Indikator „Beschäftigung in Gazellen“), wo Österreich stark unterdurchschnittliche Werte selbst gegenüber der EU27 aufweist. Ansonsten liegt Österreich bei allen Outputindikatoren teils deutlich über dem EU27-Durchschnitt.

Die Performance bzw. Effizienz Österreichs lässt sich sehr gut anhand der beiden partiellen F&E-Produktivitätsindikatoren „Publikationen“ und „Patente“ veranschaulichen. In beiden Bereichen zeigt sich relativ zu den F&E-Ausgaben eine deutliche schlechtere Relation als bei den Innovation Leaders. D. h., pro in F&E investierten Euro werden in Österreich weniger Patente und

Tabelle 1: Österreichs Innovationseffizienz im internationalen Vergleich

Bereichsbezeichnung	Indikator	Wert Österreich	Mittelwert IL	Mittelwert EU27	Wachstum Österreich in % p. a.	Wachstum IL n % p. a.	AT IL	AT EU27
Wissenschaft – Input	Zahl der ForscherInnen (HEI&GOV) pro 1.000 Bevölkerung	1,75	2,42	1,85	4,50 %	1,40 %	72,22	94,44
Wissenschaft – Input	F&E-Ausgaben (HERD&GOVERD) pro 1.000 Bevölkerung	0,37	0,39	0,21	4,09 %	3,64 %	95,46	176,10
Wissenschaft – Output	Hochschulranking pro 10 Mio. Bevölkerung	31,27	28,26	13,20	0,06 %	-0,42 %	110,65	237,01
Wissenschaft – Output	Zahl der Publikationen pro 1.000 Bevölkerung	2,47	3,02	1,96	3,97 %	3,40 %	81,94	126,08
Wissenschaft – Output	Qualität der Publikationen	11,70	12,70	9,21	0,75 %	0,63 %	92,13	127,10
					0,00 %	0,00 %		
Technologie – Input	F&E-Ausgaben (BERD) in % des BIP	2,18	1,71	1,12	2,86 %	-0,76 %	127,36	194,31
Technologie – Input	Zahl der UnternehmensforscherInnen pro 1.000 Bevölkerung	3,29	3,39	1,92	3,69 %	2,75 %	96,87	171,27
Technologie – Output	Patentanmeldungen (EPA) pro 1.000 Bevölkerung	0,19	0,18	0,08	1,85 %	-1,41 %	104,51	242,99
Technologie – Output	Triadische Patentanmeldungen pro 1.000 Bevölkerung	0,02	0,03	0,01	-4,09 %	-7,20 %	85,17	150,31
					0,00 %	0,00 %		
Innovation – Input	F&E-Ausgaben (GERD) pro 1.000 Bevölkerung	1,31	1,15	0,65	5,55 %	3,05 %	113,84	201,65
Innovation – Input	Innovationsausgaben (ohne F&E) in % des Umsatzes	0,47	0,64	0,73	0,10 %	0,35 %	74,10	65,11
Innovation – Input	Zahl der ForscherInnen pro 1.000 Bevölkerung	5,14	5,88	3,79	3,95 %	2,48 %	87,43	135,65
Innovation – Input	Tertiärer Abschluss (25–34 J.) in % der Altersgruppe	39,67	43,66	42,79	2,22 %	2,41 %	90,86	92,72
Innovation – Output	KMU mit Innovationen in % aller KMU	40,71	39,37	29,88	-2,28 %	0,60 %	103,41	136,24
Innovation – Output	Innovationsintensive Branchen	0,32	0,33	0,33	-0,76 %	-0,30 %	99,43	98,65
Innovation – Output	Beschäftigung in Gazellen in % der Gesamtbeschäftigung	2,90	5,01	4,56	0,05 %	-1,97 %	57,86	63,62
Innovation – Output	Umsatzanteil Innovationen in % des Umsatzes	11,98	11,35	10,51	-1,84 %	-1,42 %	105,56	113,98
Innovation – Output	Exportqualität	0,29	0,29	0,24	0,16 %	-0,75 %	99,17	122,43
Innovation – Output	Exportkomplexität	1,63	1,65	1,26	-0,22 %	-0,91 %	98,90	129,96
Innovation – Output	Wissensintensität Export in % der Gesamtexporte	57,79	53,90	52,90	0,40 %	-0,15 %	107,21	109,23
F&E Produktivitätsindikator	Publikationen vs. HERD&GOVERD	6,70	8,13	15,79	0,30 %	0,19 %	82,37	42,42
F&E Produktivitätsindikator	Patente vs. BERD	0,18	0,23	0,16	-5,88 %	-4,56 %	77,53	111,36

Quelle: Eurostat, European Innovation Scoreboard, OECD, Patstat, Weltbank, Scimago, CWTS Leiden, WIFO-Berechnungen. Werte unter 100 in den Spalten AT IL und AT EU27 = Österreichs Niveau unter jenem der Innovation Leaders bzw. der EU27. Genaue Beschreibungen der Indikatoren finden sich bei Janger, J. / Kügler, A. (2018): Innovationseffizienz, Österreich im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. WIFO, Wien.

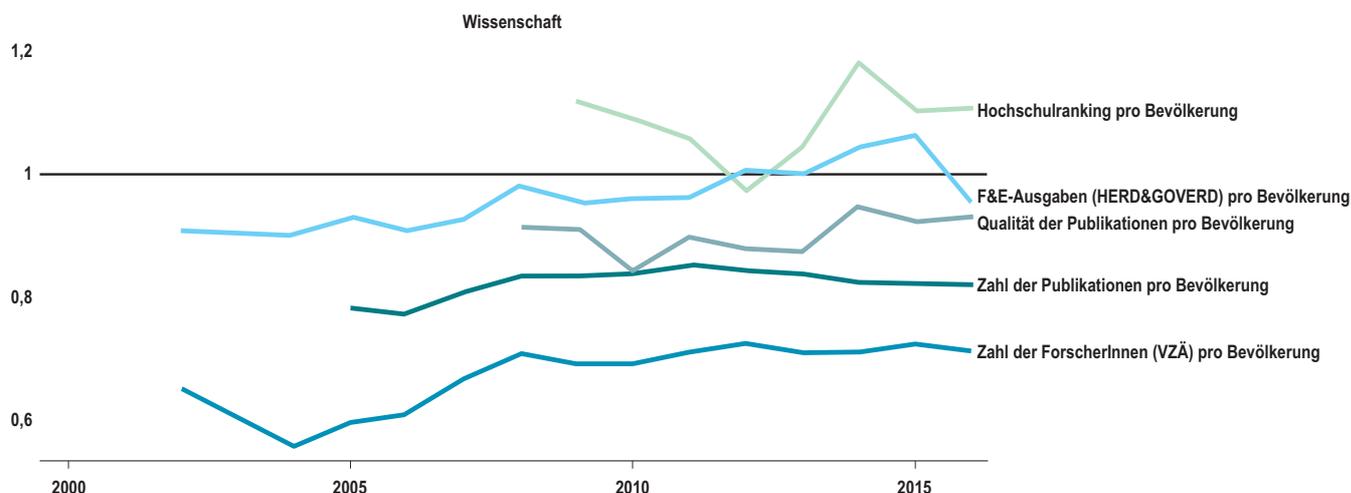
Publikationen generiert als in den führenden Ländern. Anders formuliert sind für die Erzeugung von Publikationen und Patenten in Österreich verhältnismäßig mehr F&E-Ausgaben erforderlich, als dies bei den Innovation Leaders der Fall ist.

Abbildung 6 veranschaulicht das Niveau Österreichs in den unterschiedlichen Indikatoren relativ zu den führenden Innovationsländern und relativ zur EU27. Sie hebt den in der Regel großen Abstand zum EU-Mittelwert hervor, während sich Österreich in Bezug auf die meisten Indikatoren näher an den Innovation Leaders befindet. Die höchsten Werte gegenüber den Innovation Leaders erzielt Österreich bei den gesamten F&E-Ausgaben, den F&E-Ausgaben der Unternehmen und dem Anteil von Exporten mittelhoher bis hoher Technologieintensität am Gesamtexport (Indikator „Wissensintensität Export“). Die niedrigsten Werte bei der „Beschäftigung in Gazellen“ in innovationsintensiven Branchen, bei der „Zahl der ForscherInnen“ in Hochschulen und im staatlichen Sektor sowie beim Anteil der „tertiären Abschlüsse“ im Alter von 25 bis 34 Jahren. Österreich erzielt in allen drei Inputbereichen höhere Werte bei monetären Inputs als bei Human-

ressourcen (Indikatoren „Zahl der ForscherInnen“, „Tertiär Qualifizierte“). Für die DEA-Analyse ist dies wichtig, denn es bedeutet, dass hohe monetäre Inputs teils durch niedrige Personeninputs kompensiert werden. Upgrading-Indikatoren („Exportkomplexität“, „Exportqualität“, „Umsatzanteil mit Innovationen“) erzielen höhere Werte als die Strukturwandelindikatoren („Anteil innovationsintensiver Branchen“, „Beschäftigung in Gazellen“), mit Ausnahme des Exportanteils von Hochtechnologieprodukten (Indikator „Wissensintensität Export“).

Die Abbildungen 7–11 zeigen jeweils den österreichischen Wert relativ zum Durchschnitt der Innovation Leaders über die Zeit, zusammengefasst nach Performancebereichen. Werte unter 1 bedeuten ein österreichisches Niveau unter jenem der Innovation Leaders. Sie veranschaulichen die starke Steigerung der monetären Inputs relativ zu den führenden Innovationsnationen. Solche partiellen Indikatoren können allerdings keine gesamtheitliche Effizienzbewertung durch eine DEA ersetzen. Im nächsten Schritt fließen die Indikatoren in unterschiedlicher Zusammensetzung in eine DEA ein, um die Effizienz der

Abbildung 7: Österreichs relative Position zu den Innovation Leaders, 2002 bis 2016



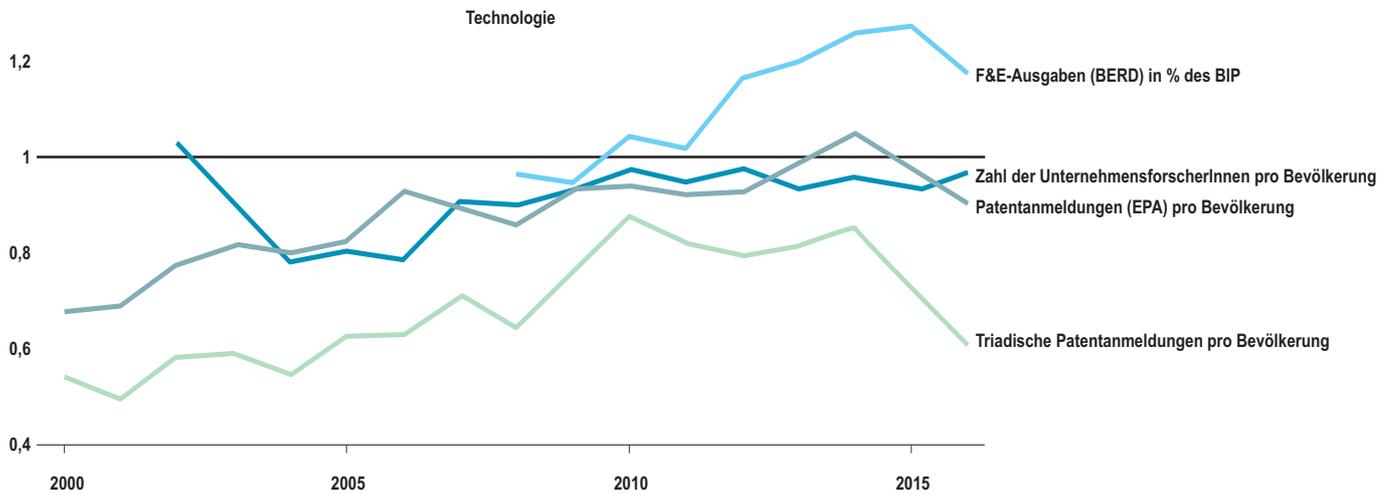
Quelle: siehe Anhang 4. Werte unter 1 bedeuten ein österreichisches Niveau unter jenem der Innovation Leaders.



Länder in den jeweiligen Performancebereichen zu ermitteln. Die Outputindikatoren gehen dabei gegenüber den Inputindikatoren zeitverzögert in die Analyse ein, um die Wirkung von F&E-Aktivitäten, die oft erst Jahre später eintritt, adäquat zu berücksichtigen. Standardmäßig weisen bei

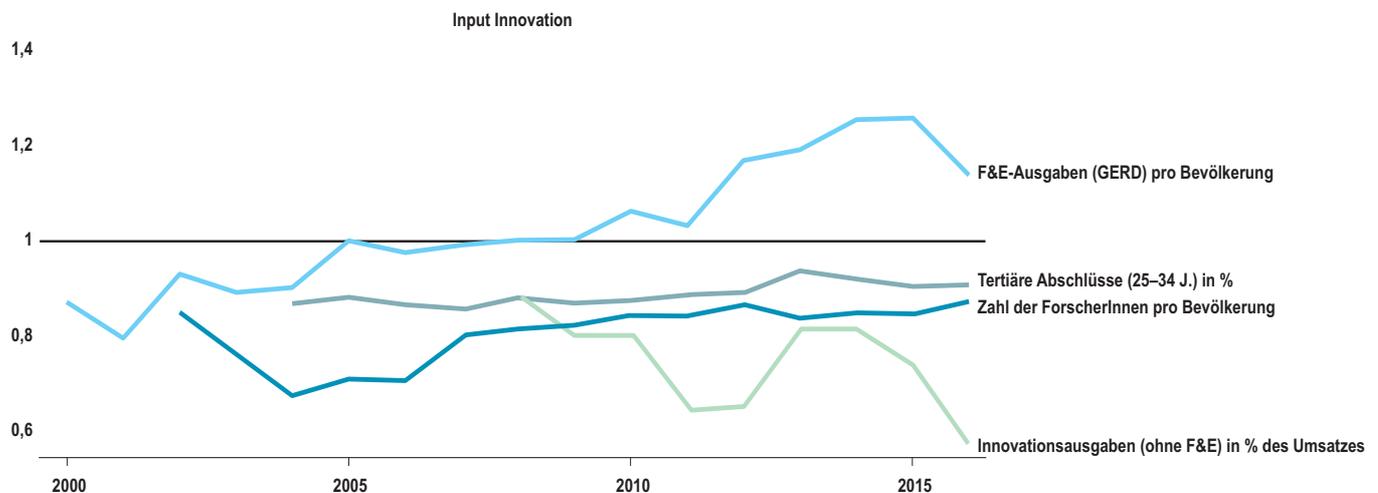
einer DEA effiziente Länder einen Effizienzwert gleich 1 auf, die Werte ineffizienter Länder sind größer als 1. Da ein radiales Effizienzmaß verwendet wird, geben die Werte über 1 Auskunft, um wie viel Prozent alle Outputs proportional gesteigert werden könnten, ohne gleichzeitig die Menge der eingesetzten Inputs zu verändern.

Abbildung 8: Österreichs relative Position zu den Innovation Leaders, 2000 bis 2016



Quelle: siehe Anhang 4. Werte unter 1 bedeuten ein österreichisches Niveau unter jenem der Innovation Leaders.

Abbildung 9: Österreichs relative Position zu den Innovation Leaders, 2000 bis 2016



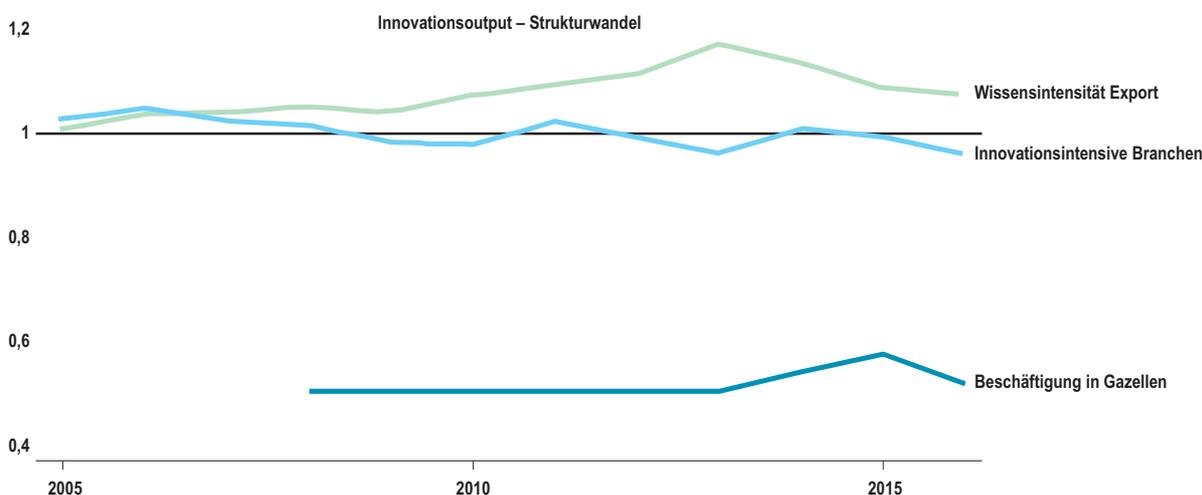
Quelle: siehe Anhang 4. Werte unter 1 bedeuten ein österreichisches Niveau unter jenem der Innovation Leaders.

Tabelle 2 zeigt, dass Österreich sich in keinem Bereich unter den effizienten Ländern befindet, allerdings auch in keinem im unteren Drittel. Der Wert von 1,37 für Österreich im Bereich der technologischen Frontier bedeutet, dass Österreich seinen Technologieoutput – Zahl und Qualität der Patente – proportional um 37 Prozent steigern

könnte, wenn es gelänge, den Input 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 seinen Output, d. h. Zahl und Qualität wis-

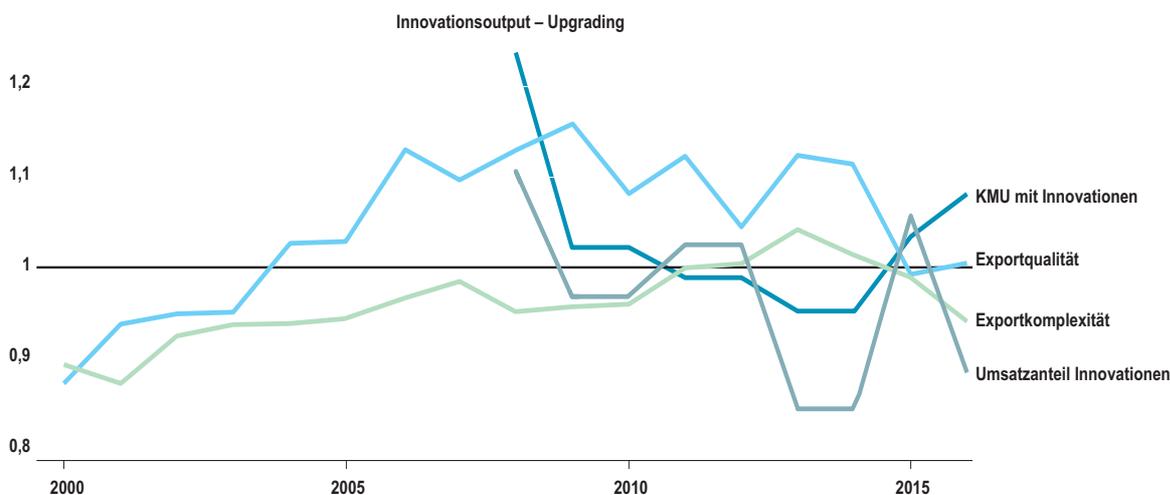


Abbildung 10: Österreichs relative Position zu den Innovation Leaders, 2005 bis 2016



Quelle: siehe Anhang 4. Werte unter 1 bedeuten ein österreichisches Niveau unter jenem der Innovation Leaders.

Abbildung 11: Österreichs relative Position zu den Innovation Leaders, 2000 bis 2016



Quelle: siehe Anhang 4. Werte unter 1 bedeuten ein österreichisches Niveau unter jenem der Innovation Leaders.

effizienz-analyse

wissenschaftlicher Publikationen, bei gleichem Input um 16 Prozent steigern, im Bereich 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, zumindest laut den Ergebnissen der DEA. Allerdings werden die hohen monetären Inputs zum Teil durch niedrige Inputs bei Humanressourcen kompensiert. Unternehmen in Österreich nennen oft den Mangel an qualifizier-

Tabelle 2: Ergebnis der DEA: Ranking der Länder nach Effizienz in Wissenschaft, Technologie und Innovation

Wissenschaft			Technologie			Innovation		
Land	Rang	Wert	Land	Rang	Wert	Land	Rang	Wert
US	1	0,29	JP	1	0,25	MT	1	0,42
IE	2	0,37	DE	2	0,47	CH	2	0,75
GB	3	0,61	CH	3	0,50	IE	3	0,81
CH	4	0,61	CY	4	0,68	SK	4	0,82
RO	5	0,66	US	5	0,70	DE	5	0,82
EE	6	0,80	NL	6	0,76	CZ	6	0,88
SI	7	0,81	IT	7	1,10	SI	7	0,88
HR	8	0,82	FI	8	1,15	JP	8	0,90
IT	9	0,95	SE	9	1,21	HU	9	0,92
DK	10	1,02	RO	10	1,25	KR	10	0,97
NL	11	1,04	FR	11	1,29	CY	11	0,98
BE	12	1,10	DK	12	1,36	IT	12	0,98
SE	13	1,11	AT	13	1,37	FI	13	1,01
PT	14	1,12	LU	14	1,52	RO	14	1,04
ES	15	1,12	LT	15	1,53	SE	15	1,11
GR	16	1,16	GB	16	1,59	EE	16	1,14
AT	17	1,16	BE	17	1,67	LV	17	1,17
FI	18	1,21	IE	18	2,17	AT	18	1,17
FR	19	1,26	ES	19	2,19	FR	19	1,19
DE	20	1,29	KR	20	2,24	US	20	1,22
KR	21	1,29	PL	21	2,36	GB	21	1,23
CZ	22	1,34	EE	22	2,43	BE	22	1,26
HU	23	1,38	BG	23	2,86	LT	23	1,28
PL	24	1,41	SI	24	3,03	DK	24	1,31
SK	25	1,74	HR	25	3,13	HR	25	1,36
LT	26	1,74	SK	26	4,13	PL	26	1,39
JP	27	1,84	HU	27	4,17	NL	27	1,44
			CZ	28	4,45	ES	28	1,48
			PT	29	4,91	PT	29	1,73
						BG	30	2,03
						GR	31	3,09

Quelle: WIFO-Berechnungen. Outputorientierte DEA unter Berücksichtigung von Supereffizienz und abnehmenden Skalenerträgen.

Interpretation der Effizienzwerte: > 1: ineffizient, = 1: effizient, < 1: supereffizient

Anmerkung: Wissenschaft + Technologie = Wert eff1; Innovation = Wert eff10.

ten Fachkräften und an ForscherInnen als wesentliche Innovations- oder Wachstumshemmnisse.²⁴ Tabelle 3 fasst die Hauptergebnisse zusammen und nennt gleichzeitig die innovationsstarken Peers, also nächste Vergleichspartner, für Österreich. Sie fokussiert auf die innovationsstarken effizienten Länder, da diese naturgemäß für einen Vergleich mit Österreich relevanter sind als solche, die zwar effizient, aber keine Innovation Leaders sind. Insbesondere einige osteuropäische Länder wie z. B. Tschechien, Ungarn oder die Slowakei erzielen relativ zum eingesetzten Mitteleinsatz hohe Outputs im Bereich Innovation, zählen aber absolut gesehen nicht zu den Innovationsführern. Diese Länder sind eng in internationale Medium-High- und Hightech-Wertschöpfungsketten eingebunden und profitieren daher von hohen Werten bei den Indikatoren für den Strukturwandel. Aber auch ein Land wie Italien, das niedrige F&E-Ausgaben aufweist, kann durch Upgrading in traditionelleren Industrien Innovationseffizienz erreichen.²⁵ Grundsätzlich ist bei innovationsstarken Ländern davon auszugehen, dass die öffentliche Verwaltung und das Unternehmensmanagement Kompetenzvorteile gegenüber Ländern im Aufholprozess besit-

zen, die zu einem relativ effizienten Einsatz der Mittel sowie zu höheren Outputniveaus führen.

Die Ergebnisse zeigen klar die bekannten Stärken der Systeme der analysierten innovationsstarken Länder. Im Bereich der wissenschaftlichen Frontier sind die USA, Großbritannien und die Schweiz führend, wobei diese Länder eben nicht nur hohe Outputs erzielen, sondern relativ dazu auch ihre Inputs effizient einsetzen.²⁶ Im Bereich der technologischen Frontier und der Innovationsfrontier sind es die patentintensiven, exportstarken Länder Japan, Deutschland und wiederum die Schweiz. Österreich liegt bei dieser Betrachtung erwartungsgemäß immer hinter den führenden Innovationsnationen und weist teils erhebliche Steigerungspotenziale auf.

Die Schweiz und Deutschland sowie Irland in der Wissenschaft und die Niederlande in der Technologie werden auch als Österreichs „DEA-Peers“ ausgegeben. Als solche werden jene effizienten Länder bezeichnet, denen Österreich von seiner Input-Output-Kombination her am nächsten ist und von denen es daher besonders gut „lernen“ könnte.

effizienz-analyse

Tabelle 3: Zusammenfassung der Ergebnisse der DEA: Österreichs Platzierung im Effizienz-Ranking und Outputsteigerungspotenzial in Wissenschaft, Technologie und Innovation

	Wissenschaft	Technologie	Innovation
Rang Österreichs	17	13	18
Outputsteigerungspotenzial, ohne Inputmenge zu erhöhen	16 %	37 %	17 %
Top 3 effiziente Länder (nur innovationsstarke)	US, UK, CH	JP, DE, CH	CH, DE, JP
Österreichs Peers (innovationsstark)	CH, IE	DE, NL	CH

Quelle: WIFO-Berechnungen.

24 Siehe dazu Ecker, B. / Fink, N. / Sardadvar, S. / Kaufmann, P. / Sheikh, S. / Wolf, L. / Brandl, B. / Loretz, S. / Sellner, R. (2017): Evaluierung der Forschungsprämie gem. § 108c EStG, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Finanzen (BMF). Wien; Hölzl, W. / Friesenbichler, K. S. / Kügler, 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.

25 Siehe dazu auch 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), S. 30–42.

26 Für die USA lag die Zahl der ForscherInnen nicht aufgeteilt nach Sektoren vor. Daher wurde der Schlüssel bei den F&E-Ausgaben (Anteil von HERD an GERD) als Maß für die Aufteilung der ForscherInnen genommen. Dieses Ergebnis ist daher mit Vorsicht zu betrachten.



effizienz-analyse

Die WIFO-Studie hat noch zusätzliche Spezifikationen für Innovation sowie die DEA nach Inputorientierung berechnet, was an dieser Stelle im Detail nicht wiedergegeben werden kann.²⁷ Das Gesamtergebnis dieser Berechnungen ist jedoch konsistent mit dem allgemeinen Befund: In keiner dieser Spezifikationen ist Österreich effizient. Die effizienten Länder bleiben in der Regel mit wenigen Ausnahmen auch die gleichen, sodass die DEA als sehr stabil bezeichnet werden kann.

Das Potenzial Österreichs, seinen Output zu steigern, schwankt in den unterschiedlichen Spezifikationen für Innovation zwischen 5 und 25 Prozent. Unter den innovationsstarken Ländern sind Deutschland und die Schweiz durchgehend effizient, ebenso Südkorea und Japan, bei denen allerdings die Datenverfügbarkeit eingeschränkt ist. Unter den aufholenden Ländern

sind stets Tschechien, Ungarn und die Slowakei effizient.

Zusammenfassend liefert die DEA auch im Vergleich zur vorliegenden Literatur plausible Ergebnisse für die Einschätzung der österreichischen Innovationseffizienz, die auch bei unterschiedlicher Kombination von Input- und Outputindikatoren ein ähnliches Bild ergibt. Um die Innovationseffizienz – auch im Hinblick auf die Effekte der Umsetzungsaktivitäten der FTI-Strategie – im Überblick zu beleuchten, wird in Kapitel „Bewertung der Performance Österreichs in Bezug auf die Zielsetzungen und Maßnahmen der FTI-Strategie“ die Performance der einzelnen Elemente des FTI-Systems anhand des bereits aus den Vorjahresberichten bekannten Indikatoren-Sets analysiert. Davor werden im folgenden Abschnitt einige Ansatzpunkte zur Steigerung der Innovationseffizienz diskutiert, die schließlich in den Empfehlungen aufgegriffen werden.

Ansatzpunkte zur Steigerung der Innovationseffizienz

Im Folgenden werden mögliche allgemeine Ansatzpunkte für Maßnahmen zur Effizienzsteigerungen genannt, die näher untersucht werden könnten. Dabei muss vorausgeschickt werden, dass Bemühungen zur Steigerung von Effizienz mit Bedacht gewählt werden müssen, denn Forschung und Innovation an der Frontier benötigen Freiraum für das Experimentieren mit neuen Ansätzen, deren Erfolgswahrscheinlichkeit sehr unsicher ist. Ein einseitiger Fokus auf Effizienz anhand leicht messbarer Indikatoren könnte wissenschaftliche Durchbrüche und radikale Innovationen sogar gefährden. Risikoaversion führt möglicherweise zur Auswahl „sicherer“ F&E- und Innovationsprojekte. Deren Neuerungswert kann zwar mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten, er wird aber in der Re-

gel klein sein. Dennoch sollten in Österreich Ansatzpunkte für eine Effizienzsteigerung, die gleichzeitig Effizienz und Leistungsniveau steigern können, geprüft werden.

