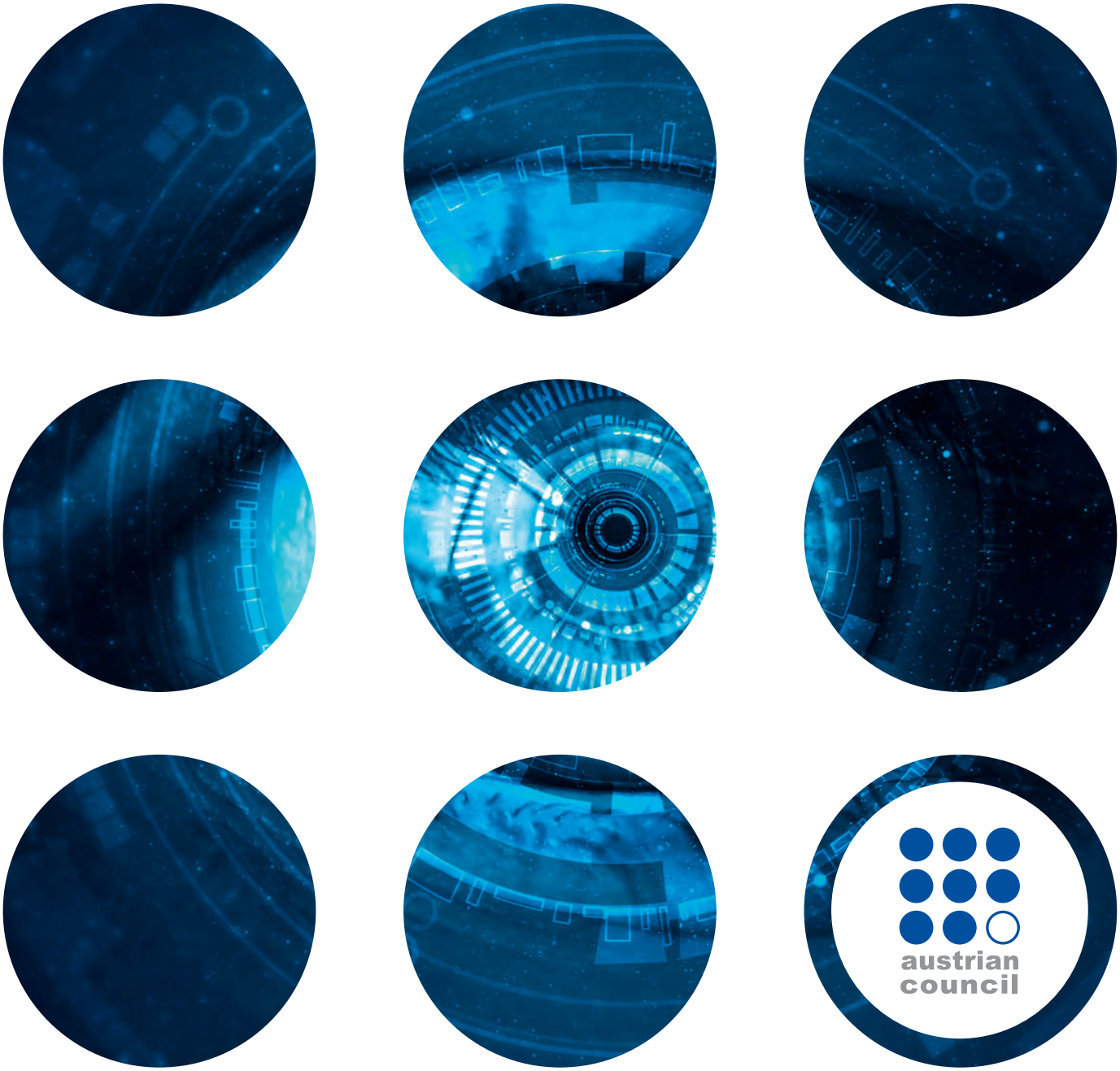


Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs

2021

inhalt

4 Präambel

5 Executive Summary

13 Einleitung
- Hintergrund und Zielsetzungen 14
- Methodische Vorgangsweise 17

19 Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030
- Überblick über Zielsetzungen und Zielwerte 20
- Analyse ausgewählter Zielsetzungen im Detail 25

33 Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich
- Rahmenbedingungen für FTI – Ressourcen und Anreize 38
  - Regulierung und Steuern 38
  - Bildung 40
  - Internationale Verflechtung 43
- FTI-Kernsystem – Produktion von Wissen und Innovation 46
  - Tertiäre Bildung 46
  - Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen 48
  - Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen 51
  - Gründungen 53
  - Finanzierung 55

inhalt

FTI-Querschnittsthemen 58
Digitalisierung 58
Umwelt und Klima 61
Standortattraktivität 63
Geschlechtergerechtigkeit 65
Effizienz und Effektivität von FTI-Aktivitäten 67
Effizienz von FTI-Aktivitäten 67
Effektivität von FTI-Aktivitäten 68

71 **Zusammenfassung**

81 **Anhang**
Anhang 1: Indikatorenliste für die Stärken-Schwächen-Analyse 82
Anhang 2: Ergebnisse der Stärken-Schwächen-Analyse 110
Anhang 3: Gegenüberstellung der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 mit den Ratsempfehlungen 2015–2020 und dem OECD Review von 2018 130
Anhang 4: Indikatorenliste für die Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 134

136 **Impressum**

präambel

Seit über einem Jahr hält die COVID-19-Pandemie die Welt in Atem. Im Dezember 2019 wurde das Virus mit der Bezeichnung SARS-CoV-2 erstmals in Wuhan in der Volksrepublik China entdeckt. Bald darauf verbreiteten sich alarmierende Meldungen, dass es sich bei diesem Virus um einen neuartigen und potenziell gefährlichen Krankheitserreger handelt, der eine globale Pandemie auslösen könnte. Die weiteren Folgen sind bekannt. Nicht bekannt ist hingegen, wie lange uns die Pandemie und deren Kollateralschäden noch begleiten werden. Allen Prognosen zufolge werden die kommenden Jahre durch langsameres Wachstum, mehr Arbeitslose und eine höhere Inflation gekennzeichnet sein. Auch wenn die endgültigen Effekte der Pandemie aktuell nicht seriös abschätzbar sind, steht doch bereits fest, dass diese in ihrem Ausmaß die größte Zäsur der vergangenen Jahrzehnte darstellen.

Die zuletzt verfügbaren Prognosen zeigen für annähernd alle Staaten weltweit die stärkste negative Dynamik des Wirtschaftswachstums seit der großen Depression des vorigen Jahrhunderts. Zwar hat die Pandemie die wissenschaftliche Forschung – vor allem im naturwissenschaftlich-medizinischen Bereich – in beispielloser Weise mobilisiert, aber schon jetzt zeigt sich, dass Unternehmen aufgrund der pandemiebedingten ökonomischen Einbrüche ihre F&E-Ausgaben senken und ihre Innovationsaktivitäten reduzieren. Andererseits kann die hohe Staatsverschuldung für die Finanzierung sozialer und wirtschaftlicher Notprogramme dazu führen, dass Staaten in naher Zukunft ihre Budgets für die Unterstützung von Forschung und Innovation stark einschränken.

Dies hätte starke negative Implikationen nicht nur für nationale FTI-Systeme, sondern auch für Wirtschaft und Gesellschaft. Denn damit wären langfristige Wachstumspotenziale gefährdet: Werden die Ausgaben für F&E heute stark gekürzt, so bedeutet dies angesichts der langfristig angelegten Natur solcher Investitionen ein niedrigeres Produktionspotenzial mit zurückgehenden Wachstumsraten in der Zukunft und eine geringere Kapazität für die Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen wie etwa jene des Klimawandels. Angesichts eines solchen Szenarios ist aufgrund der bis dato überdurchschnittlich hohen heimischen F&E-Intensität zu befürchten, dass Österreich hinter die Innovation Leaders, aber auch hinter aufstrebende Industriestaaten zurückfallen könnte. Bei den anstehenden Diskussionen über zukünftige budgetäre Prioritätensetzungen sollte daher die zentrale Rolle des FTI-Bereichs besonders berücksichtigt werden.

Insofern ist positiv hervorzuheben, dass die österreichische Bundesregierung mitten in der zweiten Welle der Pandemie FTI-politisch relevante Schritte gesetzt hat. Am 23. Dezember 2020 hat der Ministerrat die FTI-Strategie 2030 der Bundesregierung und den FTI-Pakt 2021–2023 verabschiedet. Mit dem Vorliegen des Strategiedokuments wurde eine neue strategische Grundlage für die FTI-Politik der beginnenden Dekade geschaffen, der FTI-Pakt ist die Basis für größere Planungs- und Finanzierungssicherheit. Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung begrüßt die Strategie und den Pakt grundsätzlich. Aus Sicht des Rates enthält die Strategie ambitionierte und durchwegs konkrete Zielsetzungen für das FTI-System und eine Reihe wichtiger Weichenstellungen, mit denen auch weiterhin das Ziel verfolgt wird, Österreich zum internationalen Spitzenfeld aufschließen zu lassen und zu einem Topstandort für Forschung, Technologie und Innovation auszubauen. Damit werden für die FTI-Community durchwegs positive Signale ausgesendet. Nun gilt es, die strategischen Zielsetzungen mit Nachdruck zu verfolgen und den Pakt bzw. die darin enthaltenen Maßnahmen gezielt umzusetzen.

Die Coronakrise hat gezeigt, welch zentrale Rolle Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation für unsere modernen Gesellschaften haben. Daher sind FTI-Aktivitäten auch weiterhin als zentrale Zukunftsfelder prioritär auf der politischen Agenda zu verankern und die zur Umsetzung der strategischen Ziele erforderlichen Schritte konsequent zu setzen. Als unterstützendes Gremium für die Arbeit der Bundesregierung bzw. der für den FTI-Bereich verantwortlichen Ministerien wird der Rat auch weiterhin die Umsetzungsaktivitäten für die Erreichung der strategischen Zielsetzungen im FTI-System begleiten. Dieser Bericht bildet dafür eine evidenzbasierte Grundlage zur Definition der prioritären Handlungsfelder auf Basis vorhandener Daten.

Dr.in
Klara Sekanina
Ratsvorsitzende

DIin Dr.in
Sabine Herlitschka, MBA
Stellvertretende Ratsvorsitzende

Univ.-Prof. Dr.
Jakob Edler

Dr.
Hermann Hauser

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

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

Executive Summary

executive summary

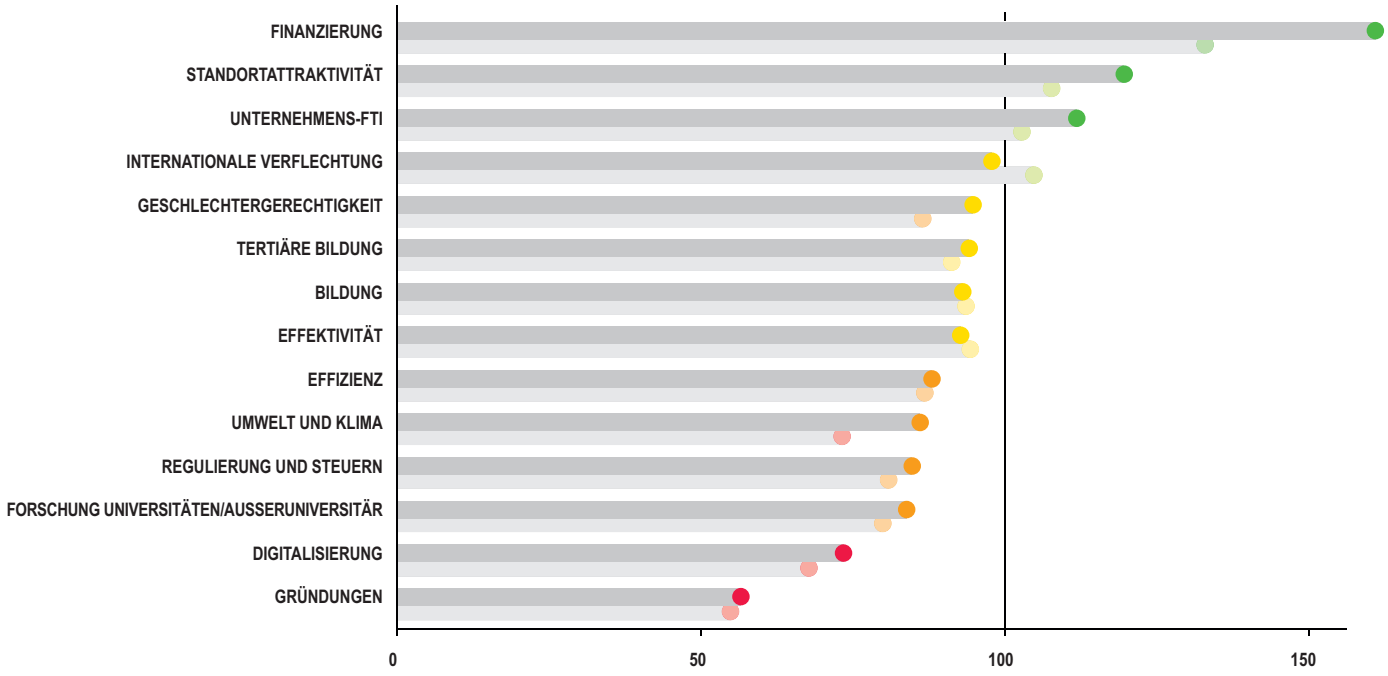
Der vorliegende Bericht fasst die Ergebnisse der Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 sowie der Analyse der aktuellen Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich zusammen.

Schwächen des FTI-Systems überwiegen die Stärkefelder

Die wesentlichen Resultate der Stärken-Schwächen-Analyse sind in Abbildung I wiedergegeben. Daraus ist ersichtlich, dass das österreichische FTI-System im internationalen Vergleich eine seit Jahren stabil bleibende, jedoch durchwachsene Performance mit einigen Stärken und deutlichen Schwächen aufweist. Die Herausforderungen für die FTI-Politik sind daher weiterhin groß. Sie betreffen gleichermaßen die Rahmenbedingungen für Forschung, Technologie und Innovation, das FTI-Kernsystem, die Querschnittsthemen – allen voran die Digitalisierung, jedoch dicht gefolgt von Umwelt und Klima – sowie die Effizienz und die Effektivität von FTI-Aktivitäten.

Während sich im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen Dänemark, Finnland, Luxemburg, den Niederlanden und Schweden drei klare Stärkefelder identifizieren lassen, überwiegen jene Bereiche, in denen Österreich einen bisweilen sogar deutlichen Abstand zu den Innovation Leaders aufweist.

Abbildung I: Stärken und Schwächen Österreichs im Vergleich zu den Innovation Leaders im Überblick (hellgraue Balken zeigen die Werte aus dem Vorjahr)



Quellen: siehe Anhang 1.

Legende: Zielerreichung = 100; Farbskala: grün = Wert über 110, hellgrün = Wert zwischen 100 und 109, gelb = Wert zwischen 90 und 99, orange = Wert zwischen 76 und 89, rot = Wert unter 75.

Auch Stärkefelder mit Herausforderungen konfrontiert

Zu den Stärken des FTI-Systems zählen das allgemein überdurchschnittliche Niveau der F&E-Finanzierung, die hohe FTI-Unterstützung und Leistungsfähigkeit bestehender Unternehmen sowie die Attraktivität des Wirtschaftsstandorts. Auch im Bereich der internationalen Vernetzung ist die österreichische Performance gut – der Abstand zu den führenden Ländern ist hier minimal. Allerdings ist zu konstatieren, dass diesen positiven Befunden in vielen Fällen auch Verschlechterungen gegenüberstehen. So zeigt etwa der Bereich der Unternehmensinnovation eine deutlich bessere Performance im Bereich der Inputs. Bei relevanten Outputs bleibt Österreich jedoch nach wie vor hinter den Innovation Leaders zurück. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit der Qualität und Quantität technologischer Erfindungen, wie sie vor allem aus den in Relation zu den führenden Ländern schwächeren Patentaktivitäten zum Ausdruck kommen, problematisch – bilden sie doch eine Grundlage für zukünftigen ökonomischen Erfolg. Im Bereich der Internationalisierung zeigt sich, dass vor allem die wissenschaftliche Verflechtung in allen analysierten Kategorien rückläufige Tendenzen aufweist. Und das hohe Niveau der FTI-Finanzierung überdeckt das Problem der geringen Innovationseffizienz.

Schwächen des FTI-Systems behindern Steigerung der Innovationsperformance

Die größte Schwäche im FTI-Kernsystem ist der Bereich innovativer Unternehmensgründungen. Dies ist insofern problematisch, als auch und gerade in Zeiten sozioökonomischer Krisen junge, innovative und wissensintensive Unternehmen mit gegebenem Wachstumspotenzial und entsprechender Wachstumsabsicht essenziell für Strukturwandel, technologischen Wandel und insgesamt die dynamische Entwicklung moderner Volkswirtschaften sind. Diesbezüglich gibt es – trotz etlicher Initiativen in den vergangenen Jahren – kaum Bewegung. Die entsprechenden Zielsetzungen der FTI-Strategie zur Optimierung des Gründungsgeschehens sind daher zu begrüßen.
Im Bereich der Querschnittsthemen sind insbesondere die beiden globalen Megatrends Digitalisierung sowie Umwelt- und Klimaschutz die größten Herausforderungen. Die Digitalisierung und digitale Infrastrukturen sind die zentralen Stützpfeiler aller digitalen Geschäftsmodelle und daher von großer Bedeutung für die Weiterentwicklung moderner Volkswirtschaften. Diesbezügliche Schwächen sind daher gezielt zu adressieren, so wie das von der FTI-Strategie grundsätzlich intendiert ist. Der Klimawandel ist eine der zentralen Grand Challenges der näheren Zukunft, weshalb es auch hier einer entschiedenen Schwerpunktsetzung bedarf.
Zudem existieren in allen Teilbereichen des österreichischen FTI-Systems Verbesserungspotenziale, die es auszuschöpfen gilt, um die Innovationsperformance zu steigern. Zu nennen sind hier vor allem das Bildungssystem in seiner ganzen Breite, die Rahmenbedingungen für die Hochschulen und die Forschungsleistung sowie die Bereiche Regulierung und Steuern.

Abstand zu den Innovation Leaders bleibt hoch

In Summe zeigt die Stärken-Schwächen-Analyse, dass in vielen Bereichen des FTI-Systems Optimierungsbedarf besteht. Zudem ist evident, dass die Entwicklungsdynamik der letzten Jahre bis dato nicht ausreicht, um das Niveau der führenden Länder in der Mehrzahl der untersuchten Teilbereiche des FTI-Systems, vor allem aber im FTI-Kernsystem tatsächlich zu erreichen. Insgesamt bleibt daher weiterhin ein Abstand zu den führenden europäischen Innovationsnationen Dänemark, Finnland, Luxemburg, den Niederlanden und Schweden, aber auch der Schweiz. Dieser hat sich in einigen Bereichen auch noch vergrößert.

FTI-Strategie adressiert zentrale Herausforderungen und setzt relevante Schwerpunkte

Die am 23. Dezember 2020 verabschiedete FTI-Strategie 2030 der Bundesregierung nimmt zu einem großen Teil direkt Bezug auf diese Herausforderungen und adressiert gezielt einige der zentralen Schwächen des FTI-Systems. Zudem hat der Großteil der strategischen Zielsetzungen eine Entsprechung in den Empfehlungen der OECD und des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Aus Sicht des Rates werden mit den übergeordneten Zielsetzungen der FTI-Strategie die richtigen Schwerpunkte für die Weiterentwicklung des österreichischen FTI-Systems gesetzt. Dabei sind insbesondere die gezielte Fokussierung auf Wirksamkeit und Exzellenz sowie auf die zentrale Funktion von (tertiärer) Bildung für Forschung, Technologie und Innovation hervorzuheben.

Weitere relevante Themen, die von der FTI-Strategie nicht adressiert werden

Anzumerken ist, dass einige relevante Themen von der FTI-Strategie nicht abgedeckt werden. Auch der FTI-Pakt adressiert diese – wenn überhaupt – nur am Rande oder wenig konkret. Zu nennen sind hier insbesondere die Bereiche „Bildung (ohne Tertiärbereich)“, „Governance der Universitäten“, „FTI für Umwelt- und Klimaschutz“ sowie „Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte“, die aus Sicht des Rates von erheblicher Bedeutung für die von der Bundesregierung intendierte Weiterentwicklung des österreichischen FTI-Systems sind.
Der Bereich der Schulbildung wurde von der FTI-Strategie 2030 fast vollständig ausgeklammert, was angesichts ihrer fundamentalen Bedeutung für das FTI-System kritisch zu bewerten ist. Das Thema Governance und Managementstrukturen der Universitäten wurde zwar im Rahmen der UG-Novelle angesprochen, sollte jedoch aus Sicht des Rates entsprechend seiner tatsächlichen Bedeutung strategisch noch stärker akzentuiert werden. Ähnlich verhält es sich mit der Optimierung von Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte, deren zentrale Dimension für das österreichische FTI-System in der Strategie nicht abgebildet wird. Dass es kein eigenes FTI-politisches Ziel im Zusammenhang mit dem Klima- und Umweltschutz gibt, sollte auf anderen Wegen kompensiert werden, weist doch die OECD explizit auf den entsprechenden Aufholbedarf Österreichs hin; zumindest ein Inputziel bzw. eine budgetäre Prioritätensetzung (auf Basis systematischer Umschichtungen) zur Erhöhung der F&E-Ausgaben für Energie- und Umweltforschung wäre aus Sicht des Rates angezeigt gewesen.

Zielsetzungen der FTI-Strategie zum Großteil sehr ambitioniert

Die detailliertere Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 ergibt ein heterogenes Bild. Während einzelne Zielwerte bereits erreicht wurden, weisen andere Zielsetzungen einen so großen Abstand zwischen angestrebtem und tatsächlichem Wert auf, dass eine Zielerreichung als höchst ambitioniert einzuschätzen ist. Einen Überblick über den jeweiligen Abstand zu den Zielwerten gibt Abbildung II. Daraus geht hervor, dass die Anzahl ambitionierter Zielsetzungen, in denen der Zielabstand beträchtlich ist, überwiegt. Von den 17 mit einem definierten Ziel versehenen Zielsetzungen sind 12 als sehr ambitioniert einzustufen, eine Erreichung des angestrebten Wertes erscheint nur durch engagierte Umsetzungsaktivitäten realistisch. Aus heutiger Perspektive scheinen insbesondere die intendierte Erweiterung der Venture-Capital-Investitionen auf 0,1 Prozent des BIP ebenso wie die Zielsetzung, zwei österreichische Universitäten unter

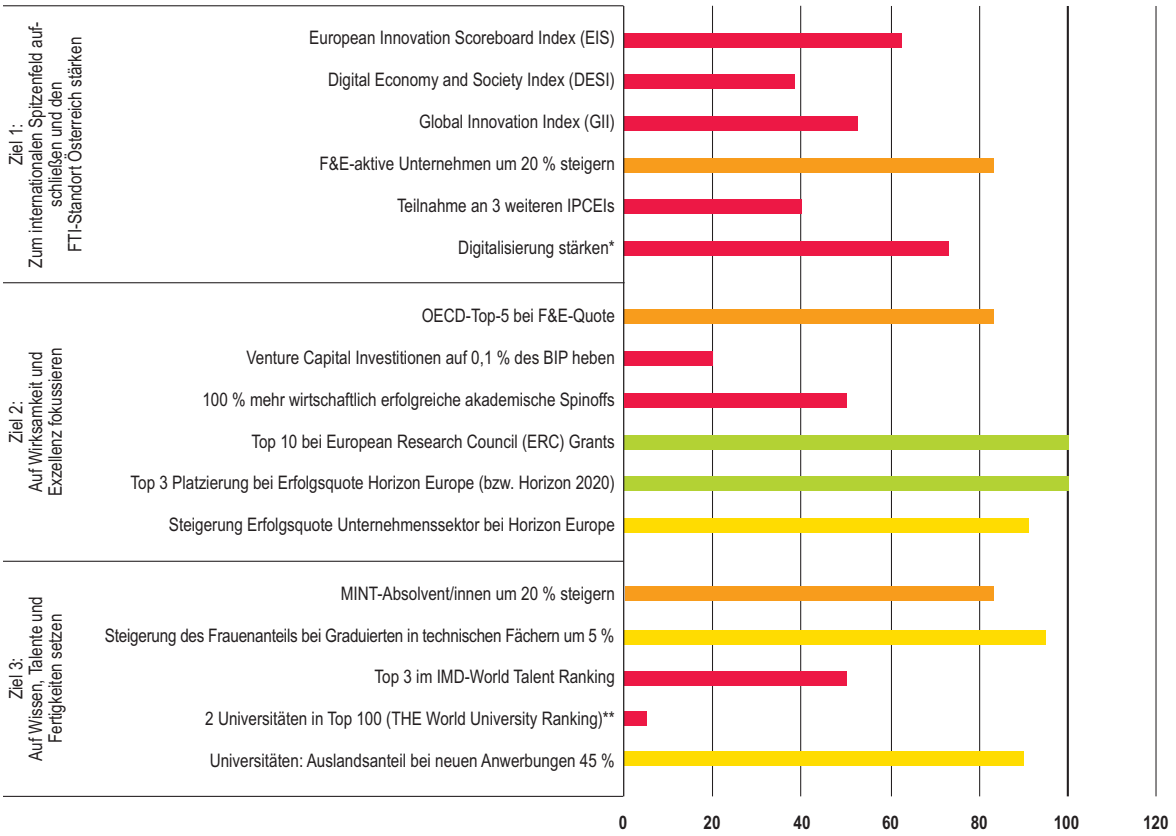
die Top 100 zu bringen, überambitioniert. Im Gegensatz dazu wurden die Zielwerte im Zusammenhang mit einer Top-10-Platzierung bei den ERC Grants ebenso bereits erreicht wie die Top-3-Platzierung bei der Erfolgsquote bei Horizon Europe.

Schlussfolgerungen

Die wesentlichen Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen der Analyse der aktuellen Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich sowie der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 sind die folgenden:

- Die Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 adressieren die für eine Verbesserung der Performance des FTI-Systems richtigen Themenfelder. Für die Zielerreichung sind jedoch in zentralen Bereichen ambitionierte Schritte zur

Abbildung II: Überblick über den Abstand zu den Zielwerten der FTI-Strategie 2030



Quellen: siehe Anhang 4.

Legende: Zielerreichung = 100; Farbskala: **grün** = Wert über 110, **hellgrün** = Wert zwischen 100 und 109, **gelb** = Wert zwischen 90 und 99, **orange** = Wert zwischen 76 und 89, **rot** = Wert unter 75

* Der Zielabstand wird auf Basis des zusammengesetzten Werts für den Bereich „Digitalisierung" der Stärken-Schwächen-Analyse berechnet (siehe Anhang 2, Tabelle 11).

** aktueller Wert = 0, Balken graphisch angepasst, um Wert zeigen zu können.

Umsetzung der im FTI-Pakt definierten Maßnahmen erforderlich.

- Dabei sollten im Rahmen der Umsetzungsaktivitäten insbesondere die beiden größten Schwächen des FTI-Systems – das Gründungsgeschehen und die Digitalisierung – ebenso wie der gesellschaftlich hoch relevante Umwelt- und Klimabereich mit höchster Priorität behandelt werden, um den Anschluss an die internationalen Trends nicht zu verlieren.
- Zudem müssen zwei für die Leistungsfähigkeit des FTI-Systems besonders bedeutende Bereiche – das Bildungssystem vom Primär- bis zum Tertiärbereich sowie der Hochschulbereich –, deren Performance in unterschiedlichsten Teilen signifikante Schwächen aufweist, gezielt adressiert werden, um die Gesamtperformance zu verbessern.
- Gleichzeitig müssen die vorhandenen Stärkefelder des FTI-Systems weiterhin unterstützt werden, um auch in Zukunft positive Ergebnisse zu generieren.
- In allen Teilbereichen des FTI-Systems sind zudem – wie auch von der FTI-Strategie intendiert – Effizienz und Effektivität weiter zu heben.

Empfehlungen

Um die übergeordnete Zielsetzung der FTI-Strategie 2030 zu erreichen, in die Gruppe der führenden Innovationsnationen zu gelangen und damit die wirtschaftliche Entwicklung, den gesellschaftlichen Wohlstand sowie die Lebens- und Umweltqualität auch in Zukunft abzusichern, bedarf es forcierter Umsetzungsanstrengungen der in der FTI-Strategie bzw. im FTI-Pakt skizzierten Maßnahmen. Der Rat empfiehlt, diesbezüglich besonders auf die folgenden Bereiche zu fokussieren:

Empfehlungen zu Ziel 1: Zum internationalen Spitzenfeld aufschließen und den FTI-Standort Österreich stärken

- **Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit / Rangverbesserung in internationalen Indizes**
  Der Rat empfiehlt, gerade angesichts der Krise einen politischen Schwerpunkt auf Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation zu setzen. Dabei sind insbesondere die Weiterentwicklung des Hochschulraums, die Optimierung des Gründungsgeschehens, die Beschleunigung der digitalen Transformation sowie die Verbesserung der Performance im Klima- und Umweltbereich prioritär zu behandeln.
- **Beschleunigung der digitalen Transformation**
  Zur Behebung der Defizite im Bereich der Digitalisierung empfiehlt der Rat, einen besonderen Fokus auf die digitale Transformation zu setzen und die entsprechenden Maßnahmen aus dem FTI-Pakt mit Nachdruck umzusetzen. Dabei ist insbesondere ein nationaler Aktionsplan für die Entwicklung des IKT-Sektors zu verabschieden sowie an der Gestaltung der europäischen Rahmenbedingungen für IKT aktiv mitzuarbeiten.
- **Rascher Ausbau von Dateninfrastrukturen und Gewährleistung des Datenzugangs für die Forschung**
  Der Rat empfiehlt die rasche Implementierung des geplanten Austrian Micro Data Centers bei der Statistik Austria. Gleichzeitig ist die Governance zur Nutzung von Daten zu verbessern, um den Datenzugang für die Forschung zu gewährleisten und damit eine evidenzbasierte Politik zu unterstützen.
- **Forcierung der Beteiligung an europäischen Initiativen**
  Zur Forcierung der Beteiligungen an europäischen Initiativen empfiehlt der Rat, die vorgesehenen Maßnahmen des FTI-Paktes zügig umzusetzen. Um die Position Österreichs in strategischen Wertschöpfungsketten zu sichern, ist der nationale Wiederaufbauplan für die Finanzierung der Beteiligung an den zwei aktuellen „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEIs) gezielt zu nutzen.

Empfehlungen zu Ziel 2: Auf Wirksamkeit und Exzellenz fokussieren

- **Gezielte Förderung exzellenter Grundlagenforschung**
  Der Rat empfiehlt eine deutliche Erhöhung des Anteils der im Wettbewerb vergebenen Mittel für die Grundlagenforschung zumindest auf das durchschnittliche Niveau der führenden Länder. Dazu ist die geplante Exzellenzinitiative möglichst schnell zu realisieren, das veranschlagte Finanzierungsvolumen sollte signifikant ausgeweitet werden. Dabei sind entsprechende Potenziale zur budgetären Umschichtung aus anderen Bereichen auszuschöpfen.
- **Verbesserung des innovativen Gründungsgeschehens**
  Zur Erhöhung der Gründungsdynamik empfiehlt der Rat neuerlich eine Reduktion und Beschleunigung administrativer Erfordernisse des Gründungsprozesses. Zur Steigerung der Attraktivität Österreichs für Risikokapitalgeber empfiehlt der Rat die Beseitigung der Diskriminierung von Eigenkapital gegenüber Fremdkapital sowie die zügige Umsetzung notwendiger struktureller Reformen im Gesellschafts- und Insolvenzrecht.
- **Steigerung der Effektivität der FTI-Aktivitäten**
  Der Rat empfiehlt, den intendierten Beitrag der FTI-Strategie zur Erreichung übergeordneter Zielsetzungen auf gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Ebene verstärkt zu adressieren. Dafür ist – in Übereinstimmung mit entsprechenden Vorschlägen der OECD – vor allem das Instrument der Missionsorientierung gezielt einzusetzen.

Empfehlungen zu Ziel 3: Auf Wissen, Talente und Fertigkeiten setzen

- **Fokussiertere Entwicklung von Humanressourcen und Stärkung des tertiären Bildungssektors**
  Der Rat empfiehlt, einen besonderen Fokus auf die Stärkung des tertiären Bildungssystems zu legen und die diesbezüglichen Maßnahmen im FTI-Pakt forciert umzusetzen. Vor allem das Angebot an MINT-Studienfächern an den Hochschulen ist stärker auszubauen. Zudem sind Entrepreneurship fördernde Kompetenzen im gesamten Bildungssystem systematisch zu verankern.
- **Weiterentwicklung des Hochschulraums und Verbesserung der Performance der Universitäten**
  Zur angestrebten Verbesserung der Performance der Universitäten empfiehlt der Rat neuerlich – und im Einklang mit dem Regierungsprogramm – eine strategische Weiterentwicklung des Hochschulraums. Dazu sind die Studierendenströme effektiver zu steuern und die Anzahl der Studienplätze insbesondere an den Fachhochschulen rascher auszubauen. Die erforderliche Finanzierung ist durch systematische budgetäre Prioritätensetzungen sicherzustellen.