Zunächst könnte das F&E-Quotenziel von 3,76 Prozent an die Entwicklung der Industriestruktur geknüpft werden. Ein Quotenziel ohne Information über die Industriestruktur verkennt die starken Unterschiede zwischen den branchenspezifischen F&E-Intensitäten. Eine identische F&E-Quote von 3 Prozent kann für ein Land mit einer auf Branchen mittlerer Technologieintensität spezialisierten Wirtschaftsstruktur hoch sein, für ein Land mit einer ausgeprägten Hochtechnologiestruktur jedoch niedrig. Eine Neuformulierung des Ziels könnte an einer um die Industriestruktur bereinigten F&E-Quote ansetzen.²⁸

²⁷ Siehe den Anhang in Janger, J. / Kügler, A. (2018): Innovationseffizienz, Österreich im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. WIFO, Wien.

²⁸ Siehe dazu etwa Reinstaller, A. / Unterlass, F. (2012): Strukturwandel und Entwicklung der Forschungs- und Entwicklungsintensität im Unternehmenssektor in Österreich im internationalen Vergleich. In: WIFO-Monatsberichte, 85(8), S. 641–655; sowie Janger, J. / Kügler, A. (2018): Innovationseffizienz, Österreich im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. WIFO, Wien, S. 2 ff.

Ein weiterer Ansatzpunkt ist, Inputziele durch Outputziele zu ergänzen. Das ist auch erforderlich, um von vorhandenen Tendenzen zur inputorientierten Steuerung wegzukommen und stärker auf die Effizienz von F&E-Investitionen zu fokussieren. Dabei sollte auch die Wirkung von Innovationsanstrengungen berücksichtigt werden.²⁹ In der FTI-Strategie wurde dies bereits durch das Ziel praktiziert, zu den führenden Innovationsländern aufzusteigen. Für die von der Bundesregierung intendierte Neuauflage der FTI-Strategie sollte dieser Aspekt jedenfalls wieder berücksichtigt werden. Im Bereich der wissenschaftlichen Frontier sollten neue Allokationsmechanismen für die Finanzierung geprüft werden, die monetäre Ressourcen zu den innovativeren oder risikoreicheren Forschungsprojekten und/oder aussichtsreichsten ForscherInnen fließen lassen. Die Leistungsvereinbarungen in ihrer derzeitigen Form – als Basisfinanzierung der universitären Forschung – können zwar in vielen Bereichen eingesetzt werden, haben jedoch inhärente Schwierigkeiten, Informationsasymmetrien zwischen Geldgeber und Geldnehmer zu überwinden und die aussichtsreichsten ForscherInnen und Projekte, etwa durch eine stärkere wettbewerbliche Mittelvergabe, zu identifizieren.³⁰ Für eine verstärkte Allokation von Forschungsfinanzierung nach internationalen Qualitätsmaßstäben sind sie derzeit nur sehr eingeschränkt geeignet. Alternative Modelle, die geprüft werden können, funktionieren nach dem Ex-ante³¹ oder Ex-post-Prinzip³². Es ist kein Zufall, dass die effizientesten Länder im Bereich der wissenschaftlichen Frontier auch oft die forschungs-

stärksten sind, etwa die Schweiz mit einem großzügig dotierten Nationalfonds, die USA mit ebenfalls hohem Ex-ante-Finanzierungsanteil und Großbritannien, das eine Mischung aus Ex-ante- und Ex-post-Finanzierung praktiziert. Gerade durch die Ankündigung der Bundesregierung, Forschung, Lehre und Infrastruktur getrennt zu finanzieren, ergibt sich für ein Überdenken der Mechanismen in der Forschungsfinanzierung ein günstiger Moment. Auf Basis jüngster Reformschritte wie etwa der UG-Novelle 2018 könnte mit Blick auf Effizienzsteigerung auch eine Weiterentwicklung von Karriere- und Organisationsstrukturen geprüft werden, die Österreichs Universitäten und Forschungseinrichtungen für die aussichtsreichsten ForscherInnen attraktiver machen und nicht unmittelbar mehr Geld kosten. Diesbezügliche Stichwörter sind Tenure-Track-Modelle und frühe Unabhängigkeit in der Forschung sowie flache Hierarchien in den Forschungsgruppen und Instituten.³³ Das vor Kurzem eingeführte österreichische Tenure-Track-Modell ist allerdings bei Weitem nicht Standard bei Neueinstellungen. Das IST Austria könnte als Beispiel für effiziente Karriere- und Organisationsstrukturen dienen, da seine Strukturen in der Regel auf internationale *Best Practice* ausgerichtet sind bzw. sein müssen, um TopwissenschaftlerInnen zu rekrutieren.

Weitere Ansatzpunkte betreffen die Beseitigung einer wahrscheinlichen Querfinanzierung der Lehre durch die Forschung – unter Berücksichtigung des Prinzips der Einheit von Forschung und Lehre. Dies trifft vor allem auf Studienrich-



effizienz-analyse

29 Siehe dazu das Schwerpunktthema in Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017. Wien, S. 18 ff.

30 Vgl. dazu Janger, J. / Kügler, A. / Reinstaller, A. / Unterlass, F. (2017): Österreich 2025 – Die „Frontier“ in Wissenschaft, Technologie, Innovationen und Wirtschaft. Messung und Bestimmungsfaktoren. In: WIFO-Monatsberichte, 90(2), S. 141–151.

31 Peer Review von Forschungsprojektanträgen, wie vom Wissenschaftsfonds (FWF), dem Schweizer Nationalfonds (SNF) etc. praktiziert.

32 Evaluierung der Publikationsqualität durch Peers wie z. B. in England.

33 Vgl. dazu etwa Janger, J. / Nowotny, K. (2016): Job choice in academia. In: Res. Policy, 45(8), S. 1672–1683.


 effizienz-analyse

tungen zu, deren Betreuungskapazitäten für die Zahl der Studierenden nicht ausreichen. Auch eine Prüfung des Ausbaus von Fachhochschulplätzen in geeigneten Fächern – also solchen, in denen arbeitsmarktrelevante Qualifikationen auch ohne intensive Forschungstätigkeit der Lehrenden vermittelt werden – könnte zu einem effizienteren Mitteleinsatz beitragen. Aufgrund ihres weit höheren Lehranteils sind FHs pro Studierenden prinzipiell günstiger als Universitäten, deren Forschungsanteil signifikant höher liegt, was auch deutlich höhere Kosten verursacht. In verschiedenen führenden Innovationsnationen besucht die überwiegende Mehrheit der Studierenden eine FH, während in Österreich die Mehrheit an einer Universität studiert (siehe dazu im Detail den Abschnitt „Tertiäres Bildungssystem“).

Im Bereich der technologischen Frontier stehen Unternehmen grundsätzlich im internationalen Wettbewerb, sodass ein natürlicher Anreiz besteht, Mittel zielgerichtet einzusetzen. Tendenziell wird dabei sogar zu wenig in F&E investiert, weil positive Externalitäten für Wirtschaft und Gesellschaft oft durch das individuelle Unternehmen nicht berücksichtigt werden (können). Das Wissen, das durch unternehmerische F&E entsteht, könnte dank eines Spillover-Effekts auch in anderen Bereichen eingesetzt werden. Die öffentliche Förderung von Unternehmens-F&E ist daher eine Reaktion auf Marktversagen, allerdings ist sie in Österreich im internationalen Vergleich bereits hoch (siehe dazu den Abschnitt „Governance und Finanzierung des FTI-Systems“).

Auch hier können deshalb so wie bei den Uni-

versitäten und Forschungseinrichtungen neue Wege entwickelt werden, die Allokation der Mittel noch stärker auf die aussichtsreichsten Forschungsprojekte auszurichten. Das ist ex ante durch die Antragsprüfung bei der direkten Förderung möglich, etwa durch eine Überarbeitung der Förderkriterien, oder ex post sowohl bei direkter als auch indirekter Förderung durch Evaluierungen der Wirksamkeit der Förderungen, die für Anpassungen genutzt werden können (z. B. die Einstellung und/oder Anpassung von Förderprogrammen mit geringer Wirkung, oder die Gestaltung neuer Förderungen).³⁴

Im Bereich der Innovationsfrontier geht es darum, die Überleitung von Ideen und Wissen in neue Produkte und Prozesse zu begünstigen. Ein wichtiger Weg zur Kommerzialisierung, zur Umsetzung in Wertschöpfung, besteht durch Unternehmensgründungen und vor allem das schnelle Wachstum innovationsintensiver Unternehmen (sgründungen). Österreich wird dabei durch altbekannte Probleme in der Verfügbarkeit von Risikokapital zurückgehalten. Die Lösung des Problems hängt auch stark von regulatorischen Reformen ab, die per se kaum Geld kosten würden und daher besonders stark zur Effizienz beitragen könnten. Auch die Ausgestaltung des Kapitalmarktes, gerade für kleinere Unternehmen, spielt dabei eine Rolle (siehe dazu den Abschnitt „Forschung und Innovation im Unternehmenssektor“).

Risikokapital und Kapitalmarktreformen wirken auf das Angebot von Finanzierung, aber nicht auf die Nachfrage danach; auch das Potenzial an aussichtsreichen Unternehmensgründungen spielt eine Rolle. Dabei wird immer wieder darauf hingewiesen, dass etwa akademische

³⁴ Für quantitative Ex-post-Wirkungsevaluierungen besteht in Österreich die Schwierigkeit, unter Wahrung des Datenschutzes Unternehmensdaten aus statistischen Beständen mit anderen Datenquellen zu verknüpfen. Dadurch werden international übliche ökonomische Ansätze, die die Wirksamkeit von Förderungen durch die Bildung von Kontrollgruppen und durch die Berücksichtigung vieler möglicher Einflussfaktoren auf die Förderwirkung belastbar evaluieren können, erschwert bis verunmöglicht. Solche Evidenz kann auch für eine effizientere Abstimmung zwischen direkter und indirekter Förderung sowie für die Analyse der Effizienz des Gesamtsystems der Forschungsförderung vor dem Hintergrund der stark gestiegenen steuerlichen Forschungsförderung herangezogen werden. Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017; sowie Falk, M. / Hölzl, W. / Oberhofer, H. (2015): Die Bedeutung von unternehmensbezogenen Individualdaten für die empirische Wirtschaftsforschung und wirtschaftspolitische Beratung. In: Monographien, 11, S. 845–857.

Spin-offs gerade aus sehr forschungsstarken Universitäten hervorgehen, sodass universitäre Reformen auch eine Doppeldividende aufweisen.³⁵ Auch tertiär Qualifizierte spielen eine wichtige Rolle für die Innovationseffizienz, denn sie tragen dazu bei, eine unerwünschte Pfadabhängigkeit zu durchbrechen und so die Diversifizierung von Unternehmensproduktlinien zu fördern. Das kann außerdem zum Strukturwandel beitragen, was neben Upgrading eine wichtige Innovationswirkung ist. Österreich weist trotz der Berücksichtigung der Zahl der AbsolventInnen von berufsbildenden höheren Schulen nach wie vor ein Defizit beim Anteil von tertiär qualifizierten Arbeitskräften auf (siehe dazu auch den Abschnitt „Tertiäres Bildungssystem“).

Für den Erfolg von Innovationsanstrengungen spielen generell nicht nur das enge Förder-system, sondern auch viele weitere wirtschaftliche Rahmenbedingungen eine Rolle. Ausgaben für F&E und Innovation bewirken nur dann einen entsprechenden Innovationsoutput – d. h. Wertschöpfung –, wenn Faktoren wie Lohnkosten, Breitbandinfrastruktur, Arbeits- und Produktmarktregulierungen sowie die Qualität und Verfügbarkeit von Fachkräften eine wettbewerbsfähige wirtschaftliche Aktivität und Produktion in Österreich ermöglichen. In der aktuellen Hochkonjunktur zeigt sich, dass beispielsweise die mangelnde Verfügbarkeit von Fachkräften eine Wachstumsbremse für Unternehmen darstellt. Sie begrenzt den Ertrag von F&E- und Innovationsaufwendungen und damit auch die Effizienz der österreichischen Innovationsanstrengungen. Somit ist die potenzielle Wertschöpfung, die dem Mitteleinsatz für Innovation gegenübersteht, begrenzt.

Verbesserungen dieser Rahmenbedingungen für Innovation können deshalb Österreichs Innovationseffizienz stark steigern.³⁶

Zuletzt sind im Zusammenhang mit der Steigerung der Effizienz im österreichischen FTI-System auch die Governance-Strukturen zu adressieren – so etwa die Vielzahl der Akteure in der Forschungsfinanzierung auf Bund- und Länderebene, die Programmvierfalt der direkten Förderung, die Verteilung der Agenden auf unterschiedliche Ressorts sowie die Abstimmung der Ressorts mit den Förderagenturen und schließlich die Bund-Länder-Beziehungen (siehe dazu die Ausführungen in Abschnitt „Governance und Finanzierung des FTI-Systems“).

Durch Einsparungen bei den beteiligten Akteuren wird die Effizienz in den genannten Bereichen aber kaum steigen, denn die laut Rechnungshof in diesen beschäftigten rund 800 Vollzeitäquivalente machen gerade einmal 1,5 Prozent der öffentlichen Forschungsfinanzierung aus.³⁷ Ausschlaggebend sind vielmehr Reformen, die Prozesse zur Entscheidungsfindung und Koordination optimieren und damit zu einem effizienteren Einsatz der Mittel, etwa in effektiv koordinierten Förderprogrammen, führen. Förderentscheidungen benötigen empirische Evidenz unabhängig von der Governance-Struktur. Daher sind Verbesserungen der Bedingungen für Wirkungsevaluierungen auch relevant für die Steigerung der Effizienz der FTI-Governance. Auch die Einführung einer gebietskörperschaftsübergreifenden Forschungsförderdatenbank ist in diesem Kontext von großer Relevanz.³⁸

effizienz-analyse

35 Vgl. dazu etwa Janger, J. / Firgo, M. / Hofmann, K. / Kügler, A. / Strauss, A. / Streicher, G. / Pechar, H. (2017): Wirtschaftliche und gesellschaftliche Effekte von Universitäten. Wien.

36 Vgl. dazu Aiginger, K. / Falk, R. / Reinstaller, A. (2009): Evaluation of Government Funding in RTDI from a Systems Perspective in Austria. Synthesis Report. WIFO – convelop cooperative knowledge design gmbh – Austrian Institute for SME Research – Prognos. Wien.

37 Rechnungshof (2016): Forschungsfinanzierung in Österreich. Reihe Bund 2016/4.

38 Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Empfehlung zur Einrichtung einer österreichweiten Datenbank zur Darstellung des Forschungsinputs und -outputs vom 22. März 2018; sowie im Detail Rütter Soceco, Senarclens, Leu & Partner und Quantum Analytics (2017): Machbarkeitsstudie zur Einrichtung einer österreichweiten Forschungsförderungsdatenbank. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Zürich, 11. 11. 2017.



effizienz-analyse

Eine bloße Zusammenlegung von Förder-
einrichtungen oder von Forschungsagen-
den in einem Ministerium ist noch keine
Garantie für effiziente Koordination,
denn auch innerhalb von Institutionen
kann der Wissensaustausch zwischen Ab-
teilungen begrenzt sein, wie es aus großen
Unternehmen und Verwaltungseinheiten be-
kannt ist.³⁹ Wichtiger für eine erfolgreiche Go-
vernance des FTI-Systems ist vielmehr die Her-
stellung eines Konsenses über die wesentlichen
Flaschenhälse, die Österreichs wissenschaftliche
und technologische Leistungsfähigkeit bzw. seine
Innovationseffizienz bremsen. Auf dieser Ba-

sis müssen die diversen Akteure im FTI-System
auf gemeinsame Ziele ausgerichtet werden.⁴⁰ Zur
Erreichung dieser Ziele sollte der im Regierungs-
programm verankerte jährliche FTI-Gipfel der
Bundesregierung dazu genutzt werden, einen ak-
tiven und umfassenden FTI-politischen Reform-
prozess zu initiieren, um die Umsetzung der neu-
en FTI-Strategie entschieden voranzutreiben.
Dieser muss auf der höchsten politischen Ebene
getragen werden – unter Leitung des Bundes-
kanzleramtes und in Kooperation mit allen für
FTI verantwortlichen Ministerien (siehe dazu
auch den Abschnitt „Governance und Finanzie-
rung des FTI-Systems“).⁴¹

³⁹ Siehe dazu etwa Tsai, W. (2002): Social structure of “coopetition” within a multiunit organization: Coordination, competition, and intraorganizational knowledge sharing. In: Organization science, 13/2, S. 179–190.

⁴⁰ Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013): Weißbuch zur Steuerung von Forschung, Technologie und Innovation. Wien.

⁴¹ Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.



Bewertung der Performance Österreichs in Bezug auf die Zielsetzungen und Maßnahmen der FTI-Strategie



**bewertung
der performance**

Die im vorherigen Kapitel in aggregierter Form analysierten Bereiche Wissenschaft, Technologie und Innovation werden in diesem Kapitel in etwas differenzierterer Form behandelt. Dabei wird wie in den bisherigen Berichten zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs auf ein Indikatoren-Set zurückgegriffen, das sich an den Elementen der FTI-Strategie orientiert und die Darstellung eines Trendverlaufs von 2010 bis heute ermöglicht, der auch Rückschlüsse auf die Effizienz des österreichischen FTI-Systems und die Effekte der Umsetzungsaktivität der FTI-Strategie zulässt. Die wesentlichen Entwicklungen in den Bereichen „Prioritäre Zielsetzungen des FTI-Systems“, „Bildungssystem (ohne Tertiärbereich)“, „Tertiäres Bildungssystem“, „Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrich-

tungen“, „Forschung und Innovation im Unternehmenssektor“, „Governance und Finanzierung des FTI-Systems“ werden im Folgenden im Überblick dargestellt.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, setzt sich die Gruppe der Innovation Leaders seit dem European Innovation Scoreboard 2017 leicht verändert zusammen. Zu den bisherigen Innovationsführern Dänemark, Deutschland, Finnland, den Niederlanden und Schweden ist zuletzt auch Großbritannien dazugekommen. Für den vorliegenden Bericht wurden daher sämtliche Datenpunkte Großbritanniens für alle Indikatoren seit 2010 in die Berechnung miteinbezogen. Dadurch gibt es gegenüber den Vorjahren durchaus einige Veränderungen in den Details. Die Auswirkungen auf das Gesamtergebnis sind allerdings zu vernachlässigen und werden daher nicht eigens hervorgehoben.

Prioritäre Zielsetzungen

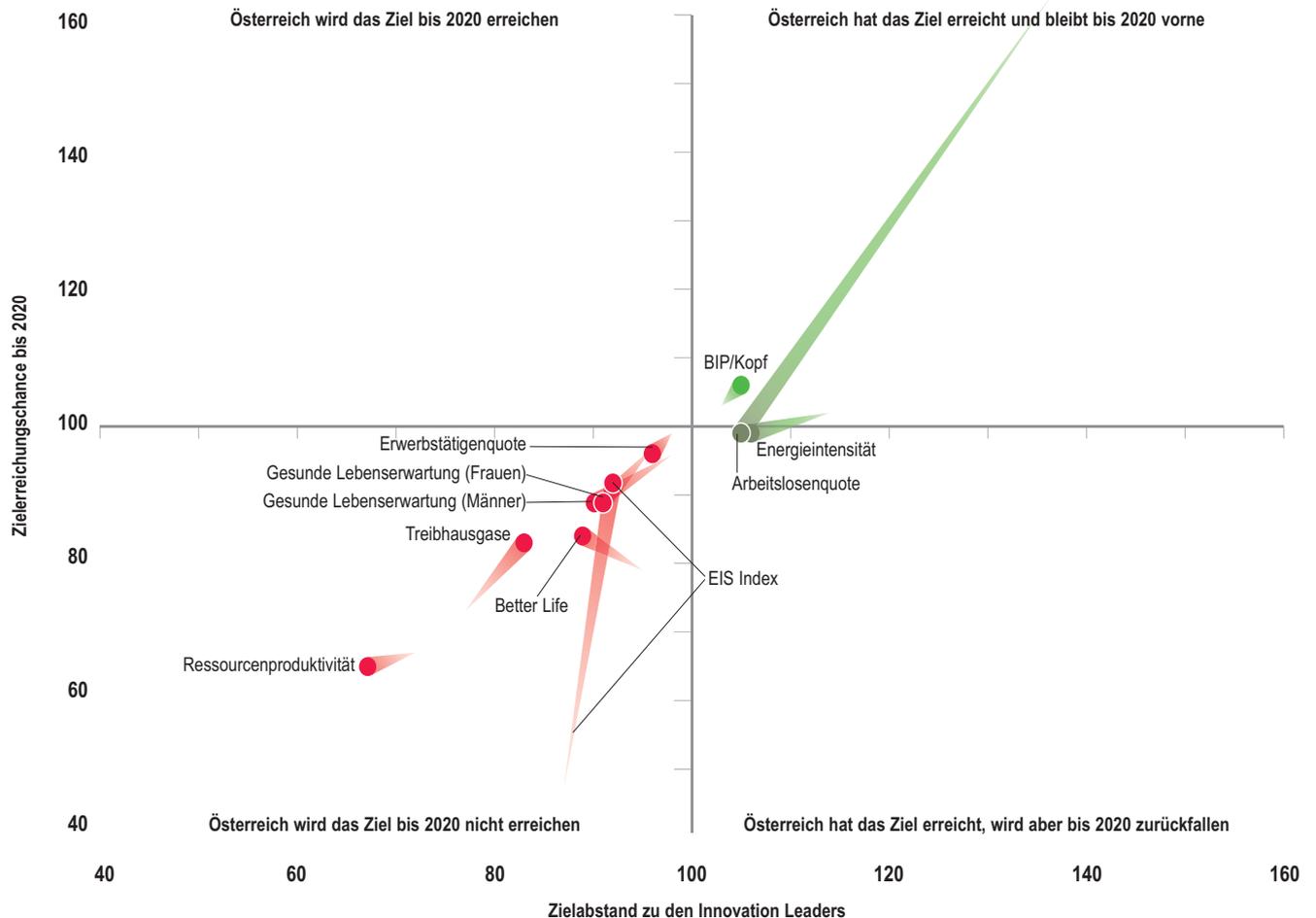
Die prioritären Zielsetzungen der FTI-Strategie wurden – insbesondere unter dem Aspekt der Effekte von Innovationsanstrengungen auf die ökonomische, gesellschaftliche und ökologische Leistungsfähigkeit Österreichs sowie der Effizienz des österreichischen FTI-Systems – im Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen

Leistungsfähigkeit Österreichs 2017 im Detail analysiert, weshalb sie an dieser Stelle nur sehr grob umrissen werden. Für eine tiefere Analyse wird auf den entsprechenden Schwerpunkt im letzten Bericht verwiesen.⁴²

Die prioritären Zielsetzungen der FTI-Strategie

bewertung der performance

Abbildung 12: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bereich der prioritären Zielsetzungen der FTI-Strategie, 2010 bis 2018



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

42 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017. Wien, S. 18 ff.



**bewertung
der performance**

betreffen Bereiche, die in der Regel das übergeordnete Handlungsziel politischer Maßnahmen darstellen und für die Einwohner eines Landes besonders wichtig sind. Darunter befinden sich vor allem die ökonomische Leistungsfähigkeit, die Performance im Bereich Umwelt sowie die Bereiche Lebensqualität, Gesundheit und Lebenserwartung. Außerdem wird hier die Innovationsleistung insgesamt als prioritäres Ziel der FTI-Strategie adressiert. Für die Bewertung der österreichischen Leistungsfähigkeit im Bereich der prioritären Zielsetzungen werden zehn Indikatoren verwendet.⁴³

Abbildung 12 gibt einen Überblick über die Entwicklungen in diesen Bereichen von 2010 bis heute. Im Wesentlichen hat sich das Bild über den Vergleichszeitraum nur geringfügig verändert. In Summe konnte lediglich bei drei der zehn Indikatoren das Niveau der Innovation Leaders erreicht bzw. übertroffen werden: „BIP pro Kopf“, „Energieintensität“ und „Arbeitslosenquote“. Für das BIP pro Kopf wird sich daran bei gleichbleibendem Entwicklungstrend bis 2020 auch nichts verändern.

Allerdings sind sowohl im Bereich der Energieintensität als auch und vor allem bei der Arbeitslosenquote seit 2010 deutlich rückläufige Trends zu beobachten. Damit drohen beide Indikatoren bei gleichbleibender Entwicklungsdynamik bis 2020 unter das Niveau der führenden Länder zurückzufallen. Die zuletzt sehr gute Konjunktur könnte sich diesbezüglich aber durchaus noch positiv auswirken.

In allen weiteren Bereichen scheint die Entwicklungsdynamik aus heutiger Sicht jedoch nicht ausreichend zu sein, um bis 2020 in die Nähe der Innovation Leaders zu gelangen. Im Gegenteil ist die Tendenz seit 2010 großteils rückläufig bzw. stagnierend. In Summe sind lediglich bei vier Indikatoren – „BIP pro Kopf“, „Lebensqualität“, „Treibhausgasemissionen“ und beim „EIS Index“ – positive Trends zu verzeichnen. Allerdings bleibt auch hier die Dynamik deutlich hinter jener der Innovation Leaders zurück.

Daher ist es erfreulich, dass sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt hat, Österreich zum Innovationsführer zu machen, um damit die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft weiter zu steigern und gesellschaftlichen Herausforderungen wie dem Klimawandel oder dem demografischen Wandel konsequent zu begegnen.⁴⁴ Das Regierungsübereinkommen adressiert damit mehrfach und direkt die prioritären Zielsetzungen der FTI-Strategie, „die Potenziale von Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation in Österreich weiter (zu) entfalten, um unser Land bis zum Jahr 2020 zu einem der innovativsten der EU zu machen und dadurch die Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft zu stärken und den Wohlstand unserer Gesellschaft zu steigern (...) sowie (dadurch) die großen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Zukunft zu meistern“⁴⁵. Es bleibt vorerst abzuwarten, ob die Bundesregierung mit der konsequenten Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen ausreichend Momentum erzeugen kann, um diese Ziele tatsächlich zu erreichen.



Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 108

⁴³ 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.

⁴⁴ Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 4 ff., S. 68 ff., S. 75 ff.

⁴⁵ FTI-Strategie der Bundesregierung: Der Weg zum Innovation Leader. Wien 2011, S. 9.

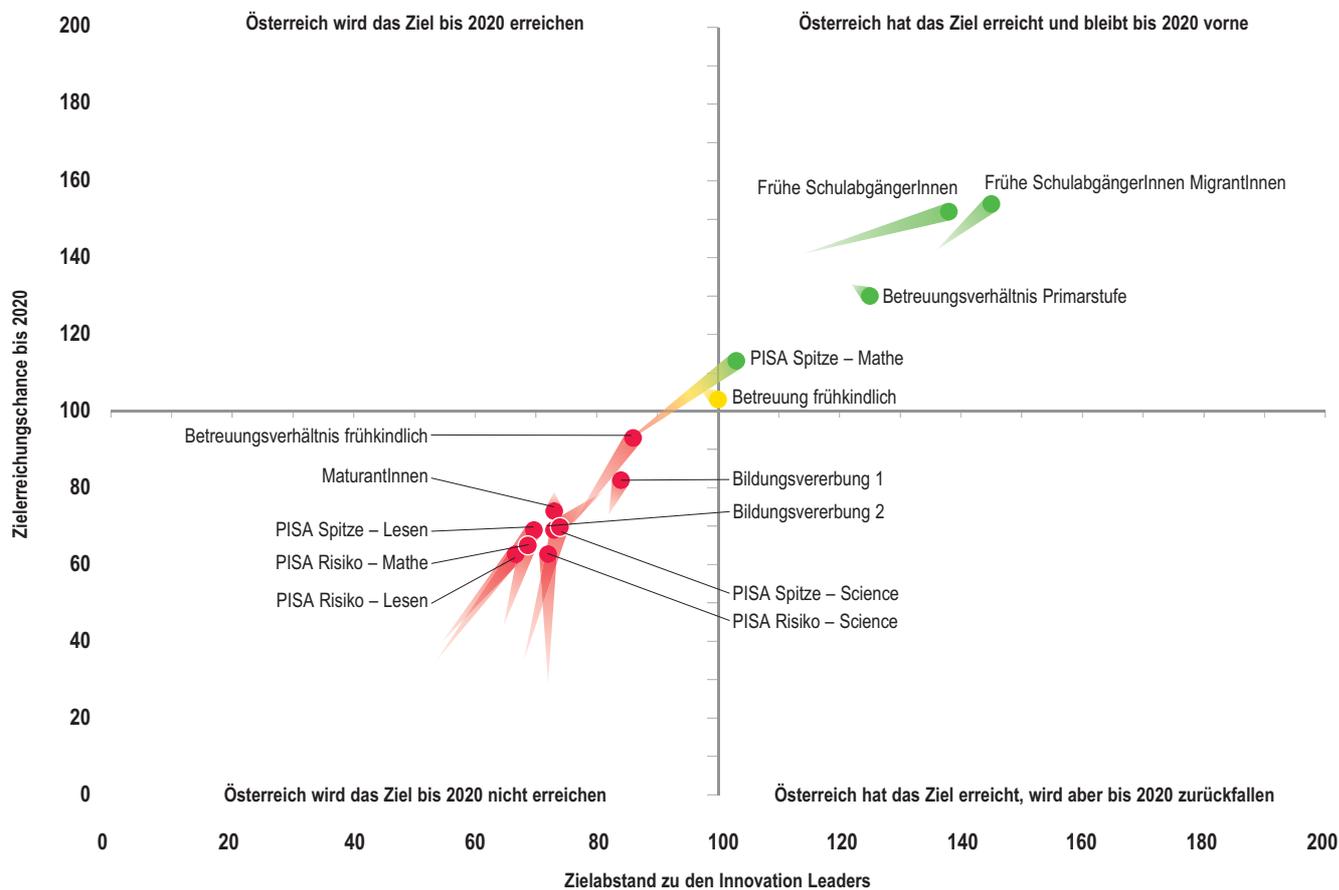
Bildungssystem – ohne Tertiärbereich

Das primäre und sekundäre Bildungssystem als Basis und Ausgangspunkt des Forschungs- und Innovationssystems eines Landes ist seit Jahren durch eine unzureichende Dynamik gekennzeichnet. Die insgesamt 14 Indikatoren⁴⁶ zeigen für den Vergleichszeitraum 2010 bis 2018 nur geringe Veränderungen in Relation zur Gruppe der Inno-

vation Leaders. Wie in den vergangenen Jahren liegen lediglich drei Indikatoren – „Frühe SchulabgängerInnen“, „Frühe SchulabgängerInnen MigrantInnen“ sowie „Betreuungsverhältnis Primarstufe“ – eindeutig im Zielbereich, zudem aber konnte auch der Indikator „PISA Spitzengruppe –

bewertung der performance

Abbildung 13: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bildungssystem (ohne Tertiärbereich), 2010 bis 2018



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, GB, NL, SE);

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

46 Der Indikator „Skill Mismatch“ wurde im Jahr 2018 nicht erhoben.



**bewertung
der performance**

Mathematik“ in diese Gruppe aufschließen. Positive Entwicklungen gab es – mit Ausnahme des Indikators „MaturantInnen“ – zwar auch bei allen anderen Merkmalen, allerdings ist die Entwicklungsdynamik zu schwach, um hier tatsächlich mit den führenden Innovationsstaaten mithalten zu können.