Empfehlungen zu Themen, die nicht in der FTI-Strategie verankert sind

- **Optimierung der schulischen Bildungsperformance als Schlüsselkomponente für das FTI-System**
  Angesichts der durch die COVID-19-Pandemie verschärften sozialen Selektivität des Bildungssystems empfiehlt der Rat die Implementierung gezielter Maßnahmen zum Abbau der sogenannten Bildungsvererbung. Zudem braucht es eine „digitale Bildungsstrategie". Das Bildungssystem ist so zu modernisieren, dass es allen SchülerInnen sowohl Wissen als auch die *21st century skills* vermittelt.
- **Verbesserung der Governance- und Managementstrukturen der Universitäten**
  Vor dem Hintergrund der Bedeutung der Universitäten für die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems sowie zur Steigerung der Effektivität bei der Erfüllung der universitären Aufgaben für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft empfiehlt der Rat neuerlich, die Governance- und Managementstrukturen der Universitäten vor allem in Bezug auf Kommunikationsprozesse und Personalmanagement zu verbessern.
- **Mobilisierung von FTI-Aktivitäten für Klima- und Umweltschutz**
  Angesichts von Defiziten und der Relevanz des Themas empfiehlt der Rat die Forcierung klima- und umweltrelevanter FTI-Aktivitäten. Dazu sind die öffentlichen F&E-Ausgaben für

umwelt- und klimarelevante Forschung (inkl. Energieforschung) auf das Niveau der Vergleichsländer anzuheben. Zur Stimulierung von Patentaktivitäten im Bereich von Umwelt- und Energietechnologien sind gezielte Anreize zu setzen. Die Innovationsdiffusion ist durch den Einsatz vorhandener Technologien zu steigern, wofür das Instrument der öffentlichen Beschaffung effektiver einzusetzen ist.

- **Steigerung von Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte**
  Aufgrund der rezenten geopolitischen Entwicklungen, der damit einhergehenden Handelskonflikte und der daraus resultierenden zunehmenden IPR-bezogenen Probleme (insbesondere in den USA und in China) empfiehlt der Rat, gezielte Maßnahmen zum besseren Schutz und zur effektiveren Verwertung geistiger Eigentumsrechte zu setzen.
- **Erhöhung der Effizienz der FTI-Aktivitäten**
  Der Rat empfiehlt, bei der Umsetzung der FTI-Strategie größeres Augenmerk darauf zu richten, wie das österreichische FTI-System die hohen Inputs seinem fortgeschrittenen Niveau entsprechend in Outputs und Wirkung umwandeln und damit seine Systemeffizienz steigern kann.

Einleitung

Hintergrund und Zielsetzungen

Das vergangene Jahr stand fast zur Gänze im Zeichen der COVID-19-Pandemie. Dabei sind nicht nur die Entwicklungen rund um das pandemische Geschehen selbst, sondern vor allem die Reaktionen der Staatengemeinschaft außergewöhnlich. Denn in einer bis dato ungekannten Gleichzeitigkeit wurden als Antwort auf das neuartige Virus SARS-CoV-2 rund um den Globus drastische Maßnahmen gesetzt, die noch vor Kurzem niemand für möglich gehalten hätte: Ausgangssperren wurden verhängt, ganze Länder, Regionen oder Städte unter Quarantäne gestellt, Schulen und Geschäfte geschlossen sowie Veranstaltungen aller Art abgesagt. Die Konsequenz waren massive ökonomische Einbrüche. Kaum ein Land ist oder war nicht von der Pandemie und ihren Folgen betroffen. Denn selbst die wenigen Länder, in denen die Pandemie nicht unmittelbar grassierte, sind von den Folgen des Lockdowns in den meisten anderen Staaten zumindest indirekt betroffen, da durch die weitläufigen Schließungen die globalisierte Wirtschaft im Nerv getroffen wurde. Der Austausch von Personen, Gütern und Dienstleistungen ist daher im Jahr 2020 in einem Ausmaß eingebrochen, das bis dahin kaum vorstellbar war. Eine dramatische globale Rezession ist die Folge, deren Dimensionen nur mit jenen der Weltwirtschaftskrise der 1930er-Jahre vergleichbar sind. Nach wie vor ist nicht absehbar, wie lang die Pandemie auch weiterhin bestimmend für die künftige Entwicklung sein wird. Zudem ist nicht abzuschätzen, in welcher Form sich die bisherigen Kollateralschäden mittel- bis langfristig auswirken werden.

Ein positiver Aspekt der Coronakrise ist der weltweit zu beobachtende Bedeutungsgewinn der Wissenschaft – trotz der massiven Skepsis bestimmter Bevölkerungsgruppen gegenüber wissenschaftlich basierten Maßnahmen zur Eindämmung des Infektionsgeschehens oder den Corona-Schutzimpfungen.[1] Die Pandemie hat nicht nur einer breiten Öffentlichkeit vor Augen geführt, wie zentral Wissenschaft und Forschung für unsere global vernetzten Gesellschaften sind, sondern hat auch die Bedeutung wissenschaftlicher Erkenntnisse für politische Entscheidungen bewusst gemacht. Zudem hat sie in Echtzeit gezeigt, wie ein globaler Austausch an Wissen und Forschungsergebnissen über den Erreger SARS-CoV-2 stattgefunden hat und damit die wesentlichen Grundlagen für dessen Bekämpfung gelegt werden konnten. Innerhalb kürzester Zeit nach Entdeckung des Virus entwickelte sich ein reger internationaler wissenschaftlicher Diskurs, der dazu geführt hat, dass binnen zwei Wochen das Genom des Virus vollständig entschlüsselt werden konnte. Dank internationaler wissenschaftlicher Kooperationen sowie global vernetzter Projekt- und Produktionsstrukturen ist es in Rekordzeit gelungen, wirksame Impfstoffe zu entwickeln und in großer Stückzahl zu produzieren.

Faktum ist, dass die Pandemie eine „noch nie dagewesene Mobilisierung der wissenschaftlichen Gemeinschaft ausgelöst" hat, wie die OECD in ihrem aktuellen Bericht „Science, Technology and Innovation Outlook 2021" konstatiert.[2] Zwar kann noch nicht beziffert werden, wie hoch die tatsächlichen Ausgaben für Forschungsaktivitäten im Zusammenhang mit SARS-CoV-2 tatsächlich waren, vorläufigen Berechnungen der OECD zufolge haben allerdings allein im ersten Halbjahr 2020 nationale Forschungsförderungsinstitutionen weltweit mehr als sieben Milliarden US-Dollar bereitgestellt. Zudem sind bis Ende 2020 rund 75.000 wissenschaftliche Publikationen zu COVID-19 erschienen, der Großteil davon frei zugänglich über Open-Access-Formate.

1 OECD (2021): Science, Technology and Innovation in the Time of COVID-19. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, Nr. 99, February 2021. OECD Publishing, Paris; Callaway, E., et al. (2020): COVID and 2020: An extraordinary year for science. In: Nature, 14.12.2020, online: https://www.nature.com/immersive/d41586-020-03437-4/index.html.

2 OECD (2021): Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity. OECD Publishing, Paris, S. 58.

Nach dieser globalen Forschungs-Hochkonjunktur befürchtet die OECD allerdings mittelfristig sinkende F&E-Ausgaben, da einerseits Regierungen aufgrund gestiegener Staatsschulden nun Sparbudgets implementieren müssen und andererseits Unternehmen wegen pandemiebedingter Umsatz- und Gewinneinbußen ihre F&E-Aufwendungen bzw. ihre Innovationsaktivitäten herunterfahren.[3] Diese Entwicklungen bergen die Gefahr – so die Schlussfolgerung der OECD –, zu einem substanziellen Hindernis für wichtige Forschungs- und Innovationstätigkeiten zu werden. Gerade im Zusammenhang mit der notwendigen Adressierung globaler *Grand Challenges* durch Wissenschaft und Forschung ist diese Prognose beunruhigend. Denn mit dem Klimawandel besteht eine im Vergleich zur Corona - krise noch weit komplexere und fundamentale Herausforderung für die Menschheit.[4]

Folglich ist es begrüßenswert, dass die österreichische Bundesregierung zuletzt wichtige Impulse gesetzt hat, um das österreichische FTI-System zu stärken und besser auf die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten. Dies ist insofern von größter Relevanz, als der Vergleich zur letzten großen Wirtschafts- und Finanzkrise des Jahres 2008 Folgendes zeigt: Jene Länder, die (wie auch Österreich) stark auf Forschungs- und Innovationsaktivitäten gesetzt haben und ihre F&E-Ausgaben konstant hielten, sind besser durch die Krise gekommen.[5] Auch für den Unternehmenssektor wurde klar nachgewiesen, dass innovative Unternehmen deutlich widerstandsfähiger gegenüber den Folgen der Wirtschafts- und Finanzkrise waren und daher in deutlich geringerem Ausmaß Personal abbauen mussten.[6] Es ist also unbestritten, dass ein Schwerpunkt auf wissenschaftliche Forschung und Innovationsanstrengungen sowie korrelierende Investitionen in Wissenschaft, Forschung und Innovation zentrale Voraussetzungen einer erfolgreichen langfristigen Krisenbewältigung sind. Entsprechend optimistisch wertet der Rat die diesbezüglichen FTI-politischen Grundsatzdokumente, die kürzlich auf den Weg gebracht wurden.

Am 23. Dezember 2020 hat der Ministerrat – wie im Regierungsprogramm 2020–2024[7] grundsätzlich festgelegt – eine ambitionierte FTI-Strategie 2030 als zentrale FTI-politische Grundlage für die beginnende Dekade verabschiedet. Mit diesem Dokument definiert die Bundesregierung die wichtigsten strategischen Zielsetzungen für die FTI-Politik der nächsten zehn Jahre und legt konkrete Handlungsfelder für deren Umsetzung fest. Übergeordnetes Ziel dabei ist, die „weitere Entwicklung Österreichs zu einem führenden Forschungs-, Technologie- und Innovationsland“[8] zu forcieren. Begleitend zur FTI-Strategie wurde auch der FTI-Pakt für die Jahre 2021 bis 2023 beschlossen, mit dem die Ziele und Handlungsfelder der Strategie operationalisiert sowie strategische FTI-politische Schwerpunkte definiert werden sollen.[9]

3 Vgl. dazu Reinstaller, A. (2021): COVID-19-Krise dämpft die Innovationstätigkeit österreichischer Unternehmen. Ergebnisse des WIFO-Konjunkturtests vom Dezember 2020. In: Wifo-Monatsberichte, 94(2), S. 127–138.

4 OECD (2021): Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity. Paris, S. 71 f.

5 Siehe dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2020): Empfehlungen für die FTI-Politik in und nach der Coronakrise vom 18. Juni 2020. Die Untersuchung einer unmittelbaren Kausalität zwischen Krisenresilienz und F&E-Ausgaben der letzten Krise ist zwar schwierig, dennoch weist die Empirie hier auf einen klar positiven Zusammenhang hin. Vgl. dazu etwa Rammer, C. (2012): Schwerpunktbericht zur Innovationserhebung 2010. ZEW-Dokumentation 12-03, Mannheim.

6 Dachs, B., et al. (2017): Innovation, creative destruction and structural change: firm-level evidence from European countries. In: Industry and Innovation 24, S. 346–381.

7 Bundesregierung (2020): Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020–2024. Wien, S. 309.

8 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 6.

9 Bundesregierung (2020): FTI-Pakt 2021–2023. Wien.

Der vorliegende Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs nimmt auf diese aktuellen Entwicklungen Bezug. Der erste Teil des Berichts fokussiert auf die Zielsetzungen der FTI-Strategie. Diese beinhaltet drei übergeordnete prioritäre Zielsetzungen mit einer Reihe konkreter und quantifizierter Detailziele, die im Rahmen des vorliegenden Berichts näher untersucht werden, um deren Ambitionsniveau vor dem Hintergrund bisheriger Entwicklungstrends zu analysieren.
Der zweite Teil des Berichts liefert eine komprimierte Übersicht über die Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich. Im Lichte der Ergebnisse werden schließlich Schlussfolgerungen für die Zielsetzungen der FTI-Strategie und deren Umsetzungsperspektive sowie prioritäre Handlungsfelder für die Steigerung der Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems auf Basis vorhandener Evidenz abgeleitet. Damit wird eine zusätzliche Grundlage für die Aktivitäten der verantwortlichen Ressorts zur zielgerichteten Umsetzung der FTI-Strategie erarbeitet.

Ziele des Berichts

1. Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 der Bundesregierung
2. Analyse der Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich
3. Ableitung von Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die strategischen Zielsetzungen und prioritären Handlungsfelder der FTI-Strategie zur Verbesserung der Umsetzungsaktivitäten der Ressorts und zur Steigerung der Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems

Methodische Vorgangsweise

Der erste Teil des Berichts („Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“) befasst sich mit der Analyse und Interpretation der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 der Bundesregierung. Diese definiert drei prioritäre Zielfelder mit insgesamt 17 Detailzielen, von denen einige zwei oder drei Zieldimensionen adressieren. Für den Großteil der Zielsetzungen existieren quantitative Zielwerte, um den Erfolg bei der Umsetzung der Strategie messen zu können. Allerdings lassen sich nicht alle Ziele durch verfügbare Daten und Statistiken abbilden. In Summe lassen sich 17 Zielwerte identifizieren, die quantitativ nachverfolgt werden können.
Tabelle 1 stellt die prioritären Zielsetzungen und deren jeweilige Sub- bzw. Detailziele zur besseren Übersicht in Form einer hierarchischen Struktur dar. Im Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“ werden die Zielsetzungen und die jeweiligen Zielwerte noch einmal im Detail präsentiert.
Um den Fortschritt bei der Zielerreichung zu messen, wird für diesen Bericht eine tabellarische Übersicht erstellt (siehe Tabelle 2 im Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“), in der die Zielsetzungen nach den drei übergeordneten Zielen gegliedert dargestellt werden. Zu den jeweiligen Detailzielen wird der statistisch letztverfügbare Wert von Jänner 2021 als Ausgangsbasis herangezogen („Wert aktuell“). Der Zielwert 2030 ist in einer zweiten Spalte dargestellt; das Verhältnis zwischen diesen beiden Werten ist der Zielabstand. Dieser ist ein Indexwert, der wie folgt berechnet wird: („Aktueller Wert“ / „Zielwert“) * 100. Mit dem Indexwert 100 wird die Erreichung des jeweiligen Zielwerts angegeben, d. h., je näher dieser Wert bei

Tabelle 1: Struktur der FTI-Strategie 2030: Prioritäre Zielsetzungen und deren jeweilige Detailziele im Überblick

Quelle: Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Wien, S. 6 f., Darstellung: RFTE.

0 liegt, desto größer ist der Zielabstand bis 2030. Bei Rängen (z. B. bei Rankings) wird das Verhältnis umgedreht, weil ein geringerer Wert „besser" ist. Die Werte der Zielabstände werden in einer ausdifferenzierten Farbskala farblich markiert, die sich an einer Ampel orientiert.

Durch diese Herangehensweise lassen sich die Zielabstände berechnen und darstellen, womit eine Grundlage für die Ableitung des Ambitionsniveaus der strategischen Zielsetzungen geschaffen wird. Die Einschätzung des jeweiligen Ambitionsniveaus der einzelnen Ziele basiert auf dem aktuellen Zielabstand. Zusätzlich können auf Basis von Zeitreihen Entwicklungstrends der Vergangenheit im Detail analysiert werden. Diese werden für einige Zieldimensionen exemplarisch angeführt. In Anhang 4 findet sich eine Übersicht über die verwendeten Indikatoren, die genauen Indikatorbezeichnungen sowie die statistischen Quellen.

Die analytische Herangehensweise sowie die Auswahl der Indikatoren für die Stärken-Schwächen-Analyse im zweiten Teil dieses Berichts („Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich im Überblick") ist im Wesentlichen identisch zum Vorjahresbericht des Rates.[10] In der Regel werden die Innovation Leaders laut European Innovation Scoreboard 2020 als Benchmark verwendet.[11] Das sind die bereits seit Jahren in der Spitzengruppe rangierenden Länder Dänemark, Finnland, die Niederlande und Schweden, zu denen zuletzt noch Luxemburg hinzugekommen ist. Zudem werden zur Veranschaulichung immer wieder auch der Durchschnitt der EU-Mitgliedsstaaten oder die jeweiligen globalen Top 3[12] als Vergleichsgröße herangezogen.

Anzumerken ist dabei, dass die jeweiligen Indikatorwerte methodisch auf einem Verhältnis der Werte Österreichs relativ zum EU-Durchschnitt, zu den Innovation Leaders und zu den jeweiligen globalen Top-3-Ländern basieren. Farben in den verwendeten Abbildungen oder Tabellen visualisieren diese Verhältniswerte in Bezug auf die österreichische Performance analog zu einem Ampelsystem. Dabei bedeuten die Farben Grün und Hellgrün eine österreichische Performance, die über dem durchschnittlichen Niveau der jeweiligen Vergleichsländer liegt. Mit Hellgelb wird ein geringer, mit Orange und Rot ein großer bzw. sehr großer Abstand zu den Durchschnittsniveaus der Vergleichsländer angezeigt:

- Grün: Wert über 110
- Hellgrün: Wert zwischen 100 und 109
- Gelb: Wert zwischen 90 und 99
- Orange: Wert zwischen 76 und 90
- Rot: Wert unter 75

Neben den Verhältniswerten werden auch das Wachstum Österreichs sowie die Wachstumsdifferenz zu den führenden Innovationsländern gezeigt. Dies wird in den Tabellen (siehe Anhang 2) wiedergegeben, die für die Stärken-Schwächen-Analyse verwendet werden, wobei die österreichischen Wachstumswerte wie folgt visualisiert werden:

- Grün: Wert über 0,05
- Gelb: Wert zwischen –0,05 und 0,05
- Rot: Wert unter –0,05

Bei der Länderauswahl wurden grundsätzlich alle verfügbaren Länder berücksichtigt, d. h. auch global führende Innovationsländer wie z. B. Israel, Japan, die Schweiz, Südkorea oder die USA. Die Datenverfügbarkeit ist für die Länder der Europäischen Union in der Regel jedoch besser. Grundsätzlich beruhen die Daten auf öffentlich zugänglichen Datenbanken von internationalen Organisationen wie Eurostat, OECD oder Weltbank. In Anhang 1 werden die verwendeten Indikatoren und deren Datenquellen sowie die verfügbaren Länder und die Zeitreihendimension der Daten wiedergegeben.

10 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2020): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2020. Wien, S. 6 ff.

11 EU-Kommission (2020): European Innovation Scoreboard 2020. Luxemburg.

12 Bei den Nennungen der jeweiligen Top 3 in den Tabellen (v. a. in Anhang 2) für die zusammengesetzten Indikatoren werden nur Länder herangezogen, für die bei allen Einzelindikatoren Daten vorliegen. Der Verhältniswert Österreichs zu den Top 3 in zusammengesetzten Indikatoren berechnet sich aber aufgrund des Durchschnitts des Top-3-Verhältniswerts in den Einzelindikatoren. Daher kommt es vereinzelt zu einer Diskrepanz zwischen Ländernennungen bei den zusammengesetzten Indikatoren und dem Verhältniswert Österreichs zu den Top 3, der sich aus dem Durchschnitt der Einzelindikatoren ergibt.

analyse der ziele
der fti-strategie

austrian
council

Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030

analyse der ziele der fti-strategie

In diesem Abschnitt werden die Zielsetzungen der FTI-Strategie bzw. die Abstände zu den jeweiligen Zielwerten der Detailziele analysiert und diskutiert. Nicht im Fokus steht dabei, ob die im FTI-Pakt angeführten Maßnahmen geeignet erscheinen, zur Zielerreichung beizutragen. Dies wird anhand ausgewählter Beispiele im Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeit der einzelnen Bereiche des FTI-Systems thematisiert (vgl. dazu die Abschnitte im zweiten Teil des Berichts „Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich im Überblick") und kann in den Folgejahren auch anhand der tatsächlichen Fortschritte bei der Zielerreichung bewertet werden.

Überblick über Zielsetzungen und Zielwerte

Die FTI-Strategie enthält die folgenden drei übergeordneten prioritären Zielsetzungen, mit denen die strategische Ausrichtung für die kommenden zehn Jahre vorgegeben wird:[13]

- **Ziel 1: Zum internationalen Spitzenfeld aufschließen und den FTI-Standort Österreich stärken**
- **Ziel 2: Auf Wirksamkeit und Exzellenz fokussieren**
- **Ziel 3: Auf Wissen, Talente und Fertigkeiten setzen**

Aus Sicht des Rates für Forschung und Technologieentwicklung werden mit diesen Zielsetzungen wichtige Bereiche adressiert, die vom Rat in der Vergangenheit wiederholt als prioritär definiert wurden, und die adäquaten Schwerpunkte für die Weiterentwicklung des österreichischen FTI-Systems gesetzt. Ziel 1 adressiert – so wie das bereits in der FTI-Strategie 2020 der Fall war – das prioritäre Vorhaben, zu den führenden Innovationsnationen aufzuschließen. Die Bedeutung dieser strategischen Ausrichtung wurde vom Rat mehrfach hervorgehoben.[14] Auch die in Ziel 2 zum Ausdruck gebrachte Fokussierung auf Wirksamkeit und Exzellenz wurde vom Rat mehrfach thematisiert.[15] Ebenso hat er wiederholt auf die in Ziel 3 thematisierte zentrale Funktion von Bildung für Forschung, Technologie und Innovation hingewiesen.[16]

Diese Zielsetzungen basieren laut Strategiedokument „maßgeblich auf der detaillierten Analyse des *OECD Review of Innovation Policy: Austria 2018*"[17] sowie weiteren Untersuchungen des Status quo und aktueller Herausforderungen. Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung hat

13 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 6 f.

14 Vgl. dazu insbesondere Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Empfehlungen für die FTI-Politik in der XXVII. Gesetzgebungsperiode vom 16. Oktober 2019, S. 11 ff., sowie ders. (2017): Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30.November 2017.

15 Zur Innovationseffizienz siehe insbesondere Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 17 ff.
Zur Exzellenzorientierung siehe insbesondere Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Empfehlung zur Steigerung der Exzellenz in Wissenschaft und Forschung vom 16. August 2018 sowie ders. (2018): Empfehlung zum Exzellenzprogramm zur Förderung der Wissenschaft als Schlüssel für mehr Kooperation und Wettbewerb in der Grundlagen- und Spitzenforschung vom 22. März 2018.

16 Vgl. dazu insbesondere Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2016): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2016. Wien, S. 15 ff.; und ders. (2017): Empfehlung zur politischen Schwerpunktsetzung für den tertiären Bildungssektor, insbesondere die Universitäten, vom 14. September 2017 sowie ders. (2017): Empfehlung zur Weiterentwicklung des Fachhochschulsektors im österreichischen Bildungs- und Wissenschaftssystem vom 30. Mai 2017.

17 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 5.

die entsprechenden Empfehlungen aus dem OECD Review sowie auch die Ratsempfehlungen aus den Jahren 2015 bis 2020 den Zielsetzungen bzw. den entsprechenden strategischen Handlungsfeldern der FTI-Strategie 2030 gegenübergestellt. Ergebnis dieser Gegenüberstellung ist, dass mit zwei Ausnahmen alle strategischen Detailziele auf einer Entsprechung in den Empfehlungen der OECD und/oder des Rates basieren (siehe dazu im Detail Anhang 3). Auf Basis dieser systematischen Gegenüberstellung ergeben sich zudem folgende Themenfelder (in alphabetischer Reihenfolge), zu denen Empfehlungen des Rates und/oder der OECD vorliegen, die allerdings nicht in der FTI-Strategie abgebildet sind. Auch im FTI-Pakt werden diese Themen nicht angesprochen oder nur am Rande bzw. sehr unkonkret erwähnt:

- Bildung (ohne Tertiärbereich)
- Crowdfunding
- Forschungsförderungsdatenbank
- Frugale Innovation
- Governance und Managementstrukturen der Universitäten
- FTI für Klima- und Umweltschutz
- Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte
- Social Business

Nach Ansicht des Rates sind diese Themenfelder von großer Relevanz für das österreichische FTI-System, weshalb sie komplementär zur FTI-Strategie einen zusätzlichen FTI-politischen Schwerpunkt bilden sollten. Insbesondere die Bereiche „Bildung (ohne Tertiärbereich)“, „Governance der Universitäten“, „FTI für Klima- und Umweltschutz“ sowie „Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte“ sollten dabei verstärkt in den Fokus genommen werden.

Die schulische Bildung wurde von der FTI-Strategie 2030 fast vollständig ausgeklammert, was angesichts der fundamentalen Bedeutung dieses Bereichs für das FTI-System kritisch zu bewerten ist. Das Thema Governance und Managementstrukturen der Universitäten wurde zwar im Rahmen der UG-Novelle angesprochen, sollte jedoch aus Sicht des Rates entsprechend seiner tatsächlichen Bedeutung strategisch noch stärker akzentuiert werden. Ähnlich verhält es sich mit der Optimierung des Schutzes und der Verwertung geistiger Eigentumsrechte, deren zentrale Dimension für das österreichische FTI-System in der Strategie nicht abgebildet wird.[18] Dass es kein eigenes FTI-politisches Ziel im Zusammenhang mit Klima- und Umweltschutz gibt, sollte auf anderen Wegen kompensiert werden, weist doch die OECD explizit auf den entsprechenden Aufholbedarf Österreichs hin; zumindest ein Inputziel bzw. eine budgetäre Prioritätensetzung (auf Basis systematischer Umschichtungen) zur Erhöhung der F&E-Ausgaben für Energie- und Umweltforschung wäre aus Sicht des Rates angezeigt gewesen.[19] Allenfalls könnten diese Themen abseits der strategischen Zielsetzungen der FTI-Strategie als jeweils gesonderte Handlungsfelder in den kommenden FTI-Pakt Eingang finden oder als zusätzliche FTI-politische Priorität definiert werden und mit entsprechenden Detailzielen in den Fokus der Umsetzungsaktivitäten genommen werden.

Wie erwähnt intendiert die Bundesregierung mit der FTI-Strategie, Österreich „zu einem führenden Forschungs-, Technologie- und Innovationsland“[20] weiterzuentwickeln. Im Strategiedokument sind dazu neben den bereits angeführten drei prioritä-

18 Lediglich der FTI-Pakt erwähnt das Thema „Schutz geistigen Eigentums“, ohne jedoch eine spezifische Maßnahme oder konkrete FTI-politische Vorhaben zu präsentieren. Vgl. dazu Bundesregierung (2020): FTI-Pakt 2021–2023. Wien, S. 10.

19 Wenngleich das Thema auf der Zielebene nicht in der Strategie verankert ist, wurde es zumindest mit dem Handlungsfeld „FTI zur Erreichung der Klimaziele“ adressiert (vgl. dazu Bundesregierung [2020]: FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 10). Es fehlen jedoch definierte Benchmarks und eben konkrete Zielwerte zur Messung des Erfolgs bei der Implementierung.

20 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 6.

analyse der ziele der fti-strategie

ren Zielsetzungen insgesamt die folgenden 17 Detailziele aufgelistet, die zum überwiegenden Teil mit konkreten Zielwerten ausgestattet sind, um damit die von der FTI-Strategie intendierte Messbarkeit der Zielerreichung zu ermöglichen. Anzumerken ist, dass einzelne Detailziele aus zwei oder drei Subzielen zusammengesetzt sind, was in der Operationalisierung in Tabelle 2 dazu führt, dass insgesamt 21 Zielbereiche angeführt werden. Von diesen wieder-

Tabelle 2: Ergebnis der Analyse des Abstands zu den Zielwerten der FTI-Strategie 2030

	Wert aktuell	Zielwert	Zielabstand
Ziel 1: Zum internationalen Spitzenfeld aufschließen und den FTI-Standort Österreich stärken			
Rangverbesserung in internationalen Indizes	–	–	–
European Innovation Scoreboard Index (EIS)	8	5	63
Digital Economy and Society Index (DESI)	13	5	38
Global Innovation Index	19	10	53
5–10 neue FTI-intensive Leitbetriebe anwerben und bestehende ausbauen	keine valide Datengrundlage		
Anzahl der konstant F&E betreibenden Unternehmen um 20 % steigern	3.489	4.187	83
Stärkere Positionierung Österreichs in den europäischen Wertschöpfungsketten durch Teilnahme an zumindest 3 weiteren „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEIs)	2	5	40
Chancen der Digitalisierung für Gesellschaft, Wirtschaft, Klimaschutz und Verwaltung für Österreich nutzen und digitale Transformation zielstrebig vorantreiben.	Kompositindikator 1)		73
Ziel 2: Auf Wirksamkeit und Exzellenz fokussieren			
Sukzessive Steigerung der F&E-Ausgaben gemessen am BIP, um in das globale Spitzenfeld (Top 5) aufzuschließen (derzeit Platz 7 gemäß OECD-Ranking)	6	5	83
Erweiterung des Venture-Capital-Pools, um Venture Capital-Ausgaben von 0,02 % auf 0,1 % im Vergleich zum BIP zu heben	0,02	0,1	20
100 % mehr wirtschaftlich erfolgreiche akademische Spin-offs	74	148	50
Top-10-Platzierung bei European Research Council (ERC) Grants (pro Einwohner)	10	10	100
Beteiligung an Horizon Europe stärken	2,9 %	größer 2,9 %	na 2)
Top-3-Platzierung bei Erfolgsquote Horizon Europe (bzw. Horizon 2020) festigen	3	3	100
Steigerung der Erfolgsquote des Unternehmenssektors bei Horizon Europe von 18,2 % auf zumindest 20 %	18,2	20	91
Ziel 3: Auf Wissen, Talente und Fertigkeiten setzen			
Steigerung des Anteils der Mathematik-, Informatik-, Naturwissenschaft- und Technik-(MINT)-Graduierten um 20 % (MINT-AbsolventInnen)	22,8	27,4	83
Steigerung des Frauenanteils bei Graduierten in technischen Fächern um 5 %	27,6	29,0	95
Sicherung eines Top-3-Platzes im Institute for Management Development (IMD) World Talent Ranking (derzeit Rang 4)	4	2	50
Anreize für unternehmerische Laufbahn für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schaffen	nicht indikatorgeeignet		
2 österreichische Universitäten unter Top 100 bringen (gemäß Times Higher Education World University Ranking)	0	2	≤0
Den Anteil des aus dem Ausland angeworbenen Wissenschafts- und Forschungspersonals steigern, insbesondere an Universitäten auf 45 %	40 %	45 %	90
100 % mehr österreichische MINT-Studierende, die über Förderprogramme ein Studium oder ein Studiensemester im Ausland absolvieren	keine valide Datengrundlage		

Quellen: siehe Anhang 4.

Legende: Zielerreichung = 100; Farbskala: **grün** = Wert über 110, **hellgrün** = Wert zwischen 100 und 109, **gelb** = Wert zwischen 90 und 99, **orange** = Wert zwischen 76 und 89, **rot** = Wert unter 75.

1) Der Zielabstand wird auf Basis des zusammengesetzten Werts für den Bereich „Digitalisierung“ der Stärken-Schwächen-Analyse berechnet (siehe Anhang 2, Tabelle 11).

2) Kein konkreter Zielwert vorhanden.

um ist einer nicht indikatorgeeignet, für zwei existieren keine validen Datengrundlagen und für einen weiteren wird kein konkreter Zielwert angeführt. Somit stehen für die Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie insgesamt 17 Ziele bzw. Subziele mit definierten Werten zur Verfügung. Im Anschluss sind alle Zielsetzungen mit den konkreten Zielwerten sowie die jeweiligen zentralen Handlungsfelder, die sich aus den Zielen ableiten, noch einmal im Detail angeführt:

- **Ziel 1: Zum internationalen Spitzenfeld aufschließen und den FTI-Standort Österreich stärken**
  - Ziel 1.1: Rangverbesserung in internationalen Indizes (European Innovation Scoreboard [EIS]: von Top 8 auf Top 5; Digital Economy & Society Index [DESI]: von Top 13 auf Top 5; Global Innovation Index [GII]: von Top 19 auf Top 10)
  - Ziel 1.2: 5 – 10 neue FTI-intensive Leitbetriebe anwerben und bestehende ausbauen
  - Ziel 1.3: Anzahl der konstant F&E betreibenden Unternehmen um 20 Prozent steigern
  - Ziel 1.4: Stärkere Positionierung Österreichs in den europäischen Wertschöpfungsketten durch Teilnahme an zumindest 3 weiteren „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEIs – derzeit Teilnahme an 2)
  - Ziel 1.5: Chancen der Digitalisierung für Gesellschaft, Wirtschaft, Klimaschutz und Verwaltung für Österreich nutzen und digitale Transformation zielstrebig vorantreiben
- **Ziel 2: Auf Wirksamkeit und Exzellenz fokussieren**
  - Ziel 2.1: Sukzessive Steigerung der F&E-Ausgaben gemessen am BIP, um in das globale Spitzenfeld (Top 5) aufzuschließen (derzeit Platz 7 gemäß OECD-Ranking)
  - Ziel 2.2: Erweiterung des Venture-Capital-Pools (u. a. auch durch Ansiedlung und Etablierung von 5 Corporate Venture Funds in Österreich), um Venture-Capital-Ausgaben von 0,02 % auf 0,1 % im Vergleich zum BIP zu heben
  - Ziel 2.3: 100 % mehr wirtschaftlich erfolgreiche akademische Spin-offs
  - Ziel 2.4: Top-10-Platzierung bei European Research Council (ERC) Grants (pro Einwohner)
  - Ziel 2.5: Beteiligung an Horizon Europe stärken und Top-3-Platzierung bei der Erfolgsquote festigen
  - Ziel 2.6: Steigerung der Erfolgsquote des Unternehmenssektors bei Horizon Europe von 18,2 auf zumindest 20 %
- **Ziel 3: Auf Wissen, Talente und Fertigkeiten setzen**
  - Ziel 3.1: Steigerung des Anteils der Mathematik-, Informatik-, Naturwissenschaft- und Technik-(MINT)-Graduierten um 20 %, Steigerung des Frauenanteils bei Graduierten in technischen Fächern um 5 %
  - Ziel 3.2: Sicherung eines Top-3-Platzes im Institute for Management Development (IMD) World Talent Ranking (derzeit Rang 4)
  - Ziel 3.3: Anreize für unternehmerische Laufbahn für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schaffen
  - Ziel 3.4: 2 österreichische Universitäten unter die Top 100 bringen (gemäß Times Higher Education World University Ranking derzeit eine Universität unter den Top 200)
  - Ziel 3.5: Den Anteil des aus dem Ausland angeworbenen Wissenschafts- und Forschungspersonals steigern, insbesondere an Universitäten auf 45 %
  - Ziel 3.6: 100 Prozent mehr österreichische MINT-Studierende, die über Förderprogramme ein Studium oder ein Studiensemester im Ausland absolvieren

Zur Zielerreichung wurden in der FTI-Strategie die folgenden acht zentralen Handlungsfelder definiert, mit denen den jeweiligen Zielen zuordenbare strategische Schwerpunkte für die nächsten zehn Jahre gesetzt wurden. Diese greifen oft ineinander, wirken zusammen und tragen auch zur Erreichung mehrerer Ziele bei:[21]

21 Vgl. dazu Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 8.

- **Handlungsfelder Ziel 1:**
  - Handlungsfeld 1.1: Forschungs- und Technologieinfrastruktur (FTIS) ausbauen und Zugänglichkeit sichern
  - Handlungsfeld 1.2: Beteiligung an EU-Missionen, EU-Partnerschaften und IPCEIs steigern
  - Handlungsfeld 1.3: Internationalisierung fördern und strategisch ausrichten
- **Handlungsfelder Ziel 2:**
  - Handlungsfeld 2.1: Exzellente Grundlagenforschung fördern
  - Handlungsfeld 2.2: Die angewandte Forschung und ihre Wirkung auf Wirtschaft und Gesellschaft unterstützen
  - Handlungsfeld 2.3: FTI zur Erreichung der Klimaziele
- **Handlungsfelder Ziel 3:**
  - Handlungsfeld 3.1: Humanressourcen entwickeln und fördern
  - Handlungsfeld 3.2: Internationale Perspektiven von Forschenden und Studierenden unterstützen

Auf Basis einer Analyse der Ist- und Zielwerte zu den einzelnen Detailzielen sowie einer Gegenüberstellung des österreichischen Wertes mit jenen der Innovation Leaders lässt sich der jeweilige Zielabstand berechnen (zur genaueren Erläuterung siehe den Abschnitt „Methodische Vorgangsweise“). Tabelle 2 gibt einen komprimierten Überblick über die entsprechenden Ergebnisse.

Aus der Tabelle lässt sich ablesen, dass zwei Detailziele ein sehr hohes und zwei weitere ein vergleichsweise niedriges Ambitionsniveau aufweisen. Konkret scheinen aus heutiger Perspektive die Ziele 2.2 („Erweiterung des Venture-Capital-Pools“) und 3.4 („2 österreichische Universitäten unter die Top 100 bringen“) höchst ambitioniert. Im Gegensatz dazu adressieren die Ziele 2.4 („Top-10-Platzierung bei European Research Council (ERC) Grants“) und 2.5 („Top-3-Platzierung bei Erfolgsquote Horizon Europe festigen“) Bereiche, die seit Jahren auf oder über dem Zielniveau liegen. Insgesamt überwiegen die ambitionierten Zielsetzungen (12), für die der Zielabstand beträchtlich und eine Erreichung des angestrebten Wertes nur durch engagierte Umsetzungsaktivitäten realistisch ist.

Analyse ausgewählter Zielsetzungen im Detail

Im Folgenden werden einzelne Zielsetzungen exemplarisch angeführt und kurz diskutiert. Dabei werden zunächst jene vier erwähnten Ziele angesprochen, bei denen der Zielabstand besonders hoch oder besonders gering ist.

Zielsetzungen mit besonders hohem Abstand zu den Zielwerten

- Ziel 2.2 „Erweiterung des Venture-Capital-Pools“
- Ziel 3.4 „2 österreichische Universitäten unter die Top 100 bringen“

Zielsetzungen mit besonders niedrigem Abstand zu den Zielwerten

- Ziel 2.4 „Top-10-Platzierung bei ERC Grants (pro Einwohner)“
- Ziel 2.5 „Top-3-Platzierung bei Erfolgsquote Horizon Europe festigen“

Zudem werden jene beiden Zielsetzungen ausführlicher erörtert, die als übergeordnete prioritäre Zielsetzungen der Strategie zu verstehen sind.

Prioritäre Zielsetzungen der FTI-Strategie

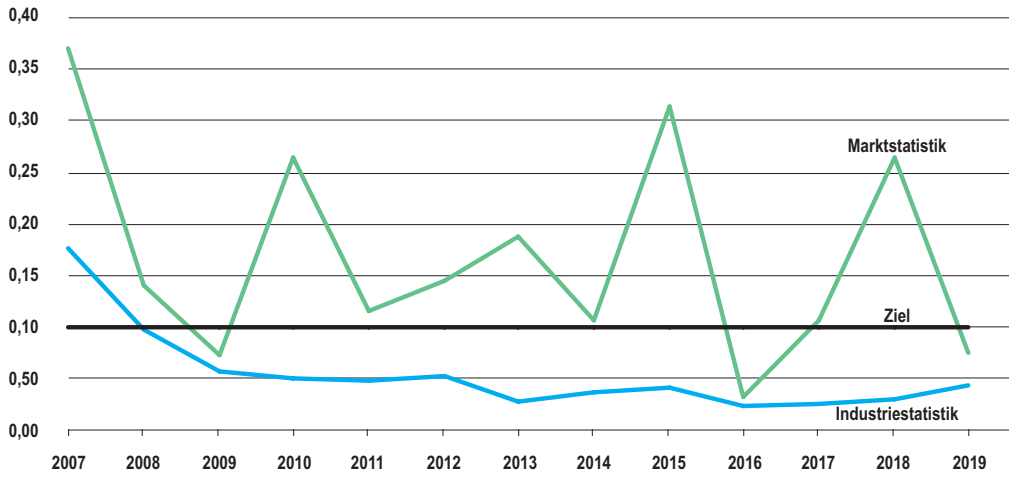
- Ziel 1.1 „Rangverbesserung in internationalen Indizes“
- Ziel 2.1 „Sukzessive Steigerung der F&E-Ausgaben“

Zusätzlich wird noch Ziel 3.1 („Steigerung des Anteils der MINT-Graduierten“) analysiert. Dieses Ziel ist von großer Relevanz für die dringend erforderliche Verbesserung des Bereichs Digitalisierung, dessen Performance nach jener des Gründungsbereichs die zweitschlechteste im Gesamtsystem ist.

Ziel 2.2 „Erweiterung des Venture-Capital-Pools (u. a. auch durch Ansiedlung und Etablierung von 5 Corporate Venture Funds in Österreich), um Venture-Capital-Ausgaben von 0,02 % auf 0,1 % im Vergleich zum BIP zu heben“

Das Thema innovativer Unternehmensgründungen ist seit Jahren eines der größten Problemfelder des heimischen FTI-Systems. Der Abstand zu den Innovation Leaders ist bei den entsprechenden Indikatoren über den Zeitverlauf unverändert groß. Das Ziel einer 100-prozentigen Steigerung der Anzahl akademischer Spin-offs (von zuletzt 74 auf 148) ist daher als höchst ambitioniert einzustufen und basiert insbesondere auf der erfolgreichen Erweiterung des Risikokapital-Pools. Die entsprechende Zielsetzung der FTI-Strategie zur Hebung der Venture-Capital-Ausgaben entspricht im Großen und Ganzen den seit Jahren vom Rat konstatierten Befunden (siehe dazu auch die Abschnitte „Gründungen“ und „Standortattraktivität).[22] Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Risikokapitalintensität von 2007 bis 2019. Für die FTI-Strategie sind dabei die Investitionen nach Industriestatistik die Grundlage für den Zielwert.[23] Betrachtet man den angeführten Zielwert im Detail, fällt auf, dass dieser erst im Zuge der Finanzkrise von 2008 konstant unter das nun angestrebte Zielniveau von 0,1 Prozent des BIP gesunken ist und trotz einer Vielzahl FTI-politischer Initiativen in den vergangenen Jahren kaum substanzielle Steigerungen aufweist. Die Herausforderung, eine Trendwende herbeizuführen, bleibt also sehr groß. Anzumerken ist zudem, dass das durchschnittliche Niveau der Risikokapitalintensität der Innovation Leaders bei 0,6 Prozent des BIP und damit deutlich über dem anvisierten Zielwert liegt. Die erforderliche Steigerung zur Erreichung dieses Niveaus entspricht 2.900 Prozent. Gemessen am BIP 2019 müsste Österreich dafür um 2,3 Milliarden Euro zulegen.

Abbildung 1: Risikokapitalintensität (Investitionen in Prozent des BIP) von 2007 bis 2019



Quelle: Invest Europe, siehe Anhang 4.

22 Vgl. Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2019. Wien, S. 42 ff. und S. 50 ff. Siehe dazu auch Keuschnigg, C., et al. (2017): Innovationsland Österreich F&E: Unternehmensentwicklung und Standortattraktivität. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Wien, S. 23 ff.

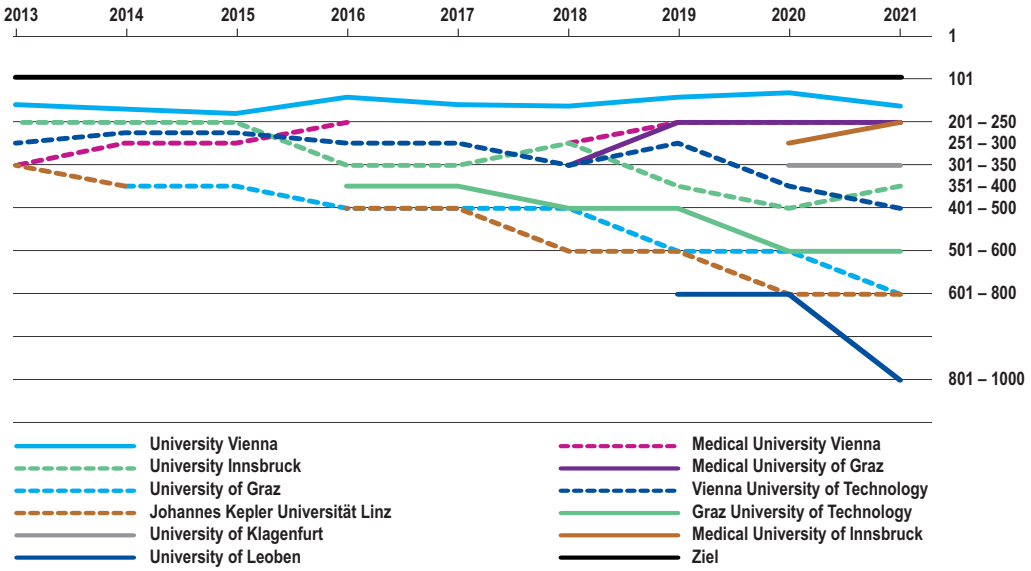
23 Risikokapital nach Industriestatistik = Risikokapital, das von in Österreich ansässigen Venture-Capital-Fonds investiert wird; Risikokapital nach Marktstatistik = gesamtes in Österreich investiertes Risikokapital, auch von im Ausland ansässigen Venture-Capital-Fonds.

Ziel 3.4 „2 österreichische Universitäten unter die Top 100 bringen (gemäß Times Higher Education World University Ranking derzeit eine Universität unter den Top 200)“

Die Ergebnisse in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der österreichischen Universitäten sind wenig erfreulich (siehe dazu im Detail die Abschnitte „Tertiäre Bildung“ sowie „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen“). Dieser Befund ist nicht neu, und der Rat hat in der Vergangenheit mehrfach auf die Notwendigkeit einer politischen Schwerpunktsetzung für die Universitäten und den tertiären Bildungssektor aufmerksam gemacht.[24] Dies ist aus Sicht des Rates insofern von großer Relevanz, als diverse Hochschulrankings mittlerweile einen wichtigen Indikator für die internationale Positionierung der Universitäten sowie einen zunehmend bedeutsamen Faktor im Wettbewerb um die besten Köpfe darstellen.

Das *Times Higher Education World University Ranking* zählt weltweit zu den einflussreichsten Bewertungsplattformen für tertiäre Bildung und Forschungsleistung. Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, schneiden die österreichischen Universitäten darin nicht sonderlich gut ab. Zudem ist vielfach eine rückläufige Tendenz zu konstatieren. In einzelnen Disziplinen-Rankings belegen einige Einrichtungen zwar vordere Plätze, jedoch in einem überschaubaren Ausmaß. Insgesamt schafft es keine heimische Universität unter die besten 100 der Welt. Und mit der Universität Wien rangiert lediglich eine Universität unter den Top 200. Im Vergleich dazu haben alle Innovation Leaders zumindest eine Universität unter den besten 100, die Niederlande sogar sieben. Die Zielsetzung, zwei heimische Universitäten unter die Top 100 zu bringen, scheint daher aus heutiger Perspektive höchst ambitioniert. Das Ziel ist nur erreichbar, wenn es eine klare Positionierung zur Spitzenförderung der leistungsstärksten Universitäten gibt, was eine grundlegend neue strategische Ausrichtung nicht nur in der Finanzierung der Universitäten bedeuten würde.

Abbildung 2: Platzierungen der besten österreichischen Universitäten im Times Higher Education World University Ranking von 2012 bis 2021



Quelle: Times Higher Education World University Ranking, siehe Anhang 4.

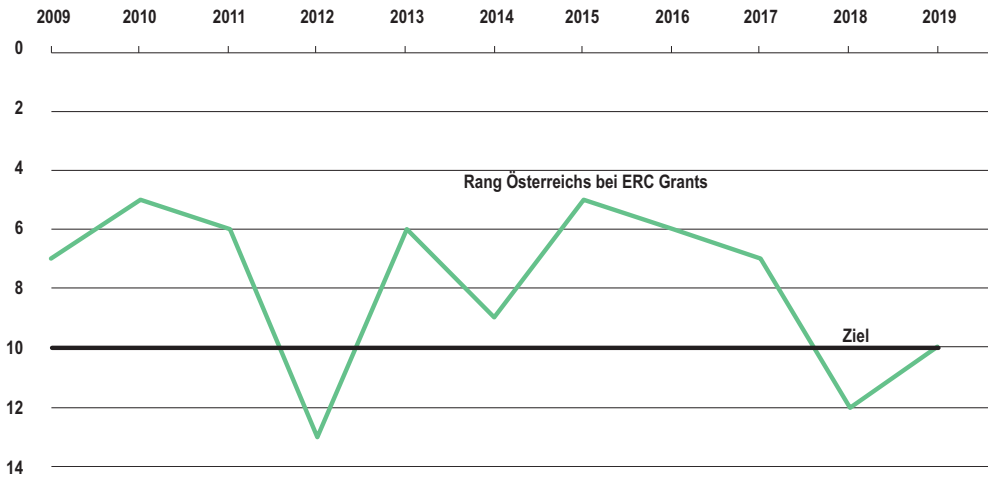
24 Vgl. dazu etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung zur politischen Schwerpunktsetzung für den tertiären Bildungssektor, insbesondere die Universitäten, vom 14. September 2017.

Ziel 2.4 „Top-10-Platzierung bei European Research Council (ERC) Grants (pro Einwohner)“

Ein zwischenzeitlich etabliertes und wichtiges Maß für die Forschungsleistung ist die Anzahl eingeworbener Grants beim European Research Council (ERC). Mit dieser Kennzahl lässt sich der internationale Erfolg von ForscherInnen eines Landes gut abbilden. Im EU-Vergleich sind WissenschaftlerInnen an österreichischen Forschungseinrichtungen über den gesamten Zeitverlauf überdurchschnittlich erfolgreich. Zudem konnte die Anzahl eingeworbener Grants jedes Jahr gesteigert werden (siehe dazu Tabelle 7 in Anhang 2). Entsprechend gut ist die Platzierung Österreichs im Hinblick auf die Gesamtzahl zuerkannter ERC Grants in Relation zur EinwohnerInnenzahl.

Wie aus Abbildung 3 ersichtlich, rangiert Österreich seit 2009 mit zwei Ausnahmen kontinuierlich unter den Top 10. Lediglich die Jahre 2012 und 2018 stellen diesbezüglich geringfügige Ausreißer dar. Im Jahr 2019 lag Österreich bereits wieder auf dem zehnten Rang. Der Verlauf der Entwicklung der Rangzahlen zeigt also, dass die strategische Zielsetzung, einen Platz unter den Top 10 bei den ERC Grants zu erreichen, de facto bereits erreicht wurde. Auf Basis der bisherigen Performance Österreichs ist daher auch in den kommenden Jahren mit keiner substanziellen Änderung zu rechnen. Negativ hervorzuheben ist jedoch, dass Österreich im Vergleich mit den Innovation Leaders stark unterdurchschnittlich abschneidet und sich der Abstand zur Spitzengruppe kontinuierlich vergrößert. Vor allem in Relation zu den Topländern – der Schweiz, Israel und den Niederlanden – ist die österreichische Performance dramatisch schlechter (siehe dazu im Detail Tabelle 7 in Anhang 2). Will man dem von der FTI-Strategie intendierten Ziel näher kommen, Österreich in die Gruppe der führenden Innovationsnationen zu bringen, müsste das Ambitionsniveau in Bezug auf die Platzierung beim ERC jedenfalls deutlich größer sein. Vor allem aber müssten die Rahmenbedingungen für ForscherInnen deutlich verbessert werden (vgl. dazu den Abschnitt „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen“).

Abbildung 3: Platzierung Österreichs bei ERC Grants (Starting, Advanced und Consolidator Grants) pro Million EinwohnerInnen von 2009 bis 2019



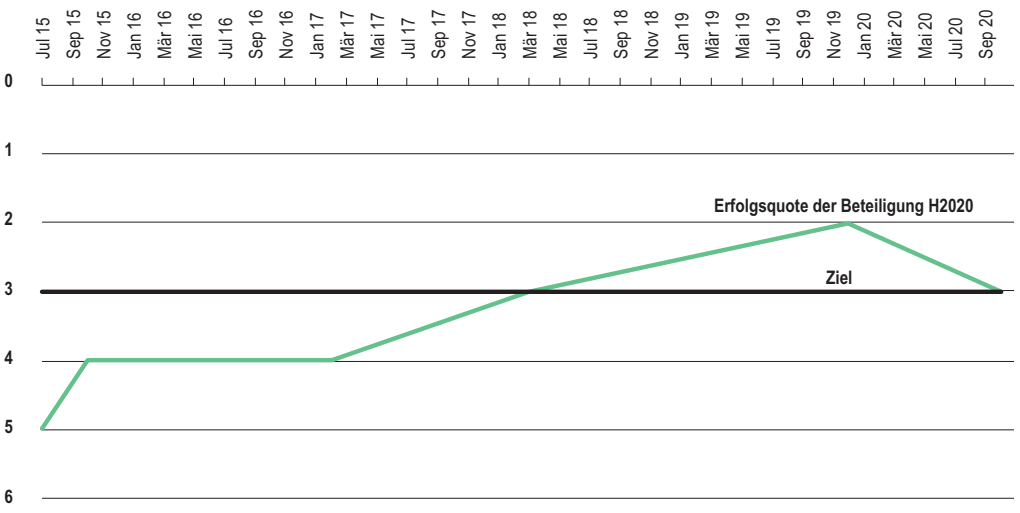
Quelle: European Research Council, siehe Anhang 4.

Ziel 2.5 „Top-3-Platzierung bei Erfolgsquote Horizon Europe festigen“

Als EU-Mitglied ist Österreich stark in den Europäischen Forschungsraum integriert. Die Forschungspolitik der EU ist daher für den heimischen FTI-Standort von großer Relevanz und beeinflusst auch direkt die österreichische FTI-Landschaft. Eine hohe Beteiligung Österreichs an den Forschungsrahmenprogrammen wird daher seit Jahren als wichtiges Ziel angesehen. In Relation zu allen EU-Mitgliedsstaaten ist die österreichische Erfolgsquote konstant hoch. Wie Abbildung 4 zeigt, ist die Platzierung Österreichs in Horizon 2020 seit 2018 gleichbleibend unter den Top 3. In den zurückliegenden fünf Jahren lag Österreich nie schlechter als auf Rang fünf, was die nachhaltige Stabilität der österreichischen Erfolgsquote in einem sehr kompetitiven internationalen Umfeld belegt. Zum Vergleich: Belgien belegt mit einer Erfolgsquote von 19,3 Prozent klar den ersten Platz. Die Erfolgsquote des zweitplatzierten Frankreich ist mit 17,91 Prozent jedoch nur geringfügig höher als jene Österreichs mit 17,87 Prozent. Angesichts der bisherigen Entwicklungstrends ist davon auszugehen, dass die strategische Zielsetzung, die Platzierung Österreichs unter den Top 3 zu festigen, eine überdurchschnittlich hohe Erfolgswahrscheinlichkeit aufweist.

Demgegenüber ist allerdings der Erfolg Österreichs bei Horizon gemessen an der sogenannten Rückflussquote seit Jahren rückläufig. Mit diesem Indikator wird das Verhältnis des Anteils Österreichs an Horizon-2020-Förderungen zum Anteil Österreichs am EU-Budget gemessen. Das diesbezügliche Niveau Österreichs liegt deutlich unter jenem der führenden Länder, und der Abstand vergrößert sich kontinuierlich (siehe dazu den Abschnitt „Internationale Verflechtung“ sowie Tabelle 5 in Anhang 2).

Abbildung 4: Platzierung Österreichs bei der Erfolgsquote in Horizon 2020 von 2015 bis 2020

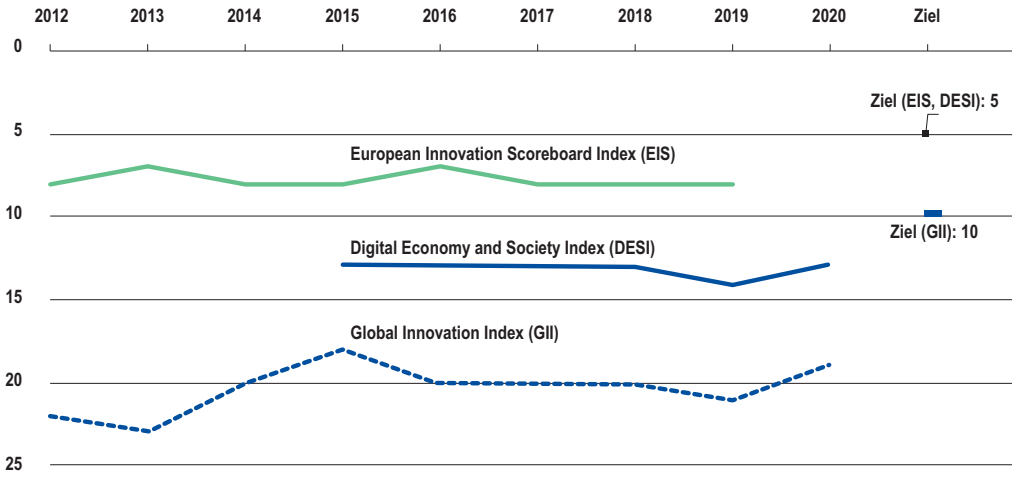


Quelle: FFG Überblicksberichte, siehe Anhang 4.

Ziel 1.1 „Rangverbesserung in internationalen Indizes (European Innovation Scoreboard [EIS]: von Top 8 auf Top 5; Digital Economy & Society Index [DESI]: von Top 13 auf Top 5; Global Innovation Index [GII]: von Top 19 auf Top 10)“

Mit dem übergeordneten Ziel der Bundesregierung, zu den führenden Innovationsnationen aufzuschließen, ist auch die Frage verbunden, an welchen internationalen Indizes sich die Messung der Zielerreichung orientieren soll. Der Rat hat dazu in der Vergangenheit mehrfach Vorschläge gemacht.[25] Für die FTI-Strategie 2030 wurden mit dem European Innovation Scoreboard (EIS), dem Digital Economy & Society Index (DESI) und dem Global Innovation Index (GII) drei etablierte Indizes ausgewählt, die bei aller gebotenen Vorsicht im Umgang mit standardisierten Rankings in Summe einen validen Orientierungsrahmen abgeben.[26]
Abbildung 5 zeigt die Platzierung Österreichs in den drei ausgewählten Rankings sowie den jeweiligen Abstand zum definierten Zielwert. Beim EIS ist intendiert, von Rang 8 auf Rang 5 vorzustoßen, beim DESI von Rang 13 auf 5 und beim GII von 19 auf 10. Auf Basis der bisherigen Performance Österreichs über den Zeitverlauf sind diese Zielwerte als durchwegs ambitioniert einzustufen, denn bei allen drei Indizes ist in der Vergangenheit nur wenig Bewegung zu konstatieren: Immerhin gab es zuletzt beim GII und in geringerem Ausmaß beim DESI eine minimale Rangverbesserung. Beim EIS hingegen stagniert die Positionierung seit 2012 auf Platz 8, obwohl auch die FTI-Strategie 2020 das Ziel verfolgte, Österreich zum Innovation Leader zu machen.

Abbildung 5: Platzierung Österreichs in ausgewählten internationalen Rankings (DESI, EIS, GII) von 2009 bis 2020



Quelle: DESI 2020, EIS 2020, GII 2020, siehe Anhang 4.

25 Vgl. dazu insbesondere Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2020): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2020. Wien, S. 12, sowie ders. (2019): Empfehlungen für die FTI-Politik in der XXVII. Gesetzgebungsperiode vom 16. Oktober 2019, S. 11 ff.

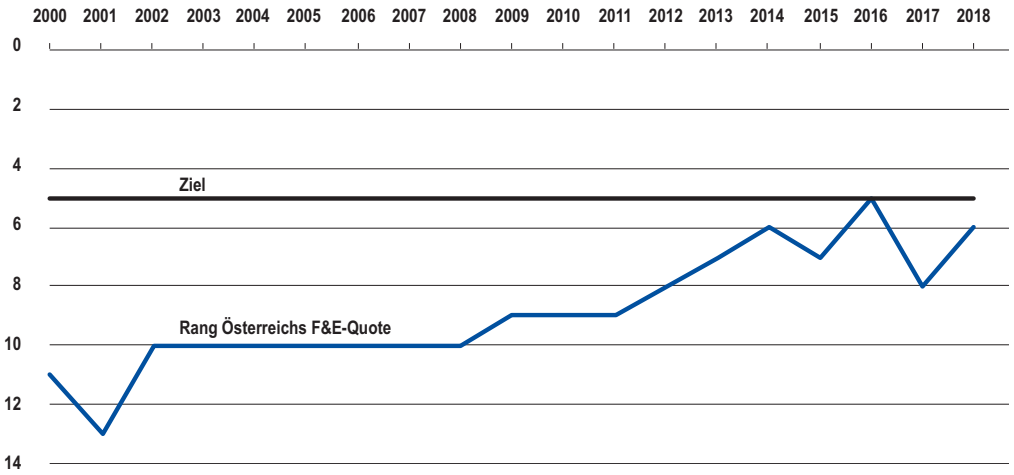
26 Zur kritischen Betrachtung standardisierter Rankings siehe Gadner, J. / Janger, J. (2020): Monitoring national innovation performance: going beyond standardized rankings. In: fteval Journal for Research and Technology Policy Evaluation, Nr. 50/March 2020, S. 4–8.

Ziel 2.1 „Sukzessive Steigerung der F&E-Ausgaben gemessen am BIP, um in das globale Spitzenfeld (Top 5) aufzuschließen (derzeit Platz 7 gemäß OECD-Ranking)“

Die Forschungsfinanzierung ist ein wesentlicher Eckpfeiler für das Erreichen der Innovationsspitze. Insofern ist die Ausgangsbasis für Österreich sehr gut, denn die heimische F&E-Quote ist in den vergangenen zwei Dekaden überdurchschnittlich stark gewachsen. In der EU zählt Österreich heute zu den F&E-intensivsten Ländern; nur Schweden weist für das Vergleichsjahr 2018 (letztes verfügbares Jahr) eine höhere F&E-Quote auf (siehe dazu auch den Abschnitt „Finanzierung“). Und im Vergleich aller in dem vom entsprechenden OECD-Ranking erfassten Länder rangiert Österreich spätestens seit 2014 im absoluten Spitzenfeld, noch vor Ländern wie Dänemark, Finnland oder den USA.[27]

Das Ziel der FTI-Strategie, Österreich in Bezug auf die F&E-Ausgaben auf globaler Ebene unter die Top 5 zu bringen, scheint daher aus heutiger Sicht durchaus realistisch. Berechnet man den Rang innerhalb des OECD-Rankings, liegt Österreich auf Platz 6. Abzuwarten bleibt allerdings, wie sich die Coronakrise auf die weitere Entwicklung auswirken wird. Angesichts der überdurchschnittlichen Entwicklung der F&E-Quote haben jedoch sowohl die OECD als auch der Rat bereits empfohlen, einen Strategieschwenk einzuleiten und das Quotenziel an der Industriestruktur auszurichten oder Inputziele vermehrt durch Outputziele zu ersetzen. Damit kann den vorhandenen Tendenzen zur inputorientierten Steuerung begegnet sowie stärker auf Effektivität und Effizienz von F&E-Investitionen fokussiert werden (vgl. auch die Abschnitte „Finanzierung“ und „Effizienz von FTI-Aktivitäten“).[28]

Abbildung 6: Entwicklung der Platzierung Österreichs in Bezug auf die F&E-Ausgaben in Prozent des BIP von 2000 bis 2018



Quelle: OECD, siehe Anhang 4.

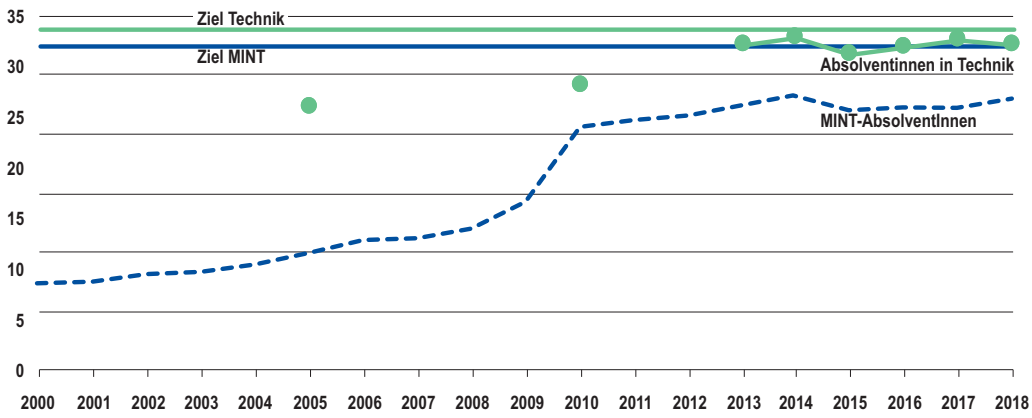
27 Vgl. https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm#indicator-chart.

28 Siehe dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2019. Wien, S. 52 f., sowie OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 20.

Ziel 3.1 „Steigerung des Anteils der Mathematik-, Informatik-, Naturwissenschaft- und Technik-(MINT)-Graduierten um 20 %, Steigerung des Frauenanteils bei Graduierten in technischen Fächern um 5 %“

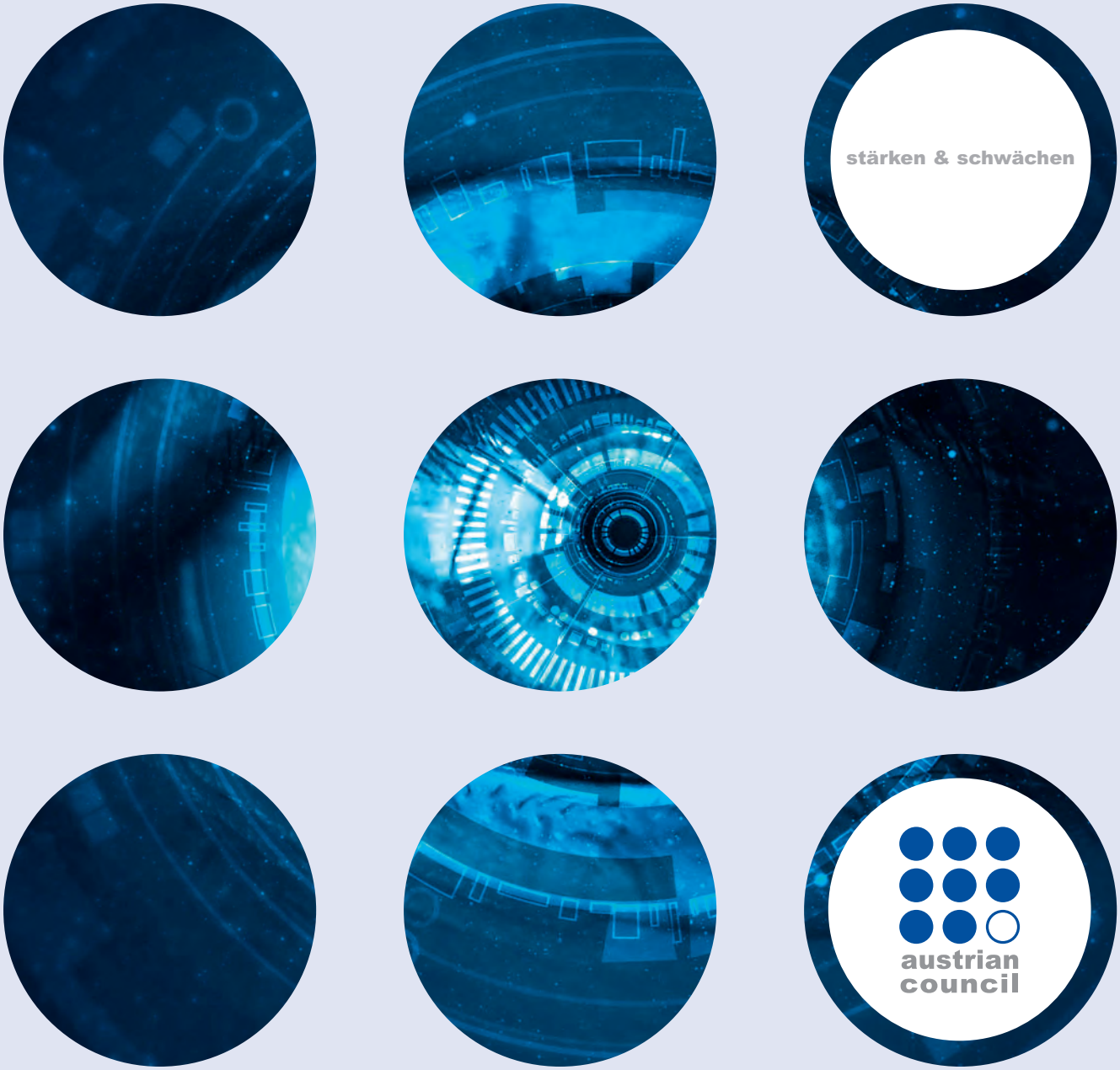
Sowohl an den Universitäten als auch an den Fachhochschulen werden verstärkt Studiengänge und zusätzliche Studienplätze in den Bereichen Computerwissenschaft, Informatik, Data Science etc. geschaffen. Aufgrund des bestehenden und zusätzlich zu erwartenden hohen Fachkräftebedarfs in diesem schnell wachsenden Wissenschafts- und Wirtschaftssegment ist eine sukzessive Steigerung der AbsolventInnen-Zahlen jedenfalls eine grundlegende Voraussetzung, um die zuletzt vor allem durch die COVID-19-bedingte Beschleunigung der Digitalisierung gesteigerte Nachfrage decken zu können.[29] So gesehen ist das Ziel der FTI-Strategie 2030, den Anteil der MINT-Graduierten bis 2030 um 20 Prozent zu steigern und den Frauenanteil in technischen Fächern um fünf Prozent zu erhöhen, als folgerichtig zu werten. Abbildung 7 zeigt jedoch, dass die Entwicklung ohnehin bereits in die richtige Richtung geht und die Erfolgswahrscheinlichkeit für die Zielerreichung sehr hoch ist. Daher und vor allem in Anbetracht der Relevanz dieses Faktors für die erforderliche Leistungssteigerung im Bereich der Digitalisierung hätte diese Zielsetzung aus Sicht des Rates durchaus ambitionierter sein können. In diesem Zusammenhang sei auch auf den – in Relation zu den Innovation Leaders – geringeren Anteil an DoktoratsabsolventInnen in den MINT-Fächern sowie an internationalen Doktoratsstudierenden an den österreichischen Hochschulen hingewiesen. Ein zusätzlicher Ausbau des bestehenden Angebots an strukturierten Doktoratsprogrammen besonders auch in den technischen Studienrichtungen könnte eine verbesserte Ausbildungssituation schaffen. Der Anteil der internationalen Doktoratsstudierenden stieg zwar erneut um drei Prozentpunkte und liegt damit auch klar über dem EU-Durchschnitt, er bleibt jedoch ebenso eindeutig hinter den führenden Innovationsnationen zurück (siehe dazu die Abschnitte „Tertiäre Bildung“ bzw. Tabelle 6 in Anhang 2 sowie „Internationale Verflechtung“ bzw. Tabelle 5 in Anhang 2).