Insgesamt zeigt sich somit ein bekanntes Bild (siehe Abbildung 13): Die Schwächen des österreichischen Bildungssystems liegen bei den durch die PISA-Tests erhobenen Risikogruppen in den Bereichen Lesen, Mathematik und Science sowie in dem systemimmanenten Problem der Bildungsvererbung⁴⁷.

Auch die im Jahr 2008 eingeführte und seit 2015 flächendeckende Umwidmung⁴⁸ der Hauptschulen (HS) in Neue Mittelschulen (NMS) hat bisher nicht den gewünschten Effekt gezeigt, durch Schaffung von mehr Chancengleichheit bestehende Bildungsbarrieren abzubauen und damit auch die Bildungserträge zu steigern – im Gegenteil. Wenngleich es im Vergleich zwischen städtischen und ländlichen Regionen nicht nur bedeutende Unterschiede hinsichtlich der Akzeptanz der NMS gibt, sondern darüber hinaus auch „große Diskrepanzen (...) hinsichtlich der Häufigkeit von Berechtigungen für den Zugang zu weiterführenden Schulen bzw. des Niveaus der dafür notwendigen Anforderungen“⁴⁹, lässt sich insgesamt doch sagen, dass „als Begleitfolge der selektiven Abschöpfung leistungsstarker SchülerInnen durch

die Unterstufe der AHS, (sowie) durch Schulen mit besonderen Schwerpunkten und Privatschulen ‚Restschulen‘ und ‚Restklassen‘ (entstehen), deren Unterrichtung eine erhebliche Herausforderung für die Lehrpersonen bildet“⁵⁰.

Im 2015 vorgelegten Evaluierungsbericht der Neuen Mittelschule erklären die Autoren darüber hinaus eindeutig: „Die Erwartung, die Einführung der NMS würde mehr SchülerInnen bzw. deren Eltern bewegen, durch die Entscheidung für eine NMS die frühzeitige Schulentscheidung zwischen AHS und HS aufzuschieben, um später eine besser abgesicherte Laufbahnwahl treffen zu können, wird nicht erfüllt. (Zudem kann) im Hinblick auf Chancengleichheit in der Schulwahl festgestellt werden, dass SchülerInnen gleicher Leistung nach Abschluss einer NMS oder HS wesentlich geringere Chancen auf den Besuch einer höheren Schule haben als Absolventen der AHS-Unterstufe. Die leichte Tendenz hin zu höheren Übertrittsquoten in die AHS für AbsolventInnen der NMS reduziert die Ungleichheit der Chancen geringfügig, es bleiben aber im Vergleich zur AHS drastische sekundäre Effekte der Schulwahl. Ein wesentlicher Beitrag zur Reduktion von Ungleichheit durch die NMS ist damit nicht feststellbar, nachdem die wesentlichen Laufbahnentscheidungen bereits bei Eintritt in die NMS stattgefunden haben (...)“⁵¹.

Bisher konnte in Österreich kein bildungspolitischer Konsens zur Frage einer gemeinsamen Schule der 10- bis 14-Jährigen hergestellt werden



**Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 108**

⁴⁷ Dieser Befund gilt für das Bildungssystem insgesamt und basiert auf den entsprechenden Indikatoren der OECD (siehe Anhang 1). Eine Ausnahme, die freilich keinen nennenswerten Effekt auf die Gesamtperformance 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.

⁴⁸ Die NMS war ursprünglich als Modellprojekt zur organisatorischen und pädagogischen Weiterentwicklung der Sekundarstufe I in Form von Schulversuchen gedacht. Erst mit ihrer flächendeckenden Einführung 2012 als „Regelschule“ wurde sie zu einer neuen Schulform, die bis 2015 alle Hauptschulen ersetzt hat.

⁴⁹ Eder, F. et al. (2015): Evaluation der Neuen Mittelschule (NMS). Befunde aus den Anfangskohorten. Salzburg und Linz 2015, S. 3. „Schülerinnen und Schüler mit mittleren Leistungspotenzialen haben es im ländlichen Bereich erheblich schwerer, vergleichbare Berechtigungen wie ihre Kolleginnen und Kollegen in städtischen Schulen zu erreichen.“

⁵⁰ Eder et al. (2015), S. 3.

⁵¹ Eder et al. (2015), S. 3.

– eine Diskussion übrigens, die schon in der Ersten Republik geführt wurde und auf bildungspolitische Einstellungen aus den Zeiten der Habsburgermonarchie zurückgeht.⁵² Konkrete Maßnahmen, der frühen Bildungsselektion und damit der „Bildungsvererbung“ entgegenzuwirken, fehlen nach wie vor, weshalb es dem österreichischen Bildungssystem auch nicht gelingt, alle vorhandenen Talente und Begabungen seiner SchülerInnen zu heben und zu fördern. Es steht zu befürchten, dass auch die aktuellen Regierungspläne⁵³ hier nicht die notwendigen Verbesserungen bringen werden, zumal auf die Herausforderungen, die sich durch die verstärkte Migration und die damit verbundene Zunahme an SchülerInnen mit nichtdeutscher Muttersprache ergeben, mit Konzepten geantwortet wird, die die Situation eher verschärfen als verbessern werden. Daraus ergibt sich einmal mehr die Forderung nach einer umfassenden und tiefgreifenden Strukturreform des österreichischen Bildungssystems, die als oberstes Ziel die Überwindung der Bildungsvererbung hat.

Die Studienautoren der NMS-Evaluierung verweisen zudem auf den beträchtlichen Ressourceneinsatz, vor allem in Form eines flächendeckenden Teamteachings, das jedoch (bisher) nicht die erwartbaren Verbesserungen im Bereich der fachlichen Leistungen und der überfachlichen Kompetenzen gebracht hat. Sie fordern daher, dass „die Ressourcen in lernförderliche unter-

richtsnahen Interventionen (...) gehen“ und raten von „einer pauschalen Vergabe von Ressourcen nach dem Gießkannenprinzip“⁵⁴ ab.

Diese Forderung nach Überprüfung und Fokussierung des Ressourceneinsatzes auf die Bedürfnisse der SchülerInnen gilt im Übrigen für das gesamte Bildungssystem, denn tatsächlich ist der Input im Verhältnis zum Output nicht effizient. So betragen in Österreich im Jahr 2014 die Bildungsausgaben pro SchülerIn 13.507 US-Dollar. Damit lagen sie weit über dem OECD-Schnitt von 10.759 Dollar. Gleiches galt auch für die jeweiligen Einzelbereiche: Im Jahr 2014 beliefen sich die jährlichen Ausgaben pro SchülerIn für alle Dienstleistungen auf 11.154 US-Dollar im Primarbereich (OECD-Durchschnitt: 8.733 US-Dollar), 15.106 US-Dollar im Sekundarbereich I (OECD-Durchschnitt: 10.235 US-Dollar) und 15.079 US-Dollar im Sekundarbereich II (OECD-Durchschnitt: 10.182 US-Dollar). Im Bereich der frühkindlichen Bildung und Betreuung gab Österreich pro SchülerIn mit 9.525 US-Dollar pro Jahr ebenfalls etwas mehr aus als der Durchschnitt der OECD-Länder mit 8.858 US-Dollar. Diese bedeutend höhere Finanzierung ist – so die OECD in ihrem Bericht⁵⁵ – getrieben von den LehrerInnengehältern, die über dem OECD-Durchschnitt liegen, kombiniert mit niedrigeren Schüler-Lehrer-Verhältnissen. Immerhin kommen in Österreich im Sekun-

**bewertung
der performance**

52 So stellte die Historikerin Brigitte Mazohl schon als Grundlage der bildungspolitischen Reformen im Zuge der Schulverfassung von 1805 das Vorhandensein eines „politischen Willens“ fest, „soziale Unterschiede mittels Bildung festzuschreiben: rudimentäre Kenntnisse für die bäuerlichen Unterschichten, bedarfsorientierte Ausbildung für das städtische Bürgertum (und) gebildetes Elitewissen ausschließlich für die kleine Schicht von Gymnasial- und Universitätsabsolventen, die als Juristen, Mediziner, Theologen und Gymnasiallehrer für Staat und Gesellschaft von Nutzen waren“. Mazohl, B. (2016): Vom Tod Karls VI. bis zum Wiener Kongress (1740–1815). In: Winkelbauer, T. (Hg.): Geschichte Österreichs. Reclam Verlag, Stuttgart, S. 290–358, hier S. 333.

53 Siehe dazu den Punkt „Bewährtes differenziertes Schulsystem erhalten und ausbauen“, in: Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 60.

54 Eder, F. et al. (2015): Evaluation der Neuen Mittelschule (NMS). Befunde aus den Anfangskohorten. Salzburg und Linz 2015, S. 25.

55 OECD (2017): Education at a Glance 2017: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris, S. 168 ff. Online unter: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2017-en>. Hierzu und zum Folgenden vor allem auch: OECD (2017): „Austria“ (Country Note): in Education at a Glance 2017: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris. Online unter: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2017-39-en>



**bewertung
der performance**

darbereich nur rund neun Schüler auf einen Lehrer bzw. eine Lehrerin, was das niedrigste Schüler-Lehrer-Verhältnis in allen OECD-Ländern bedeutet (OECD-Durchschnitt: 13 SchülerInnen pro LehrerIn).

Gleichzeitig jedoch lagen Österreichs Bildungsausgaben gemessen an der Wirtschaftsleistung unter dem OECD-Schnitt: So wurden 2014 hierzulande 4,9 Prozent des BIP für Bildungseinrichtungen vom Primar- bis Tertiärbereich verwendet, im Vergleich dazu waren es in der OECD im Schnitt 5,2 Prozent. Der Anteil der öffentlichen Bildungsausgaben an den öffentlichen Gesamtausgaben betrug in Österreich 9,3 Prozent und lag damit ebenfalls unter dem OECD-Durchschnitt mit 11,3 Prozent. Und auch der Anteil der frühkindlichen Bildung am Brut-

toinlandsprodukt war in Österreich mit 0,6 Prozent deutlich niedriger als der OECD-Durchschnitt von 0,8 Prozent, obwohl gerade eine frühzeitige Investition in die Bildung und Entwicklung der Kinder hohe Erträge erzielt, da hier eine entscheidende Basis für zukünftiges Lernen im Leben gelegt wird.⁵⁶

Abschließend positiv zu vermerken sind Maßnahmen wie das Autonomiepaket 2017, das Schulen die Möglichkeit gibt, ihr Angebot an bestimmte Zielgruppen bzw. lokale Gegebenheiten anzupassen, weiters die Einführung der „Ausbildungsgarantie“ und der „Ausbildungspflicht“ sowie die verbindliche Einführung der „Vorwissenschaftlichen Arbeit“ (AHS) bzw. „Diplomarbeit“ (BHS) zur Weckung und Vertiefung des Interesses an Wissenschaft und Forschung.

Empfehlungen des Rates zur Erreichung der Ziele der FTI-Strategie im Bildungssystem – ohne Tertiärbereich

Der Rat begrüßt das im aktuellen Regierungsprogramm enthaltene Bekenntnis zu einer qualitätsvollen Elementarpädagogik, empfiehlt in diesem Zusammenhang aber auch die deutliche Erhöhung 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“).

Zur Überwindung der frühen sozialen Selektion im Bildungssystem empfiehlt der Rat neben dem laufenden Ausbau der Tagesbetreuung vor allem den Ausbau der Ganztagschulen mit verschränktem Unterricht und wirksame Maßnahmen zur Beendigung der frühen Trennung. Gleichzeitig muss durch gezielte Begleitmaßnahmen das Leistungsniveau insgesamt angehoben werden. Dazu regt der Rat auch einen umfassenden internationalen Vergleich entsprechender Modelle und Möglichkeiten an.

⁵⁶ OECD (2017): Education at a Glance 2017: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris, S. 180 ff, sowie: OECD (2017): „Austria“ (Country Note), in Education at a Glance 2017: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris. Online unter: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2017-39-en>

Tertiäres Bildungssystem

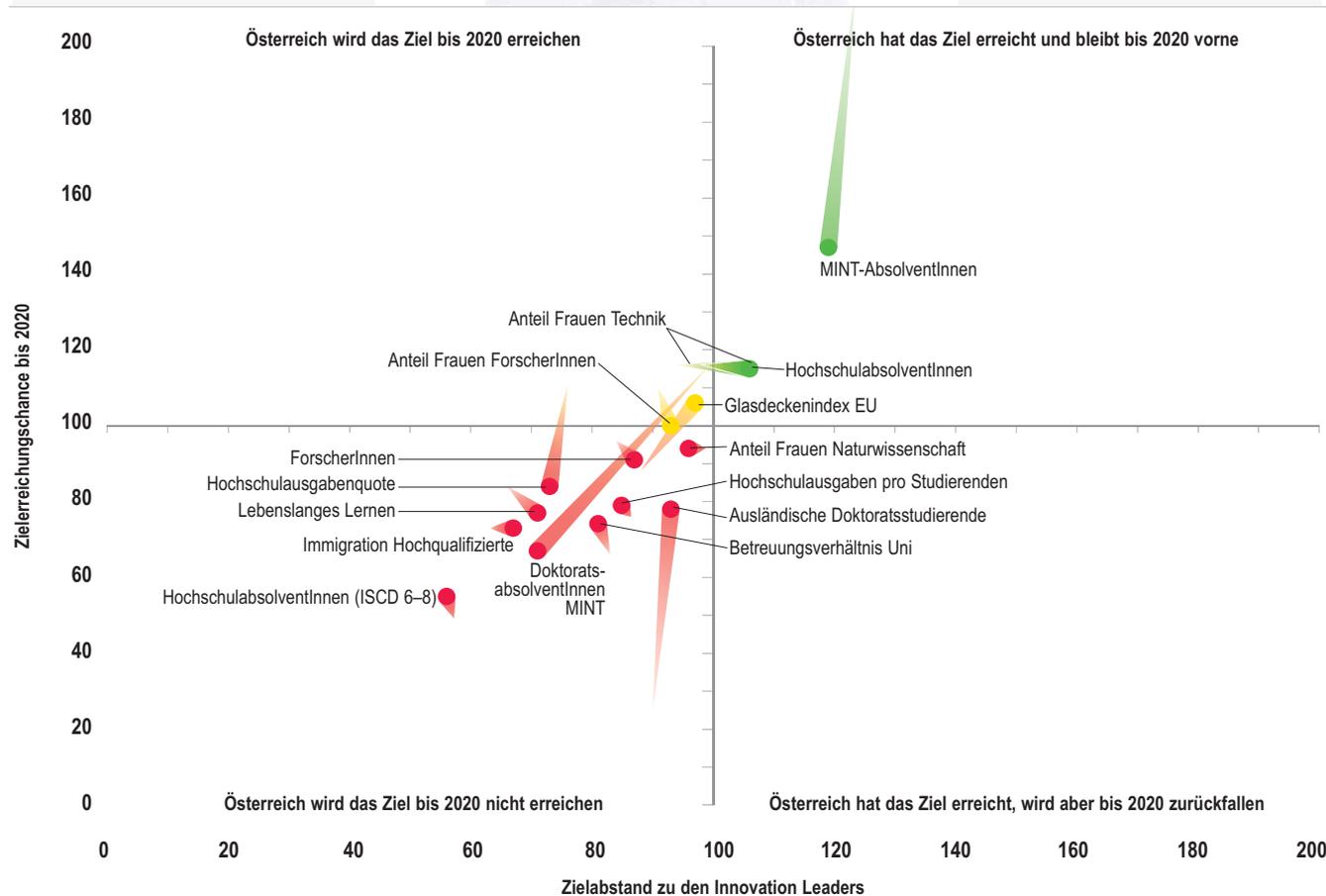
Die 12 Indikatoren für den Bereich der tertiären Bildung zeigen über den Vergleichszeitraum von 2010 bis 2018 relativ zur Gruppe der Innovation Leaders nur wenige Veränderungen. Insgesamt liegen nur drei Indikatoren – „MINT-AbsolventInnen“, „Anteil Frauen Technik“ und „HochschulabsolventInnen (gesamt)“ – im Zielbereich. Ihr im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen überdurchschnittlich guter Status wurde seit 2010 kontinuierlich gehalten. Insgesamt zeigt

das Bild jedoch eine in Relation zu den führenden Ländern unterdurchschnittliche Performance, die auf zahlreiche Ineffizienzen im tertiären Bildungssystem zurückzuführen ist.

Für die Hochschulausgabenquote wurde mit der FTI-Strategie ein Ziel von 2 Prozent des BIP angestrebt. Aktuell liegt dieser Wert für Österreich bei 1,46 Prozent für den „engen“ tertiären Hochschulbereich, d. h. ohne die berufsbildenden höhe-



Abbildung 14: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im tertiären Bildungssystem, 2010 bis 2018



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, GB, NL, SE);

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

bewertung der performance

ren Schulen. Gemessen am BIP setzen Finnland (1,93 Prozent), Dänemark (1,88 Prozent) und Schweden (1,76 Prozent) die meisten Finanzmittel für den tertiären Sektor ein. Gepaart mit einer hohen Anzahl an Studierenden in Österreich, resultiert diese Quote wenig überraschend in einem unterdurchschnittlichen Wert für den Indikator „Hochschulausgaben pro Studierenden“. Dies ist sicher ein für die Steigerung der Effizienz im Hochschulbereich zentraler Punkt. Denn will man beides erreichen – eine höhere Studierendenquote (Österreich liegt hier hinter Finnland, Dänemark, den Niederlanden und Schweden) und eine Verbesserung der Studienbedingungen –, dann ist eine erhebliche Anhebung der Hochschulausgabenquote dringend erforderlich. Mindestziel sind dabei 2 Prozent des BIP, was auch eine Erhöhung des privaten Finanzierungsanteils erfordert.

Die Erhöhung des Budgets für Universitäten für die Leistungsvereinbarungsperiode 2019–2021 war dazu eine erste, aber nicht ausreichende Maßnahme. Auch durch die budgetären Steigerungen, die im Budgetvoranschlag (BVA) der Bundesregierung, der am 21. März 2018 präsentiert wurde, vorgesehen sind, kann die angestrebte Hochschulquote von 2 Prozent des BIP nicht erreicht werden. Denn laut BVA wächst das Hochschulbudget bis 2022 nur um 2,5 Prozent. Das bedeutet, dass die Hochschulquote in den nächsten Jahren sogar sinken wird, weil das nominelle BIP schneller wächst. Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen fehlen für die Erreichung der Hochschulquote im engen Sinn bis 2020 rund 2 Milliarden Euro.

Mit der im Regierungsprogramm verankerten Novellierung des UG ist zur Einführung einer kapazitätsorientierten Studienplatzfinanzierung ein weiterer Schritt in Richtung der Steigerung der Effizienz des Hochschulsystems getan. Auch die Erweiterung der bestehenden Regelungen zur Mindestanzahl an Studienplätzen auf 3 weitere Studienfelder bzw. Studien sowie die Möglichkeit zur

Einführung von Aufnahmeverfahren für besonders stark nachgefragte Bachelor- und Diplomstudien⁵⁷ zur verbesserten Steuerung des Hochschulzugangs führen in die richtige Richtung.⁵⁸ Es bedarf jedoch weiterer Maßnahmen, um den Hochschulraum gesellschaftsorientiert und gezielt weiterzuentwickeln.

Insbesondere die Schieflage im Zusammenhang mit dem Zugang Studierender zu Universitäten und Fachhochschulen ist eine gravierende Effizienzbarriere für das österreichische Hochschulsystem: Der Anteil Studierender an öffentlichen Universitäten beträgt in Österreich rund 78 Prozent. Die Ausgaben des Bundes je Studierenden liegen dabei etwa doppelt so hoch wie im Fachhochschulsektor, dessen Anteil an der Gesamtzahl der Studierenden bei rund 14 Prozent liegt.⁵⁹ Der Blick zu den Innovation Leaders zeigt, dass dort deutlich mehr Studierende an Fachhochschulen ausgebildet werden. Der Anteil der Studierenden an Fachhochschulen in den Niederlanden liegt bei 60 Prozent, in Finnland bei 50 und in der Schweiz sowie in Deutschland bei jeweils zumindest 30 Prozent.⁶⁰

Ein damit in engem Zusammenhang stehender weiterer Faktor, der einen großen Einfluss auf die Effizienz der österreichischen Hochschulen ausübt, ist die unzureichende und im Vergleich zu den führenden Ländern stagnierende Betreuungsrelation. Vor allem die Betreuungsverhältnisse an Universitäten konnten nicht durchgängig verbessert werden, was sich auch in der unzureichenden Entwicklung des entsprechenden Indikators niederschlägt. Ein bislang fehlendes kapazitätsorientiertes Studienplatz- und Studienzugangsmanagement sowie eine jahrelang nicht umgesetzte Studienplatzfinanzierung ließen trotz einer Aufstockung des wissenschaftlichen Personals keine substanzielle Verbesserung zu. Dies wird durch eine Erhebung der Kapazitäten an den Universitäten im Rahmen des Gesamtösterreichischen Universitätsentwicklungsplans bestätigt.⁶¹ Nach wie vor bleibt die Situation in den meisten Studienfächern prekär. Auswir-

57 Vgl. UG §71d (Zulassung zu an einer Universität besonders stark nachgefragten Bachelor- und Diplomstudien).

58 Vgl. UG §71b (Recht, Fremdsprachen und Erziehungswissenschaften).

59 Der Rest verteilt sich auf Pädagogische Hochschulen und Privatuniversitäten.

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

61 Vgl. Der gesamtösterreichischen Universitätsentwicklungsplan 2019–2024; Anhang Darstellung 1: Über- und Unterkapazitäten der Universitäten, Studienjahr 2015/2016.

Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 108

kungen davon sind eine durchschnittlich längere Studiendauer und eine höhere Anzahl an StudienabbrecherInnen. Die Situation wird zusätzlich durch eine teils hohe Erwerbstätigkeit Studierender verschärft.⁶² Zwar bildet der Indikator für die „AbsolventInnenquote ISCED 6–8“ (für Bachelor, Master und PhD) keinen direkten Bezug zu den Kapazitäten ab, systemisch bedingt bleibt dieser für Österreich aber unverändert niedrig und signifikant unter dem Niveau der Innovation Leaders.⁶³ Die Belastung der Universitäten durch die verhältnismäßig hohe Anzahl an Studierenden und die vergleichsweise geringen finanziellen und personellen Ressourcen ist enorm und führt zu erheblichen Effizienzverlusten. Darunter leidet sicher auch die Attraktivität der Universitäten. Ein Indiz dafür könnte auch der gegenüber der Gruppe der Innovation Leaders markant zurückgefallene Indikator „DoktoratsabsolventInnen MINT“ sein. Der rückläufige Trend ist außerdem auf steigende AbsolventInnenzahlen in den Vergleichsländern und auf eine in Österreich insgesamt auf einem Niveau von knapp über 2.200 Personen stagnierende Anzahl an DoktoratsabsolventInnen zurückzuführen. Es sollten daher die sehr gut evaluierten Doktoratsprogramme (beispielsweise die FWF-Doktoratskollegs und das IST-Austria PhD Program) ausgebaut werden. In Österreich ein Doktoratsstudium zu absolvieren scheint auch für Doktoratsstudierende aus Nicht-EU Ländern nur bedingt attraktiv. Mit einem Anteil von rund 10 Prozent liegt Österreich damit klar hinter Schweden, den Niederlanden oder Großbritannien und in etwa gleichauf mit

Deutschland, Finnland und Dänemark. Es ist daher durchwegs positiv hervorzuheben, dass neben der kürzlich beschlossenen „Universitätsfinanzierung NEU“ sowie weiteren Maßnahmen für ein kapazitätsorientiertes Zugangsregelungsmanagement aus Sicht des Rates durchaus geeignete Maßnahmen zur Verbesserung der Studienbedingungen an Universitäten und Fachhochschulen im Regierungsprogramm 2017–2022 verankert sind.⁶⁴ Auch die erneut angekündigte Erhöhung der Anzahl an Karrierestellen und die Entwicklung des Hochschulsektors entlang des gesellschaftlichen Bedarfs – Stichwort: Ausbau des Fachhochschulsektors – sind in diesem Zusammenhang als wichtige Schritte in die richtige Richtung zu interpretieren. Allerdings sind die im Budget vorgesehenen Mittel nicht ausreichend, um den erforderlichen Wachstumspfad, der einen Ausbau von jährlich über 1.200 Studienplätzen vorsieht, zu finanzieren. Die Entwicklung des Gender-Mainstreaming in Österreich wird für diesen Bericht mittels der Indikatoren „Anteil Frauen ForscherInnen“, „Anteil Frauen Naturwissenschaften“, „Anteil Frauen Technik“ und „Glasdeckenindex“ beobachtet. Mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit werden bis 2020 drei dieser vier Indikatoren das Ziel erreicht haben. Zur weiteren Annäherung an das durchschnittliche Niveau der Innovation Leaders ist es dennoch erforderlich, in der Frauen- und Gleichstellungspolitik auch künftig vermehrte Anstrengungen zu unternehmen. Eine Aufforderung dazu geben die Daten der Studie „Gender im Fokus“ der Univer-

bewertung
der performance

62 Laut Studierenden-Sozialerhebung waren im Sommersemester 2015 61 Prozent der Studierenden durchgehend oder gelegentlich erwerbstätig. Von diesen gingen 18 Prozent einer Vollzeitbeschäftigung nach. Für 75 Prozent der Studierenden ist die Erwerbstätigkeit zur Bestreitung ihrer Lebenshaltungskosten notwendig. Die Quote der BezieherInnen von Studienbeihilfen liegt bei 19,9 Prozent. Nur 7,4 Prozent beziehen dabei ein SelbsterhalterInnen-Stipendium in Höhe von durchschnittlich 678 Euro pro Monat. 12,3 Prozent beziehen eine konventionelle Studienbeihilfe in Höhe von 307 Euro. Der Anteil an Studierenden, die eine konventionelle Studienbeihilfe beziehen, geht dabei kontinuierlich zurück: von 18 Prozent im Sommersemester 2009 auf 12 Prozent im Sommersemester 2015. Das ist darauf zurückzuführen, dass seit 2008 die Grenzwerte der Studienförderung nicht mehr erhöht wurden. Vgl. dazu Studierenden-Sozialerhebung 2015: Bericht: Materialien zur sozialen Lage der Studierenden 2016, Kapitel 10 „Erwerbstätigkeit“, S. 60 ff.; Kapitel 14 „Beihilfen“, S. 71 ff.

63 Mit knapp 24 Prozent der betreffenden Alterskohorte liegt die Quote in Österreich klar hinter den führenden Ländern, deren Anteil – mit Ausnahme von Deutschland mit ähnlichen Bildungs- und Ausbildungsstrukturen – bei über 40 Prozent liegt. Die Position Österreichs wird dabei durch die strukturellen Unterschiede in den Vergleichsländern – Abgrenzung des Hochschulsektors vom sekundären Bildungssektor – negativ beeinflusst.

64 Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 69 ff.