Abbildung 7: Entwicklung der AbsolventInnen-Zahlen in MINT und Technik (pro 1.000 der Bevölkerung)



Quelle: Eurostat, siehe Anhang 4.

29 Vgl. dazu Grosch, K., et al. (2020): MINT-Interesse bei Kindern steigern. IHS-Projektbericht, Wien.

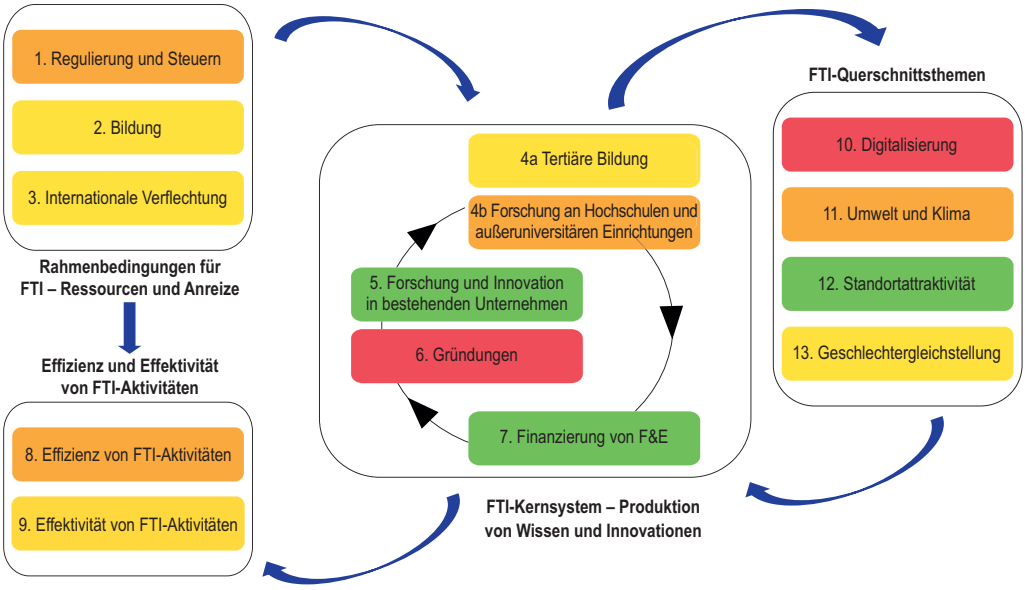


Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich

stärken & schwächen

Im zweiten Teil des vorliegenden Berichts wird die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems zunächst im Überblick und dann im Detail präsentiert bzw. diskutiert. Die aggregierten Ergebnisse der Stärken-Schwächen-Analyse ermöglichen es, die Performance Österreichs in allen Teilbereichen des FTI-Systems gesamtheitlich darzustellen. Basierend auf einer schematischen Darstellung des FTI-Systems gibt Abbildung 8 einen groben Überblick über dessen spezifische Stärken und Schwächen im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen Dänemark, Finnland, Luxemburg, den Niederlanden und Schweden. Die Übersicht zeigt auf einen Blick, dass das österreichische FTI-System im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen einige prononcierte Stärken und Schwächen aufweist. Zudem zeigt sie, dass die überwiegende Zahl der Teilbereiche des FTI-Systems einen Abstand zum Niveau der Innovation Leaders aufweist. Zu den Stärken zählen klar das allgemein überdurchschnittliche Niveau der F&E-Finanzierung, die hohe FTI-Unterstützung für bestehende Unternehmen und deren Leistungsfähigkeit sowie die in Relation zu den Vergleichsländern überdurchschnittliche Standortattraktivität. Auch die internationale Vernetzung kann noch knapp zu den Stärkefeldern gezählt werden, denn der Abstand zu den Innovation Leaders ist in diesem Bereich in Summe nur minimal. Die größte Schwäche im FTI-Kernsystem ist weiterhin eindeutig der Bereich innovativer Unternehmensgründungen. Im Bereich der Querschnittsthemen bereitet die Digitalisierung die größten Sorgen. Die Performance bei Umwelt- und Klimaschutz hat sich zwar verbes-

Abbildung 8: Aggregierte Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1 sowie Anhang 2, Tabelle 1.

Legende: Zielerreichung = 100; Farbskala: grün = Wert über 110, hellgrün = Wert zwischen 100 und 109, gelb = Wert zwischen 90 und 99, orange = Wert zwischen 76 und 89, rot = Wert unter 75.

sert, von allen analysierten Bereichen ist er aber immer noch der fünftschlechteste und der Abstand zu den führenden Innovationsnationen ist weiter sehr hoch. Zudem bestehen – so wie vom Rat auch in den Vorjahren wiederholt thematisiert – in allen Teilbereichen des FTI-Systems spezifische Herausforderungen, die eine Verbesserung der Innovationsperformance insgesamt behindern. Zu nennen sind hier vor allem das Bildungssystem in seiner gesamten Breite, die Rahmenbedingungen an den Hochschulen und die Forschungsleistung bis hin zu Aspekten der Regulierung. Auch die Effizienz und die Effektivität der FTI-Aktivitäten reichen nicht an das Niveau der Innovation Leaders heran. In Summe besteht also in den meisten Teilbereichen des FTI-Systems im Vergleich zu den führenden Ländern deutliches Aufholpotenzial.

Ein differenzierteres Bild vermittelt Tabelle 3, in der die österreichische Leistungsfähigkeit nicht nur jener der Innovation Leaders (zweite Spalte) gegenübergestellt wird, sondern zusätzlich noch jener der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (erste Spalte) sowie jener der jeweiligen drei Best Performers weltweit (dritte Spalte). Zudem werden die jeweiligen Top-3-Länder sowie die Anzahl der für die Berechnung zur Verfügung stehenden Länder angeführt (siehe dazu auch die ausführlicheren Erläuterungen im Abschnitt „Methodische Vorgangsweise“).

Im Vergleich zum durchschnittlichen Niveau der EU steht Österreich fast durchgehend deutlich

Tabelle 3: Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im Vergleich zum Durchschnitt der EU, zu den Innovation Leaders und zu den Top 3

	AT im Verhältnis zu …			Topländer	Länder zur Composite-Berechnung
	EU	IL	Top 3*		
Rahmenbedingungen für FTI					
Regulierung und Steuern	92	85	46	(1) UK (2) SE (3) IE	18
Bildung	109	91	63	(1) FI (2) SE (3) UK	18
Internationale Verflechtung	109	99	51	(1) LU (2) BE (3) IE	24
FTI-Kernsystem					
Tertiäre Bildung	106	94	60	(1) UK (2) SE (3) PL	23
Forschung an Hochschulen und außeruniv. Einrichtungen	134	84	63	(1) CH (2) DK (3) NO	17
Unternehmens-FTI	156	112	71	(1) AT (2) FI (3) DE	17
Gründungen	70	56	46	(1) SE (2) UK (3) NL	22
Finanzierung	154	173	73	(1) AT (2) FR (3) BE	24
Effizienz und Effektivität (Impact) von FTI					
Effizienz Wissenschaft, Technologie, Innovation	119	88	37	(1) CH (2) US (3) MT	32
Effektivität von FTI-Aktivitäten	112	92	69	(1) SE (2) IE (3) DE	23
FTI-Querschnittsthemen					
Digitalisierung	86	73	51	(1) SE (2) IE (3) DK	20
Umwelt und Klima	105	86	37	(1) DE (2) NL (3) EL	28
Standortattraktivität	137	119	75	(1) IE (2) UK (3) FI	30
Geschlechtergerechtigkeit	91	95	58	(1) RO (2) LT (3) PL	28

Quellen: siehe Anhang 1.

Legende: Zielerreichung = 100; Farbskala: grün = Wert über 110, hellgrün = Wert zwischen 100 und 109, gelb = Wert zwischen 90 und 99, orange = Wert zwischen 76 und 89, rot = Wert unter 75.

*Bei den Nennungen der jeweiligen Top 3 werden nur Länder herangezogen, für die bei allen Einzelindikatoren Daten vorliegen. Der Verhältniswert Österreichs zu den Top 3 in zusammengesetzten Indikatoren berechnet sich aber aufgrund des Durchschnitts des Top-3-Verhältniswerts in den Einzelindikatoren. Daher kommt es vereinzelt zu einer Diskrepanz zwischen Ländernennungen bei den zusammengesetzten Indikatoren und dem Verhältniswert Österreichs zu den Top 3, der sich aus dem Durchschnitt der Einzelindikatoren ergibt.

besser da. Lediglich der Gründungsbereich liegt seit Jahren in einigen entscheidenden Bereichen unverändert klar unter dem europäischen Durchschnitt. Das österreichische Gründungsgeschehen weist offensichtlich selbst in Relation zum durchschnittlichen Niveau der europäischen Mitgliedsstaaten Schwächen auf – von der Motivation für unternehmerisches Handeln über die Gründungsregulierung bis hin zur Risikokapitalintensität (Details finden sich im Abschnitt „Gründungen"). Zudem weist auch der Bereich Digitalisierung einen beträchtlichen Abstand zum durchschnittlichen Niveau der EU-Länder auf (siehe dazu den Abschnitt „Digitalisierung"). In zwei weiteren Teilbereichen – „Regulierung und Steuern" sowie „Geschlechtergerechtigkeit" – liegt das österreichische Niveau zwar unter dem EU-Durchschnitt, aber mit geringerem Abstand. Alle übrigen Teilbereiche übertreffen zum Großteil klar die jeweiligen Levels der Vergleichsländer.

In Relation zu den jeweiligen Top 3 der Welt präsentiert sich die österreichische Innovationsperformance – wenig überraschend – signifikant schlechter. Aus dieser Perspektive erkennt man, dass es Österreich in nur drei Teilbereichen – „Unternehmensforschung und Innovation", „Finanzierung" sowie „Standortattraktivität" – gelingt, sich dem Niveau der Gruppe der (globalen) Best Performers anzunähern, allerdings ohne dieses auch tatsächlich zu erreichen. Details dazu werden in den Abschnitten „Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen", „Finanzierung" sowie „Standortattraktivität" besprochen.[30] Unschwer ist auch zu erkennen, dass Schweden überproportional oft in der Gruppe der globalen Top 3 zu finden ist. In den 14 untersuchten Teilbereichen liegt das nordische Land sechsmal auf einem globalen Spitzenplatz, dreimal davon auf Rang 1 und dreimal auf Rang 2. Auch Irland erreicht sechsmal die Top 3, allerdings nur einmal den ersten Platz. Es folgen Großbritannien mit fünf sowie Dänemark, Deutschland und Finnland mit jeweils drei Nennungen unter den Top 3.

Trotz der Abstände zu den führenden Ländern hätte Österreich aus Sicht des Rates das Potenzial, in einigen Bereichen an die Weltspitze vorzustoßen. Das setzt allerdings engagiertere Umsetzungsaktivitäten voraus, als dies bei der letzten FTI-Strategie der Fall war. Die neue FTI-Strategie 2030 verfolgt das übergeordnete Ziel, Österreich zu einem „führenden Forschungs-, Technologie- und Innovationsland" weiterzuentwickeln.[31] Die Zielerreichung wird an der Platzierung Österreichs im European Innovation Scoreboard und im Digital Economy & Society Index gemessen, in dem die Strategie anstrebt, unter die Top 5 zu gelangen; beim Global Innovation Index wird als Zielwert eine Platzierung unter den Top 10 angestrebt. Das Koalitionsübereinkommen der österreichischen Bundesregierung nennt außerdem explizit die Bereiche Klima- und Umweltschutz sowie Digitalisierung als politische Prioritäten, in denen Österreich eine Vorreiterrolle in Europa und der Welt einnehmen soll.[32]

30 Bei der Nennung der jeweiligen Top 3 in Tabelle 3 scheint Österreich in den Bereichen „Unternehmens-FTI" und „Finanzierung" auf dem ersten Rang auf. Dies resultiert daraus, dass für die zusammengesetzten Indikatoren nur Länder herangezogen werden, für die bei allen Einzelindikatoren Daten vorliegen. Der Verhältniswert Österreichs zu den Top 3 in zusammengesetzten Indikatoren berechnet sich aber aufgrund des Durchschnitts des Top-3-Verhältniswerts in den Einzel - indikatoren. Daher kommt es in diesen Fällen zu einer Diskrepanz zwischen den Ländernennungen und dem Verhältniswert Österreichs zu den Top 3, der sich aus dem Durchschnitt der Einzelindikatoren ergibt.

31 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 6.

32 Bundesregierung (2020): Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020–2024. Wien, S. 102 ff. und S. 316 ff.

Die Ergebnisse der Stärken-Schwächen-Analyse zeigen jedoch, dass sowohl bei der Innovationsperformance als auch bei der Digitalisierung und im Klima- und Umweltbereich deutliche Defizite existieren. Daher sind forcierte Bemühungen erforderlich, um diese Ziele auch tatsächlich zu erreichen. Grundvoraussetzungen dafür sind die Optimierung der Rahmenbedingungen des FTI-Systems sowie gezielte Investitionen in die richtigen Bereiche. Eine budgetäre Prioritätensetzung und eine systematische Umschichtung vorhandener Ressourcen sollten daher auf Basis einer entsprechenden Evaluierung geprüft werden.

In den folgenden Abschnitten des vorliegenden Berichts werden die einzelnen Stärken, Schwächen und Herausforderungen im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen Schweden, Finnland, Dänemark, Luxemburg und den Niederlanden besprochen. Detailliertere Ergebnisse und Datentabellen zu den einzelnen Abschnitten des Berichts bzw. den darin besprochenen Teilbereichen des FTI-Systems finden sich in Anhang 2. Wichtig ist, darauf hinzuweisen, dass in diesen Tabellen für jeden Indikator jeweils das absolute Wachstum Österreichs sowie das Wachstum in Relation zu den Innovation Leaders ausgewiesen wird. Damit kann im Detail nachvollzogen werden, wie sich der Abstand Österreichs zu den führenden Innovationsnationen über den Zeitverlauf verändert.

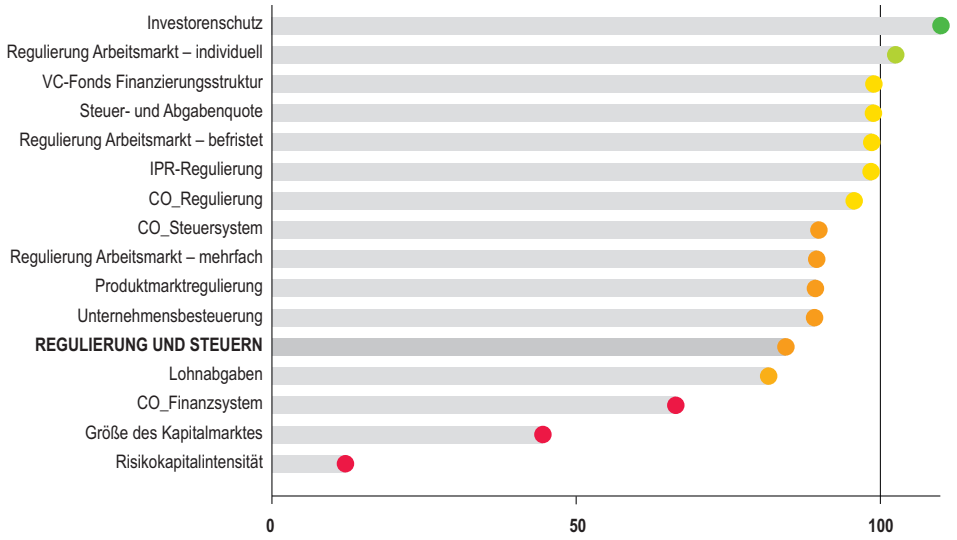
Rahmenbedingungen für FTI – Ressourcen und Anreize

Regulierung und Steuern

Regulierung (inkl. Finanzsystem) und Steuern zählen zu den relevanten Rahmenbedingungen für das FTI-System, weil sie Anreize und die zur Verfügung stehenden Ressourcen für Innovation beeinflussen. Umweltsteuern können etwa Innovationsanreize setzen, Einkommensteuern die Attraktivität für Spitzenkräfte beeinflussen und Produktmarktregulierung Wettbewerb stimulieren, der seinerseits Innovationsaktivitäten anregen kann.[33] Abbildung 9 zeigt diesbezüglich jedoch eine im Vergleich zu den Innovation Leaders eher unterdurchschnittliche Performance Österreichs.

So befinden sich lediglich zwei der für diesen Bereich verwendeten Indikatoren über dem Niveau der führenden Länder und vier leicht darunter; alle anderen liegen zum Teil sogar beträchtlich unter dem Level der Innovation Leaders. Besonders schlecht schneiden dabei das Steuer- und vor allem das Finanzsystem ab. Im Hinblick auf das international zu beobachtende „race to the bottom" (z. B. bei der Steuerquote) könnte es durchaus sein, dass sich dies auf die Standortattraktivität Österreich auswirkt. Im FTI-spezifischen Kontext ist allerdings anzumerken, dass weitere Instrumente berücksichtigt werden müssen, um insgesamt auf die Standortattraktivität zu schließen – so wird etwa die gegenüber den führenden Innovationsnationen höhere Unternehmensbesteuerung in Österreich für F&E-aktive Unternehmen durch die großzügige Ausgestaltung der Forschungsprämie überkompensiert (siehe dazu den Abschnitt „Standortattraktivität"). Im Zusammenhang mit Regulierung zeigen die Indikatoren ein gemischtes Bild, das sich gegenüber dem Vorjahr etwas verschlechtert hat: Besser als die Vergleichsländer schneidet Österreich nun aus-

Abbildung 9: Stärken und Schwächen im Bereich Regulierung und Steuern im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_" (= „composite") gekennzeichnet.

33 Siehe dazu WIFO (2009): Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung. Report 1: Rahmenbedingungen. Wien.

schließlich im Hinblick auf den Investorenschutz ab. Im Bereich der IPR-Regulierung bzw. der Strenge des Schutzes geistiger Eigentumsrechte steht Österreich im Vergleich zu den Innovation Leaders zwar nicht schlecht da, allerdings existiert insbesondere im Vergleich zu den globalen Topländern Finnland, Schweiz und Luxemburg deutlicher Spielraum nach oben. Dieser sollte aus Sicht des Rates gerade im Hinblick auf die globalen Entwicklungen dringend ausgeschöpft werden, wobei hier insbesondere ein Fokus auf die bessere Verwertung geistiger Eigentumsrechte zu legen ist.[34] Daher muss kritisch angemerkt werden, dass dieses Thema in der FTI-Strategie der Bundesregierung nicht aufgegriffen wurde (siehe dazu auch den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030").

Der Abstand zu den Innovation Leaders bei den Indikatoren zum Finanzsystem – insbesondere Risikokapitalintensität und Kapitalmarktgröße – entspricht im Großen und Ganzen den seit Jahren vom Rat konstatierten Befunden: Es bedarf eines größeren Kapitalmarktes und eines umfassenderen Finanzierungskapitals bei Wagnisinvestitionen.[35] Insbesondere im Hinblick auf die Coronakrise, die sich daraus ergebenden Strukturveränderungen und die langfristigen Wachstumsperspektiven ist in den kommenden Jahren ein besonderes Augenmerk auf die Förderung zukunftsfähiger Sektoren zu legen. Ein Verweis auf notwendige regulatorische und strukturelle Reformen des österreichischen Kapitalmarktes findet sich in der FTI-Strategie 2030 etwa bei den Maßnahmen zur Erreichung des Ziels für eine höhere Risikokapitalintensität jedoch nicht.

Betreffend die Steuer- und Abgabenquote, bei der Österreich gegenüber den Vergleichsländern schlechter abschneidet, haben internationale Organisationen wie die OECD oder der IWF bereits wiederholt darauf hingewiesen, dass die Gesamtsteuer- und Abgabenlast in Österreich zu hoch ist.[36] Im Zusammenhang mit der Coronakrise sind unmittelbare Steuersenkungen zwar nicht naheliegend, dennoch sollte in naher Zukunft vermehrt Augenmerk darauf gelegt werden, das Steuer- und Abgabensystem zukunftsfähiger auszurichten und zumindest aufkommensneutral umzubauen. Dabei müsste die Problematik der hohen Besteuerung des Faktors Arbeit ebenso adressiert werden wie die zu niedrigen umweltbezogenen Steuern.

Die von der aktuellen Regierung angekündigte sogenannte ökosoziale Steuerreform steht jedoch weiterhin aus.[37] Eine solche Reform könnte den Faktor Arbeit entlasten und hätte damit auch eine Steigerung der Attraktivität des Wissenschaftsstandorts für internationale Spitzenkräfte zur Folge. Außerdem würden damit umweltschädigende Tätigkeiten stärker belastet, wodurch gleichzeitig Innovationsanreize gesetzt werden könnten. Derzeit bleibt Österreich bei der Besteuerung umweltschädigender Tätigkeiten hinter den führenden Ländern zurück.[38] Diese Umschichtung in Form einer Belastung von „public bads" zu einer Förderung von umweltschonenden Aktivitäten sowie spezifischen F&E-Aktivitäten im Klima- und Umweltbereich wäre angesichts der Klimaproblematik ebenso dringend geboten wie aufgrund der diesbezüglichen Defizite in Österreich (siehe dazu im Detail den Abschnitt „Umwelt und Klima").

34 Siehe dazu im Detail Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Empfehlung zur Steigerung von Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte vom 16. Oktober 2019.

35 Vgl. Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2019. Wien, S. 42 ff. und S. 50 ff. Siehe dazu auch Keuschnigg, C., et al. (2017): Innovationsland Österreich F&E: Unternehmensentwicklung und Standortattraktivität. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Wien.

36 OECD (2919): Economic Survey Austria 2019. OECD Publishing, Paris; IWF (2015): Staff Report for the Article IV Consultation, Washington.

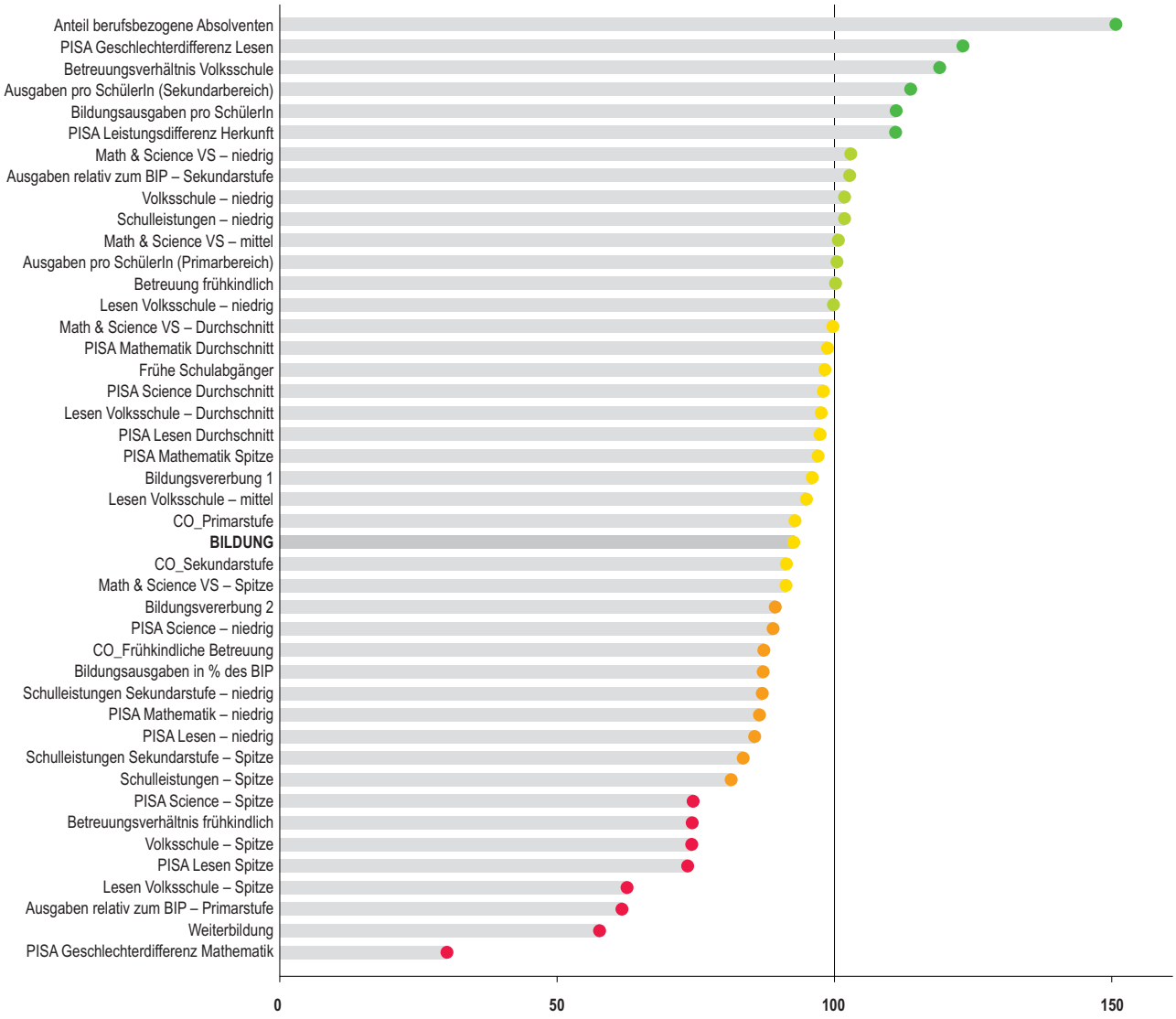
37 Bundesregierung (2020): Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020–2024. Wien, S. 78 f.

38 Ein Beispiel ist die Mineralölsteuer, die immer noch deutlich unter dem Niveau der Nachbarstaaten liegt und aus diesem Grund ein erhebliches Maß an Tanktourismus mit sich bringt. Letzterer ist wiederum dafür verantwortlich, dass Österreich entsprechend höhere CO_2-Emissionen und damit höhere Klima-Strafzahlungen zugeschrieben werden.

Bildung

Der Bereich „Bildung (ohne Tertiärbereich)“ zählt zu den elementaren Rahmenbedingungen für ein erfolgreiches FTI-System. Ohne ausreichend qualifizierte und kreative Arbeitskräfte lassen sich weder Forschungs- noch Innovationsaktivitäten umsetzen. Die Indikatoren zeigen schon seit Jahren ein weitgehend gleichbleibendes Bild. Sie illustrieren damit die geringe Entwicklungsdynamik, weshalb in den meisten Berei-

Abbildung 10: Stärken und Schwächen im Bereich Bildung im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_“ (= „composite“) gekennzeichnet.

chen nicht nur der Anschluss an die führenden Länder bisher nicht gelungen ist, sondern ohne einschneidende Maßnahmen auch weiterhin unerreichbar scheint. Wie aus Abbildung 10 ersichtlich, schneidet Österreich im Vergleich zur Gruppe der Innovation Leaders nur bei insgesamt sechs Indikatoren besser ab, bei weiteren acht Indikatoren liegt es knapp über dem Durchschnitt.

Allerdings zeigt die Abbildung auch, dass das österreichische Bildungssystem bei neun Indikatoren eine unterdurchschnittliche Performance aufweist, bei weiteren acht Indikatoren liegt es sogar deutlich schlechter als der Durchschnitt der Gruppe der Innovation Leaders. Umso bedenklicher ist das komplette Fehlen dieses Bereichs bei den Zielsetzungen und Maßnahmen der FTI-Strategie 2030 (siehe dazu auch den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030"), zumal das Ergebnis beim Vergleich mit den jeweiligen Top 3 noch negativer ausfällt (vgl. dazu Tabelle 4 in Anhang 2). Hier erreicht das österreichische Bildungssystem nur bei einem einzigen Indikator, dem „Anteil berufsbezogener AbsolventInnen", eine herausragende Bewertung. Gleichzeitig liegt es bei 29 von 40 Indikatoren im tiefroten Bereich und damit weit abgeschlagen hinter den globalen Best Performers.

Insgesamt verdeutlicht das Bild, dass trotz vergleichsweise hoher Bildungsausgaben[39] die Leistungen der SchülerInnen nicht an jene der Spitzenländer heranreichen. Vor allem die Leistungsergebnisse im Bereich „Lesen" müssen zu denken geben, handelt es sich hierbei doch um die grundlegendste Kulturtechnik, auf der Bildung insgesamt aufbaut. Betrachtet man zudem die Entwicklung der Lesekompetenzen über einen längeren Zeitraum, so zeigt sich, dass diese trotz einer Reihe von Reformmaßnahmen[40] in Österreich zwischen 2006 und 2016 keine wesentliche Verbesserung aufweist.[41]

Gerade hier könnte sich auch die Coronakrise besonders gravierend auswirken, denn jüngste Studien weisen darauf hin, dass lange Schulschließungen vor allem für leseschwache Kinder Schwierigkeiten verursachen können. Am deutlichsten zeigen sich die Defizite bei SchülerInnen der ersten und zweiten Klasse Volksschule, da sie am Beginn ihrer „Lesekarriere" stehen. Demnach bedeuten drei Monate ohne Präsenz-unterricht für leseschwache Kinder einen Leistungsrückschritt von etwa einem Monat, wie erste Ergebnisse aus einer laufenden Studie nahelegen.[42]

Abgesehen von diesen ersten beunruhigenden Erkenntnissen sind die mittel- und langfristigen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie auf das Bildungssystem einerseits und auf die Bildungs- und damit auch Berufskarrierewege der von den Lockdown-, Schulschließungs- und *Distance-Learning*-Maßnahmen betroffenen SchülerInnen andererseits zum aktuellen Zeitpunkt nicht vollständig absehbar. So sind etwa die Folgen der Coronakrise und der damit ver-

39 Siehe dazu die Indikatoren „Bildungsausgaben pro SchülerIn", „Ausgaben pro SchülerIn – Sekundarstufe", „Ausgaben pro SchülerIn – Primarbereich" und „Ausgaben relativ zum BIP – Sekundarstufe".

40 Senkung der Klassenschülerhöchstzahl von 30 auf 25 Kinder (ab dem Schuljahr 2007/08); Einführung der Bildungsstandards in den Volksschulen (ab 2008/09), verbunden mit zunehmend kompetenzorientiertem Unterricht; Einführung eines verpflichtenden Kindergartenjahres ab Herbst 2010.

41 Die Lesekompetenz der österreichischen SchülerInnen lag 2016 fast exakt auf demselben Niveau wie 2006. Dazwischen – 2011 – gab es jedoch einen signifikanten Knick nach unten, weshalb die Lesekompetenz der SchülerInnen 2016 besser ausfällt als 2011. Siehe dazu Wallner-Paschon, C., et al. (2017): PIRLS 2016. Die Lesekompetenz am Ende der Volksschule. Erste Ergebnisse. Graz, Leykam, S. 41.

42 APA Science (8. 2. 2021): Lesen lernen im Lockdown: Schulschließungen sind fatal für schwache Leser. Online unter: https://science.apa.at/power-search/16071853366089411575.

bundenen Eindämmungsmaßnahmen auf die psychische Gesundheit der Kinder und Jugendlichen derzeit ebenso schwer zu quantifizieren[43] wie das Ausmaß der tatsächlichen Bildungsverluste, wenngleich unbestritten ist, dass es vermehrten Förderbedarf geben wird, damit die Kinder und Jugendlichen ihre Defizite wieder aufholen können.

Gleichzeitig zeigte sich schon nach wenigen Wochen des *Distance Learning*, dass vor allem jene Schwachstellen des österreichischen Bildungssystems, die aus dem Faktor „Familiäre Unterstützungsmöglichkeiten" resultieren und unter dem Stichwort der „Bildungsvererbung" seit Jahren diskutiert werden, noch weiter verschärft wurden. Die Verlagerung des Lernens von der Schule ins Elternhaus war zwar für alle Beteiligten eine große Herausforderung, dennoch ist davon auszugehen, dass sich die Leistungsschere zwischen den Kindern, die aufgrund entsprechender Ressourcen und elterlicher Unterstützung besser durch die Krise kommen, und jenen, die – aus welchen Gründen auch immer – sich selbst überlassen bleiben, weiter öffnen wird.

Die COVID-19-Pandemie legte auch schonungslos offen, wie ungenügend viele Schulen und LehrerInnen den Anforderungen des digitalen Zeitalters entsprochen haben. Obwohl die OECD bereits 2005 die Einbindung von IKT in den schulischen Alltag als Herausforderung identifiziert hatte[44], wurde in Österreich erst 2018 mit einem Masterplan für digitale Grundbildung reagiert.[45] Mit diesem „8-Punkte-Plan für den digitalen Unterricht" soll der Tatsache Rechnung getragen werden, dass die Digitalisierung in immer mehr Lebensbereiche vordringt und daher auch in die Bildung und Ausbildung integriert werden muss. Da der Plan jedoch auf der Freiwilligkeit der Schulen und LehrerInnen beruht, gab es bis zum Beginn der COVID-19-Pandemie nur wenig Bewegung bei der Umsetzung, wie in der Folge insbesondere die Erfahrungen mit dem *Distance Learning* deutlich vor Augen führten. Auch ist nicht abschließend geklärt, wie und in welcher Form digitale Inhalte und Instrumente in den Unterricht einfließen sollen. Die Verfügbarkeit entsprechender Geräte führt nicht automatisch zu besseren Lernergebnissen. Für eine gute, sinnvolle Nutzung von IKT an Schulen braucht es vor allem die richtigen pädagogischen Ansätze und daher insgesamt eine wirkliche „Bildungsstrategie".

Angesichts der Tatsache, dass das Bildungssystem zentral für die Innovationsleistung eines Landes ist, bleibt als Fazit, dass Österreich in Anbetracht der deutlichen Leistungsunterschiede zu den führenden Ländern diesem Bereich weitaus größere Beachtung schenken muss. Dies ist insbesondere auch deshalb von großer Relevanz, weil aufgrund des rasanten Zuwachses des Wissens und der zunehmenden Komplexität unserer Welt neue Kompetenzen und Fähigkeiten – sogenannte *21st century skills*[46] – benötigt werden, um insgesamt resilienter zu werden. Bildung ist dabei die Schlüsselkomponente und muss daher den Anforderungen der Gegenwart und – soweit absehbar – auch der Zukunft angepasst werden. Das Fehlen des Bereichs Bildung in der FTI-Strategie 2030 sollte deshalb rasch korrigiert werden.

43 Vgl. dazu etwa die vorläufigen Ergebnisse der noch laufenden „COVID-19 Kinderstudie" der Medizinischen Universität Innsbruck. Online unter: https://www.i-med.ac.at/mypoint/news/752071.html.

44 OECD (2020): Country Note „Austria". School education during COVID-19. Were teachers and students ready? Online unter: http://www.oecd.org/education/Austria-coronavirus-education-country-note.pdf.

45 https://digitaleschule.gv.at/.

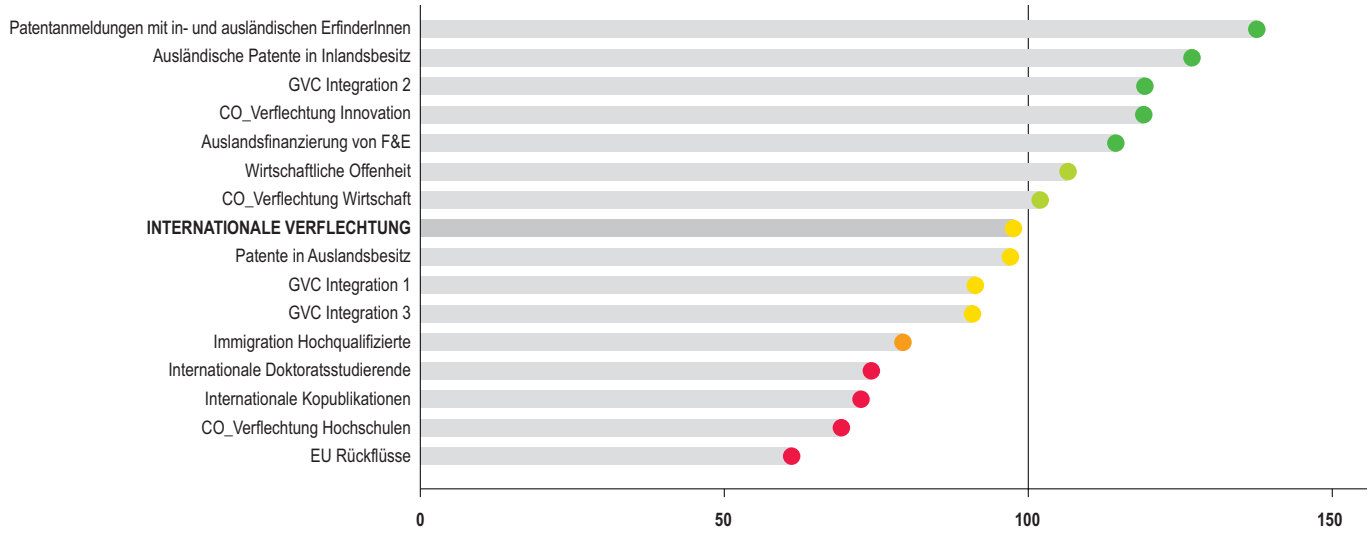
46 OECD (2018): Skills for the 21st Century: Findings and Policy Lessons from the OECD Survey of Adult Skills. OECD Education Working Paper No. 166. OECD Publishing, Paris.

Internationale Verflechtung

Für eine kleine, offene und sehr exportorientierte Volkswirtschaft wie Österreich ist die internationale Verflechtung zentral. Doch auch ein FTI-System – und in diesem insbesondere die Hochschulen – muss international stark verflochten sein, um von internationalen Wissensströmen zu profitieren. Dies kann auf mehreren Ebenen erfolgen, durch Forschungskooperationen, Mobilität von Studierenden oder Forschenden, Unternehmenskooperationen, Immigration hoch qualifizierter Arbeitskräfte sowie wirtschaftliche Handelsbeziehungen. Wie aus Abbildung 11 ersichtlich, rangiert Österreich im Bereich der internationalen Verflechtung insgesamt etwa auf dem Niveau der Innovation Leaders. Dabei liegt es vor allem hinsichtlich der Verflechtung in den Bereichen Wirtschaft und Innovation klar vor den führenden Innovationsnationen. Im Globalisierungsindex, der die wirtschaftliche, soziale und politische Dimension der Globalisierung aller Länder misst, befindet sich Österreich seit Jahren stabil unter den Top 10 und aktuell hinter der Schweiz, den Niederlanden, Belgien, Schweden, Großbritannien und Deutschland auf Platz 7.[47] Der Index zeigt ebenso wie die für diesen Bericht verwendeten Indikatoren, dass die österreichische Wirtschaft stärker in den Weltmarkt integriert ist als die der meisten Vergleichsländer – und davon überproportional stark profitiert.[48]

Im Gegensatz dazu liegt das österreichische Niveau im Bereich der internationalen Verflechtung der Wissenschaft deutlich unter jenem der Vergleichsländer. Zu den globalen Best Performers zählen diesbezüglich Luxemburg, Belgien, die Niederlande, Dänemark und die Schweiz (siehe dazu auch Tabelle 5 in Anhang 2). Zwar ist

Abbildung 11: Stärken und Schwächen im Bereich internationale Verflechtung im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_" (= „composite") gekennzeichnet.

47 https://kof.ethz.ch/prognosen-indikatoren/indikatoren/kof-globalisierungsindex.html.

48 Vgl. auch Bertelsmann Stiftung (2020): Globalisierungsreport 2020. Gütersloh, S. 14.

Österreich stark in den Europäischen Forschungsraum integriert, und die sogenannte Rückflussquote, mit der die Beteiligung an den Forschungsrahmenprogrammen gemessen wird, liegt seit Jahren stabil zumeist über dem EU-Durchschnitt. In den vergangenen Jahren ist jedoch eine rückläufige Tendenz zu beobachten: So ging die Quote von 123 Prozent im Jahr 2008 bis ins Jahr 2019 auf 103 Prozent zurück. Aufgrund dieser rückläufigen Performance vergrößert sich der Abstand zu den Vergleichsländern kontinuierlich, was dazu führt, dass die österreichische Rückflussquote heute signifikant niedriger ist als jene der Innovation Leaders. Die Spitzenreiter in der Gruppe der Innovation Leaders sind die Niederlande mit annähernd 250 Prozent und Luxemburg mit 230 Prozent. Dänemark, Finnland und Schweden liegen etwa auf dem österreichischen Niveau des Jahres 2008. Das alles trägt dazu bei, dass dieser Indikator die bei Weitem schlechteste Performance aller Indikatoren im Bereich der internationalen Verflechtung aufweist (siehe dazu Tabelle 5 in Anhang 2). Um diesem Trend entgegenzuwirken, sollten die existierenden und gut etablierten Unterstützungs- und Beratungsleistungen für die heimische Forschungscommunity in allen Fragen der europäischen Programme weiterentwickelt und bestehende Dienstleistungen ausgebaut werden.

Neben der Rückflussquote und den internationalen Kopublikationen, wo u. a. die Schweiz, Dänemark, Luxemburg und die Niederlande hervorstechen, bereitet der im Vergleich zu den Innovation Leaders geringe Anteil an internationalen Doktoratsstudierenden Sorgen. Denn trotz eines absoluten Wachstums dieses Anteils vergrößert sich die Differenz zu den führenden Ländern stark. Die Gründe dafür sind vielschichtig. Die Hauptfaktoren für internationale Mobilität werden durch die Forschungsbedingungen, also Verfügbarkeit von Forschungsmitteln, exzellente wissenschaftliche Community und verfügbare Forschungsinfrastruktur in einem Zielland definiert.[49] Das Angebot an strukturierten Doktoratsprogrammen – mit Anstellungsverhältnissen für die Studierenden – stellt ebenfalls einen wesentlichen Pull-Faktor dar. Um hier jedoch substanzielle Fortschritte erzielen zu können, müsste u. a. das Angebot an englischsprachigen Angeboten massiv erhöht werden. Die kontinuierliche Verbesserung beim Anteil an internationalen Doktoratsstudierenden zeigt zwar, dass einzelne richtige Schritte bereits gesetzt wurden. Für eine noch höhere Beteiligung internationaler PhD-Studierender – wie sie auch in der FTI-Strategie 2030 als Ziel formuliert wird[50] – ist jedoch eine langfristige Internationalisierungsstrategie erforderlich. Zusätzliche Maßnahmen wie der Ausbau dezidiert internationaler, v. a. englischsprachiger Programme, eine weitere Steigerung der Forschungsleistung (zur Erhöhung der Reputation) oder die Verfügbarkeit kompetitiv vergebener Fördermittel sind dazu ebenso notwendig wie die Optimierung der Rahmenbedingungen an den Hochschulen (siehe dazu die Abschnitte „Tertiäre Bildung“ und „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen“). Darüber hinaus sind aktive Internationalisierungsmaßnahmen zu setzen. Ein verstärktes Angebot an bilateralen oder internationalen Austauschprogrammen, Aufenthaltsstipendien etc. auf nationaler und internationaler Ebene, der EU und anderen sollten verstärkt angeboten und gefördert werden, um den gewünschten Effekt eines internationalen Wissenstransfers zwischen wissenschaftlichen Organisationen, Universitäten, Unternehmen etc. zu erhöhen. In Österreich unterstützt der OeAD zahlreiche *incoming* und *outgoing* Programme.[51] Als internationale Beispiele seien ERASMUS[52], das weltgrößte

49 EU-Kommission (2017): MORE3 study: Support data collection and analysis concerning mobility patterns and career paths of researchers. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2.

50 Mit der FTI-Strategie 2030 wird das Ziel gesetzt, den Anteil des aus dem Ausland angeworbenen Wissenschafts- und Forschungspersonals an den Universitäten auf 45 Prozent zu steigern, was im Bereich der führenden Forschungsnationen läge.

51 https://oead.at/de/der-oead/downloads/.

52 https://oead.at/de/projekte/mobilitaetsprojekte-in-erasmus/.

Programm zur Förderung studentischer Mobilität, und EURAXESS[53], ein Netzwerk von mehr als 500 Servicecentern für ForscherInnen in 40 europäischen Ländern und auch weltweit, die ihre Karriere in einem anderen Land fortsetzen möchten, erwähnt.

Einige Länder – dazu zählen global etwa die USA, Großbritannien und die Schweiz, in der EU vor allem Luxemburg, Belgien, die Niederlande und Dänemark (siehe dazu auch Tabelle 5 in Anhang 2) – sind stärker an der Wissenszirkulation bzw. „Brain Circulation" beteiligt und auch erfolgreicher als andere. Wie eingangs erwähnt sind es attraktive Forschungsbedingungen und Möglichkeiten, Forschungsprojekte durchzuführen, die von Studierenden und Forschenden als primäre Motive für die Wahl eines Ziellandes angeführt werden. Zusätzlich nehmen aber auch andere Faktoren wie die Sprache – traditionell weisen englischsprachige Länder wie die USA, Großbritannien, Australien oder Neuseeland eine hohe Attraktivität als Zielland auf – oder auch gesellschaftliche und politische Stabilität in einem Land sowie Einwanderungs- und Aufenthaltsbestimmungen Einfluss darauf, ForscherInnen zur Immigration zu motivieren. In Bezug auf die aufwendigen und komplexen Zuwanderungskriterien besteht in Österreich durchaus noch Aufholpotenzial, denn die administrativen Prozesse und der Umgang der Behörden mit BürgerInnen aus Nicht-EU-Staaten beinhalten viele Hürden, die Forschende, aber auch Studierende immer wieder davon abhalten, nach Österreich zu kommen. Es bedarf daher einer Verbesserung dieser Rahmenbedingungen sowie gezielter Internationalisierungsaktivitäten, um die Attraktivität Österreichs und der heimischen Hochschulen für Forschende und Studierende aus dem Ausland zu erhöhen. Zudem müssen die hochschulischen Rahmenbedingungen generell dahingehend verbessert werden, dass allen an österreichischen Forschungseinrichtungen tätigen ForscherInnen der für eine erfolgreiche internationale Kooperation erforderliche zeitliche und finanzielle Freiraum geboten wird, um dadurch den Forschungsstandort Österreich im internationalen, aber auch im europäischen Netzwerk zu stärken.[54]

53 https://www.euraxess.at/.

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

FTI-Kernsystem – Produktion von Wissen und Innovation

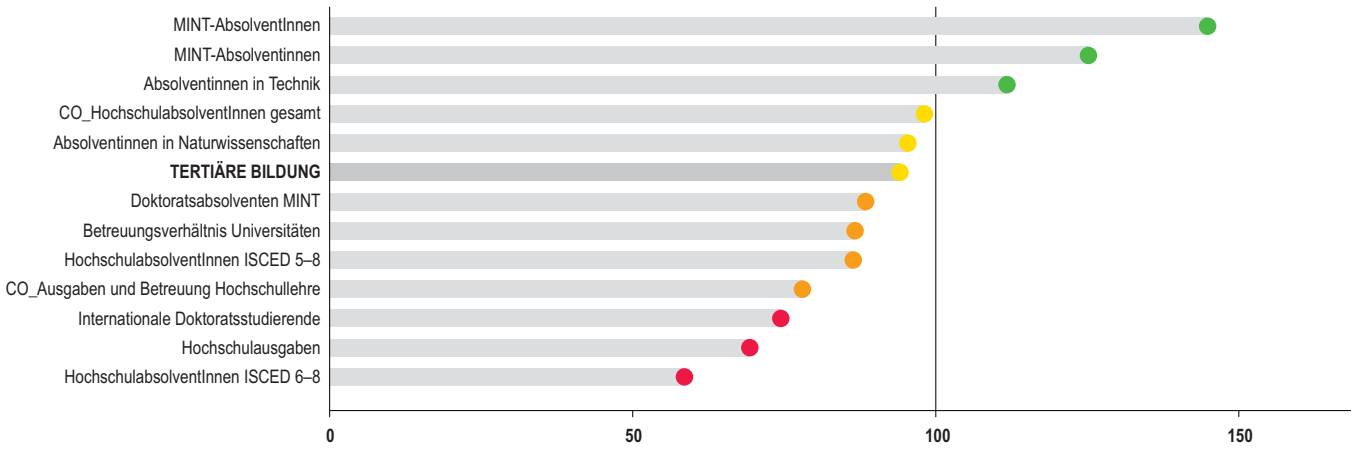
Tertiäre Bildung

Analysen zum Status quo und zu den Entwicklungen im tertiären Bildungssektor eröffnen eine Möglichkeit zur Einschätzung des zukünftigen Humanpotenzials in Wissenschaft und Forschung. Veränderungen im Bildungsstand der Bevölkerung spiegeln dabei langfristige Trends wider und bilden so robuste Indikatoren, um das verfügbare Potenzial an hoch qualifizierten Fachkräften abzubilden. Für diesen Bericht werden zur Messung der Leistung im Bereich der tertiären Bildung insgesamt zehn Indikatoren in zwei Gruppen – „Ausgaben und Betreuung Hochschullehre“ und „AbsolventInnen“ – verwendet, die den relativen Abstand zu den Vergleichsländern erfassen. Der kumulierte Indikator zur tertiären Bildung zeigt, dass Österreich weiterhin leicht unter dem Niveau der Innovation Leaders rangiert (siehe Abbildung 12). Im Vergleich zu den EU-Ländern liegt Österreich etwas über dem Durchschnittswert; eine Top-3-Platzierung nimmt es im Vergleich zu den OECD-Ländern in keinem Bereich ein (siehe dazu Tabelle 6 in Anhang 2).

Positiv hervorzuheben bleiben wie schon in den Vorjahren die AbsolventInnenzahlen in den MINT-Studienfächern, wozu auch die HTLs stark beitragen. Sowohl im Studierendengesamtvergleich als auch im Vergleich der Anzahl weiblicher Absolventinnen liegt Österreich über dem Durchschnittswert der Innovation Leaders und konnte sich gegenüber dem Vorjahr weiter steigern (vgl. dazu auch den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“). Eine leichte Annäherung an den Referenzwert der Innovation Leaders ist auch für den Indikator DoktoratsabsolventInnen MINT zu verbuchen. Die Anteile an weiblichen Absolventinnen in Naturwissenschaften und Technik liegen ebenfalls im Durchschnitt der Innovation Leaders. Dieser Trend sollte auch in den folgenden Jahren erfolgreich weitergeführt werden.

Für die Diskussion der Indikatoren für HochschulabsolventInnen (ISCED 5–8)[55] sowie HochschulabsolventInnen (ISCED 6–8) sei vorweg erwähnt, dass aufgrund der strukturellen Unter-

Abbildung 12: Stärken und Schwächen im Bereich tertiäre Bildung im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_“ (= „composite“) gekennzeichnet

55 Anteil der 25- bis 34-jährigen HochschulabsolventInnen in % an der Alterskohorte 25–34 der Bevölkerung.

schiede in den diversen Bildungssystemen und Ausbildungswegen, insbesondere die in Österreich wichtigen Ausbildungswege der beruflichen Lehre und der berufsbildenden höheren Schulen (BHS), ein Vergleich der Indikatoren auch unter weiteren Gesichtspunkten geführt wird. Für den Indikator HochschulabsolventInnen (ISCED 5–8) – dieser umfasst zusätzlich zu den Universitäten und Fachhochschulen auch AbsolventInnen der berufsbildenden höheren Schulen (BHS) – ist erneut ein leichter Anstieg auf 41,6 Prozent zu verzeichnen (der Durchschnittswert für die OECD liegt bei 45 Prozent). Relativ zu den OECD-Ländern belegt Österreich damit nur einen Platz im hinteren Drittel.[56] Die Topländer sind Irland und Südkorea mit jeweils 70 Prozent sowie Kanada mit 63 Prozent. Innerhalb eines Zeitraums von zehn Jahren (2009 bis 2019) stieg der Anteil an HochschulabsolventInnen in Österreich insgesamt um 8,2 Prozentpunkte, was etwa der durchschnittlichen Steigerung der OECD-Länder entspricht. Die höchsten Steigerungen im Anteil der HochschulabsolventInnen konnten Irland (22,5 Prozent), die Türkei (18,7 Prozent) und die Slowakei (18,6 Prozent) erreichen.

Für den engeren Indikator HochschulabsolventInnen (ISCED 6–8) kommt die eingangs erwähnte strukturelle Diversität in den unterschiedlichen Bildungssystemen zum Tragen, da Abschlüsse von kurzen tertiären Bildungsangeboten („short cycle tertiary") nicht in diesen Indikator einfließen. Mit einem Anteil von 27,1 Prozent konnte zwar ebenfalls ein Zuwachs gegenüber den Vorjahren erzielt werden, jedoch bleibt der Abstand zu den anderen Ländergruppen weiterhin sehr groß, wie in Abbildung 12 deutlich wird. Besonders auffällig ist, dass der Anteil an Erwachsenen mit Ausbildungsstufe Bachelor (ISCED 6 oder gleichwertig) als höchstem erworbenem Bildungsstatus in Österreich sehr gering ist. Unter den 25- bis 64-Jährigen liegt der Anteil nur bei 4,3 Prozent. Die meisten Studierenden in Österreich setzten bisher ihr Studium mit einem Masterstudium (ISCED 7) fort. Mit einem Anteil von 13 Prozent MasterabsolventInnen (25- bis 64-Jährige) liegt Österreich im Durchschnitt der OECD-Länder. Anders als in den meisten OECD-Ländern ist der Anteil an Erwachsenen (25–64 Jahre)[57] mit einem Abschluss der Bildungsstufe Sekundar II („upper secondary") in Österreich mit 49 Prozent am höchsten. Dies entspricht den ISCED-Klassen 3 und 4, also etwa Lehrabschluss bis AHS mit Berufsausbildung bzw. BHS mit Abschluss 3. Stufe und Universitätslehrgänge.

Insgesamt ist also die Zahl der AbsolventInnen weiterhin zu steigern, um so auch den steigenden Bedarf an gut ausgebildeten akademischen Fachkräften zu befriedigen. Daher sollten die im Regierungsprogramm verankerte strategische Weiterentwicklung des Hochschulraums[58] sowie die Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 zum Handlungsfeld „Humanressourcen entwickeln und fördern" aus Sicht des Rates mit Nachdruck verfolgt werden. Dementsprechend sind die Universitäten und Fachhochschulen mit ausreichenden Ressourcen auszustatten, um die Rahmenbedingungen im Hinblick auf Finanzierungsniveaus, Betreuungsrelationen, Infrastruktur etc. den führenden Innovationsnationen anzugleichen. Die Hochschulausgaben sind in Österreich mit jährlich rund vier Prozent zwar stetig angestiegen und liegen damit auf dem Niveau von Dänemark und Finnland; im Vergleich zu Luxemburg, Schweden und den Niederlanden sind sie aber klar niedriger. Auch Norwegen und die Schweiz investieren pro Studierenden deutlich mehr in die Universitäten. Eine weitere Steigerung der Hochschulausgaben über das aktuell budgetierte Ausmaß hinaus ist daher dringend geboten, sollen die Qualität in Forschung und Lehre gesteigert und die Offen-

56 Education at a Glance 2020_de. Tabelle A1.2. Entwicklung des Bildungsstands 25- bis 34-Jähriger, nach Geschlecht (2009 und 2019).

57 Education at a Glance 2020: OECD Indicators – OECD 2020. Table A1.1. Educational attainment of 25-64 year-olds (2019)

58 Bundesregierung (2020): Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020–2024. Wien, S. 304 ff.

sive zur Verbesserung der Betreuungsverhältnisse[59] erfolgreich weitergeführt werden. In Anbetracht des allgemein hohen Niveaus der FTI-Finanzierung in Österreich sind dafür budgetäre Priorisierungen zu prüfen und gegebenenfalls entsprechende Umschichtungen vorzunehmen. Zudem ist der wettbewerbliche Anteil gegenüber der Basisfinanzierung zu erhöhen. Vorbilder dafür sind etwa Dänemark oder die Schweiz, bei denen der im Wettbewerb eingeworbene Budgetanteil der Hochschulen signifikant größer ist, als dies an den österreichischen Universitäten der Fall ist.

Um die strategischen Zielsetzungen im Bereich der Humanressourcen zu erreichen, wird es außerdem einer weiteren Optimierung der Betreuungsverhältnisse an den Hochschulen bedürfen. Diesbezüglich existiert trotz kontinuierlicher Verbesserungen im Vergleich zu den führenden Ländern nach wie vor Aufholbedarf. Die Fortsetzung der positiven Entwicklung bezüglich der Betreuungsverhältnisse an Österreichs Universitäten ist jedoch nur durch eine weitere Steigerung der Anzahl wissenschaftlicher MitarbeiterInnen oder durch ein rigoroseres Zugangsmanagement zu erreichen.

Die Auswirkungen der sich verändernden Rahmenbedingungen – kapazitätsorientierte Studienplatzfinanzierung, Erhöhung der Anzahl wissenschaftlicher MitarbeiterInnen, Regulierung der Plätze für StudienanfängerInnen – können erst in einigen Jahren gemessen und beurteilt werden. Gleiches gilt für die Effekte der COVID-19-Pandemie auf die Studienverläufe. Unabhängig davon sind jedoch auch so weitere Verbesserungen notwendig, da mit Ausnahme einiger weniger Kennzahlen die Steigerungsraten hinter jenen der Innovation Leaders liegen (Details dazu siehe Tabelle 6 in Anhang 2).

Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen

Zu den zentralen Aufgaben und Zielsetzungen der FTI-Politik in Österreich zählt die Förderung der Grundlagenforschung an Hochschulen und außeruniversitären Instituten auf dem Niveau der führenden Forschungsnationen. Die Zielsetzungen der FTI-Strategie adressieren daher konsequenterweise auch die Verbesserung der entsprechenden Rahmenbedingungen. Mit den zentralen Handlungsfeldern „Exzellente Grundlagenforschung fördern“ und „Die angewandte Forschung und ihre Wirkung auf Wirtschaft und Gesellschaft unterstützen“ werden folgerichtig konkrete Schwerpunkte für die FTI-Politik der kommenden Dekade gesetzt. Dies ist insbesondere zur Stärkung der Forschungsleistung dringend erforderlich, betrachtet man die in Abbildung 13 dargestellte Performance Österreichs im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen. Auffallend ist dabei, dass die Input-Indikatoren in Relation besser sind als die Output-Indikatoren – d. h., im Bereich der Forschungsleistung schneidet Österreich besonders schlecht ab, während vor allem bei einigen Finanzierungsindikatoren der österreichische Level jenen der Innovation Leaders erreicht bzw. übertrifft (siehe dazu auch den Abschnitt „Effizienz von FTI-Aktivitäten“). Das Bild muss jedoch differenziert betrachtet werden.

Mit einem Anstieg der F&E-Quote auf rund 3,2 Prozent des BIP bis 2019 erfolgte ein bemerkenswerter Aufholkurs bei den F&E-Ausgaben, womit Österreich zu den Ländern mit einer der höchsten Forschungsquoten weltweit avanciert ist. Die Wirkung dieser hohen Investitionen konnte aber bisher (noch) nicht gemessen werden. Die Indikatoren der Stärken-Schwächen-Analyse für Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen bringen deutlich zum Ausdruck, dass bisher gesetzte Maßnahmen nicht den erwünschten Effekt herbeiführen konnten.

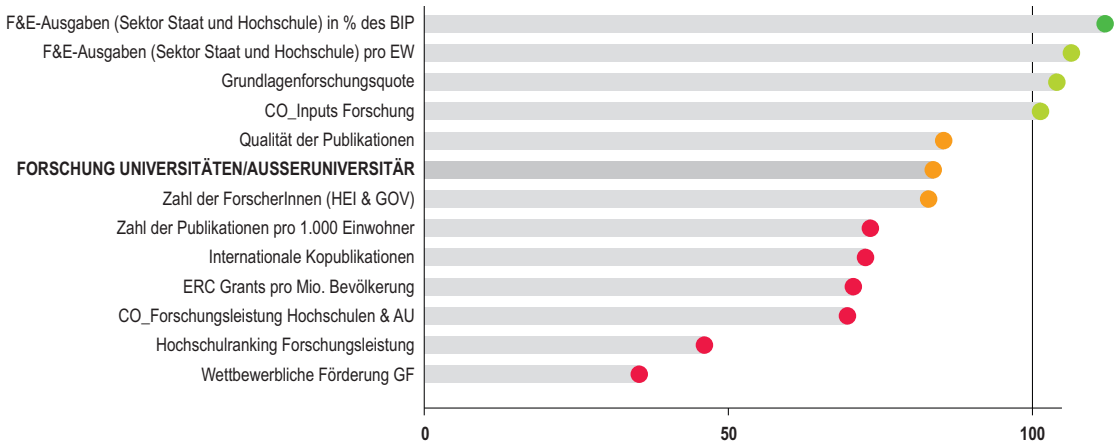
59 Für die Leistungsvereinbarungsperiode (LV 2019–2021) wurde ein starker Fokus auf die Verbesserung der Betreuungsquoten und den Ausbau des wissenschaftlichen Personals gelegt, um zusätzlich 360 wissenschaftliche Laufbahnstellen und Professuren zu schaffen.

Zu diesem Schluss kam auch der OECD Review, der mit seiner Ansage „From Inputs to Impact" die generelle Stoßrichtung der österreichischen FTI-Politik definierte.[60] Eine sichtbare Annäherung an die Innovation Leaders ist nicht gelungen. Die Ausgestaltung effektiver und effizienter Rahmenbedingungen für die Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bleibt daher auch weiterhin ein essenzielles Ziel FTI-politischer Intervention.[61]

Positiv hervorzuheben ist, dass die Werte der beiden Input-Indikatoren F&E-Ausgaben (Sektor Staat und Hochschule), jeweils in Prozent des BIP und pro EinwohnerIn dargestellt, überdurchschnittlich sind. Mit Ausgaben in der Höhe von 0,94 Prozent des BIP liegt Österreich zwar deutlich über dem Durchschnittswert der Innovation Leaders (0,84 Prozent), jedoch ebenso klar hinter den Topländern Dänemark (1,07 Prozent) und Norwegen (1,00 Prozent) sowie auch Deutschland (0,97 Prozent). Ebenso ergibt der Vergleich der F&E-Ausgaben pro EinwohnerIn einen knappen Vorsprung gegenüber dem angepeilten Referenzwert. Schließlich ist auch die Grundlagenforschungsquote überproportional hoch, rangiert Österreich doch mit einem gleichbleibenden Wert von 0,54 Prozent des BIP an vierter Stelle im OECD-Ranking. Lediglich die Schweiz mit 1,40 Prozent, Südkorea mit 0,86 Prozent und Dänemark mit 0,56 Prozent liegen vor Österreich.

Demgegenüber steht aber ein erneuter Rückgang beim Anteil der Mittel für die wettbewerbliche Förderung der Grundlagenforschung, die als essenzieller Treiber von Exzellenz in der Forschung gilt. Umgelegt auf die EinwohnerInnenzahl investieren die führenden Länder Schweiz und Luxemburg rund viermal so viel wie Österreich, Finnland das Dreifache sowie Schweden und die Niederlande mehr als das Doppelte in die

Abbildung 13: Stärken und Schwächen im Bereich Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_" (= „composite") gekennzeichnet.

60 OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 13.

61 Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017, Hg.): Zukunft und Aufgaben der Hochschulen: Digitalisierung – Internationalisierung – Differenzierung. LIT Verlag, Münster-Wien.

kompetitive Förderung der Grundlagenforschung. Der entsprechende Indikator in Abbildung 13 weist den insgesamt größten Abstand zu den Innovation Leaders im gesamten Bereich auf. Der Ausfall der Förderung durch die Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung im aktuellen Jahr in der Höhe von 100 Millionen Euro erhöht dabei zusätzlich den Druck auf die Förderorganisationen und die ForscherInnen. Der Start der Exzellenzinitiative mit einem Ausschreibungsvolumen von 150 Millionen Euro für die Jahre 2022–2024 stellt zwar eine Verbesserung dar, bleibt damit aber klar unter dem vorgeschlagenen Volumen.[62] Die ambitionierte Zielsetzung der FTI-Strategie 2030, zwei österreichische Universitäten unter die Top 100 zu bringen, wird jedoch ohne deutlich mehr wettbewerbliche Förderung kaum zu erreichen sein. Ebenso wirkt sich die unterdurchschnittliche Finanzierungssituation der Hochschulen gesamt (vgl. dazu Abbildung 12 im Abschnitt „Tertiäre Bildung") negativ auf die Leistungsfähigkeit der Universitäten aus.

Darunter leidet u. a. die Forschungsleistung, etwa die Anzahl eingeworbener ERC Grants (siehe dazu auch den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030") oder die Qualität von und die Zahl der Publikationen. Trotz jährlicher Steigerungen, gemessen an der Zahl der Publikationen pro 1.000 EinwohnerInnen, gelingt es in Österreich nicht, den Abstand zu den Innovation Leaders zu verringern.[63] Ein Umstand, der darauf rückschließen lässt, dass die Forschungsbedingungen an den österreichischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstituten die Möglichkeiten der ForscherInnen einschränken. Mögliche Ursachen reichen von zu geringen Erfolgsquoten bei der Einwerbung von Drittmitteln auf nationaler Ebene – hier fehlen dem FWF rund 60 Millionen Euro für die Finanzierung exzellent bewerteter Forschungsprojekte –, teils hohen Lehrverpflichtungen von Doktoratsstudierenden bis hin zu einem eingeschränkten Zugang zu modernster Forschungsinfrastruktur, besonders in kostenintensiven technischen und naturwissenschaftlichen Forschungsdisziplinen.