**bewertung
der performance**

sität Wien, die den unterschiedlichen Verlauf in der Karriere- und Gehaltsentwicklung von Frauen und Männern recht eindrücklich zeigen. Ausgeglichene Geschlechterverhältnisse sind bei den AssistentInnen, PraeDocs und den LektorInnen zu finden. Überrepräsentiert sind Frauen in der Gruppe der Senior Lecturers und jener der studentischen MitarbeiterInnen. Frau-

enanteile von unter 30 Prozent finden sich bei ProfessorInnen und DozentInnen.⁶⁵

Aus diesen Daten geht klar hervor, dass in der Wissenschaft selbst im 21. Jahrhundert noch kein fairer Wettbewerb zwischen Frauen und Männern stattfindet. Nicht die akademische Qualifikation, vielmehr eine sozialpolitische und gesellschaftliche Auseinandersetzung muss dazu führen, eine Verbesserung dieser Ist-Situation zu bewirken.

Empfehlungen des Rates zur Erreichung der Ziele der FTI-Strategie im tertiären Bildungssystem

Der Rat begrüßt das im Regierungsprogramm 2017–2022 enthaltene Bekenntnis zur Verbesserung der Studienbedingungen und die im Budgetvoranschlag fixierte Budgeterhöhung für die Periode der Leistungsvereinbarungen von 2019 bis 2021, womit ein wichtiger Schritt für die Umsetzung des geplanten kapazitätsorientierten Studienplatzmanagements an den Universitäten getan wurde. Der Rat empfiehlt aber dringend, den eingeschlagenen Weg auch weiterhin konsequent fortzusetzen. Gleichzeitig sollte die mit der Novelle 2017 angepasste Studienförderung laufend evaluiert und indiziert werden, um Chancengleichheit zu gewährleisten und die soziale Durchlässigkeit zu erhöhen. Dafür ist der Kreis der BezieherInnen von Studienbeihilfen deutlich auszuweiten, wozu es einer Erhöhung der Fördersätze und Grenzwerte der Studienförderung bedarf.⁶⁶ Diesbezüglich sind die im Budgetvoranschlag verankerten Erhöhungen sehr zu begrüßen. Allerdings empfiehlt der Rat eine Überprüfung der Effekte dieser Erhöhungen sowie die Sicherstellung der tatsächlichen Ausweitung des BezieherInnenkreises.

Der Rat empfiehlt weiterhin, die Hochschulausgabenquote bis 2020 auf 2 Prozent des BIP zu steigern, um die Finanzierung der notwendigen und von der Bundesregierung intendierten Reformen, insbesondere aber die Verbesserung der Betreuungsverhältnisse an den Universitäten und die massive Erhöhung der Anzahl akademischer Karrierestellen zu garantieren.⁶⁷

Aus Sicht des Rates ist es 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. Der Rat unterstützt in diesem Zusammenhang das Ziel der Bundesregierung, den am gesellschaftlichen Bedarf orientierten Ausbau des Fachhochschulsektors voranzutreiben, und empfiehlt dafür eine jährliche fünfprozentige Steigerung der Anzahl an FH-Studienplätzen. Ziel sollte es sein, deren Anteil bis 2040 auf etwa 40 Prozent zu erhöhen.⁶⁸

⁶⁵ Gender im Fokus – Frauen und Männer an der Universität Wien. Abteilung Gleichstellung und Diversität. Universität Wien (2015).

⁶⁶ Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.

⁶⁷ Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung zur Finanzierung von Forschung und Entwicklung in Österreich vom 30. 5. 2016; Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung zur Finanzierung von Bildung, Forschung und Innovation in Österreich vom 5. 9. 2016; Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung zur budgetären Prioritätensetzung in Österreich vom 19. 12. 2016.

⁶⁸ Vgl. Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung zur Weiterentwicklung des Fachhochschul-sektors im Österreichischen Bildungs- und Wissenschaftssystem vom 30. 5. 2017.

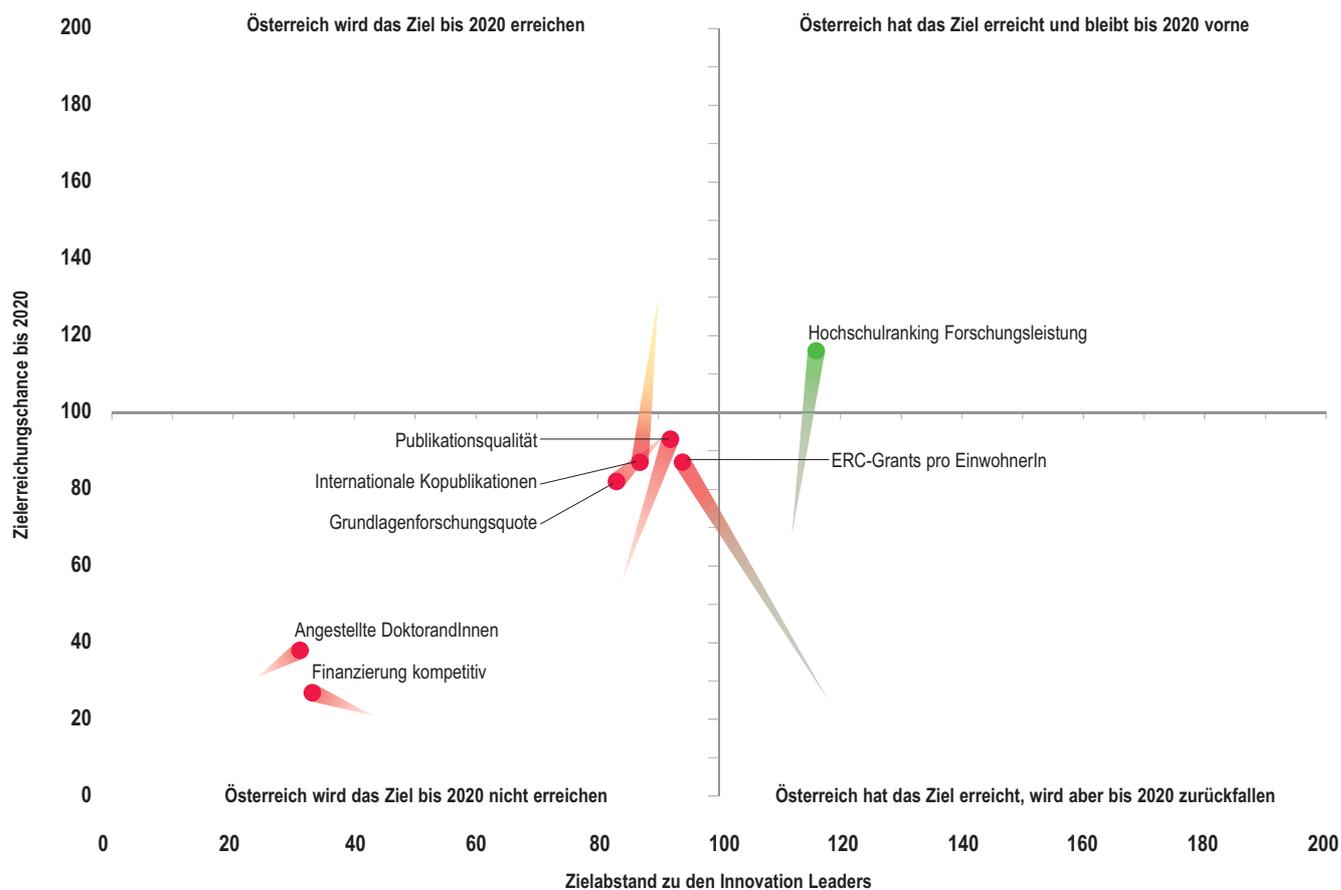
Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Abbildung 15 zeigt ein schon bekanntes Bild: Der Bereich „Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen“ bleibt im Ergebnis seit 2010 quasi unverändert. Lediglich einer der insgesamt sieben Indikatoren – „Hochschulranking/Forschungsleistung“ – liegt stabil im Zielbereich bzw. deutlich über dem durchschnittlichen Niveau der führenden Innovationsnationen. Dieser positiven Performance stehen seit Jahren unverändert hinter dem Niveau der Innovation Leaders zurückbleibende Trends in zentralen

Bereichen wie der Finanzierung der Grundlagenforschung oder der Publikationsaktivität gegenüber. Augenscheinlich hat auch die Performance des für die Messung der internationalen wissenschaftlichen Spitzenforschung zentralen Indikators „ERC-Grants pro Einwohner“ seit 2010 stark nachgelassen, was hauptsächlich an der deutlich gesteigerten Dynamik der Innovation Leaders – allen voran Dänemark, Finnland und die Niederlande – liegt.



Abbildung 15: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bereich der Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, 2010 bis 2018



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

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

**bewertung
der performance**

Die bibliometrischen Daten für die Indikatoren „Publikationsqualität“ und „Internationale Kopublikationen“ bewegen sich zwar nahe am Durchschnitt der Innovation Leaders und somit nahe an den Zielen der FTI-Strategie für 2020. Eine rückläufige bzw. nicht ausreichende Dynamik weist hier allerdings seit mehreren Jahren auf dringenden Handlungsbedarf hin. Wie auch die Resultate der statistischen Effizienz-Analyse (siehe Kapitel „Analyse der Effizienz des österreichischen FTI-Systems“) zeigen, existieren in diesem Zusammenhang erhebliche Effizienzsteigerungspotenziale, denn die führenden Länder generieren ihren wissenschaftlichen Output deutlich effizienter. Eine zusätzliche Effizienzbarriere besteht im Bereich der Finanzierung der Grundlagenforschung, denn trotz einer der höchsten F&E-Quoten weltweit fehlen in Österreich die kompetitiv vergebenen Mittel für diese wesentliche Säule der Innovationkette. Österreich hat zwar bei der Grundlagenforschungsquote im internationalen Vergleich zur Gruppe der wissenschaftlich führenden Länder aufgeschlossen, da sich diese im Vergleichszeitraum jedoch teilweise erheblich dynamischer entwickelt haben, fällt Österreich in Relation zurück. Vor allem die Schweiz und Südkorea liegen mit

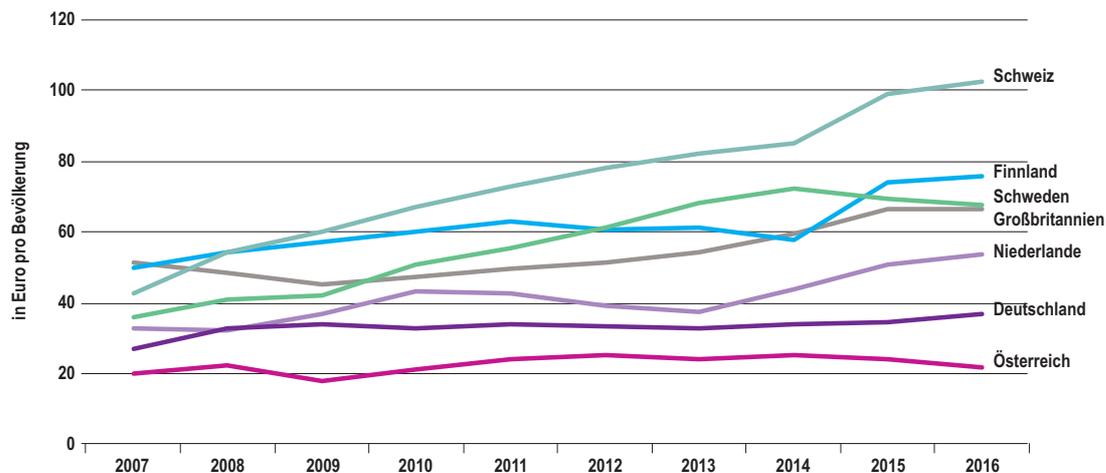
deutlichem Abstand vor Österreich. Der Zielwert für die Grundlagenforschung liegt bei 0,94 Prozent des BIP. Aktuell liegt die österreichische Grundlagenforschungsquote bei gerade einmal der Hälfte – mit rückläufiger Tendenz.

Ein besonderer Aufholbedarf gegenüber den führenden Ländern besteht seit Langem auch im Zusammenhang mit der Finanzierung der im Wettbewerb vergebenen Mittel für die Grundlagenforschung. Im Vergleich zu den Innovation Leaders, aber auch anderen forschungsstarken Ländern fällt Österreich mit einem Wert von 22 Euro pro Einwohner kontinuierlich zurück. Daran ändert auch die geplante Budgeterhöhung für den FWF um 110 Millionen Euro für die Jahre 2018 bis 2021 nichts Grundsätzliches, denn sie reicht bei Weitem nicht aus, das Niveau der Vergleichsländer zu erreichen. Diese Entwicklung ist höchst alarmierend und birgt für den Wissenschafts- und Forschungsstandort Österreich denkbar schlechte Voraussetzungen. Im Wettbewerb vergebene Mittel führen zu höherer Forschungsqualität, sie könnten damit die Effizienz in der Grundlagenforschung stark steigern.

Die Werte für Finnland, Großbritannien, die Niederlande und Schweden sind etwa dreimal so hoch. Die Schweiz übertrifft Österreich in der

Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 109

Abbildung 16: Entwicklung der kompetitiven Finanzierung der Grundlagenforschung in Euro pro Einwohner, 2007 bis 2016



Quellen: siehe Anhang 1.

kompetitiven Förderung der Grundlagenforschung durch eine kontinuierliche Steigerung der Mittel über die letzten Jahre sogar fast um das Fünffache. Mit über 100 Euro liegt sie damit unangefochten an der Spitze im internationalen Vergleich. Im Durchschnitt wenden die Innovation Leaders rund 67 Euro auf. Abbildung 16 zeigt außerdem, dass die führenden Länder ihre entsprechenden Mittel kontinuierlich steigern, während in Österreich sogar ein leichter Abwärtstrend zu verzeichnen ist.

Die mangelnde wettbewerbliche Finanzierung der Grundlagenforschung, gekoppelt mit einer im Beobachtungszeitraum zu zögerlichen Reformierung der Hochschulen und einer unzureichenden Erhöhung der Zahl an Karrierestellen trägt jedenfalls nicht dazu bei, Talente nach Österreich zu holen bzw. hervorragende ForscherInnen an den heimischen Universitäten zu halten. Dies wird durch das Ergebnis der Effizienz-Analyse (siehe Kapitel „Analyse der Effizienz des österreichischen FTI-Systems“) ebenso bestätigt wie durch den Indikator „Angestellte DoktorandInnen“, der signifi-

kant unter dem Niveau der führenden Länder liegt. Es bleibt abzuwarten, ob der Ausbau strukturierter Doktoratsprogramme durch die im Rahmen der Hochschulraum-Strukturmittel seit 2017 zur Verfügung gestellten 30 Millionen Euro ausreicht, um eine Verbesserung der Situation zu bewirken. Weitere Maßnahmen sind dazu sicherlich notwendig.

Insofern ist es erfreulich, dass die vom Rat mehrfach eingeforderten Maßnahmen nun auch politisch aufgegriffen wurden: Im Regierungsprogramm 2017–2022 wird eine Anhebung der kompetitiv vergebenen Mittel für die Grundlagenforschung im Rahmen einer Exzellenzinitiative angekündigt. Sie zielt darauf ab, herausragende NachwuchswissenschaftlerInnen gezielt zu fördern und das Niveau der kompetitiv vergebenen Mittel an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen deutlich zu steigern. Beides kann wesentlich dazu beitragen, Österreichs Performance auch in Bezug auf die Resultate der Effizienz-Analyse zu verbessern.

bewertung
der performance

Empfehlungen des Rates zur Erreichung der Ziele der FTI-Strategie im Bereich der Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Der anhaltende Rückstand in der kompetitiven Finanzierung der Grundlagenforschung gegenüber den Innovation Leaders ist groß und wirkt zunehmend hemmend auf die Leistungsfähigkeit und internationale Attraktivität der wissenschaftlichen Forschung in Österreich. Um die Spitze der exzellenten Forschung in Österreich zu verbreitern und die Rahmenbedingungen des Wissenschaftsstandorts zu verbessern, empfiehlt der Rat neuerlich – zusätzlich zur Erhöhung des Budgets der Universitäten für die Periode der Leistungsvereinbarungen von 2019 bis 2021 – die konsequente Anhebung der kompetitiv vergebenen Mittel zur Förderung der Grundlagenforschung auf das Niveau der führenden Länder.⁶⁹

Der Rat empfiehlt dazu, eine Exzellenzinitiative –

eingebettet in die Wissenschafts- und Forschungsförderlandschaft Österreichs – zu entwickeln, die mit deutlich mehr Mitteln ausgestattet ist, um damit einerseits attraktivere Forschungsbedingungen für heimische und internationale Spitzenkräfte sowie andererseits die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Beteiligung an internationaler Spitzenforschung zu schaffen.⁷⁰

Als flankierende Maßnahme für die Umsetzung der Exzellenzinitiative empfiehlt der Rat außerdem einen strategischen Ausbau moderner Forschungsinfrastrukturen mit langfristigem Planungshorizont. Dazu sind Forschungsinfrastrukturen institutionenübergreifend zu fördern und über „Matching-Funds für Forschungsinfrastrukturen“ Mittel von Bund und Ländern zu bündeln.

⁶⁹ Vgl. dazu auch Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017; ders. (2017): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017. Wien, S. 49 f.

⁷⁰ Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Empfehlung zu einem Exzellenzprogramm zur Förderung der Wissenschaft als Schlüssel für mehr Kooperation und Wettbewerb in der Grundlagen- und Spitzenforschung vom 22. 3. 2018.

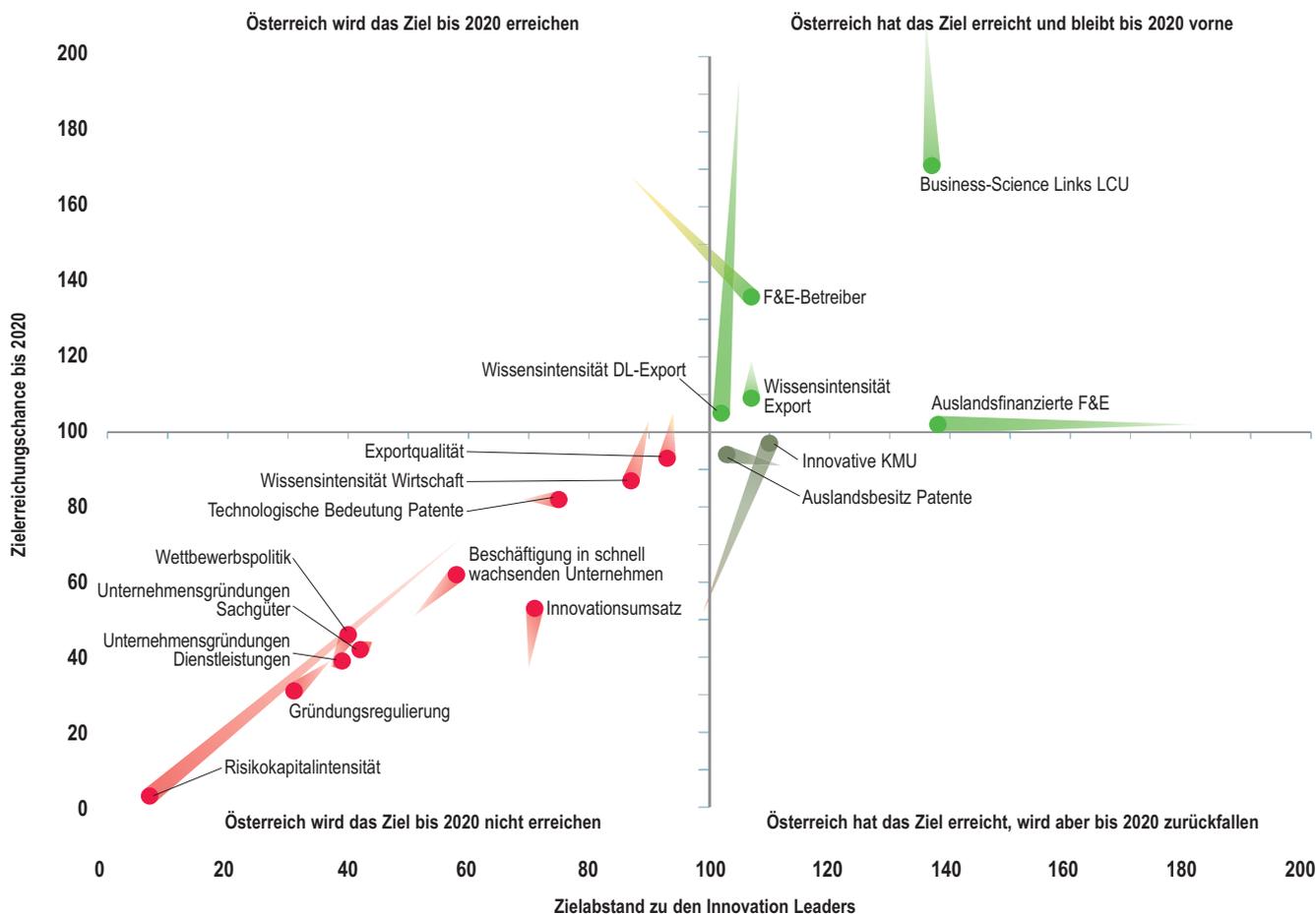


Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Ein Blick auf die Abbildung 17 zeigt, dass es auch im Unternehmenssektor über die Jahre hinweg immer noch erhebliches Potenzial zur Steigerung der Effizienz gibt. Zwar liegen zum jetzigen Zeitpunkt bereits sieben Indikatoren über dem Niveau der führenden Länder. Allerdings befindet sich der Großteil der Indikatoren auch weiterhin deutlich hinter den Innovation Leaders

– mit teils deutlich negativen Trends. Zusammengekommen entsteht dadurch eine problematische Leistungsbarriere für Innovationsaktivitäten vor allem im Bereich des Gründungsgeschehens. Denn trotz der in der politischen Wahrnehmung gestiegenen Bedeutung des Gründungsbereichs liegt die Gründungsdynamik in Österreich immer noch hinter den Zielvorgaben der FTI-Strategie.

Abbildung 17: Entwicklung des Zielabstands und der Zielerreichungschance im Bereich von Forschung und Innovation im Unternehmenssektor, 2010 bis 2018



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, GB, NL, SE);
 Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

Zentrale Gründe dafür sind insbesondere die unzureichende Verfügbarkeit privater Finanzierungsformen wie Wagniskapital oder Crowdfunding sowie die ungünstigen bürokratischen, regulativen und steuerlichen Rahmenbedingungen, mit denen sich UnternehmensgründerInnen in Österreich konfrontiert sehen. Hervorzuheben sind hier insbesondere Kosten und Dauer der Gründung einer GmbH sowie deren rechtliche Ausgestaltung. Im Endeffekt setzt die Gründungsregulierung in Österreich hinderliche Rahmenbedingungen für Unternehmensgründungen, was sich auch im unterdurchschnittlichen Abschneiden Österreichs in der Effizienz-Analyse niederschlägt (siehe dazu das Kapitel „Analyse der Effizienz des österreichischen FTI-Systems“).

Das bestätigt auch eine vom Rat beauftragte aktuelle Analyse der Rahmenbedingungen für innovative Unternehmensgründungen in Österreich.⁷¹ Auf Basis der hier erhobenen Informationen und Einschätzungen wird deutlich, dass der Gründungsprozess in Österreich – vor allem im internationalen Vergleich – von starker Bürokratie gekennzeichnet ist und eine signifikante zeitliche und finanzielle Belastung für die GründerInnen darstellt. Die größten Hürden im Gründungsprozess sind dabei 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 wie den Wegfall der verpflichtenden Veröffentlichung im „Amtsblatt zur Wiener Zeitung“ und Veröffentlichungspflichten für UnternehmerInnen nur mehr in der Justiz-Ediktsdatei. Diese sind ein erster Schritt, müssen jedoch weiter gehen, wie im oberen Absatz angeführt.

Neben der Gründungsregulierung ist und bleibt der Hauptschwachpunkt dabei die Verfügbarkeit von privatem Beteiligungskapital, insbesondere Risikokapital. Hier ist der Trend weiterhin rückläufig und auch bis 2020 unter den jetzigen Bedingungen keine Umkehr zu erwarten (siehe Abbildung 17). Trotz der gezielten Maßnahmen der öffentlichen Hand – beispielsweise dem von der awS abgewickelten *Gründerfonds*, dem *Business Angel Fonds* und der *Venture-Capital-Initiative* –, um dem Angebotsproblem gegenzusteuern, konnte die Position Österreichs im internationalen Vergleich nicht verbessert werden und hat sich im Gegenteil sogar verschlechtert. Das bestätigen auch die Ergebnisse des Österreichberichts des GEM aus dem Jahr 2016. Laut Einschätzung der befragten ExpertInnen liegt Österreich, was das finanzielle Umfeld für Unternehmensgründungen angeht, im hinteren Feld der europäischen Vergleichsländer.⁷² Wie schon mehrfach eingemahnt, fehlt es vor allem an international wettbewerbsfähigen Rahmenbedingungen, die eine Voraussetzung dafür wären, institutionellen Investoren in Österreich zu ermöglichen, in diesem Bereich zu investieren.⁷³ Hier sind kaum Fortschritte zu berichten. So ist nach wie vor kein eigener Private-Equity-Gesetzesrahmen angedacht.

Dazu kommt noch, dass das österreichische Fördersystem für innovative Unternehmensgründungen im internationalen Vergleich zwar sehr umfassend ist, sich jedoch durch ein hohes Maß an Komplexität und Unübersichtlichkeit auszeichnet (siehe dazu auch das Kapitel „Governance und Finanzierung des FTI-Systems“). Problematisch ist hier die beobachtbare politische Praxis, kleine, unterkritisch dotierte Programme aus Gründen der öffentlichen Wahrnehmung auf Kosten etablierter, gut funktionierender

**bewertung
der performance**

Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 109

71 Ruhland, S. / Kaufman, J. (2017): Analyse der Rahmenbedingungen, Hemmnisse und Hindernisse für innovative Unternehmensgründungen in Österreich. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung.

72 Global Entrepreneurship Monitor 2016, Bericht zur Lage des Unternehmertums in Österreich.

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



**bewertung
der performance**

nierender Instrumente zu lancieren. Hier wären dringend ein Streamlining und eine Neustrukturierung erforderlich, um den potenziellen UnternehmensgründerInnen den Zugang zum System zu erleichtern.

Positiv ist aus Sicht des Rates die im Regierungsprogramm angekündigte weitere Fassung des Innovations- und Förderbegriffs durch die Einrichtung von regulatorischen „Sandboxes“ für innovative Unternehmen, die gezielte Förderung von Geschäftsmodellinnovationen sowie die Förderung von Testumgebungen und Testlabors. Was jedoch den zugesagten Ausbau des GIN-Programms betrifft, sollte dieser erst nach Vorliegen der Evaluierung des bisherigen Erfolgs vorgenommen werden.

Es geht jedoch nicht nur um die in der FTI-Strategie verankerte Erhöhung der Gründungszahlen, sondern insbesondere auch um deren Entwicklung im Zeitablauf, wenn man die mit ihnen assoziierten volkswirtschaftlichen Effekte (Beschäftigung, Wirtschaftsdynamik, Wettbewerbsvorsprung) geltend machen möchte. Gerade die ersten Jahre nach der Gründung sind durch ein besonders hohes Risiko und eine hohe Zahl an Unternehmensschließungen gekennzeichnet. Laut österreichischem Kreditschutzverband von 1879 (KSV) überleben mehr als ein Drittel der neu gegründeten Unternehmen die ersten drei Jahre nicht. Gründe für das Scheitern sind laut KSV meistens fehlendes betriebswirtschaftliches Know-how und mangelnde Planung.⁷⁴ Es nützt also nichts, die Zahl der Gründungen zu steigern, solange diese nicht auch Zugang zum Upscaling (Demonstratorentwicklung, Prototypen etc.) und zu Märkten haben. Dazu zeigt sich in den meisten Fällen, dass die Vernetzung von kleinen mit großen Unternehmen sehr effektiv ist.

Aber Achtung, es liegt in der Natur von Gründungen, dass viele auch „scheitern“. Die Bot-

schaft darf also nicht primär darin bestehen, Scheitern reduzieren zu wollen, sondern das Wachstum der Vielversprechenden zu fördern. Dazu ist auch die Bereitstellung einer gesicherten, in erster Linie privaten Anschlussfinanzierung erforderlich. Aufgrund der geringen Attraktivität des österreichischen Standorts mangelt es jedoch hierzulande an privatem Beteiligungskapital.⁷⁵ 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 – beispielsweise durch entsprechende rechtliche und steuerliche Rahmenbedingungen für Private Equity, eine Verbesserung der Qualität des österreichischen Kapitalmarktes sowie der Veranlagungsbestimmungen von Pensions- und Versicherungsfonds.⁷⁶

In diesem Zusammenhang begrüßt der Rat den aktuellen Vorstoß im Regierungsprogramm der neuen Bundesregierung, alternative Finanzierungsmethoden durch den Ausbau von Fund-of-Funds-Modellen sowie eine einfachere steuerliche Abwicklung privater Investitionen in riskantere Projekte zu fördern.

Leicht positive Tendenzen weisen zwar die Gründungszahlen im Dienstleistungsbereich sowie die Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen auf. Dennoch ist nicht mit einer Zielerreichung bis 2020 zu rechnen. Das Gründungsgeschehen im Sachgüterbereich ist hingegen rückläufig, ebenso die Wissensintensität der Wirtschaft. Die Patente mit technologischer Bedeutung haben sich in ihrer Dynamik leicht positiv entwickelt, liegen aber immer noch hinter dem Wert der Innovation Leaders. Bei den im Auslandsbesitz befindlichen Patenten liegt Österreich derzeit noch vor den Innovation Leaders, wird aber bei gleichbleibenden Trends bis 2020 überholt werden. Gleiches gilt für innovierende KMU, die aber eine positive Entwick-

⁷⁴ DiePresse.com am 12. 8. 2010: Jungunternehmer: Ein Drittel scheitert in ersten 3 Jahren.