Besonders der Zugang zu europäischen bzw. internationalen Großforschungseinrichtungen spielt dabei eine wesentliche Rolle. Österreich ist aktuell an insgesamt 15 ESFRI-Projekten/Landmarks sowie an weiteren internationalen Forschungsinfrastrukturen beteiligt. Dafür werden insgesamt rund 100 Millionen Euro jährlich für die Beteiligung an internationalen Organisationen und Forschungsinfrastrukturen übernommen.[64] Rund 75 Prozent davon fließen in Beteiligungen am Kernforschungszentrum CERN, am European Southern Observatory (ESO), an der European Molecular Biology Conference (EMBC) sowie am European Molecular Biology Laboratory (EMBL). Damit kommt Österreich auf ein ähnliches Niveau wie die Schweiz, die im internationalen Vergleich sehr intensiv in Mitgliedschaften in multinationalen Großforschungsinfrastrukturen investiert. Rund 100 Millionen Franken fließen jährlich in acht internationale Forschungsorganisationen, teils mit Sitz in der Schweiz, sowie zusätzlich mehrere Millionen in weitere Mitgliedschaften bei ESFRI, um ForscherInnen den Zugang zu und die Nutzung von internationaler Forschungsinfrastruktur zu ermöglichen.[65]

62 Androsch, H. / Loprieno, A. / Nowotny, H. (2019). Exzellenzinitiative – Eine Zukunftsoffensive für den Forschungsstandort Österreich. ExpertInnenpapier im Auftrag des BM für Bildung, Wissenschaft und Forschung.

63 Es sei allerdings erwähnt, dass Österreich in Bezug auf öffentlich-private Ko-Publikationen pro Million EinwohnerInnen hinter der Schweiz, Island, Schweden und Dänemark den fünften Rang in Europa einnimmt (vgl. EIS 2020, Annex C: Current performance. 3.2.2. Public-private co-publications. S. 82 f.). Dies ist sicherlich auch auf die sehr hohe Kooperationsintensität zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zurückzuführen (siehe dazu auch den Abschnitt „Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen").

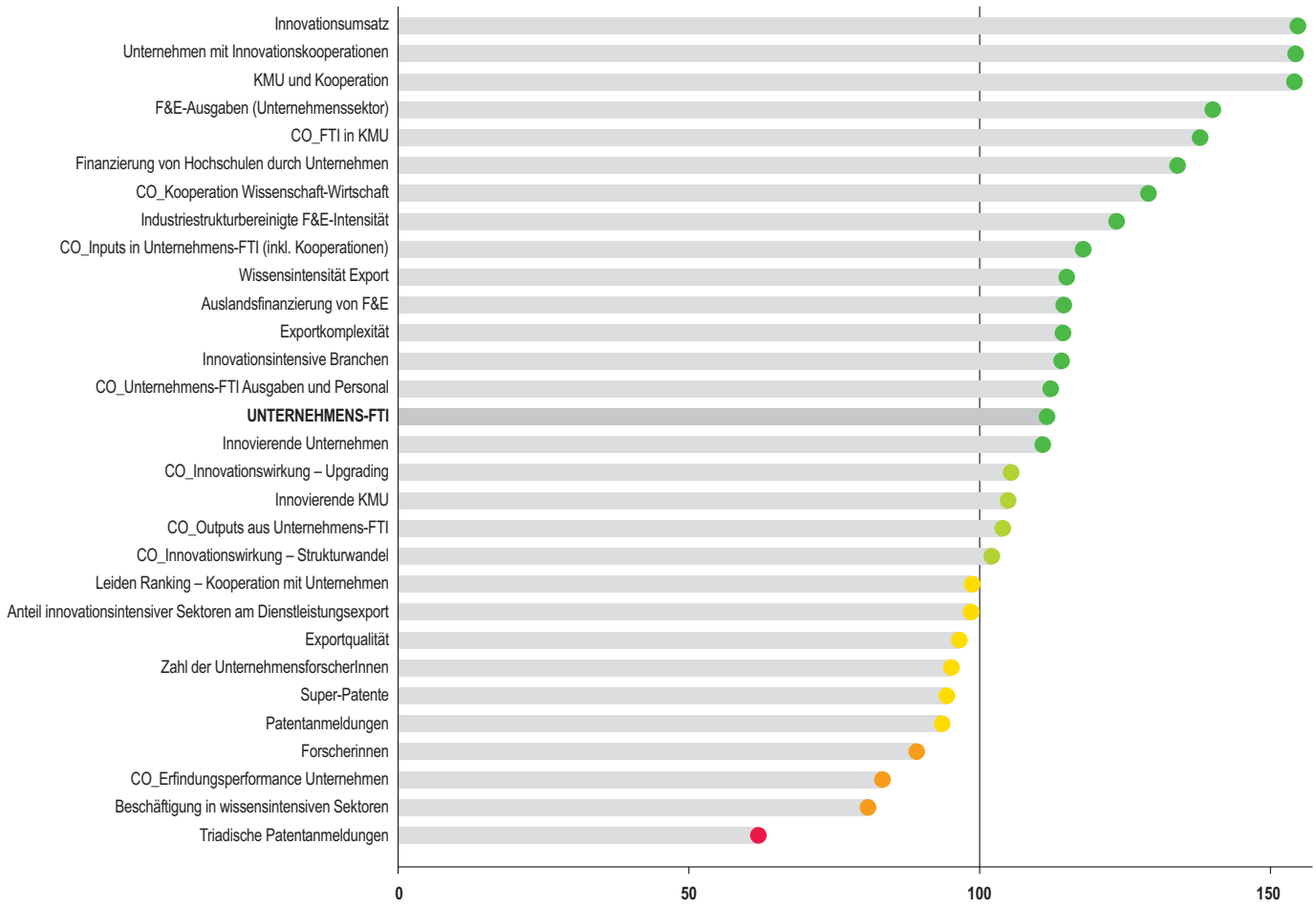
64 Vgl. dazu BMF (2020): F&E-Beilage. Übersicht gemäß § 42 Abs. 4 Z 5 BHG 2013. März 2020, S. 19.

65 Vgl. Schweizer Roadmap für Forschungsinfrastrukturen im Hinblick auf die BFI-Botschaft 2021–2024. Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI (2019).

Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen

Neben der wissenschaftlichen Grundlagenforschung sind insbesondere auch die angewandte Forschung, die technologische Entwicklung und Innovationen für fortgeschrittene Volkswirtschaften und moderne Gesellschafen zentral.[66] Folglich wird die Bedeutung von innovationsaktiven und F&E betreibenden Unternehmen für den technologischen Wandel sowie die nachhaltige Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft auch in der FTI-Strategie 2030 hervorgehoben und mit dem zentralen Handlungsfeld „Die angewandte Forschung und ihre Wirkung auf Wirtschaft und Gesellschaft unterstützen“

Abbildung 14: Stärken und Schwächen im Bereich Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_“ (= „composite“) gekennzeichnet.

66 Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Die Gestaltung der Zukunft. Wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Dimensionen von Innovation. Echomedia, Wien.

explizit adressiert.[67] Ebenso betont die Europäische Kommission die zentrale Funktion von vor allem angewandter F&E und Innovation in Unternehmen für die sogenannte „twin transition" immer wieder, etwa im Kontext ihrer 2020 veröffentlichten Industriestrategie.[68]

Im Bereich der entsprechenden Aktivitäten ist das österreichische Innovationssystem auch im internationalen Vergleich besonders leistungsfähig. Wie Abbildung 14 verdeutlicht, liegt Österreich bei der Mehrzahl der verwendeten Indikatoren über dem Durchschnitt der Innovation Leaders. Insbesondere die Kooperationsneigung von Unternehmen untereinander, aber auch mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen ist international herausragend. Dazu kommen die allgemein hohe F&E-Intensität der Unternehmen und der Anteil wissensintensiver Produkte an den Exporten. Vergleichsweise sehr gut ist die Situation auch im Hinblick auf die F&E-Ausgaben der Unternehmen (BERD) und den Anteil der innovationsaktiven Unternehmen bzw. KMU. Dies liegt allerdings auch daran, dass Österreich als eines der Länder mit besonders hoher Forschungsförderung für Unternehmen gilt (siehe dazu auch den Abschnitt „Standortattraktivität"). Im Vergleich hervorzuheben ist außerdem die entsprechende Gesamtperformance der österreichischen KMU, was aufgrund der Dominanz von Klein- und Mittelbetrieben in der österreichischen Wirtschaftsstruktur zu einem insgesamt positiven Befund führt.

Trotz einer bereits sehr guten Ausgangsbasis hat sich die österreichische Position zum Teil sogar nochmals deutlich verbessert (siehe dazu im Detail Tabelle 8 in Anhang 2). Das hat unterschiedliche Ursachen. Der jetzt mit großem Abstand vor den Innovation Leaders liegende Umsatz österreichischer Unternehmen mit Innovationen ist auf den Umstand zurückzuführen, dass die erhobenen Daten auf Umfragewerten aus dem Community Innovation Survey basieren und daher sehr volatil sind. Zwar ist der österreichische Wert relativ stabil, die Werte der Innovation Leaders sind aber zuletzt gesunken. Bei der Interpretation der Daten ist daher entsprechende Vorsicht geboten. Demgegenüber ist der Zuwachs im Bereich der Exportkomplexität, also des Technologiegehalts österreichischer Exporte, Resultat einer echten Verbesserung Österreichs – bei gleichzeitiger Verschlechterung der Vergleichsländer.

Dennoch ist auch angesichts der insgesamt herausragenden Positionierung zu konstatieren, dass Österreich bei den Outputs des Innovationssystems in einigen Bereichen nach wie vor hinter den Innovation Leaders zurückbleibt und auch keine wesentlichen Verbesserungen erreicht werden konnten. Dies trifft etwa auf die Exportqualität ebenso zu wie auf die Effekte von Innovationen auf den Strukturwandel der österreichischen Volkswirtschaft. Bei der Anzahl der Patentanmeldungen liegt das heimische Innovationssystem zwar deutlich über dem EU-Durchschnitt; allerdings rangiert es trotz leichter Verbesserungen weiterhin unter dem Niveau der Innovation Leaders. Und im Vergleich zu den globalen Top 3 – der Schweiz, Schweden und Deutschland – ist es mit Abstand schlechter positioniert. Ähnlich ist das Bild bei Erfindungen von größerer technologischer Tragweite, die den technologischen Wandel nicht nur mittragen, sondern entscheidend vorantreiben und entsprechende Wettbewerbsvorteile für Unternehmen ermöglichen. Bezüglich solcher „triadischen Patentanmeldungen" (d. h. Anmeldungen an den Patentämtern in Japan, den USA und Europa) oder „Super-Patenten" (d. h. Patente für bahnbrechende Erfindungen) liegt Österreich – bei Ersteren sogar deutlich – unter dem Niveau der europäischen Innovation Leaders. Noch schlechter schneidet Österreich im diesbezüglichen Vergleich mit den globalen Spitzenreitern Deutschland, Finnland, Japan, den Niederlanden, Schweden oder der Schweiz ab (siehe auch Tabelle 8 in Anhang 2). Für einen verstärkten Output des Innovationssystems im Sinne von

67 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation, Wien, S. 4 und S. 9f.

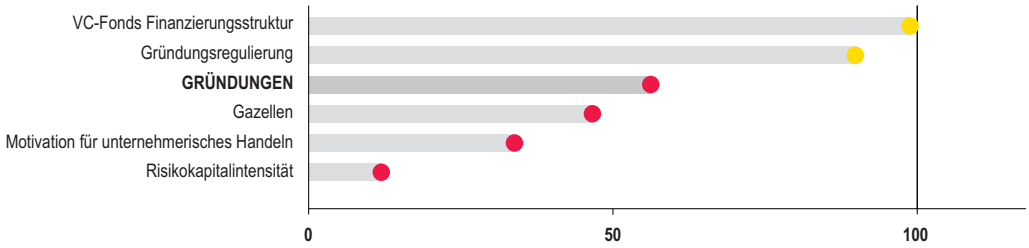
68 EU-Kommission (2020): Eine neue Industriestrategie für Europa. Mitteilung der Kommission vom 10. März 2020, Brüssel.

für die Technologieentwicklung zentralen Patenten sind neben gezielteren öffentlichen und privaten F&E-Ausgaben vor allem Investitionen in die exzellente Grundlagenforschung von Bedeutung (siehe dazu den Abschnitt „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen“). Die Ergebnisse im Bereich Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen zeigen eine insgesamt starke Position Österreichs, die allerdings die bereits bekannte Schwäche bei den Technologie-Outputs weiterführt (siehe dazu auch den Abschnitt „Effizienz von FTI-Aktivitäten“). Dies wiegt umso schwerer, als etwa das Thema Patente keine Berücksichtigung in der FTI-Strategie gefunden hat (vgl. den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“). Wichtig ist, dass alle künftigen Maßnahmen und Gestaltungsaktivitäten zur Verbesserung des Innovationssystems diese Schwächen nicht nur explizit adressieren, sondern die Stärken, soweit sie wesentlich auf eine relative Verschlechterung der Vergleichsländer zurückzuführen sind, nicht als Argumente für eine Strukturbeharrung verwendet werden. Außerdem ist zu beachten, dass wesentliche Voraussetzungen für die Performance der innovationsaktiven Unternehmen in den Forschungsarbeiten der Grundlagenforschung oder der Verfügbarkeit von hoch qualifiziertem F&E-Personal und leistungsfähigen Forschungsinfrastrukturen liegen (siehe dazu auch die Abschnitte „Bildung“, „Tertiäre Bildung“ und „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen“).

Gründungen

Auch und besonders in Zeiten sozioökonomischer Krisen sind junge, innovative und wissensintensive Unternehmen mit gegebenem Wachstumspotenzial und entsprechender Wachstumsabsicht essenziell für Strukturwandel, technologischen Wandel und insgesamt die dynamische Entwicklung moderner Volkswirtschaften. Daher stehen Gründungsgeschehen und Entwicklungsmöglichkeiten insbesondere schnell wachsender Unternehmen bzw. Start-ups – nicht nur, aber gerade auch im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie – im Zentrum von FTI- und Wirtschaftspolitik.[69] Entsprechend ist der Gründungsbereich eines der zentralen Handlungsfelder für das Ziel 2 „Auf Wirksamkeit und Exzellenz fokussieren“ der FTI-Strategie 2030.[70] Auch das Regierungsprogramm 2020–2024 widmet der Frage nach Rahmenbedingungen für die Unternehmensgründung entsprechende Aufmerksamkeit. Die Themen reichen dabei von der Beschleunigung und Vereinfachung

Abbildung 15: Stärken und Schwächen im Bereich Gründungen im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_“ (= „composite“) gekennzeichnet.

69 AIT (2021): Austrian Startup Monitor 2020. Wien.

70 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation, Wien, S. 9.

der Unternehmensgründung über die Flexibilisierung des Kapitalgesellschaftsrechts bis zu besseren Anreizen für privates Risikokapital. Allerdings finden sich diesbezügliche regulatorische Maßnahmen nicht in der FTI-Strategie oder dem FTI-Pakt (vgl. dazu auch den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“).

Wie Abbildung 15 verdeutlicht, wird zum aktuellen Zeitpunkt in keinem Teilbereich des Gründungsthemas das Niveau der Innovation Leaders erreicht. Trotz einiger in den Vorjahren implementierter Maßnahmen im Bereich Gründungsregulierung (u. a. die Reduktion der Zahl der administrativen Schritte, die zur Gründung nötig sind und die zur Gründung benötigte Zeit oder die Digitalisierung einiger Gründungsprozesse) findet sich Österreich bei den dafür verfügbaren Indikatoren[71] wiederholt auf einem der hinteren Plätze, und der Abstand zu den Innovation Leaders hat sogar noch zugenommen.

Zwar sind mit der sogenannten eGründung über das Unternehmensserviceportal (USP) wesentliche Gründungsschritte – im Fall der Einpersonen-GmbH sogar der gesamte Gründungsprozess – inzwischen elektronisch möglich; in bestimmten Fällen ist daher von einer Vereinfachung und Beschleunigung der Unternehmensgründung auszugehen, die sich künftig auch in den entsprechenden Rankings niederschlagen könnten. Allerdings sind gerade technologieintensive Gründungen in der Regel Teamgründungen mit komplexeren Regelungsbedarfen, weshalb sie von diesen Vereinfachungen nicht profitieren. Die seit Anfang 2021 mögliche automatische Vergabe der zur Unternehmensgründung notwendigen UID-Nummer könnte zwar mittelfristig positive Effekte haben, diese sind in den aktuellen Daten jedoch noch nicht abgebildet. Zudem wird von der WKO zurzeit eher eine teilweise besonders langwierige Prüfung des Finanzamts vor der Vergabe konstatiert.[72]

Die Situation im Bereich der Verfügbarkeit von Risikokapital – dem relevantesten Faktor für stark wachstumsorientierte und technologieintensive Gründungen – gilt seit Jahren als größte Herausforderung im Zusammenhang mit dem Gründungsgeschehen in Österreich. Trotz einer mit anderen Ländern vergleichbaren Struktur des Risikokapitalangebots (d. h. private und staatliche Anbieter) sind die Ergebnisse betreffend Gründungsfinanzierung mithilfe von Risikokapital besonders negativ. Der Abstand zu den führenden Ländern, aber auch zum EU-Durchschnitt ist nur unbeträchtlich geringer geworden (für Details siehe Tabelle 9 in Anhang 2).

Bei den Gründungsmotiven hat sich der Abstand zu den führenden Innovationsnationen sogar vergrößert. Der Anteil jener GründerInnen, die aus einer Notwendigkeit heraus gründen und nicht so sehr aus Eigenantrieb, liegt über dem EU-Durchschnitt. Insofern ist die geplante Forcierung der Gründungsmotivation im Bereich der Universitäten, die im Zuge der Leistungsvereinbarungen 2022–2024 implementiert werden soll, zu begrüßen.

Die mit den beiden skizzierten größten Schwächen im Gründungsbereich verbundenen negativen Auswirkungen auf die durchschnittliche Wachstumsrate bzw. die Wachstumsmöglichkeiten von österreichischen Start-ups lassen sich auch in der schlechten Position Österreichs bei der Zahl sogenannter Gazellen, also besonders schnell wachsenden Unternehmen in wissensintensiven Sektoren, und den entsprechenden Beschäftigungseffekten erkennen. Hier ist die Entwicklung in Bezug auf den Abstand zu den Innovation Leaders und den jeweils führenden Nationen sogar negativ. Insgesamt zählt der Bereich Gründungen daher relativ betrachtet weiterhin zu den größten Schwächen des heimischen Innovationssystems.[73]

Dieser Befund wird durch die Ergebnisse des unter Mitwirkung des Rates durchgeführten „Austri-

71 Für Details zu den verwendeten Indikatoren siehe Anhang 1.

72 WKO (1. 2. 2021): UnternehmensgründerInnen (insbesondere KleinunternehmerInnen) und UID-Nummern – Überlegungen zur Unternehmensgründung, zur Kleinunternehmerregelung und zur Vergabe von UID-Nummern. Online unter: https://www.wko.at/service/steuern/UnternehmensgruenderInnen-und-UID-Nummern.html.

73 Vgl. etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2019. S. 42 ff.

an Startup Monitor“ (ASM)[74] erhärtet. Zudem sind dem ASM zufolge bereits die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie erkennbar. Denn auch wenn das heimische Gründungsgeschehen an sich vorerst weitgehend unverändert geblieben ist, sieht sich ein großer Teil der befragten Start-ups mit negativen Effekten – vor allem teils massiven Umsatzeinbußen und einer schlechteren Finanzierungssituation – konfrontiert. Start-ups aus dem Bereich der digitalen Technologien konnten andererseits teilweise deutliche Zugewinne verzeichnen.
Die Analysen zeigen, dass die Situation im österreichischen Innovationssystem im Hinblick auf das Gründungsgeschehen und die Wachstumsoptionen von Start-ups im Vergleich weiterhin deutliches Verbesserungspotenzial aufweist. Die längerfristigen Auswirkungen der pandemiebedingten Krise auf Gründungen und Unternehmenswachstum sind nach wie vor nicht absehbar. Für eine nachhaltige Verbesserung der Situation ist jedenfalls die Umsetzung der 2018 für die Gründungsaktivitäten in Österreich vom Rat empfohlenen[75] und auch im aktuellen Regierungsprogramm angekündigten, aber in der FTI-Strategie 2030 sowie im dazugehörigen Pakt fehlenden Erleichterungen im Gründungsprozess sowie ganz allgemein im Gesellschaftsrecht weiterhin von zentraler Bedeutung.[76] Eine rasche Umsetzung dahingehend förderlicher Reformen des Gesellschaftsrechts bis hin zur Entwicklung und Einführung einer neuen Gesellschaftsform für Start-ups und innovationsintensive KMU ist daher besonders zu begrüßen.

Finanzierung

Der Bereich der FTI-Finanzierung ist jener Teilbereich des FTI-Systems, der die mit Abstand beste Performance Österreichs im Vergleich zu den Innovation Leaders aufweist. Dies ist auf die generell hohen Inputs und einen nach wie vor leichten Überhang des öffentlichen Finanzierungsanteils in Relation zu den Innovation Leaders zurückzuführen. Gleichzeitig muss betont werden, dass Österreich nach wie vor ein Problem damit hat, mit diesen hohen Inputs angemessene Resultate auf dem Level der führenden Länder zu erzielen (siehe dazu den Abschnitt „Effizienz der FTI-Aktivitäten“).
Im Hinblick auf die für diesen Bericht verwendeten Finanzierungsindikatoren schneidet Österreich mit einigen wenigen Ausnahmen überdurchschnittlich gut ab. Abbildung 16 zeigt, dass fast zwei Drittel der für den Finanzierungbereich herangezogenen Indikatoren über dem Niveau der Innovation Leaders liegen. Besonders gut schneiden dabei vor allem die direkten und indirekten Instrumente zur Förderung der Unternehmensforschung ab. Auch der öffentliche Anteil an der F&E-Finanzierung sowie die F&E-Quote sind relativ zu den Innovation Leaders als hoch einzustufen. Hervorzuheben ist darüber hinaus die Entwicklung der privaten F&E-Quote, die sich seit 2010 um annähernd neun Prozent pro Jahr verbessert hat und nun sogar über dem von der FTI-Strategie 2020 anvisierten Zielniveau von 66 Prozent liegt.[77] Dies ist als überaus positiv zu bewerten, auch wenn der entsprechende Indikator einen geringfügigen Abstand zu den Innovation Leaders aufweist; diese zeigen hier üblicherweise eine Verteilung von öffentlichen zu privaten Mitteln von 30 zu 70 Prozent.
Lediglich drei der für den Finanzierungsbereich verwendeten Indikatoren liegen unter dem Niveau der führenden Innovationsnationen. So sind bei der EU-Rückflussquote, bei der wettbewerblichen Förderung der Grundlagenforschung und bei der Hochschulfinanzierung ein deutlicher Abstand bzw. teils auch eine negative Entwicklungsdynamik feststellbar (siehe dazu im Detail den Abschnitt „Inter-

74 AIT (2021): Austrian Startup Monitor 2020. Wien.

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

76 Bundesregierung (2020) FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 31 f. und S. 89 f.

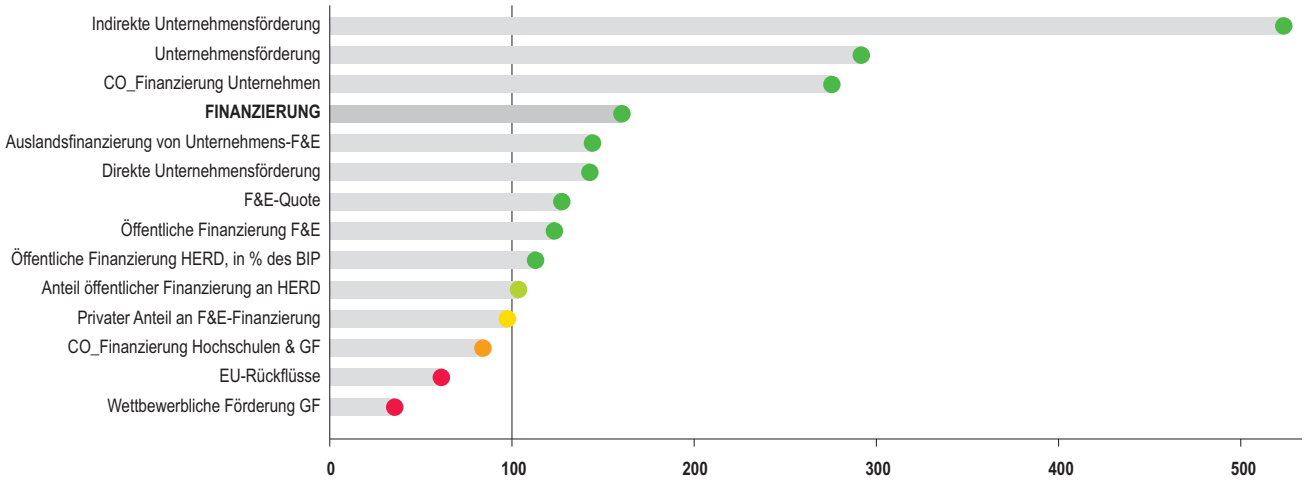
77 Bundesregierung (2011): Der Weg zum Innovation Leader. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 46.

nationale Verflechtung“ bzw. Tabelle 5 in Anhang 2 sowie den Abschnitt „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen“ bzw. Tabelle 7 in Anhang 2). Doch auch angesichts der negativen Ergebnisse in den genannten Bereichen kann insgesamt festgehalten werden, dass Österreich im Zusammenhang mit der F&E-Finanzierung im internationalen Vergleich einen eindrucksvollen Aufholprozess begonnen hat, der sich in diesem Ranking eindeutig niederschlägt.

Trotz dieser in Summe sehr positiven Ist-Situation ist in der nahen Zukunft und insbesondere nach Bewältigung der Coronakrise vermehrt auf Qualität und Effizienz der FTI-Finanzierung zu achten. Mit der FTI-Strategie 2030 wird das Ziel verfolgt, die F&E-Ausgaben weiter zu steigern, um zum globalen Spitzenfeld aufzuschließen (siehe dazu den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“). Diese Zielsetzung muss kritisch hinterfragt werden, denn die angestrebte Platzierung Österreichs unter den globalen Top 5 ist nur bedingt relevant, um die Defizite bei der Performance des österreichischen FTI-Systems auszugleichen und dessen Leistungsfähigkeit weiter zu steigern. Wie im Abschnitt „Effizienz der FTI-Aktivitäten“ dargestellt und vom Rat bereits mehrfach thematisiert[78], mangelt es dem heimischen System nicht an Input, sondern an für diesen hohen Input angemessenen Outputs und Impacts.

Eine seitens des Rats bereits zum wiederholten Mal geäußerte Empfehlung ist daher die Umformulierung des Quotenziels, die sich an der österreichischen Industriestruktur orientiert.[79] Auch

Abbildung 16: Stärken und Schwächen im Bereich Finanzierung im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_“ (= „composite“) gekennzeichnet.

78 Vgl. etwa Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2018): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen-Leistungsfähigkeit Österreichs 2018. Wien, S. 19 ff.

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

wenn die FTI-Strategie 2030 kein explizites Quotenziel mehr definiert, so ist mit dem Ziel „Sukzessive Steigerung der F&E-Ausgaben gemessen am BIP“ intendiert, zum„globalen Spitzenfeld (Top 5) aufzuschließen“[80] (siehe dazu auch den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“). Aus Sicht des Rates wäre es in Anbetracht der überdurchschnittlichen Entwicklung der F&E-Quote allerdings ratsam, einen Strategieschwenk einzuleiten. Inputziele sollten sukzessive durch Outputziele ersetzt werden, um den vorhandenen Tendenzen zur inputorientierten Steuerung entgegenzuwirken und stärker auf Effektivität und Effizienz von F&E-Investitionen zu fokussieren (vgl. auch den Abschnitt „Effizienz und Effektivität von FTI-Aktivitäten“). Weiters ist im Hinblick auf die Bewältigung der COVID-19-Pandemie sowie die damit einhergehenden strukturellen Änderungen insbesondere auf eine gezielte Förderung zukunftsfähiger Sektoren zu achten. Schließlich sollte der Instrumentenmix bzw. die Relation zwischen direkter und indirekter Forschungsförderung – wie der Rat und die OECD immer wieder betont haben – neu bewertet werden.[81]

80 Bundesregierung (2020) FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 7.

81 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2019. Wien, S. 53; vgl. auch OECD (2018): OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. OECD Publishing, Paris, S. 19.

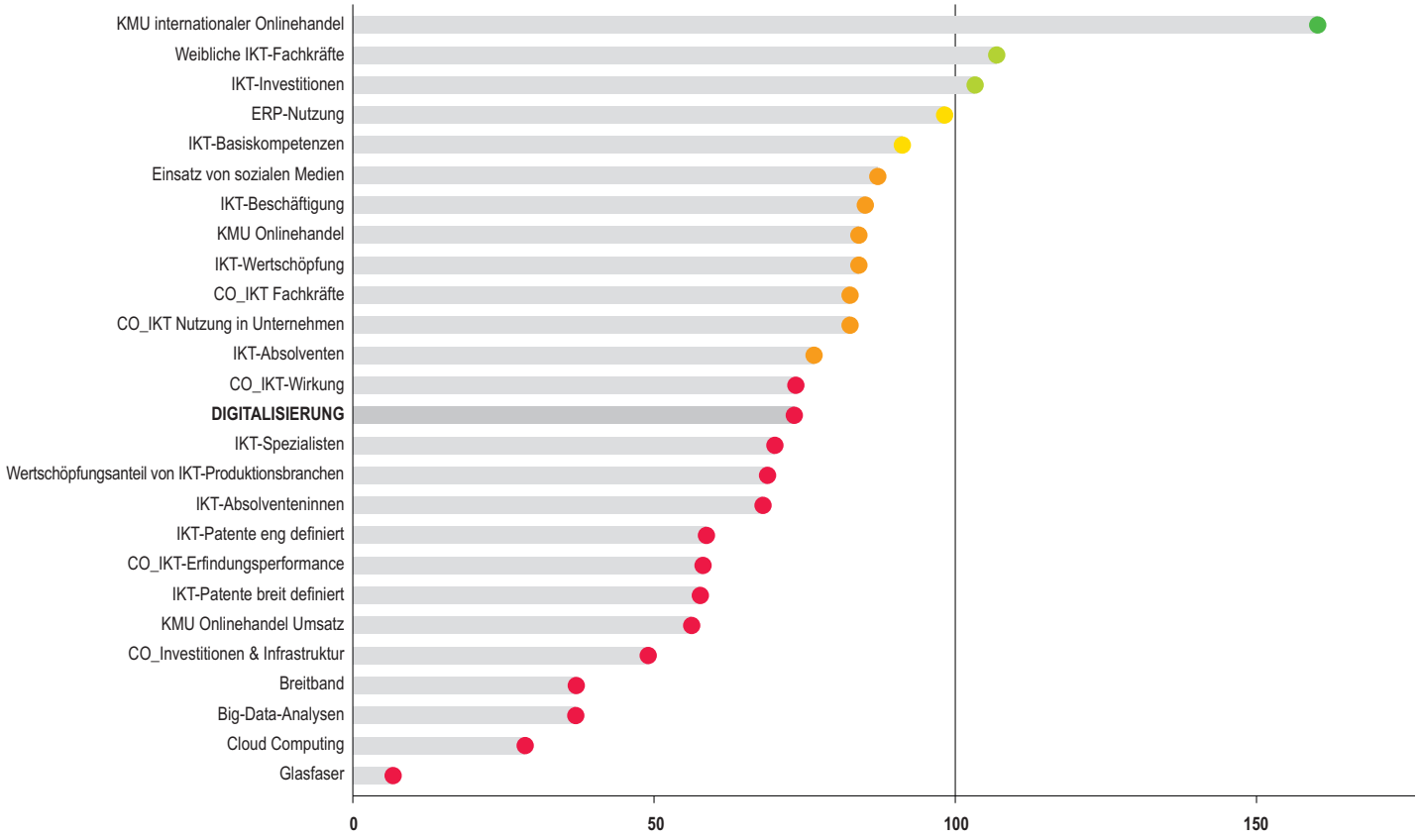
stärken & schwächen

FTI-Querschnittsthemen

Digitalisierung

Digitalisierung und digitale Infrastrukturen sind die zentralen Stützpfeiler aller digitalen Geschäftsmodelle und daher von großer Bedeutung für die Weiterentwicklung moderner Volkswirtschaften.[82] Die COVID-19-Pandemie hat der Digitalisierung einen großen Schub verpasst. Insbesondere Telearbeit und E-Commerce wurden verstärkt eingesetzt, um unternehmerisches Handeln weiterhin zu ermöglichen. Doch auch der Bildungsbetrieb an Schulen und Hochschulen wurde mit *Distance Learning* am Laufen gehalten (vgl. spezifisch dazu auch die Abschnitte „Bildung“ und „Tertiäre Bildung“).[83] Zwar steht eine abschließende Beur-

Abbildung 17: Stärken und Schwächen im Bereich Digitalisierung im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_“ (= „composite“) gekennzeichnet.

82 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Empfehlung zur Etablierung einer ganzheitlichen industrie- und technologiepolitischen Strategie für Plattformökonomie in Österreich vom 6. Juni 2019.

83 OECD (2020): Digital Economy Outlook 2020, OECD Publishing, Paris.

teilung der pandemischen Effekte noch aus, da jedoch auch die Vergleichsländer pandemiebedingte Digitalisierungsschritte vorgenommen haben, geben die Daten Aufschluss über die österreichische Performance während der Krise.[84] Insofern ist das Ergebnis der vorliegenden Stärken-Schwächen-Analyse ernüchternd: Der zukunftsträchtige Bereich „Digitalisierung" weist – nach dem Bereich „Gründungen" – die mit Abstand schlechteste Performance aller Teilbereiche des FTI-Systems auf. Wie aus Abbildung 17 hervorgeht, zeigen die meisten der für diesen Bereich verwendeten Indikatoren großen Aufholbedarf gegenüber den Innovation Leaders.

Von den 20 Indikatoren rangieren lediglich drei über dem Niveau der Innovation Leaders, zwei knapp darunter. Der Großteil weist einen Abstand auf, zehn sogar einen beträchtlichen. Das größte Problemfeld ist dabei der Bereich „Investitionen und Infrastruktur". Daher sind die Zielsetzungen zum Ausbau der digitalen Infrastruktur und zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Digitalisierung im Regierungsprogramm zu begrüßen, mit denen ein wichtiger Grundstein für Fortschritte bei der digitalen Transformation gelegt werden soll.[85] Allerdings müssen diesen Ankündigungen auch entsprechend wirksame Umsetzungsaktivtäten folgen, wobei gerade im Zusammenhang mit der Bewältigung der Coronakrise gezielte Impulse zu setzen sind.