⁷⁵ Der Standard am 18. 5. 2016: Start-ups: Noch immer wenig privates Risikokapital in Österreich.

⁷⁶ Siehe z. B. Peneder, M. (2013): Von den „trockenen Tälern“ der Risiko- und Wachstumsfinanzierung. In: WIFO-Monatsberichte, 86(8), S. 637–648.

lungstendenz aufweisen. Der österreichische Mittelstand wird zunehmend innovativ und trägt damit aufgrund der Kleinstrukturiertheit der österreichischen Wirtschaft wesentlich zur Steigerung der nationalen Innovationsleistung bei. Das spiegelt sich auch in der zunehmend positiven Entwicklungsrichtung des mit Inno-

vation erwirtschafteten Umsatzes wider. Der bisherige „Leuchtturm“ im Unternehmensbereich – die Kooperation zwischen Wissenschaft und Leitbetrieben – liegt noch immer weit vor dem Schnitt der Innovation Leaders, hat aber an positiver Dynamik verloren.

bewertung
der performance

Empfehlungen des Rates zur Erreichung der Ziele der FTI-Strategie im Bereich von Forschung und Innovation im Unternehmenssektor

Der Rat empfiehlt, das Förderpaket für den Gründungsbereich besser abzustimmen und den Zugang für die 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. Zusätzlich sind eine geschärfte Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit sowie eine verstärkte Abstimmung zwischen dem Förder- und dem Beratungsangebot gefordert.⁷⁷

Der Rat empfiehlt die Etablierung jeweils einer zentralen und gut sichtbaren Anlaufstelle für innovative UnternehmensgründerInnen pro Region (durch entsprechende Adaption der vorhandenen AplusB-Zentren oder Anpassung der Serviceleistungen des Gründerservice der Wirtschaftskammern) sowie die laufende Verbesserung der bürokratischen und regulativen Rahmenbedingungen zur Förderung des Gründungsgeschehens. So 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 Anteilsklassen bei der GmbH vorgenommen werden.

Der Rat unterstützt Maßnahmen zur Verringerung des Schuldenerlasses nach der Insolvenz und

der Abwicklungszeiten für ehrliche UnternehmerInnen, damit gescheiterte GründerInnen schneller als bisher eine zweite Chance bekommen.⁷⁸ Aus diesem Grund wird der aktuelle Vorstoß zur Novellierung der Privatinsolvenz (Insolvenzordnung) im Arbeitsprogramm der Bundesregierung sehr begrüßt.

Der Rat empfiehlt eine Steuerentlastung und Unterstützung durch die Sozialversicherungen im Lohnbereich. Daher begrüßt er die jüngste von der aws abgewickelte Lohnnebenkostenförderung. Diese ist allerdings als Förderung konzipiert und auf drei Jahre beschränkt. 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.⁷⁹

Der Rat empfiehlt, 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.

⁷⁷ Siehe dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2016): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2016. Wien, S. 32 ff.

⁷⁸ Vgl. Europäische Kommission (2014): Unternehmen und Industrie, SBA-Datenblatt 2014, ÖSTERREICH.

⁷⁹ Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Empfehlung zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Gründung innovativer Unternehmen in Österreich vom 22. 3. 2018.



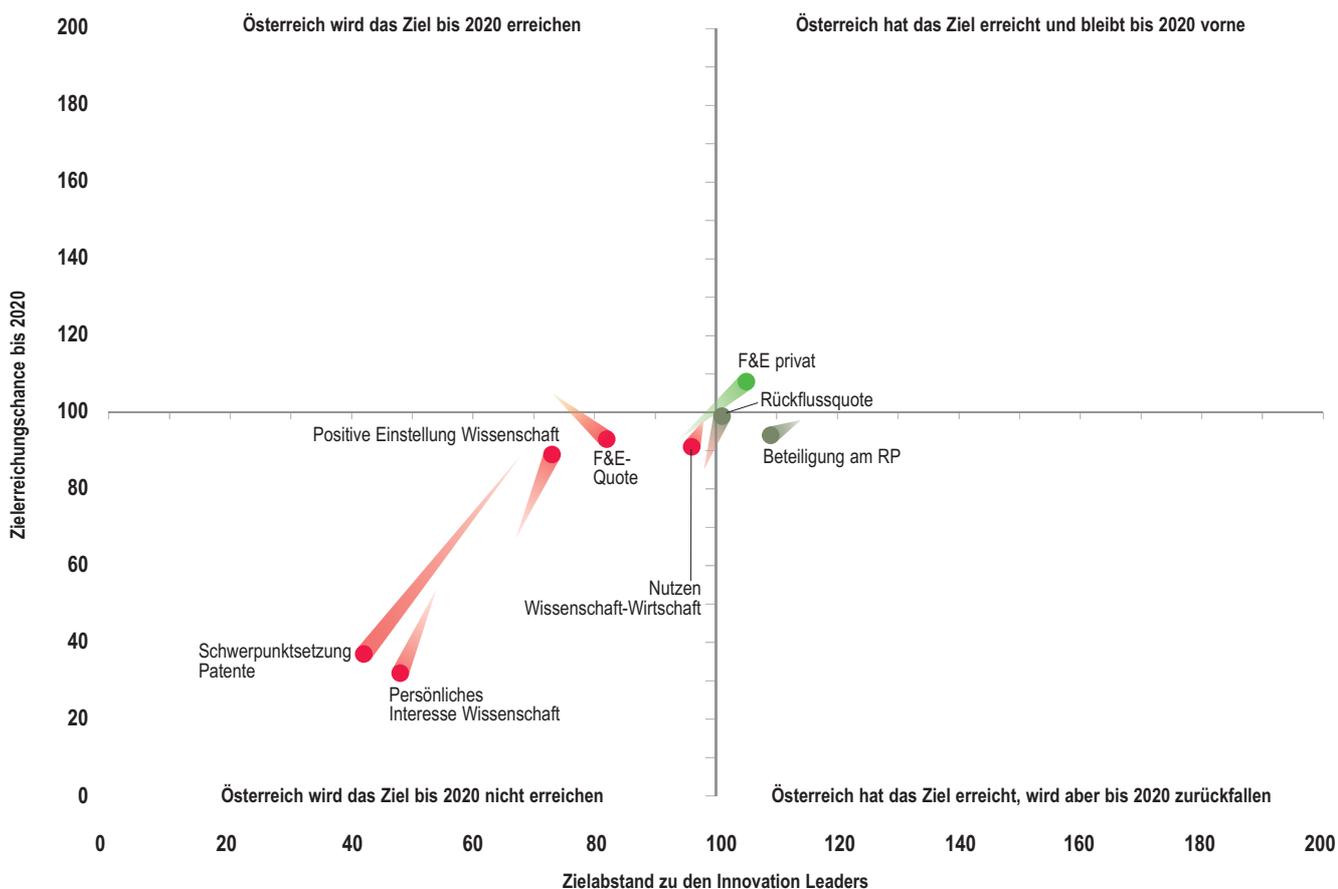
Governance und Finanzierung des FTI-Systems

Aus Abbildung 18 geht hervor, dass die Performance Österreichs im Bereich der Governance und der Finanzierung des FTI-Systems deutlich hinter dem Niveau der Innovation Leaders zurückbleibt. Es ist offenbar nicht gelungen, das Bild über den Vergleichszeitraum substantziell zu verändern und die österreichische Leistungsfähigkeit zu steigern. Insofern ist es erfreulich, dass etliche der Zielsetzungen und Maßnahmen des Regierungs-

programms diesen Themenbereich direkt adressieren und aus Sicht des Rates dazu angetan sind, die Effizienz des österreichischen FTI-Systems und die Innovationsperformance zu verbessern. Dies ist vor allem deshalb dringend geboten, weil das Niveau der Mehrzahl der Indikatoren unter jenem der führenden Länder liegt.

Die für die zweite Jahreshälfte 2018 bevorstehende EU-Ratspräsidentschaft Österreichs wird wichtige Weichenstellungen zu den künftigen Eck-

Abbildung 18: Zielabstand und Zielerreichungschance im Bereich Governance und Finanzierung des FTI-Systems, 2010 bis 2018



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, GB, NL, SE);
 Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

punkten des europäischen Forschungsraums mit sich bringen. Die heimische Forschungscommunity sieht sich im kompetitiven Wettbewerb um europäische Fördermittel verstärkt einer Konkurrenz aus Ost- und Südeuropa ausgesetzt. Die zuletzt stark gestiegenen Rückflussquoten könnten daher in den nächsten Jahren sinken, was durch die gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit dieser Länder zu erklären ist. Umso mehr ist es notwendig, die etablierten Strukturen für die Unterstützung und Beratung der Forschenden zu erhalten und auszubauen. Um auf europäischer Ebene als Projektpartner teilzunehmen, ist der Aufbau von Referenzen und wissenschaftlichem Kapital erforderlich. Daher sind die nationalen Förderinstrumente für heimische Institutionen essenziell und müssen im Hinblick auf weiterführende EU-Projekte dahingehend abgestimmt werden. Die im Regierungsprogramm verankerte Neukonzeption der FTI-Strategie muss diesen Anforderungen gerecht werden und die entsprechende strategische Basis mit hoher Planungssicherheit hinsichtlich Rahmenbedingungen, Zielsetzung und Finanzierung schaffen.

In diesem Zusammenhang begrüßt der Rat ausdrücklich das Vorhaben der Bundesregierung, die FTI-Strategie zu aktualisieren.⁸⁰ Mit dem laufenden Analyseverfahren der österreichischen Innovationsperformance durch die OECD und der geplanten Veröffentlichung des OECD Review of Innovation Policy für Ende 2018 sind dazu erste wesentliche Schritte eingeleitet worden. Im Rahmen der Strategieentwicklung sollte nach Ansicht des Rates der weiteren Steigerung der Innovations-

effizienz besonderes Augenmerk geschenkt werden. Ebenfalls begrüßt wird die geplante, vom Rat mehrfach empfohlene Etablierung eines jährlichen FTI-Gipfels der Bundesregierung.⁸¹ Damit wird den Themen Forschung, Technologie und Innovation stärkere politische Aufmerksamkeit zuteil als bisher. Zudem kann er dazu genutzt werden, einen aktiven und umfassenden FTI-politischen Reformprozess zu initiieren und die Umsetzung der neuen FTI-Strategie unter Leitung des Bundeskanzleramtes und in Kooperation mit allen für FTI verantwortlichen Ministerien strategisch voranzutreiben.⁸²

Der Rat hat an unterschiedlicher Stelle auf die hohe Komplexität und teils überbordende Diversifizierung des Forschungsförderungssystems hingewiesen.⁸³ Auch der Rechnungshof hat mehrfach auf das Problem aufmerksam gemacht – zuletzt etwa auf die Zersplitterung der Forschungsprogramme des Bundes.⁸⁴ Die heimische Performance im Lichte einer Input-Output-Betrachtung weist durchaus erkennbare Schwächen im Vergleich zu anderen Ländern auf: Neben Tendenzen einer Überregulierung sind das vor allem Zersplitterungen, unklare Zuständigkeiten sowie ein komplexes, nicht harmonisiertes Regelwerk für einzelne Instrumente. Im Regierungsprogramm wird diese Problematik aufgegriffen und unter anderem die Entflechtung der Schnittstellen zwischen Ministerien und Agenturen thematisiert, was mit den weiteren angeführten Maßnahmen vom Rat als wichtiger Schritt zur Steigerung der Effizienz des Fördersystems erachtet wird.⁸⁵

**bewertung
der performance**

Zielsetzungen der FTI-Strategie
siehe Anhang – Seite 110

80 Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 76 f.

81 Siehe dazu etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013): Weißbuch zur Steuerung von Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 22; ders. (2015): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015. Wien, S. 69 f.; ders. (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.

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

83 Vgl. etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2013): Weißbuch zur Steuerung von Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 11 ff.; ders. (2015): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015. Wien, S. 60 ff.; ders. (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.

84 Rechnungshof (2018): Entwicklung ausgewählter Forschungsprogramme des Bundes. Reihe Bund 2018/12; ders. (2016): Forschungsfinanzierung in Österreich. Reihe Bund 2016/4.

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



**bewertung
der performance**

Aus Sicht der Forschenden ist jedoch nicht nur eine verbesserte Übersichtlichkeit der Angebote einzufordern, sondern auch eine signifikante Überarbeitung der vielfältigen Förderkriterien, Richtlinien und Abrechnungskriterien. Ein erheblicher Aufwand der Tätigkeit in Projekten dient ausschließlich einer überbordenden Nachweisführung. Der Grad der Komplexität für die Dokumentation ist hoch und bei Inanspruchnahme unterschiedlicher Förderinstrumente nicht nur sehr arbeitsintensiv, sondern bedingt auch Sonderlösungen, da zum Teil gegensätzliche Kriterien verlangt werden. Um die Forschungsförderung attraktiver zu machen und das Verhältnis von Input zu Output zu verbessern, bedarf es daher im Anschluss an eine ganzheitliche Betrachtung des Ist-Zustandes jedenfalls einer radikalen Überarbeitung der Reglements auf allen Ebenen, insbesondere auch der vielen, meist kleinteiligen regionalen Förderinstrumente. Neben der Vereinfachung und Arbeitsersparnis könnten durch die entstehende Rechtssicherheit die Fehlerhäufigkeit reduziert und die Input-Output-Relation gesteigert werden.

Auch in einem anderen Kontext kann dazu beigetragen werden, die Effizienzbarrieren des FTI-Systems zu überwinden. Denn die Einstellung der Bevölkerung zu Wissenschaft und Forschung trägt ihren Teil dazu bei, auch die Bedeutung des Politikfelds zu erhöhen und damit erforderliche politische und budgetäre Prioritätensetzungen zu forcieren. Die zum Teil besorgniserregenden Entwicklungen auf der internationalen politischen Bühne zum Stellenwert von Wissenschaft und evidenzbasiertem Wissensgewinn sollten die Relevanz des Dialogs von Wissenschaft und Forschung mit der Bevölkerung noch stärker als bisher verdeutlichen. Die drei entsprechenden Indikatoren („Persönliches Interesse Wissenschaft“, „Positive Einstellung Wissenschaft“ und „Nutzen Wissenschaft Wirtschaft“) in Abbildung 18 spiegeln das anhaltend geringe persönliche Interesse an Wissenschaft wider, und die Einschätzung des Nutzens aus Wissensgenerierung be-

dingt massive Anstrengungen Österreichs in diesem Bereich. Forschungsfinanzierung umfasst meist nur die Dissemination im Fachbereich und berücksichtigt den Diskurs mit der Öffentlichkeit nur zu einem geringen Teil. Eine Veränderung von Beurteilungskriterien für Forschende könnte diesem Aspekt mehr Gewicht geben und beispielsweise in den Verlauf von Doktorat und Habilitation einfließen. Ein Anreizsystem über Abgeltung mittels ECTS hätte wenig Kosten zur Folge und könnte dazu beitragen, das Bewusstsein für die Bedeutung von Wissenschaft, Forschung, Technologie, Innovation, aber auch geistigem Eigentum und Wissenserwerb in breiteren Bevölkerungsgruppen zu steigern.

Ein wesentlicher Eckpfeiler für das Erreichen der Zielsetzungen der FTI-Strategie ist die Finanzierung von Forschung, Technologie und Innovation. Wie aus Abbildung 18 ersichtlich, ist beim Schlüsselindikator zur Finanzierung, der F&E-Quote, keine ausreichende Dynamik erkennbar, um das im Regierungsprogramm verankerte nationale Ziel einer F&E-Quote von 3,76 Prozent bis 2020 zu erreichen – auch wenn die Quote im internationalen Vergleich bereits überdurchschnittlich hoch ist und sich die Dynamik beim Indikator „F&E privat“ gegenüber den Vorjahren verbessert hat. Diese Beobachtung wird durch rezente Studienergebnisse bestätigt, die den notwendigen Pfad zur Erreichung des Forschungsquotenziels skizzieren.⁸⁶ Um die angestrebten 3,76 Prozent zu erreichen, ist – ausgehend von einem (zum Publikationszeitpunkt der Studie postulierten) Ausgangswert von 3,06 Prozent – eine Steigerung der F&E-Ausgaben von 11,3 Milliarden Euro um 38,5 Prozent auf 15,7 Milliarden Euro im Jahr 2020 notwendig. Bei einer gleichmäßigen Annäherung an den öffentlichen Zielanteil von einem Drittel (genau 36,6 Prozent) müsste die öffentliche Finanzierung der Ausgaben von 4,1 Milliarden Euro um 26,1 Prozent auf 5,2 Milliarden Euro zulegen, die private von 7,2 Milliarden Euro um 45,7 Prozent auf 10,5 Milliarden Euro (siehe Abbildung 19).

⁸⁶ Strauss, A. / Janger, J. (2018): Forschungsquotenzielle 2020. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Wien, WIFO.

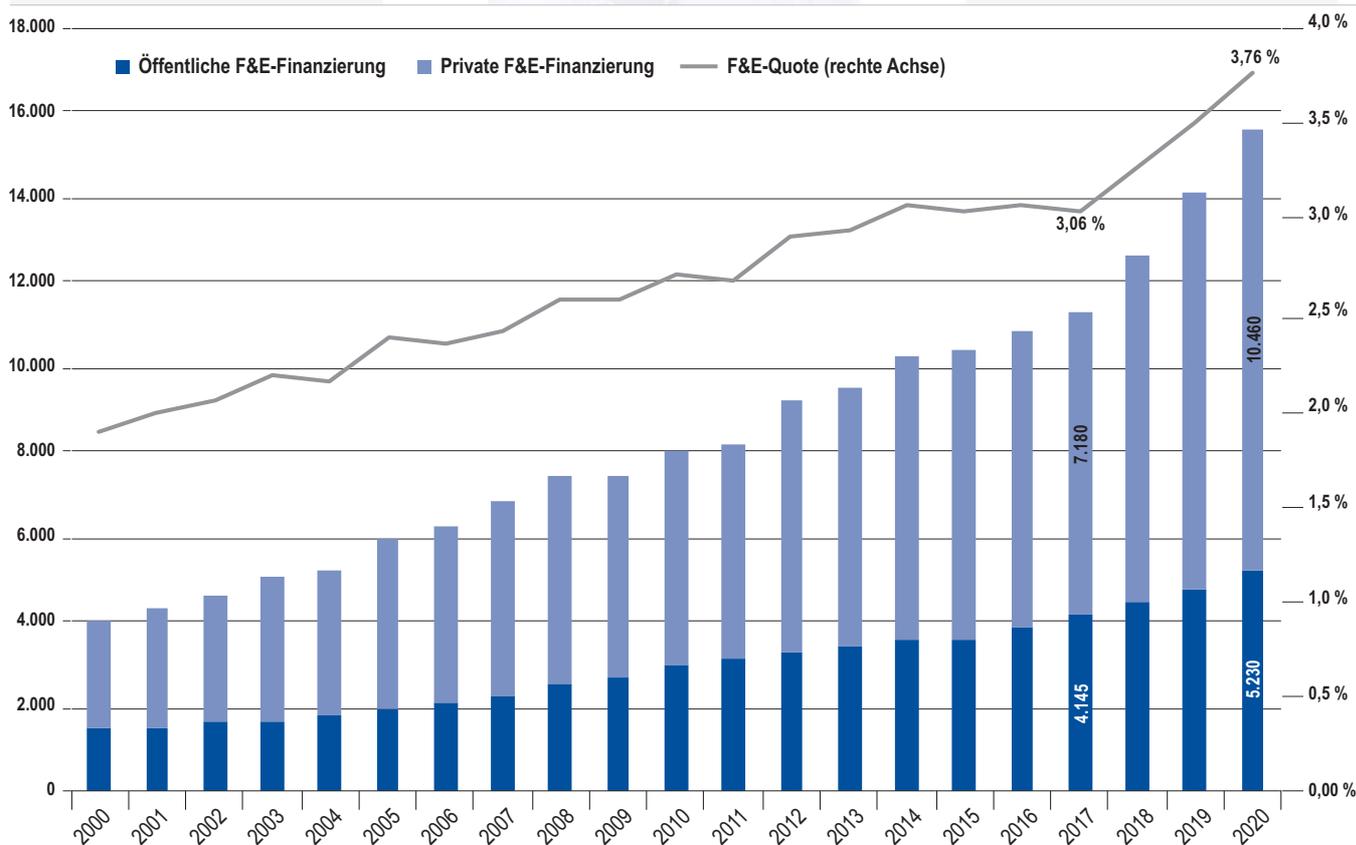
**bewertung
der performance**

Die Zahlen des Budgetvoranschlags vom 21. März 2018 implizieren, dass die Steigerungsraten des öffentlichen Anteils (unter Annahme unveränderter anderer Faktoren) zur Erreichung des Ziels einer Forschungsquote von 3,76 Prozent nicht ausreichen. Auch insgesamt wird die Finanzierungslücke nicht kleiner, weshalb es unwahrscheinlich ist, dass Österreich sein selbst gestecktes Quotenziel im FTI-Bereich erreichen kann.

Interessant ist auch das Ausmaß der „Lücke“ zum Zielwert: Diese beläuft sich derzeit auf 0,36 Prozentpunkte (2014: 0,05; 2015: 0,14; 2016: 0,24) oder 1.316 Millionen Euro (2014: 171 Millionen

Euro; 2015: 461 Millionen Euro, 2016: 851 Millionen Euro) bzw. 7,1 Prozent der geschätzten Globalausgaben und hat sich insbesondere aufgrund des nominell stark steigenden BIP weiter vergrößert. Das WIFO errechnet 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 Ziel-

Abbildung 19: Finanzierungspfad zur Erreichung des F&E-Quotenziels von 3,76 Prozent im Jahr 2020, in Mio. Euro



Quelle: WIFO Forschungsquotenziele 2020. Die Berechnung basiert auf einer zum Zeitpunkt der Publikation angenommenen F&E-Quote von 3,06 Prozent im Jahr 2017. Laut Globalschätzung der Statistik Austria vom 19. 4. 2018 lag die Quote tatsächlich bei 3,16 Prozent.



**bewertung
der performance**

wert, allerdings höher als z. B. derzeit in Deutschland oder Dänemark; in der pessimistischen einen Wert von 2,98 Prozent, womit sie unter das Ausgangsniveau zurückfallen würde.

Unabhängig von der tatsächlichen Entwicklung der Quote sollte die neue FTI-Strategie eine Neuformulierung des Quotenziels ins Auge fassen, die sich an der österreichischen Industriestruktur orientiert.⁸⁷ 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.

Im Zusammenhang mit dem Schwerpunktthema Innovationseffizienz ist an dieser Stelle auch neuerlich darauf hinzuweisen, dass neben der Komplexität und Unübersichtlichkeit der Forschungsförderung mit den daraus resultierenden Reibungsverlusten seit Jahren divergente Entwicklungstrends in Bezug auf die öffentlichen und privaten Finanzierungsanteile einerseits sowie die Förderung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung andererseits zu Schiefagen in der Mittelverteilung führen. Diese müssen ebenfalls als dezidierte Effizienzbarrieren des FTI-Systems deklariert werden.

Auf der einen Seite ist eine Schiefage im Zusammenhang mit der anteilmäßigen Aufteilung der F&E-Ausgaben festzustellen. Die von der Statistik Austria prognostizierten Anteile an den Gesamtausgaben für F&E in Höhe von 12,3 Milliarden Euro für das Jahr 2018 haben sich zwar – wie von der FTI-Strategie intendiert – in die richtige Richtung entwickelt, allerdings wurde das Ziel eines Verhältnisses von 30 Prozent öffentlicher zu 70 Prozent privater Finanzierung nicht erreicht. Der öffentliche Anteil an den F&E-Ausgaben liegt laut Globalschätzung 2018 bei 34,6 Prozent, der

private Anteil, also der Unternehmenssektor inklusive Anteilen aus dem Ausland, steuert 65,4 Prozent bei. Damit wurde das nationale Ziel der FTI-Strategie nicht erreicht. Zwar liegt der private Finanzierungsanteil in Österreich leicht über dem durchschnittlichen Niveau der Innovation Leaders, die meisten der führenden Vergleichsländer weisen jedoch eine Finanzierungsstruktur von annähernd 30 zu 70 auf.⁸⁸

Gleichzeitig werden in Österreich Unternehmensausgaben für F&E von der öffentlichen Hand stärker finanziert als in den führenden Innovationsnationen. Der staatlich finanzierte Anteil an der Finanzierung der Unternehmensforschung lag 2015 (zuletzt verfügbares Jahr mit Vergleichszahlen) in Österreich bei 0,27 Prozent des BIP und damit rund 0,1 Prozentpunkte des BIP höher als im Durchschnitt von 21 EU-Ländern.⁸⁹ Im Vergleich dazu sind die entsprechenden Anteile bei den Innovation Leaders – Schweiz (0,03), Niederlande (0,17), Dänemark (0,13), Deutschland (0,07), Finnland (0,07), Großbritannien (0,23) und Schweden (0,13) – allesamt deutlich niedriger, und das noch vor der Erhöhung der Forschungsprämie von 10 auf 12 Prozent im Jahr 2016.⁹⁰

Auf der anderen Seite war das Wachstum der Grundlagenforschung in Österreich niedriger als das Wachstum der öffentlichen Förderung der Unternehmensforschung bzw. war das Wachstum der öffentlichen Finanzierung von F&E an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen niedriger als das Wachstum der öffentlichen Finanzierung von Unternehmens-F&E. Zudem existiert bei den öffentlichen F&E-Ausgaben eine Ungleichgewichtung zwischen Basisfinanzierung und kompetitiv vergebenen Mitteln, die im Sinne einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit korrigiert werden sollte.

Schließlich ist eine Schiefage in der budgetären Prioritätensetzung des Bundes insgesamt zu kon-

⁸⁷ 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.

⁸⁸ Vgl. dazu Statistik Austria (2018): Forschung und experimentelle Entwicklung im internationalen Vergleich, SB 8.1, S. 22.

⁸⁹ Siehe <http://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm>

⁹⁰ Datenquelle: OECD Main Science and Technology Indicators. Die Zahlen beziehen sich auf das zuletzt verfügbare Jahr. Vgl. dazu auch Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin (2016): Förderung privater Forschung und Entwicklung in OECD-Ländern: immer mehr, aber auch immer ineffizienter. DIW Wochenbericht Nr. 8/2016, S. 149–157.

statieren, denn lediglich 13,4 Prozent der direkten Bundesförderungen fließen in den FTI-Bereich – im Vergleich zu 26 Prozent für Land- und Forstwirtschaft oder 22 Prozent für soziale Sicherung.⁹¹ Eine Prüfung des adäquaten Mitteleinsatzes nicht nur im FTI-System wird daher unabdingbar sein, um eine angemessene Zukunftsorientierung öffentlicher Förderungen herzustellen.

Aufgrund der restriktiven Datenlage in Österreich ist jedoch eine Analyse der Gesamteffizienz des Fördersystems derzeit nur eingeschränkt möglich. Um die Fördereffizienz zu steigern, bedarf es allerdings einer aussagekräftigen Evidenz über die Wirkungsmechanismen der eingesetzten Instrumente und deren Wechselwirkungen, insbesondere auch jener zwischen der stark gestiegenen Forschungsprämie und der direkten Förderung. Dazu ist eine Anpassung des Bundesstatistikgesetzes erforderlich, um den wissenschaftlichen Zugang zu Unternehmensmikrodaten unter Wahrung des Datenschutzes nach internationalem Beispiel zu ermöglichen. Ohne die entsprechenden Grundlagen wird es nicht möglich sein, im Sinne der erforderlichen Zukunftsorientierung der Staatsausgaben das System der öffentlichen Förderung von Forschung neu und effizienter aufzusetzen. Insofern ist es sehr erfreulich, dass das Regierungs-

programm dem Bereich der Finanzierung von FTI-Aktivitäten einen prominenten Platz einräumt: Mit der Umsetzung des bereits in der FTI-Strategie verankerten Forschungsfinanzierungsgesetzes soll ein Pakt für Forschung und Entwicklung verabschiedet werden, der eine langfristige FTI-Finanzierung sicherstellen und mehr Planungssicherheit gewährleisten wird.⁹² Neben einer Reduktion bürokratischer Hürden soll damit auch eine kontinuierliche jährliche Erhöhung der Forschungsausgaben des Bundes einhergehen, um die von der Regierung angestrebte Forschungsquote von 3,76 Prozent tatsächlich zu erreichen. 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 mit dieser Steigerung Strukturreformen verknüpft sein, die eine effizientere und effektivere Verwendung der Mittel ermöglichen. Es ist daher aus Sicht des Rates ebenfalls zu begrüßen, dass das Regierungsprogramm vorsieht, die zusätzlichen öffentlichen Mittel, wo systemisch möglich, bevorzugt im Wettbewerb zu vergeben.

bewertung
der performance

Empfehlungen des Rates zur Erreichung der Ziele der FTI-Strategie in den Bereichen Governance und Finanzierung

Der Rat empfiehlt, einer Steigerung der Effizienz der Forschungsförderung künftig größeres Augenmerk zu schenken als bisher. Dazu ist es erforderlich, die evidenten Effizienzbarrieren wie überlappende Mehrfachstrukturen, Überregulierung, Zersplitterungen, unklare Zuständigkeiten und ein komplexes, nicht harmonisiertes Regelwerk für einzelne Instrumente konsequent zu beseitigen. Notwendige Reformen sollten unter Einbindung relevanter Stakeholder wie Forschungseinrichtungen, Industrie und Bedarfsträger erarbeitet werden, auf die Vereinfachung von Förderstrukturen und -prozessen abzielen

und vor allem Rechtssicherheit gewährleisten. Die ganzheitliche Betrachtung im Sinne einer Mehrebenensteuerung soll das Potenzial aller Instrumente heben und ein effizienteres Zusammenwirken von EU-Ebene, nationalen Programmen und regionalen Förderungen sicherstellen. Eine weitere Konzentration forschungsspezifischer Aufgaben auf weniger Organisationseinheiten ist ebenso erforderlich wie die Verringerung der Anzahl an Förderprogrammen. Die Praxis, einmal etablierte Instrumente unbegrenzt fortzuschreiben, sollte konsequent hinterfragt, finanziell wirkungsschwache Programme sollten ge-

⁹¹ Vgl. dazu Budgetdienst des Parlaments (2017): Förderungsbericht 2015. Wien, S. 13.

⁹² Bundesregierung (2017): Zusammen. Für unser Österreich. Regierungsprogramm 2017–2022. Wien, S. 77.



**bewertung
der performance**

bündelt werden. Eine weitere Reduktion der Anzahl der Förderagenturen vor allem auf Länder-, aber auch auf Bundesebene sollte reflektiert werden.⁹³

Der Rat empfiehlt weiterhin, geeignete Initiativen zu forcieren, die dazu beitragen, den Stellenwert von Wissenschaft und Forschung in der breiten Bevölkerung zu heben. Weiters sollte ein Anreizsystem konzipiert werden, das die Beteiligung von WissenschaftlerInnen am Dialog mit der Gesellschaft und in öffentlichen Diskussionen im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Karriere honoriert.

Der Rat begrüßt das im Regierungsprogramm verankerte Forschungsförderungsgesetz, 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 (sie-

he dazu das Kapitel „Ansatzpunkte zur Steigerung der Innovationseffizienz“). Der Rat empfiehlt zu diesem Zweck neuerlich eine Verbesserung des Zugangs zu und der wissenschaftlichen Nutzung von Daten der Bundesstatistik.⁹⁴

Zur Erhöhung der Innovationseffizienz empfiehlt der Rat außerdem eine Konzentration der öffentlichen Mittel und Instrumente zur Steigerung der Anreizwirkung auf private F&E-Ausgaben, womit sich das Verhältnis von öffentlichem zu privatem Finanzierungsanteil von derzeit 34,6 zu 65,4 Prozent weiter in Richtung 30 zu 70 Prozent entwickeln könnte. Zudem ist die Relation zwischen kompetitiv vergebenen und basisfinanzierten öffentlichen Mitteln zugunsten des wettbewerblichen Anteils zu verschieben.

Da insgesamt nur 13,4 Prozent aller direkten Bundesförderungen in Österreich in F&E fließen, empfiehlt der Rat schließlich eine Prüfung der budgetären Prioritätensetzung. Ziel muss es sein, die Staatsausgaben deutlich stärker zukunftsorientiert auszurichten. Dabei ist außerdem ein besonderer Schwerpunkt auf die wettbewerbliche Vergabe von Mitteln vor allem für die Grundlagenforschung zu setzen.

⁹³ Vgl. dazu auch Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.

⁹⁴ Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.



Zusammenfassung und prioritäre Handlungsfelder

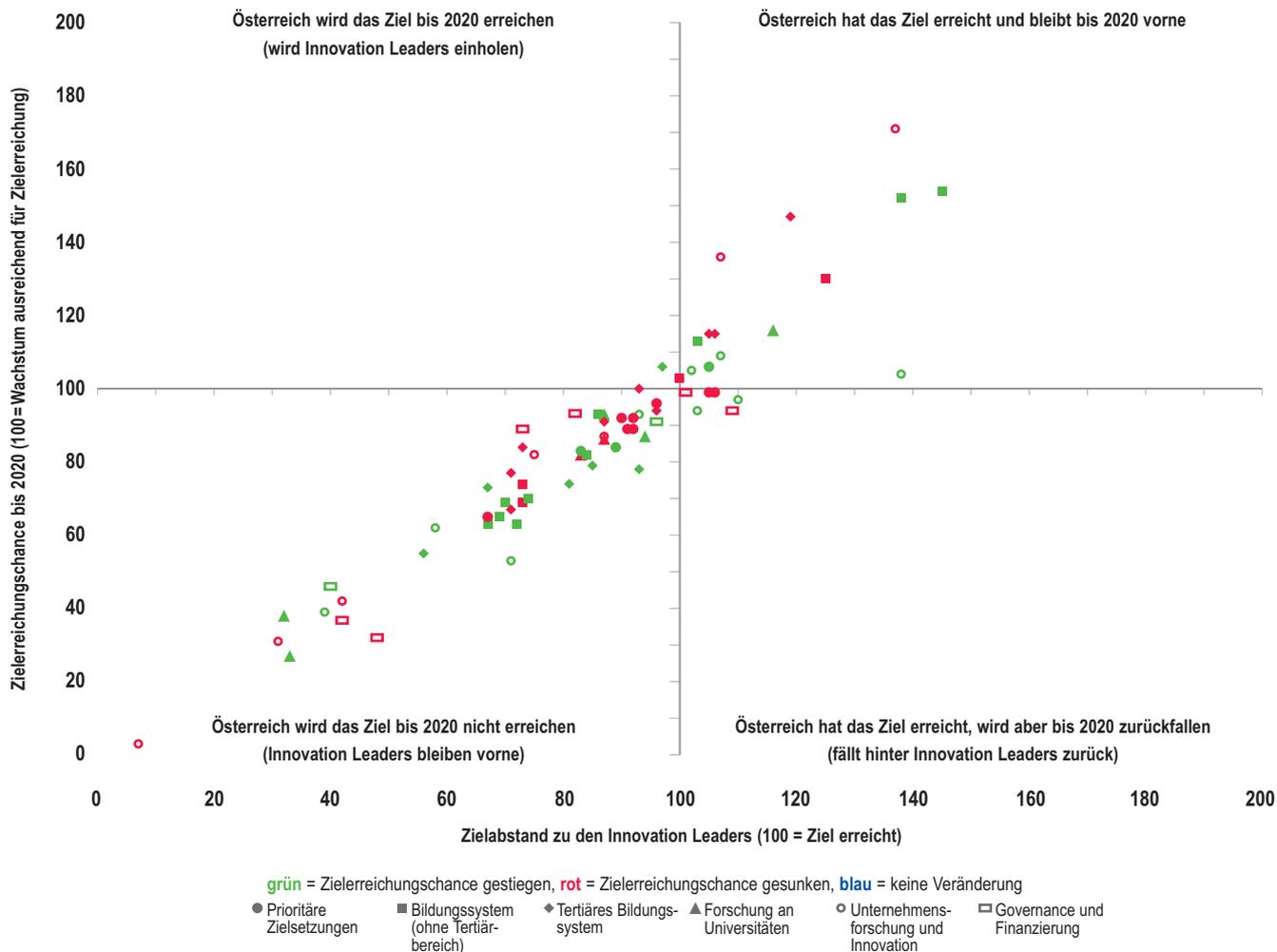


Zentrale Ergebnisse

Die für diesen Bericht durchgeführte Analyse der Input-Output-Relation, deren Ergebnisse im Kapitel „Analyse der Effizienz des österreichischen FTI-Systems“ dargestellt wurden, weist eindeutig darauf hin, dass Österreich sich in keinem Bereich des FTI-Systems unter den effizienten

Ländern befindet. Zwar liegt es auch in keinem Bereich im unteren Drittel, allerdings ist die Innovationseffizienz Österreichs deutlich unter dem durchschnittlichen Niveau der Innovation Leaders. Im Detail zeigen die Ergebnisse die bekannten Stärken und Schwächen Österreichs bzw. der Vergleichsländer.

Abbildung 20: 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 letztverfügbares Jahr DE, DK, FI, GB, NL, SE);
 Zielerreichungschance = Verhältnis Projektionswert Österreich 2020 zu nationalem Ziel oder Projektionswert Innovation Leaders 2020.

Im Bereich Wissenschaft sind die USA, Großbritannien und die Schweiz die führenden Länder, wobei diese nicht nur hohe Outputs erzielen, sondern auch relativ dazu ihre Inputs effizient einsetzen. Österreich rangiert bei dieser Betrachtung nur auf Platz 17. In den Bereichen Technologie und Innovation sind es die patentintensiven, exportstarken Länder Japan, Deutschland und wiederum die Schweiz, die unter den führenden Innovationsnationen die Spitzenplätze in Bezug auf eine effiziente Umwandlung von Input zu Output einnehmen. Österreich liegt im Technologiebereich auf Platz 13, im Innovationsbereich auf Platz 18. Es besteht also in allen drei Bereichen deutliches Potenzial, die Effizienz des österreichischen FTI-Systems zu vergrößern.

Das Potenzial Österreichs, seine diesbezüglichen Outputs zu forcieren, liegt zwischen 16 und 37 Prozent. Wenn es gelänge, den Input ähnlich effizient einzusetzen, wie das bei den als effizient ermittelten Ländern der Fall ist, könnte Österreich im Bereich Wissenschaft seinen Output bei gleichem Input um 16 Prozent steigern. Im Bereich Technologie liegt das Potenzial Österreichs, seinen Output zu steigern, sogar bei 37 Prozent, im Bereich Innovation bei 17 Prozent. Damit hat Österreich in allen Bereichen Spielraum, mit den gegebenen Mitteln mehr Output zu erreichen.

Unter den innovationsstarken Ländern sind Deutschland und die Schweiz stets effizient. Auch Südkorea und Japan rangieren weit vorn, allerdings ist bei diesen Ländern die Datenverfügbarkeit eingeschränkt. Unter den aufholenden Ländern sind durchgehend Tschechien, Ungarn und die Slowakei effizient. Die Analyse ergibt außerdem, dass ganz generell vor allem die Schweiz und Deutschland sowie Irland im Bereich Wissenschaft und die Niederlande im Bereich Technologie für Österreich als Referenzländer gesehen werden können. Das sind jene effizienten Länder, denen Österreich von seiner Input-Output-Kombination her am nächsten ist und deren FTI-Systeme am ehesten mit dem österreichischen vergleichbar sind, was sie zu realistischen Benchmarks macht.

Die mit der Effizienz-Analyse in aggregierter

Form untersuchten Bereiche Wissenschaft, Technologie und Innovation wurden wie in den bisherigen Berichten des Rates auch in differenzierterer Form behandelt. Dafür wurde auf ein Indikatoren-Set zurückgegriffen, das sich an den Elementen der FTI-Strategie orientiert und die Darstellung eines Trendverlaufs von 2010 bis heute ermöglicht, der auch Rückschlüsse auf die Effekte der Umsetzungsaktivität der FTI-Strategie zulässt. Die Detailergebnisse dieser indikatorgestützten Analyse werden im Kapitel „Bewertung der Performance Österreichs in Bezug auf die Zielsetzungen und Maßnahmen der FTI-Strategie“ wiedergegeben. Einen zusammenfassenden Überblick über diese Analyse und die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems in Relation zu den führenden Innovationsnationen zeigt Abbildung 20. Darin sind alle 74 Indikatoren für die Zielsetzungen der FTI-Strategie im Vergleich zum durchschnittlichen Niveau der Innovation Leaders abgebildet. Die Abbildung veranschaulicht, in welchen Bereichen die Ziele der FTI-Strategie bereits erreicht wurden bzw. Österreichs Leistungsfähigkeit und Entwicklungsdynamik besser ist als die der Innovation Leaders – alle Indikatoren im rechten oberen Quadranten – und wo 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 der Abbildung geht hervor, dass sich der überwiegende Teil der Indikatoren im linken unteren Quadranten befindet. Dieses Bild hat sich im Großen und Ganzen seit 2010 nicht verändert. Es bedeutet, dass die Aufholdynamik Österreichs insgesamt nicht ausreicht, um die Ziele der FTI-Strategie bzw. das Niveau der Innovation Leaders zu erreichen. Jene Bereiche, die nach derzeitigem Stand ihre Zielsetzungen bis 2020 nicht erreichen, betreffen vorwiegend die vom Rat bereits mehrfach adressierten Problemfelder des österreichischen FTI-Systems im Bildungssystem, an den Hochschulen, bei den innovativen Unternehmensgründungen und in der Forschungsförderung.

zusammenfassung

zusammenfassung

Die Übersicht in Tabelle 4 verdeutlicht den hinsichtlich der Zielsetzung der FTI-Strategie nicht ausreichenden Zielerreichungsgrad: Insgesamt sind nur in rund der Hälfte der Zielbereiche positive Tendenzen zu verzeichnen, d. h., nur 49 Prozent der Indikatoren weisen im Vergleich zu 2010 eine Verbesserung des Zielabstands bzw. der Zielerreichungschance auf. Über alle Bereiche hinweg ist der durchschnittliche Zielabstand (86) zu den Innovation Leaders (=100) gegenüber 2010 fast unverändert unter der für die Zielerreichung notwendigen Dynamik geblieben. Damit ist klar, dass der Entwicklungsprozess aller Indikatoren derzeit nicht ausreicht und bei der österreichischen Innovationsperformance insgesamt weiterhin Aufholbedarf besteht, will man die Ziele der FTI-Strategie bis 2020 erreichen. Im Vergleich zum Ausgangsjahr 2010 hat sich der Gesamtbefund insgesamt leicht verschlechtert. Für alle 74 Indikatoren zur Messung der Zielerreichung der FTI-Strategie zusammenge-

nommen hat sich die Zielerreichungschance nicht verändert, und der durchschnittliche Zielabstand hat sich um ein Prozent leicht vergrößert. Vergleichsweise positive Entwicklungen sind nur für zwei Bereiche der FTI-Strategie erkennbar: das Bildungssystem (ohne Tertiärbereich) und die Grundlagenforschung. In diesen Bereichen haben sich Zielabstand bzw. Zielerreichungschance seit 2010 bei jeweils annähernd zwei Drittel der Indikatoren verbessert. Im Bereich der Unternehmensforschung kamen positive Veränderungen bei rund der Hälfte der Indikatoren vor, in den übrigen Bereichen verbesserten sich nur weniger als 40 Prozent der Indikatoren. Auf der anderen Seite ist in den Bereichen prioritäre Zielsetzungen und tertiäre Bildung das Niveau von jeweils 60 Prozent der Indikatoren seit 2010 gesunken. Am schlechtesten schneidet aktuell der Bereich „Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen“ ab. Hier ist der Zielabstand (77) zu den führenden Ländern weiterhin am höchsten und die Zielerreichungschance (76) am niedrigsten.⁹⁵ Dieses Bild könn-

Tabelle 4: Überblick über die durchschnittlichen Zielabstände und Zielerreichungschancen und Veränderungen im Vergleich zu 2010

	Zahl der Zielsetzungen	Durchschnitt ZA	Durchschnitt ZES	Zielerreichung 2017: Anteil der Indikatoren	Zielerreichung 2020: Anteil der Indikatoren	Indikatoren gestiegen in %	Indikatoren gesunken in %	Durchschnittliche Veränderung ZA in Prozentpunkten	Durchschnittliche Veränderung ZES in Prozentpunkten
Gesamt	74	86	86	31 %	28 %	49 %	46 %	-1	0
Prioritäre Zielsetzungen	10	93	90	30 %	20 %	40 %	60 %	-6	-2
Bildung	15	91	93	33 %	33 %	67 %	27 %	7	14
Bildung tertiär	15	87	9	13 %	27 %	40 %	60 %	1	-5
Grundlagenforschung	7	77	76	43 %	43 %	71 %	29 %	-4	15
Unternehmensinnovationen	19	89	89	42 %	21 %	47 %	53 %	-4	-3
Governance und Finanzierung	8	82	80	13 %	13 %	25 %	38 %	-1	-16

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 2016: Welcher Anteil der Ziele ist derzeit erreicht? Zielerreichung 2020: Welcher Anteil der Ziele wird 2020 wahrscheinlich erreicht sein?

⁹⁵ Zur Erklärung dieser Werte siehe Anhang 3.

te sich jedoch in Zukunft deutlich verbessern: Bei unverändertem Trend wird im Jahr 2020 rund die Hälfte der Zielsetzungen aus diesem Kapitel der FTI-Strategie erreicht sein. Gemessen am Anteil der Indikatoren, die aus heutiger Sicht bis 2020 das Ziel erreicht haben werden, rangiert der Bereich „Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen“ vor allen übrigen Bereichen. Aus dieser Perspektive zählen die Bereiche „Governance und Finanzierung“ mit 13 Prozent und „Prioritäre Zielsetzungen“ mit gerade einmal 10 Prozent zu den Schlusslichtern.

Im Gegensatz dazu sind die Bereiche „Prioritäre Zielsetzungen“, „Bildungssystem“ und „Forschung und Innovation im Unternehmenssektor“ gemessen am Zielerreichungsgrad zurzeit diejenigen mit der besten Performance. Die Entwicklungsdynamik und damit der Ausblick bis 2020 wird der aktuellen Performance allerdings nicht gerecht, denn aus heutiger Sicht

wird es in keinem der drei Bereiche gelingen, das durchschnittliche Niveau der Innovation Leaders bzw. die Zielsetzungen der FTI-Strategie zu erreichen, geschweige denn zu übertreffen.

Insgesamt werden unter Berücksichtigung der Zielerreichungschance bis zum Jahr 2020 lediglich 27 Prozent aller Zielsetzungen der FTI-Strategie erreicht. Aktuell gibt es keinen einzigen Bereich der FTI-Strategie, in dem sowohl der Zielabstand als auch die Zielerreichungschance über dem durchschnittlichen Niveau der Innovation Leaders liegen. Mit dieser unzureichenden Entwicklungsdynamik ist es daher aus heutiger Sicht ausgeschlossen, dass die Ziele der FTI-Strategie bis 2020 erreicht werden können. Verantwortlich dafür sind zu einem guten Teil die im Folgenden noch einmal im Überblick zusammengefassten wesentlichen Effizienz- und Leistungsbarrieren des österreichischen FTI-Systems.

zusammenfassung

Wesentliche Effizienzbarrieren

Die mit der indikatorgestützten Analyse identifizierten Problembereiche des österreichischen FTI-Systems sind auch einige der zentralen Bausteine, die einer Steigerung der Effizienz des Wissenschafts- und Innovationsstandorts Österreich im Wege stehen. Der Rat hat sie in seinen bisherigen Berichten zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs wiederholt beschrieben. Sie liegen im Bildungsbereich, im Bereich der Hochschulen, insbesondere der Universitäten, und der Grundlagenforschung, im Bereich der Forschungsförderung so-

wie im Bereich des Gründungsgeschehens. In all diesen Bereichen sind strukturelle Reformen zur Steigerung der Effizienz dringend erforderlich. Der Rat hat bereits mehrfach auf die bestehenden Reformnotwendigkeiten hingewiesen.⁹⁶

Daneben ist aber auch eine akzentuierte Umschichtung der Mittel erforderlich, denn die Hochschulen sind im Vergleich zu jenen führender Länder unterfinanziert, die Forschungsförderung, zumindest die direkte bzw. kompetitive insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung, stagniert seit Jahren auf einem in Rela-

⁹⁶ Vgl. etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung zur politischen Schwerpunktsetzung für den tertiären Bildungssektor, insbesondere die Universitäten vom 14. 9. 2017; ders. (2015): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015. Wien, S. 29 ff.; ders. (2015): Empfehlung zu Governance- und Managementstrukturen an den Universitäten vom 3. 3. 2015; ders. (2014): Empfehlung zur Novellierung des Alternativen Investmentfonds Manager-Gesetzes (AIFMG) vom 6. 3. 2014; ders. (2013): Weißbuch zur Steuerung von Forschung, Technologie und Innovation. Wien; ders. (2012): Empfehlung zur Optimierung des FTI-bezogenen Gründungsgeschehens vom 19. 11. 2012; ders. (2011): Empfehlung zur effizienten Umsetzung von Forschungsergebnissen in Innovationen vom 24. 11. 2011; ders. (2011): Empfehlung zur Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für Private Equity vom 24. 11. 2011; ders. (2011): Empfehlung zur Einführung eines Beteiligungsfreibetrags vom 24. 11. 2011.



zusammenfassung

tion zu den Innovation Leaders zu niedrigen Niveau, und für das Gründungs-geschehen stehen international betrachtet insgesamt nach wie vor zu wenig Mittel zur Verfügung. Zusätzlich zu strukturellen Reformen ist folglich eine Optimierung der Verteilung der Mittel im FTI-System dringend erforderlich, um die Effizienzbarrieren zu beheben.

Im **Bildungsbereich** sind vor allem das Problem der Bildungsvererbung und die hohe soziale Selektivität sowie der mangelnde Ausbau des Ganztagsunterrichts gravierende Effizienzbarrieren. Es gelingt augenscheinlich nicht, die vorhandenen Potenziale aller SchülerInnen in gleichem Maße auszuschöpfen. So produziert das österreichische Bildungssystem weiterhin AbsolventInnen, deren Performance eher dem familiären Hintergrund zuzuschreiben ist als den persönlichen Leistungsmöglichkeiten. Gleichzeitig werden trotz hoher finanzieller Inputs im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen deutlich schlechtere Leistungen erbracht. Dies trägt insgesamt dazu bei, dass die Input-Output-Relation im Bildungssystem ein deutliches Verbesserungspotenzial aufweist, das durch strukturelle Reformen ausgeschöpft werden könnte.

Im Bereich **Hochschulen** und **Grundlagenforschung** stellen neben der in Relation zu den führenden Ländern mangelhaften Finanzierungssituation vor allem Probleme im Bereich der Governance der Universitäten und der ungesteuerten Studierendenströme ein Hindernis für die Steigerung der Leistungsfähigkeit dar. Insbesondere die Schieflage im Zusammenhang mit dem Zugang Studierender zu Universitäten und Fachhochschulen ist eine gravierende Effizienzbarriere. Denn während bei den Innovation Leaders deutlich mehr Studierende an Fachhochschulen ausgebildet werden als an Universitäten, besuchen in Österreich rund zwei Drittel der Studierenden eine öffentliche Universität. Darunter leiden auch die Betreuungsverhältnisse in vielen Studienrichtungen, die daher im Vergleich zu internationalen Topuniversitäten nicht wettbewerbsfähig sind. Daneben ist vor allem die im Vergleich zu den führenden Ländern unterdurchschnittliche Finanzierungssituation im Bereich

der kompetitiven Vergabe von Mitteln für die Grundlagenforschung eine dezidierte Effizienzbarriere für die Wissenschaft in Österreich.

Im Bereich der **innovativen Unternehmensgründungen** sind neben den bekannten und gravierenden Problemen des österreichischen Kapitalmarktes, die zu einer unzureichenden Verfügbarkeit privater Finanzierung durch Risikokapital oder Crowdfunding führen, auch die ungünstigen bürokratischen, regulativen und steuerlichen Rahmenbedingungen als zentrale Barrieren zu nennen. Bei den Rahmenbedingungen sind insbesondere Kosten und Dauer der Gründung einer GmbH sowie deren rechtliche Ausgestaltung angesprochen. Trotz einiger Verbesserungen in den letzten Jahren setzt die Gründungsregulierung in Österreich im Endeffekt nach wie vor hinderliche Rahmenbedingungen für Unternehmensgründungen und das Wachstum junger Unternehmen.

Im Bereich der **Forschungsförderung** hat sich ein sehr komplexes System etabliert, wie die Fördermittel des Bundes von den Ministerien über die Agenturen bis hin zu den einzelnen Forschungseinrichtungen fließen. Es weist Tendenzen einer Überregulierung, Zersplitterungen, unklare Zuständigkeiten und ein kompliziertes, nicht harmonisiertes Regelwerk für einzelne Instrumente auf, die insgesamt hohe Reibungsverluste erzeugen und einer effizienten Verteilung der Mittel für die Forschungsförderung im Wege stehen. Aufgrund der restriktiven Datenlage in Österreich fehlen jedoch Informationen, wie die Effizienz des gesamten Forschungsfördersystems und vor allem auch die Wechselwirkung zwischen Instrumenten der stark gestiegenen steuerlichen Forschungsförderung und der direkten Forschungsförderung verbessert werden können. Insbesondere die sich abzeichnende Schieflage bei der Verfügbarkeit direkter und indirekter Forschungsförderungs-mittel sowie die zu große Förderungsbreite vor allem im Bereich der anteilmäßig sehr hohen Förderung von Einzelvorhaben bedürfen einer Überprüfung.

Eine weitere Effizienzbarriere ist im Zusammenhang mit dem Bereich der **F&E-Finanzierung** zu sehen. Zwar steht Österreich diesbezüglich mit

einer der höchsten Forschungsquoten weltweit hervorragend da. Allerdings existieren evidente Schief lagen in der Mittelverteilung, die im Sinne der Effizienzsteigerung des gesamten FTI-Systems dringend korrigiert werden müssen. So liegt der private Anteil an der gesamten F&E-Finanzierung – trotz einer merkbaren Annäherung an die Relation in den führenden Ländern – nach wie vor unter dem von der FTI-Strategie intendierten Niveau, was eine laufende Kompensation durch die öffentliche Hand erfordert. Bei den öffentlichen F&E-Mitteln wiederum – insbesondere bei jenen für Hochschulen und Grund-

lagenforschung – ist eine zunehmende Ungleichgewichtung zwischen Basisfinanzierung und wettbewerblich vergebenen Mitteln zu konstatieren, die im Sinne einer Angleichung an die führenden Innovationsnationen einer Prüfung unterzogen werden sollte. Und schließlich ist eine gravierende Schief lage in Bezug auf die direkten Bundesförderungen in Österreich augenscheinlich, von denen nur knapp über 13 Prozent in den FTI-Bereich fließen. Das ist definitiv nicht im Sinne der oft geforderten Zukunftsorientierung der Staatsausgaben.

zusammenfassung

Fazit und Empfehlungen

Die angeführten Effizienzbarrieren stehen einer weiteren Steigerung der Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems im Weg. Zwar ist seine Performance im internationalen Vergleich durchaus gut, denn insgesamt haben die Anstrengungen Österreichs, zu den führenden Innovationsländern aufzuschließen und dadurch Wohlstand, Lebens- und Umweltqualität abzusichern, durchaus in einigen Bereichen eine positive Dynamik ausgelöst. Festzuhalten ist allerdings, dass Österreich trotz überdurchschnittlicher F&E-Investitionen und entgegen der Zielsetzung der FTI-Strategie aus heutiger Sicht bis 2020 nicht in die Gruppe der Innovation Leaders vorstoßen wird. Dafür sind in erster Linie die skizzierten Effizienzbarrieren und Schief lagen in der Mittelverteilung verantwortlich.

Mit einer von der Statistik Austria geschätzten F&E-Quote von 3,19 Prozent im Jahr 2018 investiert Österreich im internationalen Vergleich bereits überdurchschnittlich viel in sein FTI-System. Gleichzeitig wird damit aber nur ein vergleichsweise moderater Output generiert. Dieser Befund trifft auf alle Bereiche des FTI-Systems zu. Es gelingt offenbar nicht, die überdurchschnittlichen F&E-Ausgaben in eine dem fortgeschrittenen Wissenschafts- und Innovationsniveau Österreichs angemessene Performance umzuwandeln. Bestenfalls kann man sagen, dass trotz des hohen Inputs Österreichs Leistungsfähigkeit in den Bereichen Bildung, Wissenschaft, Forschung,

Technologie und Innovation im Vergleich zu den führenden Ländern in Europa stagniert. Stellt man dem hohen (vor allem finanziellen) Input den daraus generierten Output bzw. Outcome gegenüber, so wird evident, dass das österreichische FTI-System in Relation zu den führenden Ländern teilweise unter vermeidbaren Ineffizienzen leidet.

Es ist daher ein Gebot der Stunde, die Effizienzbarrieren zu beseitigen und die vorhandenen Mittel effizienter und effektiver als bisher einzusetzen, um damit ein Mehr an Spitzenleistungen zu generieren. Wie dies funktionieren kann, zeigen die führenden Innovationsnationen – allen voran die Schweiz und Deutschland –, von denen Österreich in puncto Innovationseffizienz einiges lernen kann. Neben erforderlichen strukturellen Reformen wird auch eine effizientere und effektivere Mittelverteilung notwendig sein, um die evidenten Schief lagen in der Forschungsförderung zu korrigieren. Ebenso ist eine Anpassung des Verhältnisses von öffentlichem und privatem Finanzierungsanteil in Richtung eines Anteils von 30 zu 70 Prozent anzustreben, so wie das bei den Innovation Leaders der Fall ist.

Etliche der im Regierungsprogramm enthaltenen Maßnahmen können zu einer Verbesserung der Input-Output-Relation beitragen. Es bleibt jedoch einstweilen abzuwarten, ob und mit welcher Intensität die Bundesregierung diese Maßnahmen auch tatsächlich umsetzen wird. Eben-

zusammenfassung

falls 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.

Mittelkürzungen bei gleichbleibenden Outputs wären jedenfalls ein zweifach problematischer Ansatz, um die Effizienz zu steigern: Erstens senden Kürzungen negative Standortsignale aus, und zweitens hat Österreich bei seinen Outputs weiter Aufholbedarf gegenüber den führenden Innovationsländern, etwa bei wissenschaftlichen Publikationen, Patenten und wissensintensiven Unternehmensgründungen. Österreich hat – so legen es die Ergebnisse der Analysen für diesen Bericht nahe – in allen untersuchten Bereichen des FTI-Systems durchaus großes Potenzial, seine Effizienz zu erhöhen und – analog zu den führenden Ländern – bei gegebenen Inputs seine Outputs zu steigern. Österreich befindet sich meist im Mittelfeld der Vergleichsländer, die Effizienz ist daher nicht sehr niedrig. Dies ist jedoch für ein Land, das sich nahe an der wissenschaftlichen, der technologischen und der Inno-

vationsfrontier bewegt, aus Sicht des Rates nicht ausreichend.