Auch in Bezug auf die „Erfindungsperformance" ist in Österreich starker Aufholbedarf zu konstatieren. Sowohl bei enger als auch breiter Definition von IKT-Patenten kommt Österreich weit hinter den Innovation Leaders, aber auch dem EU-Durchschnitt zu liegen. Dabei gehört Österreich branchenübergreifend zu den führenden Nationen weltweit, wenn man die Patentanmeldungen pro Million EinwohnerInnen beim Europäischen Patentamt betrachtet.[86] Einer der Gründe mag in der Dominanz global agierender europäischer IKT-Konzerne liegen, die ihren Sitz außerhalb Österreichs haben, doch gilt es hier jedenfalls den Anschluss nicht weiter zu verlieren. Jedoch ist Österreich in dieser Hinsicht nicht besonders gut aufgestellt: Die ökonomische Wirkung von IKT, die sich vor allem aus der Wertschöpfungs- und Beschäftigungssituation ergibt, ist unterdurchschnittlich schwach ausgeprägt – und sie zeigt eine relativ zu den Vergleichswerten leicht fallende Tendenz.

Schlecht schneidet Österreich auch in Bezug auf die Wirkungsindikatoren für den Digitalisierungsbereich ab. Im Zusammenhang mit den ökonomischen Effekten der Digitalisierung erreicht keiner der diesbezüglichen Indikatoren auch nur annähernd das Niveau der führenden Länder. Und wie aus Tabelle 11 in Anhang 2 ersichtlich ist, trifft dies ebenso auf den Vergleich mit dem EU-Durchschnitt und – wenig überraschend – insbesondere auch mit den jeweiligen globalen Top 3 zu. Dieser Umstand führt vor Augen, dass es in Österreich nicht gelingt, mit der digitalen Transformation den weltweiten Trends entsprechend voranzukommen und die daraus resultierenden Potenziale zu nutzen. Die diesbezüglichen Wachstumsraten deuten jedenfalls auf eine weitgehende Stagnation hin. Es bleibt abzuwarten, ob der weitere Verlauf der Pandemie und daraus resultierende Digitalisierungsschritte daran noch etwas Substanzielles ändern werden. Im Hinblick auf die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie zeigt sich auch das Potenzial der Digitalisierung im Handel. Versäumnisse in der Vergangenheit wirken sich direkt auf die Wettbewerbsfähigkeit aus und halten uns einen Spiegel vor, der die Defizite klar zeigt. Die Versäumnisse österreichischer Unternehmen bei der Digitalisierung zeitigen nun umso stärkere und ökonomisch schwerwiegendere Effekte.

84 Anzumerken ist, dass einige der Indikatoren frühestens im nächsten Jahr auf Erhebungsseite aktualisiert zur Verfügung stehen werden.

85 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 317 f.

86 Europäisches Patentamt (2020): Patent Index 2019. Statistics at a glance.

Negativ zu vermerken ist schließlich der Umstand, dass Österreich im Digital Economy and Society Index (DESI) seit Jahren nur knapp oberhalb des EU-Durchschnitts liegt.[87] Das erregt umso mehr Besorgnis, als auch der mittelfristige Entwicklungstrend unterdurchschnittlich ist: Im Zeitraum 2015 bis 2020 konnte sich Österreich nur um 34 Prozent steigern, während sich insbesondere die führenden Länder stark überdurchschnittlich verbessern konnten und sogar der EU-Durchschnitt um 35 Prozent zunahm.[88] Die Zielsetzung der FTI-Strategie, im DESI auf Rang 5 vorzustoßen[89], muss daher als äußerst ambitioniert bezeichnet werden (siehe dazu den Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030"). Entsprechend sind die im FTI-Pakt genannten Maßnahmen zur Verbesserung der digitalen Performance zu begrüßen.[90]

Begrüßenswert ist vor diesem Hintergrund auch die angekündigte Stärkung der Ressourcen für den Bildungsbereich.[91] Denn das Bildungssystem spielt die zentrale Rolle für die Sicherstellung von Nachwuchs und Fachkräften mit entsprechenden *21st century skills* (siehe dazu die Abschnitte „Bildung" und „Tertiäre Bildung"). Dabei geht es neben der Ausstattung mit digitalen Endgeräten oder der Digitalisierung der Lehre vor allem um das Vermitteln eines Verständnisses der Funktionsweise von Technologie.[92] Dazu sind auch Initiativen zum Ausbau der universitären Bildung im Bereich der digitalen Kompetenzen sinnvoll[93], wenngleich es einerseits fraglich ist, ob dazu eine eigenständige Institution geschaffen werden muss, und andererseits die möglichen positiven Auswirkungen wohl erst langfristig spürbar sein werden.

Positiv ist zuletzt, dass die heimischen KMU im grenzüberschreitenden Onlinehandel weiterhin stark sind. Hier kann sich Österreich im Vergleich zu den Innovation Leaders weit überdurchschnittlich positionieren. In etwa auf gleicher Augenhöhe mit den Innovation Leaders liegt Österreich hinsichtlich der Nutzung von Enterprise-Resource-Planning-(ERP)-Systemen, des Anteils der Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), des Frauenanteils unter den IKT-Fachkräften sowie des Anteils der Investitionen in IKT an den Bruttoanlageinvestitionen. Und auch wenn die IKT-Nutzung in Unternehmen trotz einiger relativer Stärkefelder insgesamt nicht zufriedenstellend ist, muss hervorgehoben werden, dass sich Österreichs Unternehmen im Aufschwung befinden und sogar im Verhältnis zu den Top 3 innerhalb dieser Indikatorkategorie aufholen konnten.

Ein wesentlicher Treiber für die Digitalisierung der österreichischen Unternehmenslandschaft – und damit auch Stimulanz für innovative Unternehmensgründungen und Produktentwicklungen – kann die öffentliche Beschaffung sein.[94] Lenkungseffekte können dabei sowohl hinsicht-

87 EU-Kommission (2020): Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI). Länderbericht 2020 Österreich, S. 3.

88 EU-Kommission (2020): Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI). Kompletter Datensatz, eigene Berechnungen.

89 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 7.

90 Bundesregierung (2020): FTI-Pakt 2021–2023. Wien, S. 6 f.

91 Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2020): Digitale Schule – Digitales Lernen (Geräte-Initiative), Manual.

92 Vgl. dazu Spitzer, M. (2020): Digitales Unbehagen. mvg Verlag, München, sowie Spitzer, M. (2018): Die Smartphone-Epidemie: Gefahren für Gesundheit, Bildung und Gesellschaft. Klett-Cotta, Stuttgart.

93 Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2020): Eine neue technische Universität in Oberösterreich. Pressegespräch

94 Das gesamte Beschaffungsvolumen des staatlichen Sektors belief sich 2015 auf knapp 18 Prozent des BIP und somit 61,7 Mrd. Euro. Siehe dazu Bröthaler, J. / Plank, L. (2017): Öffentliche Vergaben in Österreich. Methodische Grundlagen und empirische Ermittlung des gesamten Beschaffungsvolumens und öffentlicher Auftragsvergaben. Endbericht. TU Wien.

lich der anzuschaffenden Produkte als auch hinsichtlich der technischen Voraussetzungen auf Seiten der potenziellen Auftragnehmer bestehen, etwa durch Forcierung des elektronischen Dokumentenaustauschs. Die verstärkte und strategisch sinnvoll ausgerichtete Nutzung der innovationsfördernden öffentlichen Beschaffung[95] sollte folglich Bestandteil der Überlegungen zur Modernisierung – und damit zum Teil der Digitalisierung – österreichischer Unternehmen, Forschungsinstitutionen und Verwaltungseinrichtungen sein.

Insgesamt ist darauf zu achten, die Zielsetzungen der FTI-Strategie im Bereich der Digitalisierung und die damit verbundenen geplanten Maßnahmen des FTI-Paktes mit großer Priorität zu verfolgen bzw. umzusetzen, um die vorhandenen Aufholpotenziale in diesem zentralen Themenfeld gezielt auszuschöpfen.

Umwelt und Klima

Bevor die COVID-19-Pandemie die nahezu vollständige Aufmerksamkeit von Politik und Gesellschaft erhielt, war der Klimawandel zuletzt eines der Topthemen in der öffentlichen Debatte. Die vom Menschen verursachte Veränderung des Weltklimas schreitet fort, und mittlerweile ist dieses Thema auch auf den politischen Entscheidungsebenen angekommen. Die Europäische Kommission hat diesbezüglich den europäischen „Green Deal“ ausgerufen, der – neben Aspekten zu Nachhaltigkeit und Umweltschutz – im Kern darauf abzielt, ab 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freizusetzen.[96] Die österreichische Bundesregierung hat sich mit ihrem Vorhaben, bereits 2040 Klimaneutralität zu erreichen, sogar noch engagiertere Ziele gesetzt.[97]

Im Gegensatz zu dieser ambitionierten Zielsetzung ist die aktuelle Performance Österreichs in den Bereichen Umwelt- und Klimaschutz insgesamt jedoch nicht zufriedenstellend (vgl. Abbildung 18 sowie Tabelle 12 in Anhang 2). Sowohl im Vergleich zu den Innovation Leaders als auch im Vergleich zu den Top 3 schneidet Österreich in Summe lediglich unterdurchschnittlich ab. Von den drei näher betrachteten Themenfeldern „F&E Energie und Klima“, „Nutzung“ und „Wirkung“ macht vorrangig der F&E-Bereich Sorgen, denn die F&E-Ausgaben sind sowohl im Umwelt- als auch im Energiebereich in Relation zu den Vergleichsländern unterkritisch. Dies ist vor allem auch im Hinblick auf die unterdurchschnittliche Performance bei der Erfindungsleistung ein Problem, das dringend adressiert werden müsste.

Im Zusammenhang mit der Nutzung von Umwelttechnologien und -innovationen schafft es Österreich – mit Ausnahme der „Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe“ – ebenfalls nicht, an das Niveau der Innovation Leaders heranzukommen. Lediglich bei den ökonomischen Effekten kann Österreich einigermaßen mithalten. Dies ist jedoch ausschließlich auf die überdurchschnittlich hohe Exportrate bei Umweltgütern – zu denen z. B. auch Holz zählt, wodurch Österreich aufgrund seines Waldbestands im Vorteil ist – zurückzuführen, wo Österreich zu den globalen Top 3 zählt. Die weiteren Indikatoren – und hier besonders die Ressourcenproduktivität – sind gegenüber den Innovation Leaders nur unterdurchschnittlich.

Diese unterdurchschnittliche Performance ist gerade in Bezug auf die Ressourcenproduktivität ein Problem, denn der Indikator ist ein wichtiges Maß für den technologischen Fortschritt und

95 Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Bundesbeschaffung GmbH (2020): IÖB-Praxisleitfaden zur Umsetzung von innovationsfördernder öffentlicher Beschaffung.

96 EU-Kommission (2019): Der europäische Grüne Deal. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. COM(2019) 640 final.

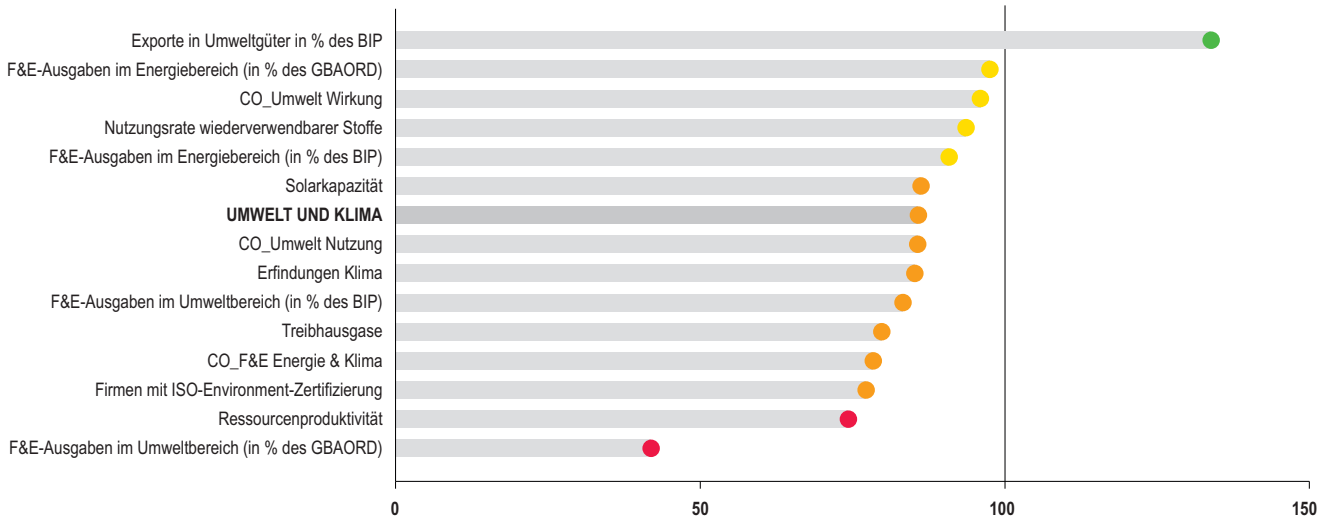
97 Bundesregierung (2020): Aus Verantwortung für Österreich. Regierungsprogramm 2020–2024. Wien, S. 73.

zeigt an, wie effizient Ressourcen zur Erzeugung von Wertschöpfung eingesetzt werden.[98] Diesbezüglich rangiert Österreich in der EU nur auf dem zehnten Platz.[99] Zwar konnte Österreich seine Ressourcenproduktivität seit dem Jahr 2000 weiter steigern, in Relation zur EU stieg sie jedoch langsamer und sank in den letzten Jahren wieder. Hinsichtlich einer absoluten Reduktion des Ressourcenverbrauchs zeigte Österreich bisher keine signifikanten Erfolge. Um eine Trendwende im Ressourcenverbrauch herbeizuführen, muss der erforderliche „Umbau unserer gesellschaftlichen Bestände in Richtung von nicht wachsenden, wartungsarmen, multifunktionalen und langlebigen Infrastrukturen“[100] durch entsprechende Umwelttechnologien und -innovationen unterstützt werden.

Vor dem Hintergrund der von der Bundesregierung angestrebten Klimaneutralität 2040 sollte sich Österreich in den kommenden Jahren tendenziell im Spitzenfeld in Bezug auf die Reduktion der Treibhausgasemissionen wiederfinden. Derzeit ist diese Position nicht erreicht, und einschlägige Indikatoren lassen nicht darauf schließen, dass sich dies in naher Zukunft substanziell verändern wird. So wird Österreich voraussichtlich die EU-Vorgaben für die Reduktion von Treibhausgasen wieder nicht erreichen; die Verbesserungen im Jahr 2020 resultieren lediglich aus den Effekten des pandemiebedingten wirtschaftlichen Einbruchs.[101]

Dies hat zur Folge, dass sich Österreich auch in diversen nationalen und internationalen Rankings zu Klima- und Umweltschutz nur auf den hinteren Plätzen bewegt. So bewertet etwa zuletzt

Abbildung 18: Stärken und Schwächen im Bereich Umwelt und Klima im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_“ (= „composite“) gekennzeichnet.

98 Vgl. Hawken, P., et al. (2008): Natural Capitalism: Creating the Next Industrial Revolution. Little, Brown and Company, Boston-New York-London.

99 Vgl. dazu im Detail BMK (2020): Ressourcennutzung in Österreich. Band 3: Key Messages. Wien.

100 BMK (2020): Ressourcennutzung in Österreich. Band 3: Key Messages. Wien, S. 9.

101 Anderl, M., et al. (2020): Klimaschutzbericht 2020. REP-0738, Umweltbundesamt GmbH. Wien, S. 58.

der Climate Change Performance Index (CCPI) Österreichs Klimaschutzbemühungen als „schlecht“: Von 57 Ländern[102] findet sich Österreich hinter Griechenland und vor Weißrussland auf dem abgeschlagenen 35. Platz wieder, die EU als Ganzes belegt im Vergleich dazu Platz 16.[103] Besonders schlecht wird vor allem der Energieverbrauch pro Kopf bewertet. Österreich rangiert diesbezüglich auf Platz 48 und deutlich hinter Deutschland (Platz 21) sowie der Schweiz (Platz 8).[104] In der von der Statistik Austria herausgegebenen Analyse „Wie geht's Österreich?“ liegen insbesondere die Schlüsselindikatoren für den Umweltbereich zum überwiegenden Teil deutlich im negativen Bereich.[105]

Um die nicht vorhandene Zielsetzung der FTI-Strategie im Bereich Klima- und Umweltschutz zu kompensieren, ist das zentrale Handlungsfeld „FTI zur Erreichung der Klimaziele“[106] mit umso größerem Nachdruck zu adressieren. Entsprechende Maßnahmen aus dem FTI-Pakt wie die verstärkte Missionsorientierung, eine klimarelevante Schwerpunktsetzung bei laufenden Förderprogrammen oder die Unterstützung von Schlüsseltechnologien sind dabei zu konkretisieren und gezielt umzusetzen. Ebenso sollten klare Benchmarks und konkrete Zielwerte definiert werden, um den Erfolg bei der Umsetzung messen zu können. Wie im Digitalisierungsbereich könnte die Forcierung einer innovations- und nachhaltigkeitsfördernden öffentlichen Beschaffung dazu beitragen, nötige Impulse zur Verbesserung der Performance im Klima- und Umweltbereich zu setzen. Vor allem aber müsste die im Regierungsprogramm skizzierte ökologische Steuerreform dazu genutzt werden, mehr Anreize für Umweltinnovationen zu setzen sowie gezielt F&E-Aktivitäten im Klima- und Umweltbereich zu fördern (siehe dazu auch den Abschnitt „Regulierung und Steuern“).

Standortattraktivität

Die Frage, wie attraktiv ein Standort für innovationsintensive Unternehmen ist, spielt gerade für kleine, offene Volkswirtschaften wie Österreich, die intensiv in globale Wertschöpfungsketten eingebunden sind, eine große Rolle. Die Standortattraktivität eines Landes misst sich dabei an Faktoren wie politischer Stabilität und Rechtsstaatlichkeit, forschungsintensiven akademischen Institutionen und gut ausgebildeten AbsolventInnen sowie förderlichen Rahmenbedingungen für Unternehmen, allen voran Förderungen, Steuern und Regulierungen (siehe dazu insbesondere auch die Abschnitte „Regulierung und Steuern“, „Bildung“, „Tertiäre Bildung“ und „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen“).[107]

102 Der CCPI berücksichtigt 57 Länder zzgl. der EU. Die ersten drei Plätze werden nicht vergeben, um anzuzeigen, dass kein Land ausreichend Anstrengungen unternimmt, um den Klimawandel zu vermeiden. Somit werden die Plätze 4 bis 61 vergeben.

103 Burck, J., et al. (2020): CCPI 2021 – Die wichtigsten Ergebnisse – Klimaschutzbemühungen von 57 Ländern plus EU – Abdeckung von 90 % der globalen Treibhausgasemissionen.

104 Burck, J., et al. (2020): CCPI 2021 – Results – Climate Mitigation Efforts of 57 Countries plus the EU. Covering 90 % of the Global Greenhouse Gas Emissions.

105 Statistik Austria (2020): Wie geht's Österreich? 2020. Indikatoren und Analysen sowie COVID-19-Ausblick. Wien, S. 101 ff. und S. 144 ff.

106 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 10.

107 Vgl. dazu etwa Keuschnigg, C., et al. (2017): Innovationsland Österreich. F&E, Unternehmensentwicklung und Standortattraktivität. Studie im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Wien, S. 67 ff., sowie Hölzl, W., et al. (2017): Österreich 2025 – Wettbewerbsfähigkeit, Standortfaktoren, Markt- und Produktstrategien österreichischer Unternehmen und die Positionierung in der internationalen Wertschöpfungskette. In: WIFO-Monatsberichte, 90(3), 2017, S. 219–228.

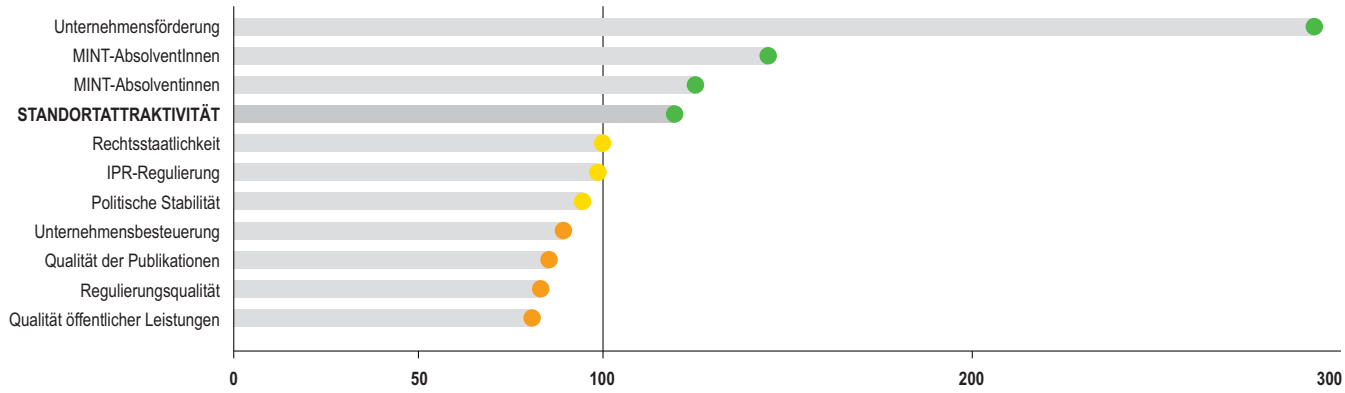
stärken & schwächen

Abbildung 19 zeigt, dass Österreich alles in allem ein sehr attraktiver Standort ist. Insgesamt ist die Standortattraktivität deutlich höher als jene der Innovation Leaders, und die meisten Bereiche weisen einen dezidierten Wachstumstrend auf – und zwar sowohl absolut als auch in Relation zu den Vergleichsländern (vgl. dazu auch Tabelle 13 in Anhang 2). Bei fünf der zehn verwendeten Indikatoren liegt Österreich über oder etwa auf dem Niveau der Innovation Leaders.

Allerdings rangiert Österreich in keinem der adressierten Bereiche unter den globalen Top 3, und die überdurchschnittliche Gesamtperformance resultiert sehr stark aus einer im Vergleich zu den Innovation Leaders überproportional hohen Unternehmensförderung. Zudem sind einige Defizite klar erkennbar, die der Rat auch bereits in seinem Vorjahresbericht thematisiert hat. Dabei sind insbesondere die Regulierungsqualität und die Qualität der öffentlichen Leistungen negativ hervorzuheben, bei denen sich Österreich zudem über den Zeitverlauf verschlechtert (Details dazu sind in Tabelle 13 in Anhang 2 wiedergegeben).[108]

Neben gut ausgebildeten AbsolventInnen und Fachkräften – bei denen Österreich vor allem in Bezug auf MINT-AbsolventInnen hervorragend abschneidet – sind in erster Linie exzellente universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen von großer Relevanz für die Attraktivität eines Standorts bzw. die Ansiedlung von F&E-Einheiten und Unternehmen.[109] Verbesserungspotenziale können dabei in etlichen Bereichen ausgeschöpft werden, wie die Ergeb-

Abbildung 19: Stärken und Schwächen im Bereich Standortattraktivität im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_" (= „composite") gekennzeichnet.

108 Die Qualität der öffentlichen Leistungen erfasst die Wahrnehmung der Qualität der öffentlichen Dienstleistungen, die Qualität des öffentlichen Dienstes und den Grad seiner Unabhängigkeit von politischem Druck, die Qualität der Politikformulierung und -umsetzung sowie die Glaubwürdigkeit des Engagements der Regierung für eine solche Politik. Vgl. dazu die Worldwide Governance Indicators (WGI) der Weltbank sowie Anhang 2.

109 Vgl. dazu ifo (2006): Determinanten der Standortwahl von Unternehmen – ein Literaturüberblick. Dresden; WIFO (2017): Humanressourcen sind der wichtigste Standortfaktor. Wien; wwtf (2019): Motive für die Ansiedlung von F&E-Einheiten in Wien – ein Vergleich von ausgewählten Standorten mit Wien. Wien.

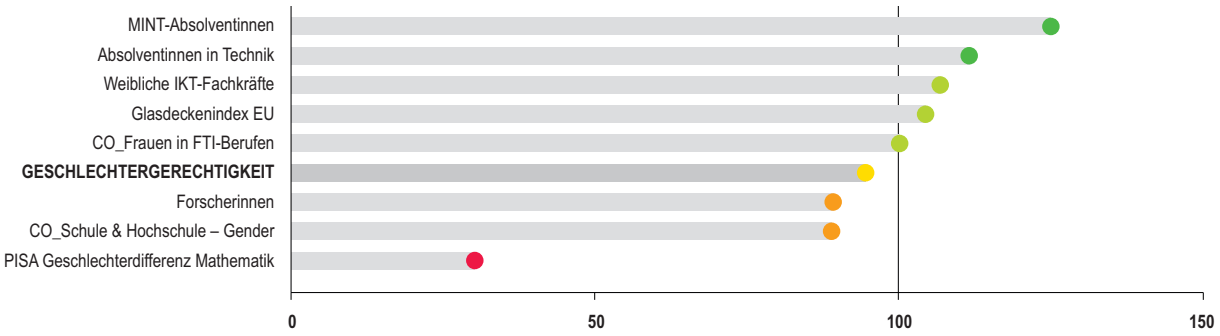
nisse der Stärken-Schwächen-Analyse in den diesbezüglichen Teilen des FTI-Systems zeigen (siehe dazu im Detail die Abschnitte „Tertiäre Bildung“ und „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen“).
Zuletzt muss erwähnt werden, dass im internationalen Standortwettbewerb die Steigerung der Attraktivität Österreichs für Risikokapitalgeber ein wichtiges Ziel ist, das auch von der FTI-Strategie aufgegriffen wird. Die Zielsetzung, die Venture-Capital-Ausgaben auf 0,1 Prozent des BIP anzuheben, ist höchst ambitioniert, und deren Erreichung wird von der forcierten Umsetzung entsprechend wirksamer Maßnahmen abhängen, die allerdings weder in der Strategie noch im Pakt verankert sind. Für spezifische Details dazu wird auf die Abschnitte „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030“ sowie „Gründungen“ verwiesen.

Geschlechtergerechtigkeit

Aus den Indikatoren zum Bereich „Geschlechtergerechtigkeit“ lässt sich ableiten, dass Österreich durch stärkere Beteiligung von Frauen an Innovationstätigkeiten noch wichtiges Potenzial erschließen könnte, um zu den führenden Innovationsnationen aufzuschließen (vgl. Abbildung 20). Vor allem die aufgrund der PISA-Tests ohnehin schon seit Jahren bekannte Tatsache der sehr hohen Geschlechterdifferenz in Mathematik verdient dabei besondere Aufmerksamkeit. Hierzulande erzielen Mädchen deutlich schlechtere Ergebnisse in Mathematik als die gleichaltrigen Jungen, weshalb Österreich bei diesem Indikator nicht nur gegenüber den Innovation Leaders, sondern auch gegenüber der EU einmal mehr weit abgeschlagen ist.

Positiv zu vermerken ist hingegen der Umstand, dass die Zahl der MINT-Absolventinnen auf dem Niveau der EU, jene der Technik-Absolventinnen nur knapp darunter liegt, beide aber deutlich über dem der Innovation Leaders rangieren (siehe dazu auch den Abschnitt „Tertiäre Bildung“). Entsprechend erscheinen die beiden diesbezüglichen Zielsetzungen aus der FTI-Strategie durchaus erreichbar (siehe dazu den Abschnitt „Analyse ausgewählter Zielsetzungen im Detail“). Im Vergleich zu den Top 3 bestehen jedoch auch hier deutliche Defizite.
Erfreulich ist zudem, dass Österreich beim sogenannten Glasdeckenindex[110] und bei der Zahl weiblicher IKT-Fachkräfte über dem EU-Durchschnitt bzw. etwa auf dem Niveau der

Abbildung 20: Stärken und Schwächen im Bereich Geschlechtergerechtigkeit im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_“ (= „composite“) gekennzeichnet.

110 Der Glasdeckenindex ist das Verhältnis des Frauenanteils beim wissenschaftlichen Personal von Hochschulen zum Frauenanteil bei ProfessorInnen.

Innovation Leaders liegt. Gleichzeitig ist allerdings der Anteil der Forscherinnen deutlich unterdurchschnittlich. Hier liegt Österreich sowohl hinter den Innovation Leaders als auch dem EU-Durchschnitt deutlich zurück.

Welche Auswirkungen die COVID-19-Pandemie auf die Geschlechtergerechtigkeit im FTI-Bereich haben wird, sollte Gegenstand weiterer Beobachtungen und allfällig notwendiger Gegenmaßnahmen sein. Erste Hinweise zeigen jedenfalls, dass die Pandemie bestehende Ungleichheiten wieder verschärft und zusätzliche Herausforderungen für Frauen geschaffen hat, insbesondere für solche mit Kindern, die darum kämpfen, ihre Forschungsproduktivität aufrechtzuerhalten.[111] Dazu sollte ein entsprechendes Monitoring zur laufenden Beobachtung der Entwicklungen an den Hochschulen, den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und den Forschungsförderungsorganisationen aufgesetzt werden.

Als Fazit bleibt die Feststellung, dass es neben der Verbesserung der Möglichkeiten individueller Bildungs- und Lebensgestaltung für Frauen im Bereich Geschlechtergerechtigkeit aus FTI-spezifischer Perspektive unter anderem darum geht, alle potenziell vorhandenen Talente für Innovationstätigkeiten einsetzen zu können. Hier ist vor allem bei den Mathematikleistungen der Schülerinnen und beim Anteil der Forscherinnen im Unternehmensbereich noch deutlich Luft nach oben. Um mittel- bis langfristige Fortschritte in diesem Bereich zu erzielen, ist eine umfassende Gleichstellungspolitik erforderlich, die alle Sektoren umfasst und sich an europäischen Vorgaben orientiert. Zur Umsetzung ist ein konkreter Aktionsplan zu entwickeln.

111 Dazu Langin, K. (2021): Pandemic hit academic mothers especially hard, new data confirm. Online unter: https://www.sciencemag.org/careers/2021/02/pandemic-hit-academic-mothers-especially-hard-new-data-confirm?utm_source=Nature+Briefing&utm_campaign=c029bf9fcd-briefing-dy-20210212&utm_medium=email&utm_term=0_c9dfd39373-c029bf9fcd-43673901.

Effizienz und Effektivität von FTI-Aktivitäten

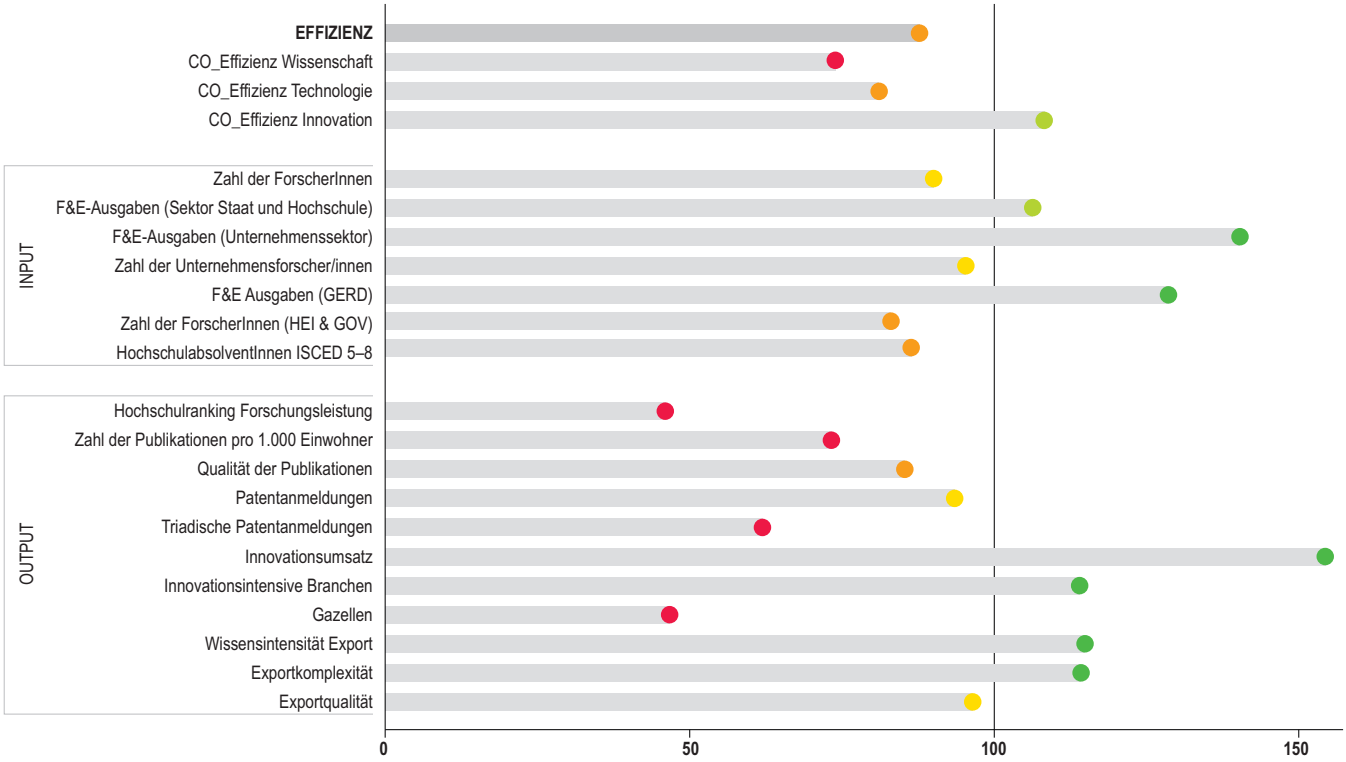
stärken & schwächen

Effizienz von FTI-Aktivitäten

In Bezug auf die Effizienz von FTI-Aktivitäten existiert im Verhältnis zu den führenden Innovationsnationen weiterhin Verbesserungspotenzial. Dieser Befund ist nicht neu und wurde vom Rat bereits im Detail analysiert.[112] Für den vorliegenden Bericht wurden eine Aktualisierung und Erweiterung der entsprechenden Datenbestände vorgenommen, die das bereits bekannte Ergebnis noch zusätzlich erhärten. Wie Abbildung 21 zeigt, liegt die Effizienz des österreichischen FTI-Systems in Summe klar unter dem Niveau der Innovation Leaders.