Die neue Bundesregierung wird sich daher stärker als ihre Vorgänger auf die Steigerung der Effizienz des österreichischen FTI-Systems sowie die Stärkung der Effektivität der Förderung von Wissenschaft und Forschung konzentrieren müssen. Sonst drohen die evidenten Effizienzbarrieren den Erfolg auch weiterhin auszubremsen, wodurch Österreich Gefahr läuft, auch künftig im vorderen Mittelfeld zu stagnieren oder sogar weiter zurückzufallen.

Der Rat empfiehlt daher, einen politischen Schwerpunkt auf die Weiterentwicklung des österreichischen FTI-Systems zu setzen, um seinem Potenzial entsprechend zu den führenden Innovationsnationen aufzuschließen. Neben der Erarbeitung einer neuen FTI-Strategie sind die bekannten Baustellen, die einer Steigerung der Innovationseffizienz im Wege stehen, prioritär zu adressieren. Die dafür relevantesten Aspekte werden in den folgenden Empfehlungen für die nach Ansicht des Rates zentralen Bereiche „Bildungssystem“, „Hochschulen und Grundlagenforschung“, „innovative Unternehmensgründungen“, „Forschungsförderung und F&E-Finanzierung“ hervorgehoben.

Empfehlungen des Rates zur Steigerung der Effizienz des Bildungs- und des FTI-Systems

Im Folgenden werden die aus Sicht des Rates wesentlichsten Empfehlungen zur Steigerung der Effizienz des Bildungs- und des FTI-Systems zusammengefasst. Für Details und konkretere Maßnahmenvorschläge wird auf die Empfehlungen in den jeweiligen Kapiteln des Berichts, auf die zugrunde liegenden Einzelempfehlungen sowie auf die umfassende „Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze“⁹⁷ verwiesen.

Bildungssystem

Im Sinne einer Steigerung der Effizienz des Bildungssystems empfiehlt der Rat, das Problem der Bildungsvererbung und der insgesamt zu

hohen sozialen Selektivität prioritär 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 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

⁹⁷ Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. 11. 2017.

und personelle Ausstattung – Stichwort: Unterstützungspersonal – jener Schulen, die mit besonderen Herausforderungen insbesondere hinsichtlich der sozioökonomischen Struktur ihrer SchülerInnen konfrontiert sind (sogenannte „Brennpunktschulen“).

Hochschulen und Grundlagenforschung

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 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 Anhebung der kompetitiv vergebenen Mittel zur Förderung der Grundlagenforschung auf das Niveau der führenden Länder.

Innovative Unternehmensgründungen

Zur Steigerung der Innovationseffizienz empfiehlt der Rat, die administrativen und finanziellen Hürden für Unternehmensgründungen gezielt zu beseitigen. Dazu sind primär die ungünstigen bürokratischen, regulativen und steuerlichen Rahmenbedingungen zu verbessern, um vor allem Aufwand, Kosten und Dauer von innovativen Unternehmensgründungen zu reduzieren. 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

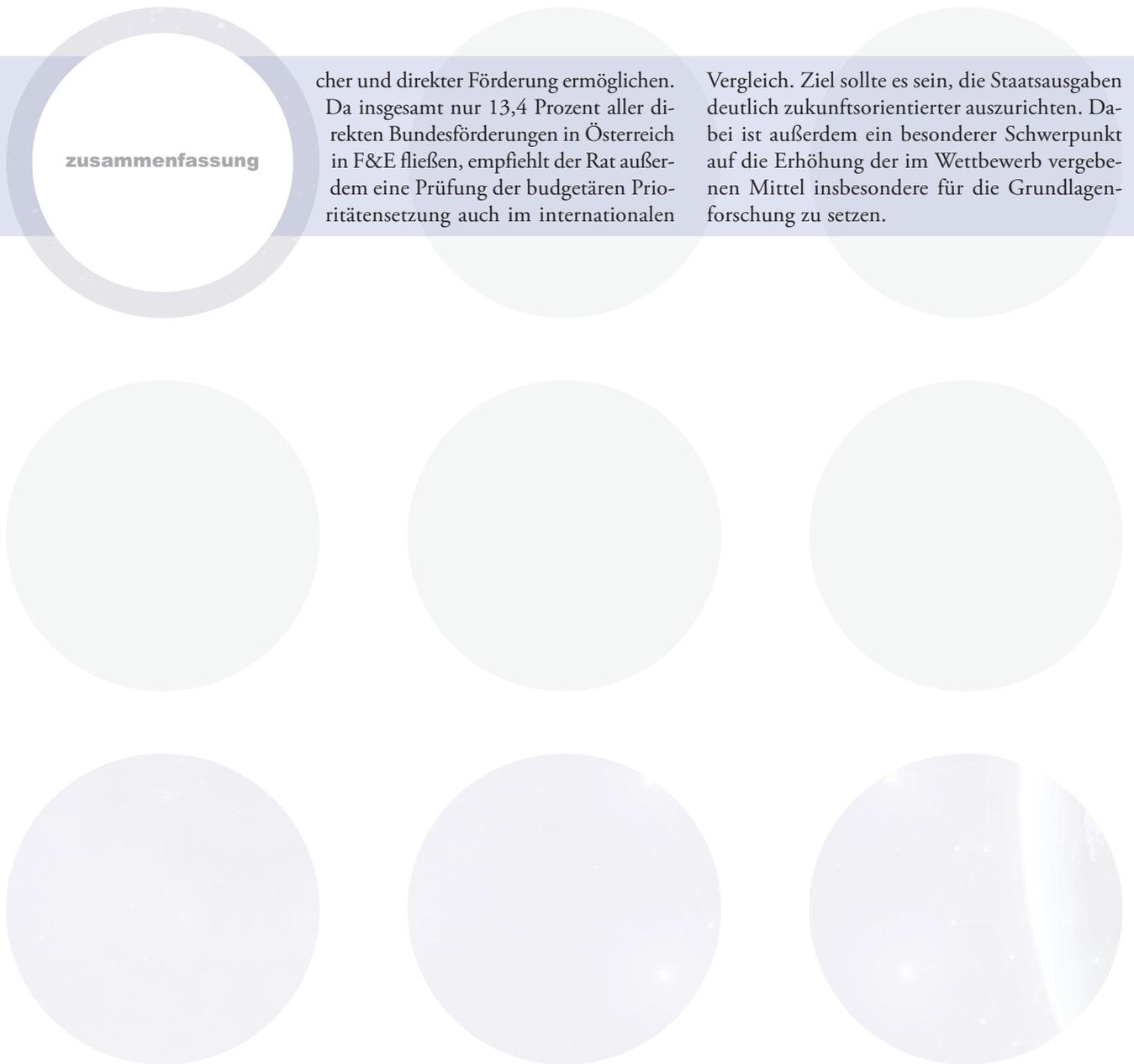
rechtlicher und steuerlicher Rahmenbedingungen für Private Equity, einer Verbesserung der Qualität des österreichischen Kapitalmarktes sowie der Veranlagungsbestimmungen von Pensions- und Versicherungsfonds.

F&E-Finanzierung und Forschungsförderung

Nicht nur im Hinblick auf die kommende Finanzierungsperiode der EU empfiehlt der Rat, die heimischen Forschungsförderungsangebote so anzupassen, dass einerseits ein komplementäres Angebot zu den europäischen Rahmenprogrammen geboten und andererseits die Förderlogik harmonisiert und vereinfacht wird. Generell 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 als bisher. Dabei sind bestehende Strukturen kritisch zu hinterfragen und Anreizwirkungen durch gezielte Förderungen zu steigern.

Der Rat begrüßt das im Regierungsprogramm verankerte 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. Im Bereich der Hochschulen und der Grundlagenforschung ist vor allem die Relation zwischen basisfinanzierten und kompetitiv vergebenen öffentlichen Mitteln zugunsten des wettbewerblichen Anteils zu verschieben. Zur Steigerung der Innovationseffizienz empfiehlt der Rat weiters eine Konzentration der öffentlichen Mittel und Instrumente auf die Erhöhung des im Vergleich zu den führenden Ländern immer noch zu niedrigen privaten Finanzierungsanteils der Unternehmensforschungsausgaben. Ein besserer Datenzugang könnte aussagekräftige Analysen zur Wirkung des Gesamtsystems und insbesondere zur Wechselwirkung zwischen stark gestiegener steuerli-

zusammenfassung



zusammenfassung

cher und direkter Förderung ermöglichen. Da insgesamt nur 13,4 Prozent aller direkten Bundesförderungen in Österreich in F&E fließen, empfiehlt der Rat außerdem eine Prüfung der budgetären Prioritätensetzung auch im internationalen

Vergleich. Ziel sollte es sein, die Staatsausgaben deutlich zukunftsorientierter auszurichten. Dabei ist außerdem ein besonderer Schwerpunkt auf die Erhöhung der im Wettbewerb vergebenen Mittel insbesondere für die Grundlagenforschung zu setzen.





global
innovation monitor

Hintergrund

Der Global Innovation Monitor des Rates für Forschung und Technologieentwicklung 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 und relevanter Entwicklungen bei den globalen Innovation Leaders 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.⁹⁸ 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 rasante Wachstumsraten im 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.

⁹⁸ 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

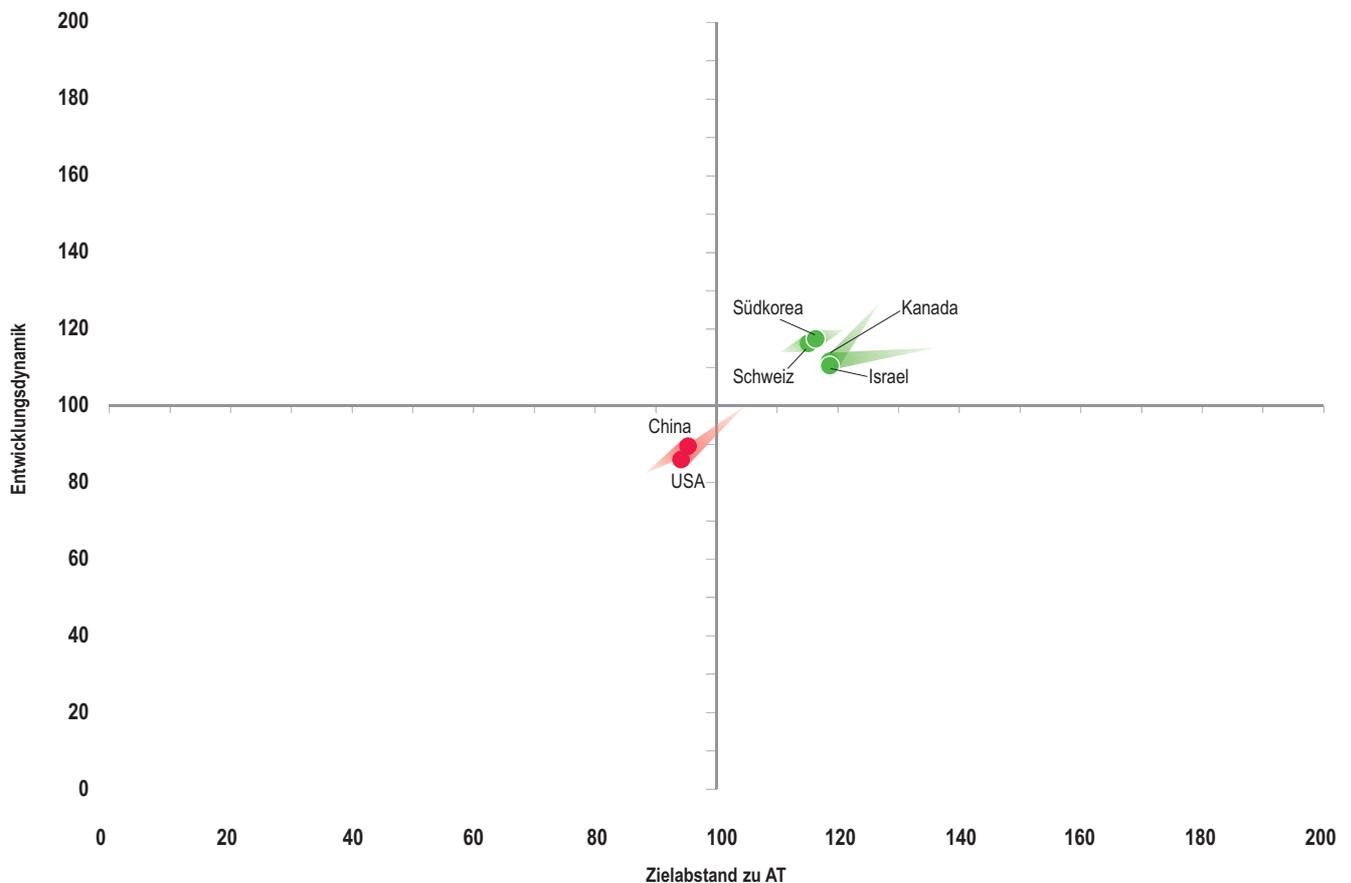
Die Bewertung des Bildungssystems stellt in aggregierter Form die Ergebnisse der PISA-Untersuchungen als Outputkomponente und die Ausgaben im tertiären Bildungssektor für Studierende als Inputkomponente dar. Vergleicht man die aktuellen Bewertungen, liegt Österreichs Bildungsperformance vor jener Chinas und Kanadas, etwa gleichauf mit jener der USA, jedoch deutlich hinter jener von Israel, Südkorea und der Schweiz (siehe Abbildung 21).

Im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit der Bildungssysteme bleiben die Schweiz, Südkorea und

Israel sowohl in Bezug auf den Zielabstand als auch 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, Österreich bis 2020 einzuholen.

global
innovation monitor

Abbildung 21: Bildung im internationalen Vergleich



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

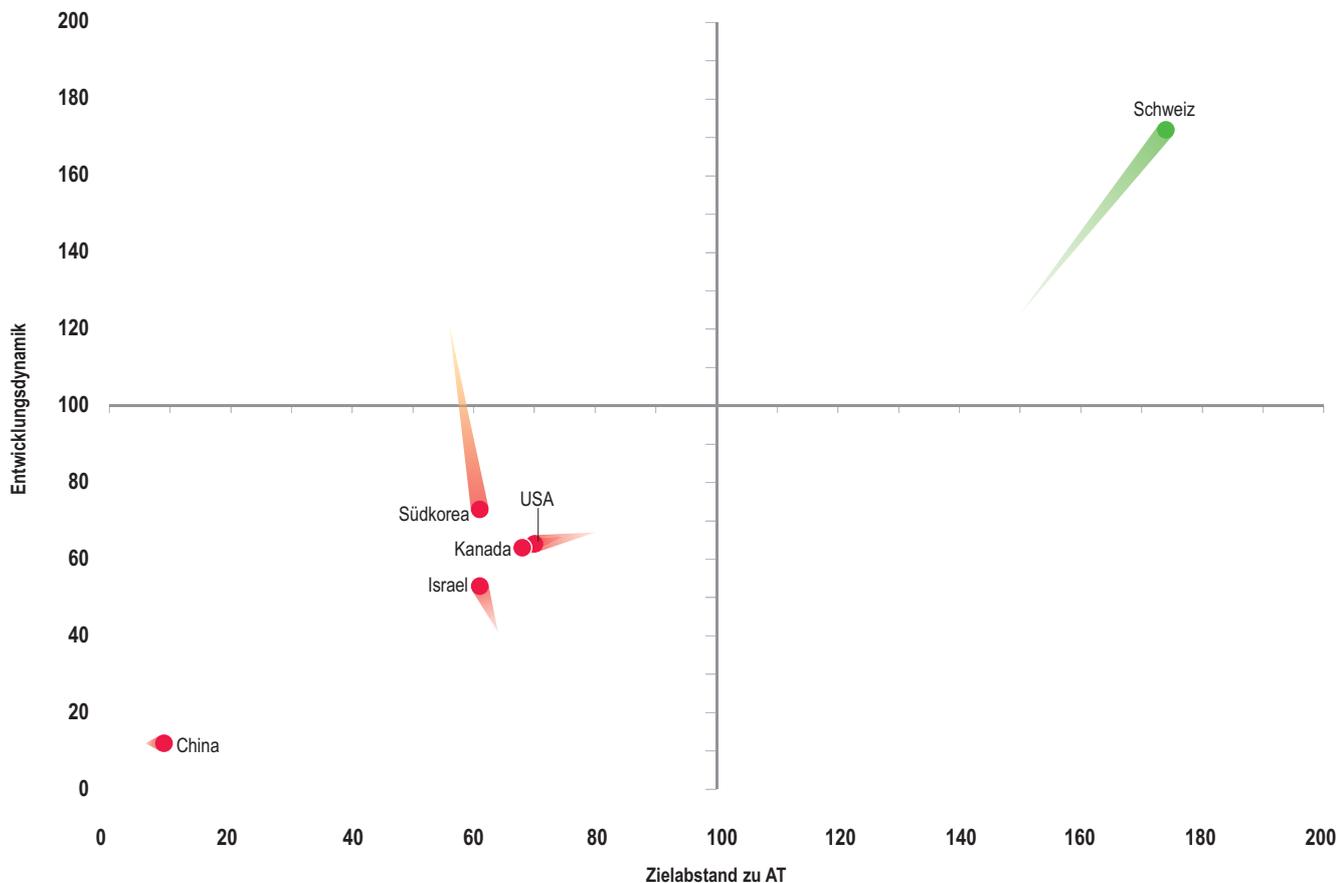


Universitäre Forschung

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 China, Kanada, Südkorea, Israel und den USA (siehe Abbildung 22).

Die Schweiz ist in verschiedensten internationalen Rankings die Top-Forschungsnation. Bei unverändertem Entwicklungstrend wird sich dies kaum verändern. Österreich wird es daher bis 2020 nicht gelingen, die Schweiz auch nur annähernd einzuholen. Die Chance, dass China bei der derzeitigen Dynamik Österreich einholt, ist überaus gering. Doch auch Israel, Kanada, Südkorea und die USA werden bei gleichbleibendem Trend das österreichische Niveau bis zum Jahr 2020 nicht erreichen.

Abbildung 22: Universitäre Forschung im internationalen Vergleich



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

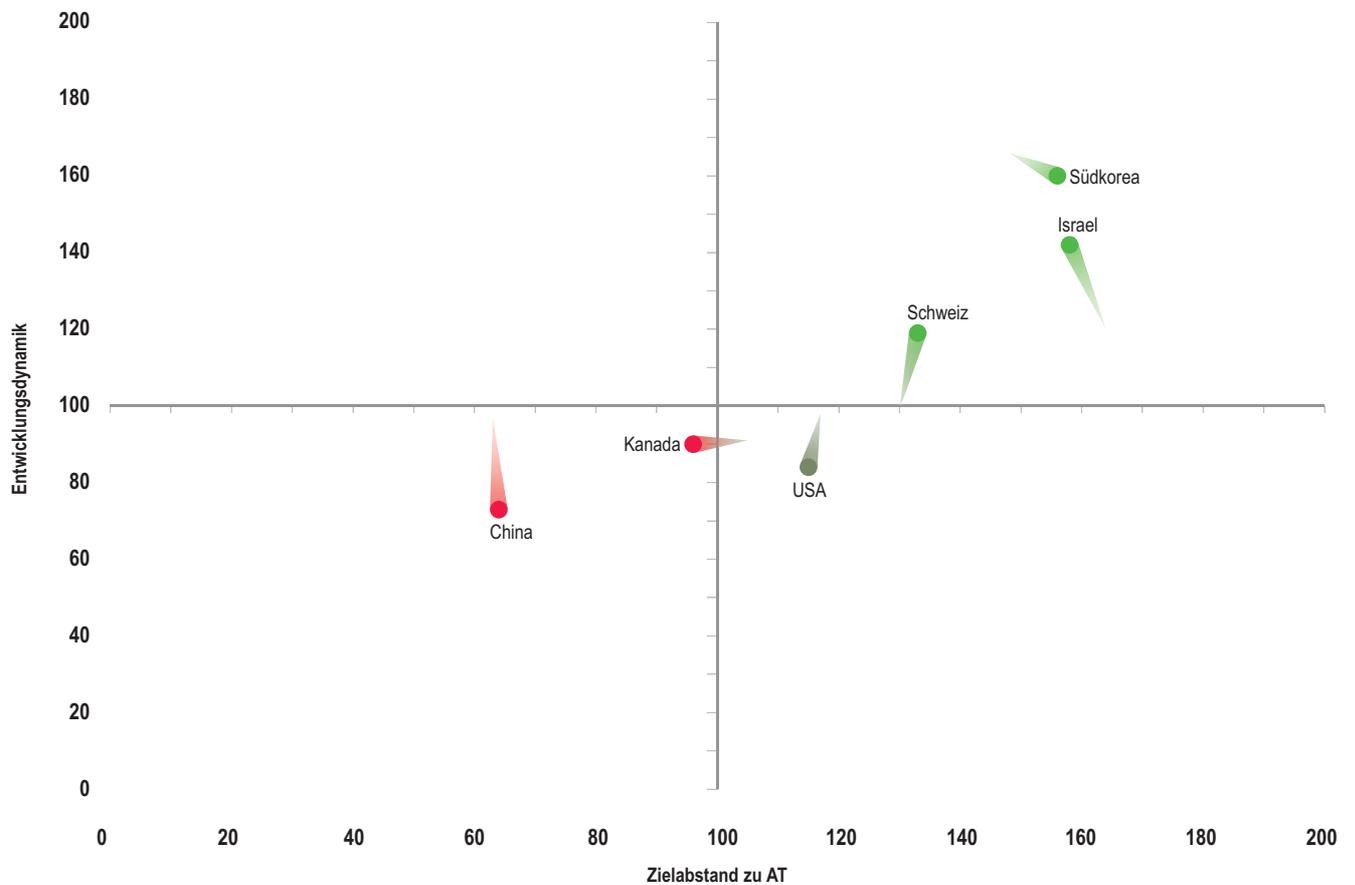
Unternehmensforschung

Abbildung 23 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 und die Schweiz liegen alle ausgewählten Länder vor Österreich, und drei davon – Kanada, Südkorea

und Israel – werden aufgrund ihrer dynamischen Entwicklung ihren Vorsprung auf Österreich weiter ausbauen. Bei gleichbleibendem Trend im Bereich der Unternehmensforschung kann Österreich allerdings zu den USA aufschließen.

global
innovation monitor

Abbildung 23: Unternehmensforschung im internationalen Vergleich



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

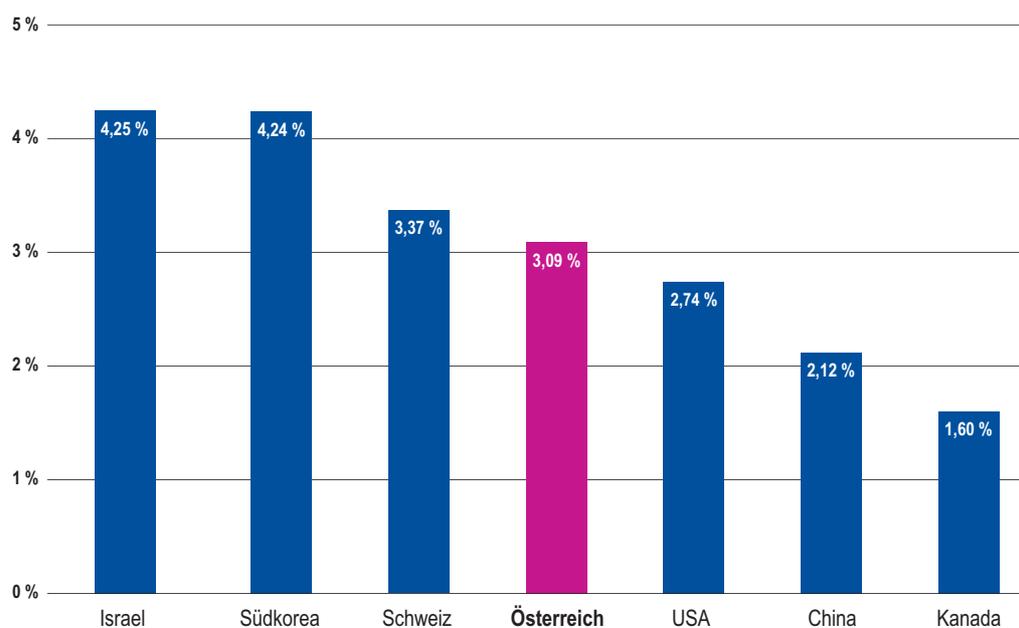


Forschungsfinanzierung

Abbildung 24 zeigt einen Vergleich der F&E-Quoten der für den Global Innovation Monitor ausgewählten Länder laut OECD-Daten (Main Science and Technology Indicators, zuletzt verfügbares Jahr). Es ergeben sich kaum Veränderungen zu den Vorjahren: Israel und Südkorea haben weiterhin die bei Weitem höchsten Forschungsquoten, die Schweiz und die USA liegen

etwa gleichauf mit Österreich. Gemessen am Gesamtvolumen liegt China mit rund 412 Milliarden US-Dollar bereits auf Platz 2 knapp hinter den USA (464 Milliarden US-Dollar). Im Vergleich dazu rangiert 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 24: F&E-Quoten (in % des BIP) ausgewählte Länder, zuletzt verfügbares Jahr



Quelle: OECD MSTI (2017). OECD-Daten weichen auf Grund der Zeitverzögerung von nationalen Daten ab.

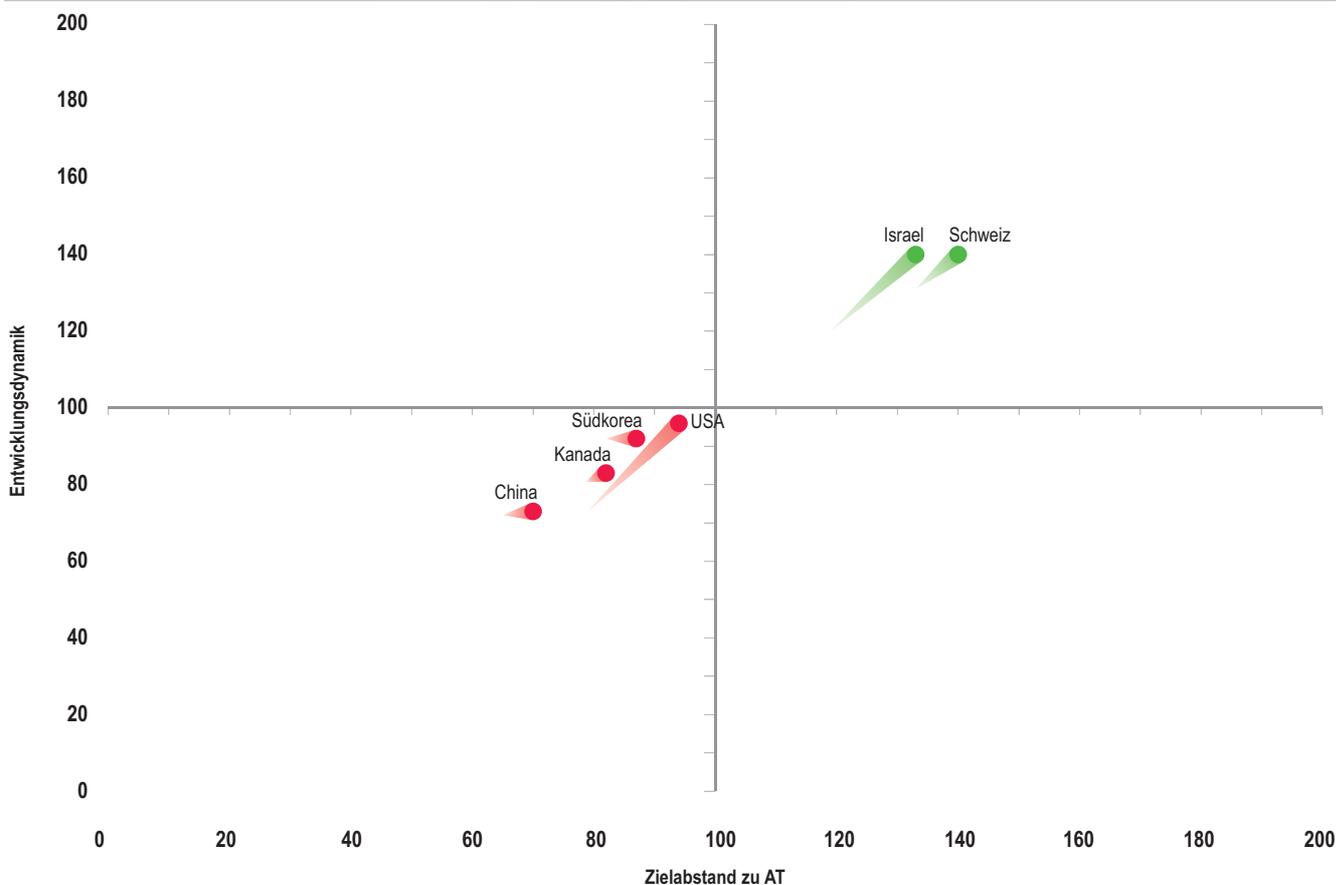
Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt

Abbildung 25 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 und Israel schneiden bei diesen Indikatoren zum aktuellen Zeitpunkt besser ab als Österreich, wobei sich vor allem Israel gegenüber dem letztjährigen Bericht im Vergleich zu Österreich stark verbessern

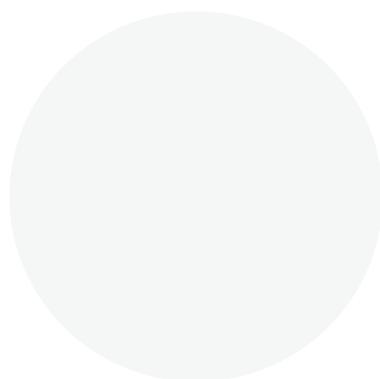
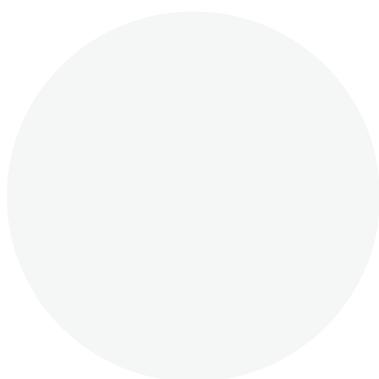
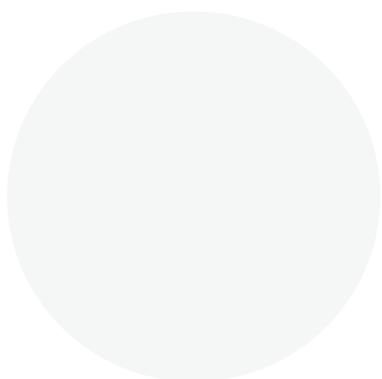
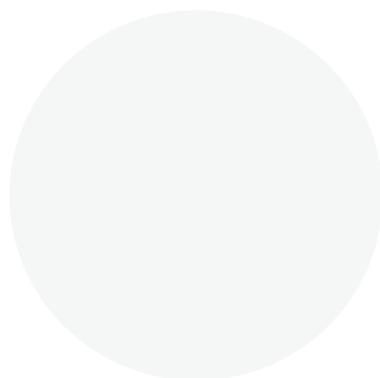
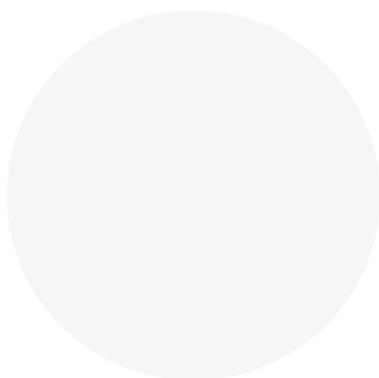
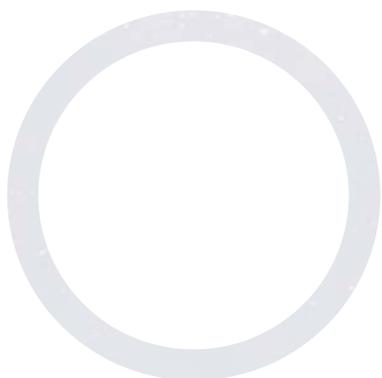
konnte. Auch im Hinblick auf die überdurchschnittliche Entwicklungsdynamik liegen Israel und die Schweiz in einem Bereich, der darauf schließen lässt, dass sich bis 2020 nichts an dieser Positionierung ändern wird. Die Performance Chinas, Kanadas, Südkoreas und der USA ist nicht ausreichend, um Österreich bis 2020 überholen zu können.



Abbildung 25: 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 1: Indikatoren-Set

anhang

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurzbezeichnung	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	Innovationsindexwert (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	Erwerbstätigenquote	Erwerbstätige (20–64 Jahre)
	Arbeitslosenquote	Arbeitslosenquote	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	Berechnungshinweise	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
Gesamtbevölkerung	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 erwerbsfähigen Alter (20–64 Jahre)	Die Erwerbstätigenquote ergänzt das BIP pro Kopf als Maß für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes. Zur erwerbstätigen 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 Erwerbstätigen 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
Lebenserwartung	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 Materialverbrauch (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	Kurzbezeichnung	Zähler
Zielsetzungen Bildungssystem – Vorschulischer und Primarbereich			
Dazu ist das Bildungssystem in seiner Gesamtheit zu optimieren, beginnend in der frühkindlichen Phase. Vision 2020: Eine altersgerechte frühkindpädagogische Förderung hat sich etabliert.	Beteiligung an frühkindlicher Erziehung	Betreuung frühkindlich	Kinder (4–Primarstufe) in institutionellen Kinderbetreuungseinrichtungen
	SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation	Betreuungsverhältnis frühkindlich	Zahl der Kinder (ab 3 Jahren) in institutionellen Kinderbetreuungseinrichtungen
	SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation in der Primarstufe	Betreuungsverhältnis Primarstufe	Zahl der SchülerInnen in der Primarstufe
Zielsetzungen Bildungssystem – Sekundarbereich			
Die Quote der SchulabbrecherInnen soll bis 2020 auf 9,5 % reduziert werden.	Quote der SchulabbrecherInnen	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	Bildungsvererbung 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 frühkindlicher 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 Vollzeit-äquivalenten) 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 (Vollzeit-äquivalente) in der Primarstufe	Die SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation ergibt sich, wenn man (gemessen in Vollzeit-äquivalenten) 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

Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurzbezeichnung	Zähler
Zielsetzungen Bildungssystem – Sekundarbereich			
		Bildungsvererbung 2	Einfluss des PISA-Index für den sozio-ökonomischen Hintergrund auf die Lesekompetenz (Stärke des Zusammenhangs – Anteil der erklärten Varianz)
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 %	PISA Risiko – Lesen	SchülerInnen, die höchstens die Kompetenzstufe 1 der entsprechenden PISA-Skala erreichen
		PISA Risiko – Mathe	
		PISA Risiko – Science	
	Anteil der SchülerInnen, welche die Kompetenzstufe 5 oder höher erreichen (in Lesen, Mathematik, Naturwissenschaften)	PISA Spitze – Lesen	SchülerInnen, die Kompetenzstufe 5 oder höher erreichen
		PISA Spitze – Mathe	
		PISA Spitze – Science	
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

anhang

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

anhang	Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurzbezeichnung	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	HochschulabsolventInnen	Zahl der 30- bis 34-Jährigen mit Abschluss im Tertiärbereich (ISCED 5–8)
			HochschulabsolventInnen (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	Betreuungsverhältnis Uni	Zahl der Studierenden
	Vision: Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitäre 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)	Glasdeckenindex 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 Bachelorniveau (ISCED 6, früher ISCED 5).			
Wissenschaftliches Personal der Hochschulen	Der Indikator zeigt die Betreuungsverhältnisse an Hochschulen. Er wird – wo möglich – auf der Basis von Vollzeitäquivalenten berechnet.	OECD, Bildung auf einen Blick	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

anhang	Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurzbezeichnung	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 Doktoratsstudierende	Anzahl der Doktoratsstudierenden 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	Grundlagenforschungsquote	Grundlagenforschungsausgaben 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	Publikationsqualität	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	Hochschulranking Forschungsleistung	Zahl der österreichischen Hochschulen in groben Ranggruppen (1–500) internationaler Vergleiche der Forschungsleistung (dzt. nur Leiden Ranking), gewichtet nach Ranggruppe und relativ zur Bevölkerung

Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungshinweise	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.	OECD		38
Alle Doktoratsstudierenden	Anteil der ausländischen Doktoratsstudierenden an allen Doktoratsstudierenden	Eurostat, WIFO-Berechnungen (analog zu EIS European Innovation Scoreboard)		39
Gesamtbevölkerung 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 (verfügbaren) Grundlagenforschungsquote im letztverfügbaren 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
Gesamtbevölkerung	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
Gesamtbevölkerung 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 bzw. OECD MSTI		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



Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurzbezeichnung	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.
Gesamtbevölkerung	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	OECD MSTI, FWF		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
Gesamtbeschäftigung	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
Gesamlexport 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	Kurzbezeichnung	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/r inländischen ErfinderIn
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 angehend)

Nummer	Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungshinweise	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 getätigt 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 (Autumn 2016), 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 Wirkungsideikator 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.	Eurostat, PATSTAT, WIFO-Berechnungen		60

anhang	Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurzbezeichnung	Zähler
Zielsetzungen „Wissen verwerten, Wertschöpfung steigern“ – Risikokapitalmarkt und Gründungsdynamik				
	Substanzielle Erhöhung der Beteiligungs- und Risikokapitalintensität bei Gründungen von technologiebasierten und innovativen Unternehmen	Risikokapitalintensität (Marktstatistik)	Risikokapitalintensität	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 forschungsintensiven Neugründungen	Unternehmensgründungen Sachgüter	Zahl der wissens- und forschungsintensiven Neugründungen (Sachgüter)
			Unternehmensgründungen 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	Gründungsregulierung	Rang bei Gründungsregulierung 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	Wettbewerbspolitik	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 Größeneinheiten 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	Schwerpunktsetzung Patente	PCT-Patentanmeldungen in ausgewählten technologischen Feldern (Klimawandelbekämpfung und Gesundheit)

Nenner	Kurze Erklärung des Indikators	Quelle	Berechnungshinweise	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 forschungsintensiven Branchen der Sachgüterindustrie.	Statistik Austria	Nationales Ziel	62
n. a.	Dieser Indikator misst die Gründungstätigkeit in wissens- und forschungsintensiven 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).	EIS European Innovation Scoreboard		67



Zielsetzung der Strategie	Indikator zur Nachverfolgung der Zielerreichung	Kurzbezeichnung	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 Nutzen Wissenschaft-Wirtschaft Positive Einstellung Wissenschaft	Anteil der Personen mit hoher bis mittlerer Wertschätzung von Wissenschaft in unterschiedlichen Bereichen
Zielsetzungen „Anreize bieten, Optionen eröffnen“ – Forschungsfinanzierung			
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 EU27	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.	Eurobarometer		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 Forschungsfinanzierungsanteil 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	121,47	131,58	sondern relativ zur EU (= 100)	92	0,45	0,48	2,51	92	2009–2016	1
BIP/Kopf	126,00	119,50	Volumenindex der realen Pro-Kopf-Ausgaben in KKS (EU28 = 100)	105	-0,20	-0,29	-1,60	106	2000–2016	2
Erwerbstätigenquote	74,80	77,57	in %	96	0,29	0,31	1,23	96	2000–2016	3
Arbeitslosenquote	5,50	5,94	in %	108	2,04	-0,12	2,71	102	2000–2017	4
Better Life	6,79	7,59	Index 0–10	89	-3,07	-0,94	2,87	84	2013–2017	5
Gesunde Lebenserwartung (F)	69,40	75,08	in %	92	-0,52	0,05	1,78	89	2004–2015	6
Gesunde Lebenserwartung (M)	73,50	80,73	in %	91	-0,34	0,12	2,11	89	2004–2015	7
Treibhausgase	101,63	84,00	in %	83	-0,10	-1,51	-3,74	83	2000–2015	8
Energieintensität	4,48	4,73	Bruttoinlandsverbrauch in Terajoule/BIP	106	-0,44	-1,87	-0,66	99	2000–2015	9
Ressourcenproduktivität	1,67	2,50	BIP/Materialverbrauch in kg	67	1,28	1,74	12,95	65	2000–2016	10
Betreuung frühkindlich	95,00	95,00	in %	100	0,73	0,81	0,00	103	2000–2016	11
Betreuungsverhältnis frühkindlich	13,50	11,67	Anzahl (Kinder/Betreuungsperson)	86	-2,29	-1,50	-3,75	93	2002–2015	12
Betreuungsverhältnis Primarstufe	11,80	14,78	Anzahl (Kinder/Lehrkräften)	125	-1,36	-0,57	3,97	130	2001–2015	13
Frühe Schulabgänger	6,90	9,50	in %	138	-2,41	-2,16	8,32	152	2000–2016	14
Maturanten	39,90	.	in %	73	0,56	.	8,35	74	2000–2016	15
Frühe Schulabgänger Migranten	87,03	.	in %	145	1,45	.	-8,88	154	2011–2016	16
Bildungsvererbung 1	45,10	37,87	Steigung der sozioökonomischen Gradienten	84	0,12	-0,55	-3,74	82	2000–2015	17
Bildungsvererbung 2	14,57	10,66	Anteil der erklärten Varianz	73	-0,88	-2,09	-8,03	69	2000–2015	18
PISA Risiko – Lesen	22,54	15,00	in %	67	1,04	0,92	-7,82	63	2000–2015	19
Pisa Risiko – Mathe	21,75	15,00	in %	69	1,24	1,56	-7,16	65	2003–2015	20
Pisa Risiko – Science	20,83	15,00	in %	72	2,73	3,21	-6,35	63	2006–2015	21
Pisa Spitze – Lesen	7,24	10,31	in %	70	-0,20	-0,07	7,35	69	2000–2015	22
Pisa Spitze – Mathe	12,46	12,14	in %	103	-1,13	-3,00	-3,52	113	2003–2015	23
Pisa Spitze – Science	7,72	10,40	in %	74	-2,80	-1,43	4,32	70	2006–2015	24
Skill Mismatch	na	na	na	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	25
HochschulabsolventInnen	40,10	38,00	in %	106	2,07	2,44	-1,34	115	2004–2016	26
HochschulabsolventInnen (ISCED 6–8)	23,55	41,97	in %	56	1,00	1,47	17,23	55	2004–2016	27
Betreuungsverhältnis Uni	16,48	13,34	Anzahl (Studierende/Betreuungsperson)	81	1,86	-0,28	-4,20	74	2002–2015	28
Hochschulausgabenquote	1,46	2,00	in %	73	2,40	1,60	5,44	84	2000–2014	29
Hochschulausgaben pro Studierenden	17060,91	20154,25	in USD	85	3,29	4,24	7,37	79	2000–2014	30
Forscher	10,36	11,87	in %	87	3,52	2,37	5,91	91	2002–2016	31
DoktoratsabsolventInnen MINT	0,90	1,27	in %	71	2,74	4,03	11,31	67	2000–2015	32
MINT-AbsolventInnen	22,10	18,62	in %	119	7,76	3,22	-0,22	147	2000–2015	33
Anteil Frauen Forscher	29,49	31,74	in %	93	2,76	1,32	2,73	100	2002–2015	34
Anteil Frauen Naturwissenschaft	48,43	50,57	in %	96	-0,46	-0,01	0,84	94	2005–2015	35
Anteil Frauen Technik	26,71	25,15	in %	106	1,86	0,24	-0,96	115	2005–2015	36
Glasdeckenindex EU	1,76	1,71	Index (Verhältnismaßzahl)	97	-3,34	-2,38	-2,59	106	2004–2013	37

Indikator	Istwert		Einheit	Zielabstand	Wachstum		Zielführendes Wachstum	Zielerreichungs-chance	Verfügbare Zeitreihe	ID
	AT	Inno. Lead.			AT	Inno. Lead.				
Immigration Hochqualifizierte	19,22	28,61	in %	67	2,58	1,14	7,20	73	2000–2013	38
Ausländische Doktoratsstudierende	27,00	29,03	in %	93	0,56	3,80	5,76	78	2008–2015	39
Lebenslanges Lernen	14,90	20,90	in %	71	3,72	1,50	10,67	77	2000–2016	40
Grundlagenforschungsquote	0,54	0,64	in %	83	3,11	2,64	7,29	82	2002–2015	41
Publikationsqualität	11,70	12,70	Toppublikationen in % aller Publikationen	92	0,75	0,63	2,31	93	2008–2015	42
Internationale Kopublikationen	1335,89	1540,35	Anzahl pro Mio. Einwohner	87	7,82	7,57	11,78	87	2009–2016	43
ERC-Grants pro Einwohner	2,97	3,15	Anzahl (Grants/Einwohner)	94	8,51	10,46	12,36	87	2009–2016	44
Hochschulranking Forschungsleistung	31,27	26,98	Anzahl pro Ranggruppe/Bevölke-	116	0,06	-0,68	-2,87	116	2009–2015	45
Finanzierung kompetitiv	22,02	67,14	rung	33	1,15	5,72	40,58	27	2007–2016	46
Angestellte DoktorandInnen	31,19	0,00	in Euro/Bevölkerung	31	5,09	0,00	33,81	38	2010–2016	47
Wissensintensität Wirtschaft	14,60	16,77	in %	87	0,62	0,63	4,21	87	2008–2016	48
Wissensintensität Export	57,79	53,90	in %	107	0,40	-0,15	-1,83	109	2005–2016	49
Wissensintensität DL-Export	76,48	74,99	in %	102	0,65	-0,09	-0,57	105	2010–2016	50
F&E-Intensität Wirtschaft	0,96	0,28	in %	339	12,50	3,42	5,77	136	2005–2015	51
Exportqualität	78,61	84,55	in Prozentpunkten	93	-0,30	-0,30	1,54	93	2010–2016	52
F&E-Betreiber	3611,00	0,00	in %	107	4,89	0,00	-1,34	136	2002–2015	53
Innovative KMU	40,71	36,90	Anzahl	110	-2,00	-0,41	-1,56	97	2006–2014	54
Auslandsfinanzierte F&E	16,55	11,97	in %	138	-1,21	4,31	-1,69	102	2000–2015	55
Auslandsbesitz Patente	24,59	23,80	in %	103	-0,84	0,87	0,17	94	2000–2014	56
Innovationsumsatz	8,40	11,88	in %	71	1,90	1,28	13,32	53	2004–2014	57
Business-Science Links LCU	56,80	41,60	in %	137	4,62	0,84	-4,34	171	2004–2014	58
Business-Science Links KMU	29,90	20,92	in %	143	8,03	2,06	-4,11	204	2004–2014	59
Technologische Bedeutung Patente	4,95	6,59	in %	75	-0,22	-1,90	3,83	82	2008–2015	60
Risikokapitalintensität	0,03	0,40	Anzahl Anmeldungen/BIP	7	-23,41	-7,07	78,41	3	2007–2016	61
Unternehmensgründungen Sachgüter	-8,43	.	in % des BIP	42	-4,39	.	18,69	42	2010–2015	62
Unternehmensgründungen Dienstleistungen	-5,64	.	in %	39	-4,18	.	20,42	39	2010–2015	63
Gründungsregulierung	118,00	36,67	in %	31	4,33	1,90	-29,60	31	2006–2017	64
Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen	2,90	5,01	Rang in %	58	0,05	-1,97	9,94	62	2008–2015	65
Wettbewerbspolitik	0,35	0,14	Indexwert eines zusammen- gesetzten Indikators	40	-10,00	-11,07	-19,43	46	2003–2013	66
Schwerpunktsetzung Patente	0,63	1,50	Anmeldungen/BIP	42	1,58	2,94	17,17	37	2000–2013	67
Rückflussquote	127,82	125,99	Indexwert	101	0,36	-0,45	0,56	99	2012–2016	68
Beteiligung am RP	124,69	114,39	Indexwert	109	-1,23	1,07	0,21	94	2012–2016	69
Persönliches Interesse Wissenschaft	9,20	18,98	in %	48	-24,06	-21,11	-10,63	32	2010–2013	70
Nutzen Wissenschaft-Wirtschaft	63,63	66,47	in %	96	-2,16	-1,45	-0,76	91	2010–2013	71
Positive Einstellung Wissenschaft	44,52	61,14	in %	73	2,37	-0,48	4,13	89	2010–2013	72
F&E-Quote	3,09	3,76	in %	82	3,13	0,24	5,05	93	2000–2016	73
F&E privat	69,32	66,00	in %	105	0,70	0,00	-1,22	108	2000–2016	74

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

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



anhang

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.⁹⁹ Wenn es kein nationales Ziel gibt, wird als Ziel der letztverfügbare Durchschnittswert der derzeitigen fünf Innovation Leaders: Dänemark, Deutschland, Finnland, der Niederlande und Schweden (Innovation Leaders Istwert) herangezogen.¹⁰⁰ 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.¹⁰¹

⁹⁹ 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.

¹⁰⁰ Der Begriff Innovation Leaders bezeichnet jene Länder der EU, die sich im jährlichen European Innovation Scoreboard (EIS) der Europäischen Kommission in der Spitzengruppe befinden.

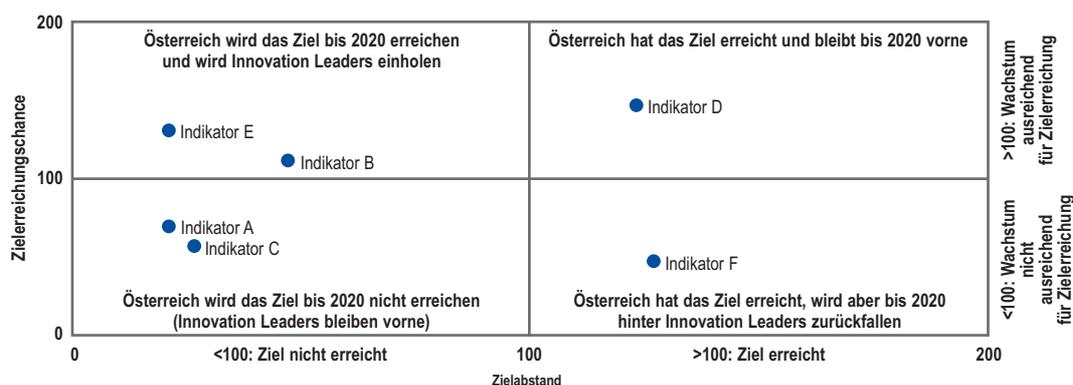
¹⁰¹ Das zugrunde liegende Argument ist, dass es unwahrscheinlich ist, dass die Innovation Leaders auf ihrem derzeitigen Niveau stehen bleiben. So erfolgt die Platzierung Österreichs im European Innovation Scoreboard ebenso immer relativ zur Platzierung der anderen Länder, d. h. berücksichtigt immer das 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 Verfehlen 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 26: Musterabbildung zur Erklärung der Interpretation der Indikatoren

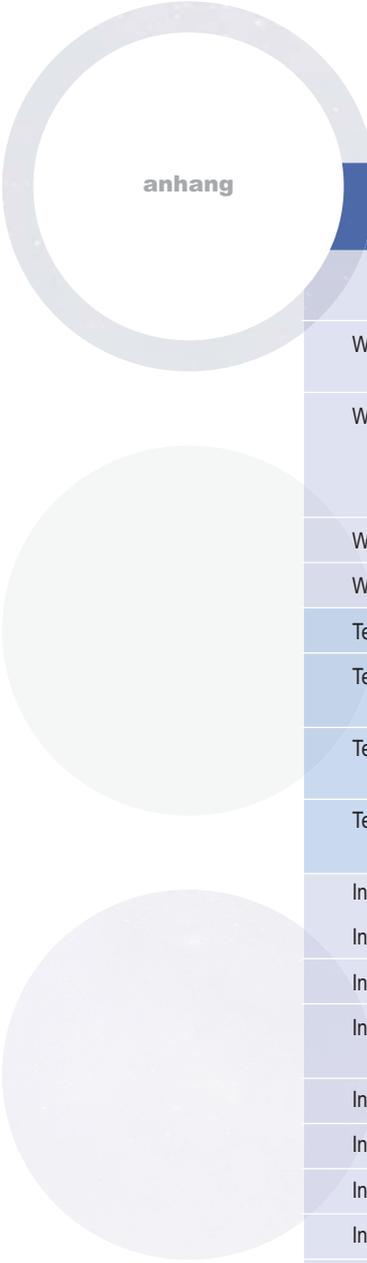


Quellen: siehe Anhang 1. Anm.: Zielabstand = Verhältnis Istwert Österreich zu Zielwert lt. FTI-Strategie oder zu Istwert Innovation Leaders (Durchschnittswert letzter verfügbares Jahr DE, DK, FI, NL, SE); Zielerreichungschance = Verhältnis des Projektionswerts Österreich 2020 zum Zielwert. Werte über 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 26). 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 Entwicklungsdynamik größer ist als die der Vergleichsländer. D. h., in diesen Bereichen wären keine weiteren Maßnahmen notwendig, immer unter der Annahme einer weiterhin gleichlaufenden Entwicklung.¹⁰² 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.

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


 anhang

Anhang 4: 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	Innovationsausgaben in % des Umsatzes, ohne F&E-Ausgaben
Innovation – Input	ForscherInnen in VZÄ in allen Sektoren, pro 1.000 der Bevölkerung
Innovation – Input	Anteil der 25- bis 34-jährigen HochschulabsolventInnenen, 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 von Innovationen am Umsatz
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
F&E-Produktivitätsindikator	Zahl der Publikationen relativ zu den F&E-Ausgaben im Hochschulsektor und im Sektor Staat
F&E-Produktivitätsindikator	Zahl der Patentanmeldungen (EPA) relativ zu den F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor

Kurzbezeichnung	Zeitraum	Ländersample	Quelle
Zahl der ForscherInnen (HEI&GOV) pro Bevölkerung	2002–2015	EU28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
F&E-Ausgaben (HERD&GOVERD) pro Bevölkerung	2002–2016	EU28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Hochschulranking pro Bevölkerung	2009–2015	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	2005–2016	EU28, CH, JP, KR, US	Scimago, Weltbank, WIFO-Berechnungen
Qualität der Publikationen	2008–2015	EU28, CH, JP, KR, US	European Innovation Scoreboard
F&E-Ausgaben (BERD) in % des BIP	2008–2015	EU28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Zahl der der UnternehmensforscherInnen pro Bevölkerung	2002–2016	EU28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Patentanmeldungen (EPA) pro Bevölkerung	2000–2014	EU28, CH, JP, KR, US	PATSTAT, Herbst 2017, Weltbank, WIFO-Berechnungen
Triadische Patentanmeldungen pro Bevölkerung	2000–2014	EU27 (ohne GR), CH, JP, KR, US	PATSTAT, Herbst 2017, Weltbank, WIFO-Berechnungen
F&E-Ausgaben (GERD) pro Bevölkerung	2000–2016	EU28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Innovationsausgaben (ohne F&E)	2008–2015	EU28, CH	European Innovation Scoreboard
Zahl der ForscherInnen pro Bevölkerung	2002–2016	EU28, CH, JP, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Tertiärer Abschluss (25–34 Jahre)	2004–2016	EU28, CH, JP, KR, US	OECD
KMU mit Innovationen	2008–2015	EU28, CH, JP, KR, US	European Innovation Scoreboard
Innovationsintensive Branchen	2005–2015	EU28, CH, KR, US	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Beschäftigung in Gazellen	2008–2015	EU27 (ohne GR), CH	European Innovation Scoreboard
Umsatzanteil Innovationen	2008–2015	EU28, CH	European Innovation Scoreboard
Exportqualität	2000–2015	EU27 (ohne LU), CH, JP, KR, US	BACI, WIFO-Berechnungen
Exportkomplexität	2000–2015	EU27 (ohne LU), CH, JP, KR, US	BACI, WIFO-Berechnungen
Wissensintensität Export	2005–2016	EU28, CH, JP, KR, US	Comtrade, WIFO-Berechnungen (analog zu EIS European Innovation Scoreboard)
Publikationen vs. HERD&GOVERD	2005–2016	EU28, CH, JP, KR, US	Scimago, OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Patente vs. BERD	2002–2014	EU28, CH, JP, KR, US	PATSTAT, Herbst 2017, OECD, WIFO-Berechnungen


 anhang

Anhang 5: Indikatoren-Set für den Global Innovation Monitor inklusive Rohdaten

	Indikatorenname	Verfügbare Zeitreihe
		Österreich
Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt	BIP pro Kopf zu Kaufkraftstandards (KKS)	2000–2016
	Erwerbstätigenquote	2000–2016
	Arbeitslosenquote	2000–2016
	Lebenserwartung bei Geburt	2000–2015
	Effizienzsteigerung: Ressourcenproduktivität	2000–2015
	Effizienzsteigerung: Energieintensität	2000–2016
Bildung	Betreuungsverhältnis frühkindlich	2002–2015
	Hochschulausgaben pro Studierenden	2000–2014
	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)	2000–2015
	MINT-Absolventen	2000–2015
Universitäre Forschung	Hochschulranking Forschungsleistung	2009–2015
	Hochschulausgaben für F&E / Bevölkerung	2002–2016
	Grundlagenforschungsquote	2002–2015
Unternehmensforschung	F&E-Quote	2000–2016
	Privater Forschungsfinanzierungsanteil (financed by industry & abroad)	2000–2016
	Anzahl der ForscherInnen per 1.000 Beschäftigten	2002–2016
	Patentanmeldungen nach PCT relativ zum BIP	2000–2014
	Gründungsregulierung	2006–2016

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



anhang

Anhang 6: Erläuterungen zu Methodik und Interpretation der Abbildungen und Indikatoren aus dem Global Innovation Monitor

Die Abbildungen im Global Innovation Monitor 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 7: 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 frühkindlichen 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, wozu 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 exzellente 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.

anhang

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.

anhang

- Wir wollen die Beteiligungs- und Risikokapitalintensität bei Gründungen von technologiebasierten und bei innovativen Unternehmen substanziell erhöhen.
- Die Anzahl 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 Größeneinheiten 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 Forschungsaußenpolitik 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 Strukturprogrammen, mit dem Ziel einer weiter steigenden Rückflussquote.
- Eine selektive globale Zusammenarbeit soll auch mit Innovations-Frontruntern 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.

- Wir wollen im Förderungssystem einen gesamthaften 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 Instrumentenmixes weiter entwickelt 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

impresum

Herausgeber und Medieninhaber | © austrian council

Rat für Forschung und Technologieentwicklung | 1010 Wien | Pestalozzigasse 4

Wien | Juni 2018

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 | NicoEINino

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