Die Abbildung verdeutlicht auch, dass das österreichische FTI-System im Bereich „Innovation" aufgrund der überdurchschnittlichen Förderung sowie der soliden Performance der Unternehmen – hier vor allem der wissensinten-

Abbildung 21: Effizienz von FTI-Aktivitäten Österreichs im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_" (= „composite") gekennzeichnet.

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

siven, exportstarken Branchen – leicht über dem Niveau der Innovation Leaders rangiert (vgl. dazu auch den Abschnitt „Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen"). Ebenfalls ist ersichtlich, dass Österreich in den Bereichen „Technologie" und insbesondere „Wissenschaft" deutlich weniger effizient ist als die führenden Innovationsnationen. Trotz der vergleichsweise hohen Inputs werden in diesen beiden Bereichen nur moderate Outputs erzielt. So liegen etwa die Anzahl wissenschaftlicher Publikationen sowie deren Qualität, aber auch die Patentaktivität – insbesondere im Zusammenhang mit den technologisch anspruchsvolleren triadischen Patenten – zum Teil signifikant unter dem Level der Innovation Leaders (vgl. dazu die Abschnitte „Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen" sowie „Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen").

Die Effizienz-Analyse zeigt, dass drei Input- und vier Output-Indikatoren über dem Niveau der Innovation Leaders liegen. Allerdings weisen deutlich mehr Output-Indikatoren einen massiven Abstand zum Niveau der führenden Innovationsnationen auf. Zwar schneidet Österreich in Relation zum europäischen Durchschnitt in nahezu allen Bereichen besser ab – Ausnahmen sind lediglich die Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen („Gazellen") sowie die Forschungsleistung der Hochschulen. Im Gegensatz dazu rangiert Österreich jedoch relativ zu den jeweiligen globalen Top 3 fast durchwegs schlechter – Ausnahmen sind hier nur die beiden Indikatoren „F&E-Ausgaben (GERD)" sowie „Exportqualität", bei denen der Abstand Österreichs zu den globalen Top 3 geringfügig ist. Details zu diesen Befunden sind in Tabelle 15 in Anhang 2 wiedergegeben.

Gegenüber dem Bericht des Rates aus dem Vorjahr hat sich das Bild insgesamt leicht verbessert. Dies kommt dadurch zum Ausdruck, dass bei fast allen analysierten Indikatoren ein dezidiertes Wachstum festzustellen ist. Darüber hinaus konnte Österreich im überwiegenden Teil der Indikatoren den Abstand zu den Innovation Leaders verringern (siehe dazu auch Tabelle 15 in Anhang 2). Entgegen dieser positiven Entwicklungstrends bleibt jedoch der Befund der OECD weiterhin gültig, demzufolge die Innovationseffizienz des österreichischen FTI-Systems zwar solide, aber letztlich deutlich steigerungsfähig ist.[113]

Effektivität von FTI-Aktivitäten

Die Bedeutung von Forschung, Technologie und Innovation für die heutige Gesellschaft und die moderne Wirtschaft ist unbestritten.[114] Die Frage nach der konkreten Wirkung von FTI-Aktivitäten hat dabei nicht nur aufgrund der COVID-19-Pandemie neuen Antrieb bekommen[11,5] sondern ist etwa auch im Zusammenhang mit der Bekämpfung des Klimawandels ein zentrales Thema. So hat beispielsweise die EU-Kommission erst kürzlich eine Mission vorgeschlagen, die auf Basis gezielter FTI-Aktivitäten zur Gestaltung eines klimaresilienten Europas beitragen soll.[116] Die Analyse der Auswirkungen von FTI-Aktivitäten auf übergeordnete politische, ökologische, soziale und wirtschaftliche Zielsetzungen ist daher von großer Relevanz. Der Rat hat dies bereits in der Vergangenheit detaillierter diskutiert.[117]

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

114 Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Die Gestaltung der Zukunft. Wirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Dimensionen von Innovation. Echomedia, Wien.

115 Vgl. dazu etwa OECD (2021): Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity. OECD Publishing, Paris, S. 15 ff.

116 EU-Kommission (2020): A Climate Resilient Europe: Prepare Europe for climate disruptions and accelerate the transformation to a climate resilient and just Europe by 2030. Luxembourg, Publications Office of the European Union.

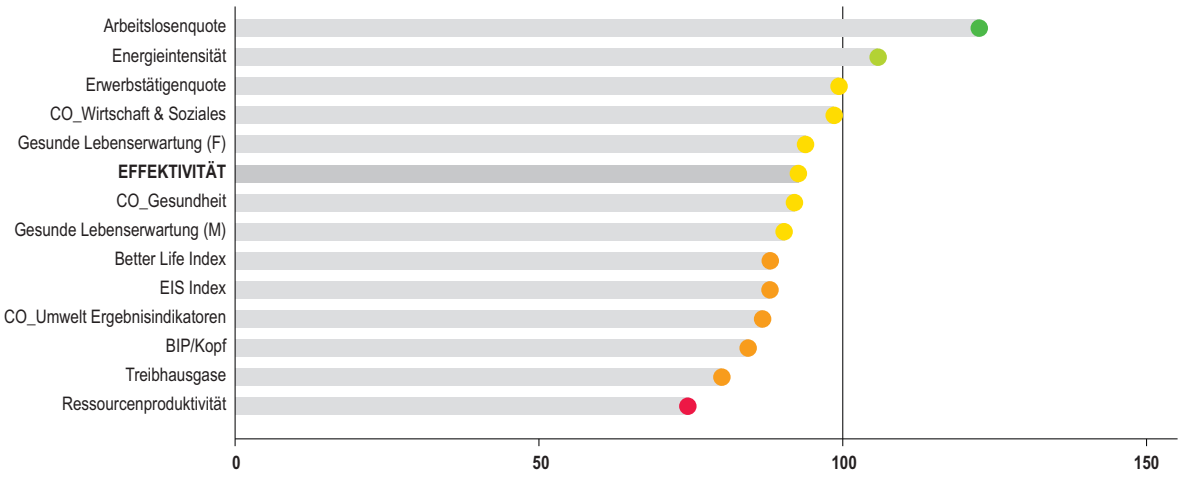
117 Vgl. dazu im Detail Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017. Wien, S. 18 ff.

Die für diesen Bereich des Berichts verwendeten Indikatoren können zwar keine direkte kausale Beziehung zwischen FTI-Aktivitäten und deren Effekten auf die ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Ebene abbilden, sie liefern allerdings Hinweise dafür, wie effektiv sich FTI-Aktivitäten auf die genannten Bereiche auswirken bzw. wo besonderer Handlungsbedarf bezüglich des Leistungsniveaus von Wirkungsindikatoren besteht. Wie aus Abbildung 22 ersichtlich, liegt Österreich insgesamt zwar knapp, aber doch hinter den führenden Innovationsnationen. Von den drei untersuchten Dimensionen – „Wirtschaft und Soziales", „Gesundheit" sowie „Umwelt" – weisen die beiden erstgenannten einen geringen, die letztgenannte einen beträchtlichen Abstand zur Spitzengruppe auf (siehe dazu auch Tabelle 16 in Anhang 2).

Die Performance im Umweltbereich ist insofern interessant, als hier bei den Treibhausgasemissionen und besonders bei der Ressourcenproduktivität die mit Abstand schlechtesten Werte erreicht werden, gleichzeitig aber in puncto Energieintensität[118] weiterhin eine überdurchschnittliche Leistung erbracht wird. Während sich Österreich in Bezug auf die Ressourcenproduktivität und die Energieintensität wie in den Vorjahren wieder steigern konnte, hat sich jedoch die Performance im Bereich der Treibhausgasemissionen bereits zum wiederholten Mal in Folge verschlechtert. Bemerkenswert ist dabei auch der schlechte Wert Österreichs im Vergleich zu den anderen Mitgliedsstaaten der EU. Die Konsequenz daraus ist, dass Österreich in den meisten internationalen Umwelt-Rankings zunehmend schlechter abschneidet (siehe dazu auch den Abschnitt „Umwelt und Klima").

Im Bereich „Wirtschaft und Soziales" rangiert Österreich weiterhin stabil auf dem Niveau der Vergleichsländer. Insbesondere bei der Arbeitslosenquote schneidet Österreich nach wie vor deutlich besser ab als die Vergleichsländer. Die aus Abbildung 22 ersichtliche schlechtere Positionierung Österreichs beim Indikator BIP pro

Abbildung 22: Effektivität von FTI-Aktivitäten Österreichs im Vergleich zu den Innovation Leaders



Quellen: siehe Anhang 1. Fett gedruckte Indikatorbezeichnungen bilden den zusammengesetzten Indikator quer über den gesamten Bereich ab; zusammengesetzte Indikatoren der Teilbereiche werden mit dem Präfix „CO_" (= „composite") gekennzeichnet.

118 Mit dem Indikator Energieintensität wird die zumeist technologisch induzierte Entwicklung der Energieeffizienz gemessen, d. h. der Energieverbrauch, der mit der jährlichen Produktionsleistung einer Volkswirtschaft einhergeht.

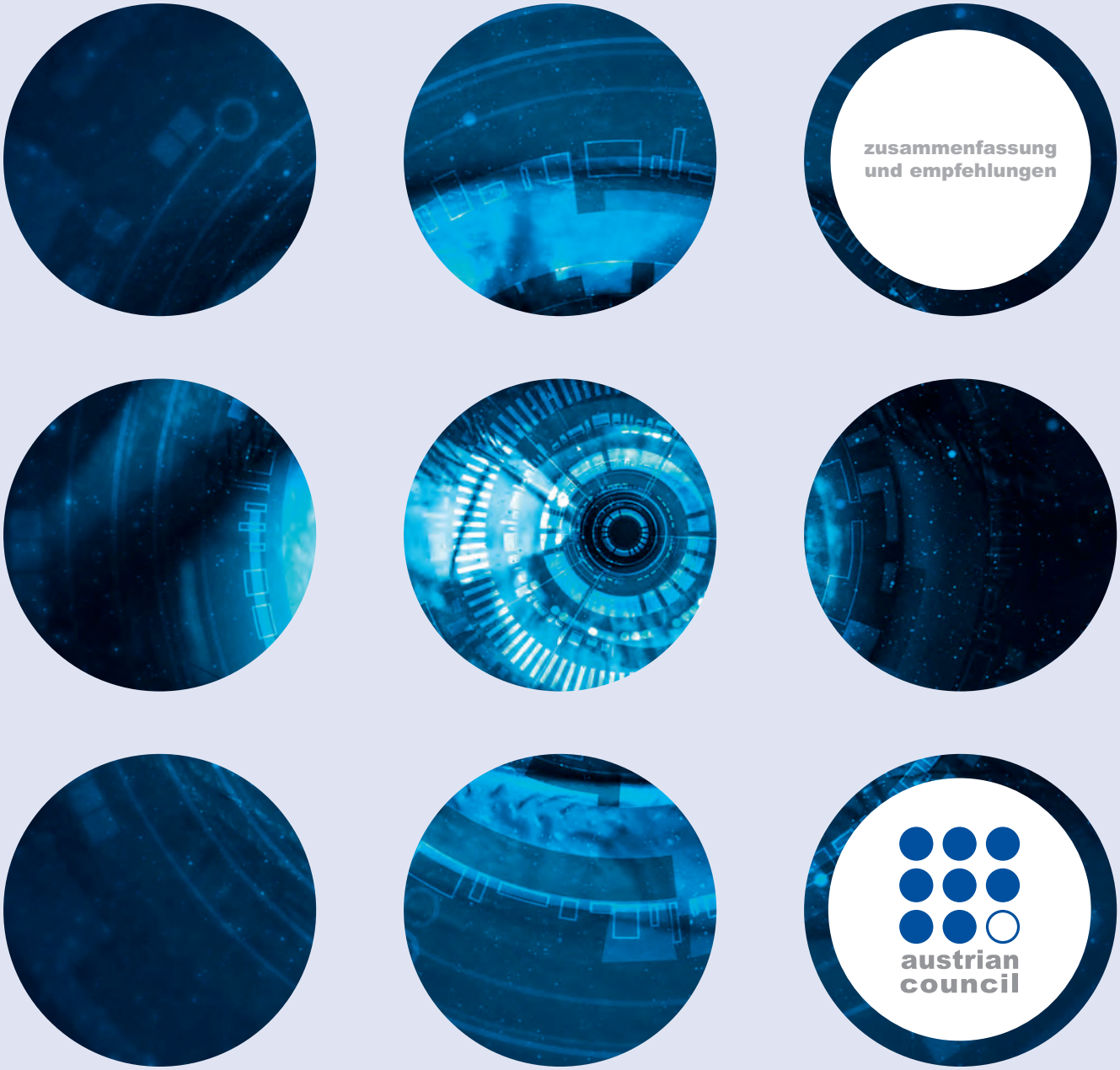
Kopf ist auf das Vorstoßen Luxemburgs in die Gruppe der Innovation Leaders zurückzuführen und nicht auf die Effekte der Coronakrise. Eine abschließende Beurteilung der Auswirkungen der Pandemie auf die Arbeitslosigkeit und die ökonomischen Kennzahlen steht allerdings weiterhin aus, denn die letztverfügbaren Vergleichsdaten berücksichtigen das Jahr 2020 noch nicht. Und alle verfügbaren Daten zeigen für Österreich einen besonders starken pandemiebedingten wirtschaftlichen Einbruch.[119] Trotzdem dürften die Gesamteffekte auf die Wirtschaftsleistung nicht so gravierend sein, dass sich in Bezug auf das BIP/Kopf, das relativ zur EU und auch zu den Innovation Leaders mit Ausnahme von Luxemburg weiterhin überdurchschnittlich hoch ist, substanzielle Verschiebungen ergeben werden.

Für den Gesundheitsbereich ist eine deutlich negative Dynamik zu konstatieren, die allerdings noch nicht auf die Effekte der COVID-19-Pandemie zurückzuführen ist. Hier bleibt abzuwarten, wie sich das pandemische Geschehen insbesondere auf die Lebenserwartung auswirkt. Aus den vorläufigen Daten der Statistik Austria zeichnet sich ab, dass die Lebenserwartung in Österreich im Corona-Jahr 2020 gegenüber 2019 um rund ein halbes Jahr gesunken ist.[120] Es wird allerdings davon ausgegangen, dass die Lebenserwartung nach Bewältigung der Pandemie mittelfristig wieder auf den Wachstumstrend einschwenken wird.

In Summe zeigen die Ergebnisse der Stärken-Schwächen-Analyse eine deutlich größere potenzielle Effektivität der FTI-Aktivitäten Österreichs im Vergleich zum EU-Durchschnitt sowie eine durchwegs niedrigere potenzielle Effektivität im Vergleich zu den globalen Top 3. In diesen finden sich überproportional häufig die Innovation Leaders. Schweden und die Niederlande rangieren jeweils zumindest drei Mal an der weltweiten Spitze, Dänemark und Luxemburg zwei Mal. Spitzenreiter ist die Schweiz, die es sogar vier Mal unter die globalen Top 3 schafft (Details dazu finden sich in Tabelle 16 in Anhang 2).

119 Vgl. dazu OECD (2020): OECD-Wirtschaftsausblick, Dezember 2020. OECD-Publishing, Paris.

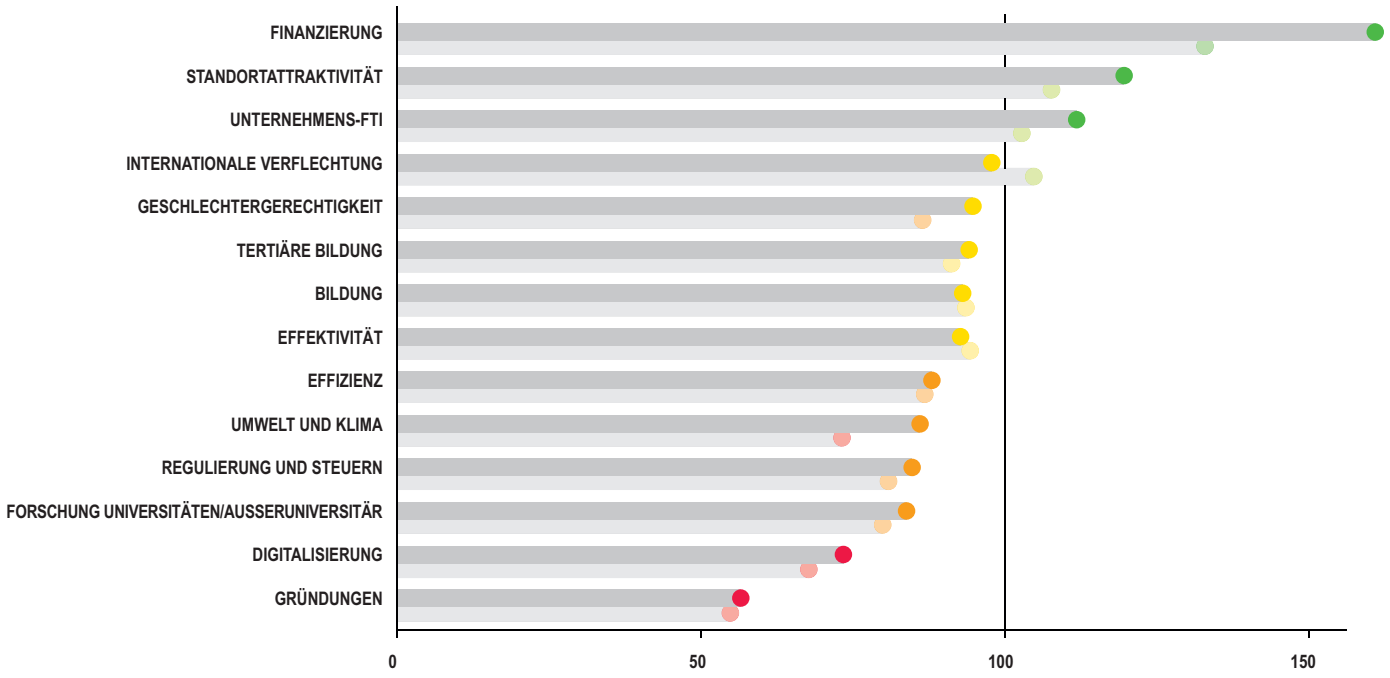
120 Statistik Austria (2021): Mehr als 90.000 Menschen in Österreich im Jahr 2020 verstorben; Lebenserwartung sinkt in der Pandemie. Pressemitteilung vom 14. Jänner 2021.



Zusammenfassung und Empfehlungen

Das österreichische FTI-System weist im internationalen Vergleich eine seit Jahren stabil bleibende, jedoch durchwachsene Performance mit einigen Stärken und deutlichen Schwächen gleichermaßen auf. Die Herausforderungen für die FTI-Politik sind daher weiterhin groß – sowohl bei den Rahmenbedingungen für FTI, im FTI-Kernsystem sowie bei der Effizienz und Effektivität von FTI-Aktivitäten. Abbildung 23 gibt die wesentlichsten Resultate der zugrunde liegenden Stärken-Schwächen-Analyse im Überblick wieder. Eine noch detailliertere Übersicht findet sich in Tabelle 2 in Anhang 2. Während sich im Vergleich zu den führenden Innovationsnationen Dänemark, Finnland, Luxemburg, den Niederlanden und Schweden drei klare Stärkefelder identifizieren lassen, überwiegen jene Bereiche, in denen Österreich einen bisweilen sogar deutlichen Abstand zu den Innovation Leaders aufweist. Zu den bekannten Stärken des FTI-Systems zählen das allgemein überdurchschnittliche Niveau der F&E-Finanzierung, die hohe FTI-Unterstützung und Leistungsfähigkeit bestehender Unternehmen sowie die Attraktivität des Wirtschaftsstandorts. Auch im Bereich der internationalen Vernetzung ist die österreichische Performance gut – der Abstand zu den führenden Ländern ist hier minimal. Die größte Schwäche im FTI-Kernsystem ist der Bereich innovativer Unternehmensgründungen, im Bereich der Querschnittsthemen sind insbesondere die beiden globalen Megatrends Digitalisierung sowie Umwelt- und Klimaschutz, die von der EU-Kommission und auch von der österreichischen Bundesregierung

Abbildung 23: Stärken und Schwächen Österreichs im Vergleich zu den Innovation Leaders im Überblick (hellgraue Balken zeigen die Werte aus dem Vorjahr)



Quellen: siehe Anhang 1.

Legende: Zielerreichung = 100; Farbskala: grün = Wert über 110, hellgrün = Wert zwischen 100 und 109, gelb = Wert zwischen 90 und 99, orange = Wert zwischen 76 und 89, rot = Wert unter 75.

zu prioritären Handlungsfeldern erklärt wurden, die größten Problembereiche. Zudem bestehen in allen Teilbereichen des österreichischen FTI-Systems spezifische Herausforderungen, die eine signifikante Verbesserung der Innovationsperformance seit Jahren behindern. Zu nennen sind hier die vom Rat in seinen Berichten zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs mehrfach adressierten Problemfelder des österreichischen FTI-Systems, beginnend bei Teilen des Bildungssystems über die Rahmenbedingungen für die Hochschulen und die Forschungsleistung bis hin zum Bereich Regulierung und Steuern.

Die FTI-Strategie nimmt zu einem großen Teil direkt Bezug auf diese Herausforderungen und adressiert gezielt einige der relevanten Schwächen des FTI-Systems, indem sie – wie im Abschnitt „Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030" skizziert – auf etliche der dargestellten Problemfelder fokussiert. Zudem hat der Großteil der strategischen Zielsetzungen eine direkte Entsprechung in den Empfehlungen der OECD und des Rates für Forschung und Technologieentwicklung. Damit werden zentrale Bereiche angesprochen, die von der OECD in ihrem *Review of Innovation Policy: Austria 2018*[121] und auch vom Rat in der Vergangenheit immer wieder als prioritär definiert wurden. Aus Sicht des Rates werden mit den übergeordneten Zielsetzungen der FTI-Strategie die richtigen Schwerpunkte für die Weiterentwicklung des österreichischen FTI-Systems gesetzt. Dabei sind insbesondere die gezielte Fokussierung auf Wirksamkeit und Exzellenz sowie auf die zentrale Funktion von (tertiärer) Bildung für Forschung, Technologie und Innovation hervorzuheben.

Die detailliertere Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 ergibt ein heterogenes Bild. Während einzelne Zielwerte bereits erreicht wurden, weisen andere Zielsetzungen einen so großen Abstand zwischen angestrebtem und tatsächlichem Wert auf, dass eine Zielerreichung als unrealistisch bzw. überambitioniert einzuschätzen ist oder nur durch massive Anstrengungen bei der Umsetzung der Maßnahmen des FTI-Paktes zu erreichen ist. Einen Überblick über den jeweiligen Abstand zu den Zielwerten gibt Abbildung 24. Aus der Abbildung geht hervor, dass zwei Detailziele ein sehr hohes und zwei weitere ein vergleichsweise niedriges Ambitionsniveau aufweisen. Insgesamt überwiegen die ambitionierten Zielsetzungen, in denen der Zielabstand beträchtlich ist. Von den 17 mit einem definierten Wert versehenen Zielsetzungen sind auf Basis der Analyse des Rates 12 als sehr ambitioniert einzustufen, und eine Erreichung des angestrebten Werts erscheint nur durch engagierte Umsetzungsaktivitäten realistisch. Insbesondere scheinen aus heutiger Perspektive die intendierte Erweiterung der Venture-Capital-Investitionen auf 0,1 Prozent des BIP ebenso wie die Zielsetzung, zwei österreichische Universitäten unter die Top 100 zu bringen, überambitioniert. Im Gegensatz dazu wurden die Zielwerte im Zusammenhang mit einer Top-10-Platzierung bei den ERC Grants ebenso bereits erreicht wie die Top 3-Platzierung bei der Erfolgsquote bei Horizon Europe.

Schließlich hat der Rat mit seiner Analyse auch relevante Themenfelder identifiziert, die vom Strategiedokument auf der Ebene der Zielsetzungen nicht abgedeckt werden. Zu nennen sind hier insbesondere die Bereiche „Bildung (ohne Tertiärbereich)", „Governance der Universitäten", „FTI für Umwelt- und Klimaschutz" sowie „Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte", die aus Sicht des Rates von erheblicher Bedeutung für die von der Bundesregierung intendierte Weiterentwicklung des österreichischen FTI-Systems sind. Entgegen dieser tatsächlichen Bedeutung wurden in der FTI-Strategie für diese Bereiche keine Ziele gesetzt.

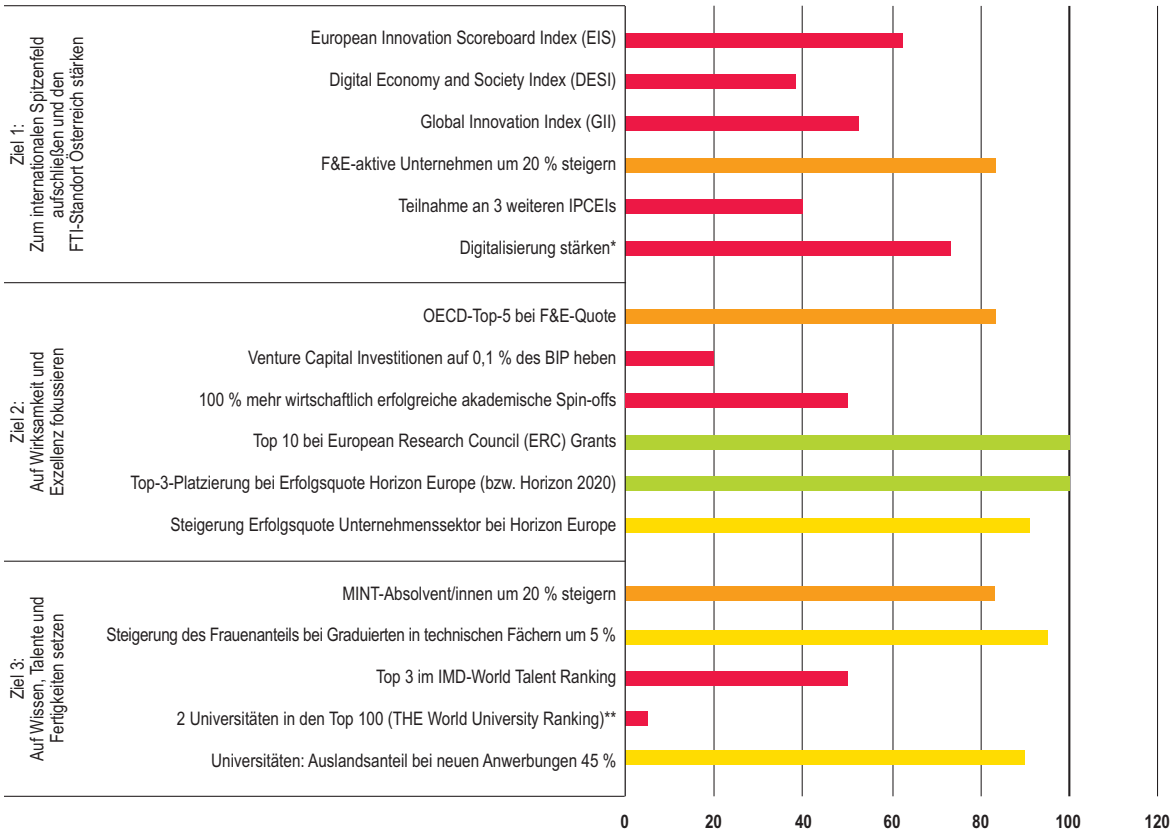
Die wesentlichen Schlussfolgerungen aus den Er-

121 Bundesregierung (2020): FTI-Strategie 2030. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. Wien, S. 5.

gebnissen der Stärken-Schwächen-Analyse des österreichischen FTI-Systems im internationalen Vergleich und der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 sind:

- Die Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 adressieren die für eine Verbesserung der Performance des FTI-Systems richtigen Themenfelder. Für die Zielerreichung sind jedoch in zentralen Bereichen ambitionierte Schritte zur Umsetzung der im FTI-Pakt definierten Maßnahmen erforderlich.
- Dabei sollten im Rahmen der Umsetzungsaktivitäten insbesondere die beiden größten Schwächen des FTI-Systems – das Gründungsgeschehen und die Digitalisierung – ebenso wie der gesellschaftlich überaus relevante Bereich Umwelt- und Klimaschutz, mit höchster Priorität behandelt werden, um den Anschluss an die internationalen Trends nicht zu verlieren.
- Zudem müssen zwei für die Leistungsfähigkeit des FTI-Systems besonders bedeutende Bereiche – das Bildungssystem vom Primär- bis zum Tertiärbereich sowie der Hochschulbe-

Abbildung 24: Überblick über den Abstand zu den Zielwerten der FTI-Strategie 2030



Quellen: siehe Anhang 4.

Legende: Zielerreichung = 100; Farbskala: **grün** = Wert über 110, **hellgrün** = Wert zwischen 100 und 109, **gelb** = Wert zwischen 90 und 99, **orange** = Wert zwischen 76 und 89, **rot** = Wert unter 75.

* Der Zielabstand wird auf Basis des zusammengesetzten Werts für den Bereich „Digitalisierung" der Stärken-Schwächen-Analyse berechnet (siehe Anhang 2, Tabelle 11).

** aktueller Wert = 0, Balken grafisch angepasst, um Wert zeigen zu können.

reich –, deren Performance in unterschiedlichsten Teilen signifikante Schwächen aufweist, gezielt adressiert werden, um die Gesamtperformance zu verbessern.

- Gleichzeitig müssen die vorhandenen Stärkefelder des FTI-Systems weiterhin unterstützt werden, um auch in Zukunft positive Ergebnisse zu generieren.
- In allen Teilbereichen des FTI-Systems sind zudem – wie es auch von der FTI-Strategie intendiert ist – Effizienz und Effektivität weiter zu heben.

Für eine kleine, offene Volkswirtschaft wie Österreich ist ein erfolgreiches FTI-System eine essenzielle Grundvoraussetzung, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu sein. Wie der vorliegende Bericht zeigt, ist Österreich dafür gut aufgestellt. Es ist aber evident, dass in allen Bereichen des FTI-Systems zum Teil markante Verbesserungspotenziale existieren. Zudem ist ersichtlich, dass die Entwicklungsdynamik der letzten Jahre bis dato nicht ausreicht, um das Niveau der führenden Länder in der Mehrzahl der Bereiche, vor allem aber im FTI-Kernsystem tatsächlich zu erreichen. In Summe bleibt daher weiterhin ein Abstand zu den führenden europäischen Innovationsnationen Dänemark, Finnland, Luxemburg, den Niederlanden und Schweden, aber auch der Schweiz.

Um die übergeordnete Zielsetzung der FTI-Strategie 2030 zu erreichen, in die Gruppe der führenden Innovationsnationen zu gelangen und damit die wirtschaftliche Entwicklung, den gesellschaftlichen Wohlstand sowie die Lebens- und Umweltqualität auch in Zukunft abzusichern, bedarf es daher forcierter Umsetzungsanstrengungen der in der FTI-Strategie bzw. im FTI-Pakt skizzierten Maßnahmen. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Ergebnisse der Stärken-Schwächen-Analyse bilden eine evidenzbasierte Grundlage für die Definition prioritärer Handlungsfelder für gezielte Umsetzungsaktivitäten und daraus abgeleitete Empfehlungen. Diese adressieren die drei übergeordneten Zielsetzungen bzw. die jeweiligen zentralen Handlungsfelder der FTI-Strategie.

Empfehlungen zu Ziel 1: Zum internationalen Spitzenfeld aufschließen und den FTI-Standort Österreich stärken

- **Ad Ziel 1 / Ziel 1.1:**
  Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit / Rangverbesserung in internationalen Indizes
  Zur Steigerung der von der FTI-Strategie angestrebten Standortattraktivität und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit sowie einer Rangverbesserung in internationalen Indizes empfiehlt der Rat, gerade in der Coronakrise einen politischen Schwerpunkt auf Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation zu setzen.[122] Besonderes Augenmerk verdient dabei die Weiterentwicklung des Hochschulraums, um einerseits die Forschungsleistungen zu steigern und andererseits die Verfügbarkeit von gut ausgebildeten AbsolventInnen und Fachkräften zu erhöhen. Weiters sollten das gesamte Gründungsgeschehen optimiert, die digitale Transformation beschleunigt und der Bereich Klima- und Umweltschutz gezielt adressiert werden.
- **Ad Ziel 1.5:**
  Beschleunigung der digitalen Transformation
  Um den von der FTI-Strategie intendierten Aufstieg Österreichs im DESI von Rang 13 auf 5 zu ermöglichen sowie die Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der digitalen Wertschöpfung zu steigern, empfiehlt der Rat, die im FTI-Pakt festgelegten Maßnahmen mit Nachdruck umzusetzen. Zudem empfiehlt der Rat eine

122 Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2020): Empfehlungen für die FTI-Politik in und nach der Coronakrise vom 18. Juni 2020.

aktive Mitarbeit an der Gestaltung der europäischen Rahmenbedingungen für IKT sowie die Verabschiedung eines nationalen Aktionsplans für die Entwicklung des IKT-Sektors. Der Fokus dabei sollte speziell auf infrastrukturellen Maßnahmen liegen, um die grundlegenden Voraussetzungen für die Nutzung digitaler, vernetzter Dienste zu schaffen. Dazu sind insbesondere der Breitband- und der Glasfaserausbau, bei denen Österreich im internationalen Vergleich hinterherhinkt, zu verstärken und die Herstellung entsprechender Hausanschlüsse zu fördern. Dafür ist die Anfang März 2021 präsentierte Taskforce „Plattform Infrastruktur Austria 2030" ein erster vielversprechender Schritt. Speziell im Zusammenhang mit der Digitalisierung sollte zudem ein starker Fokus auf die diesbezüglichen Potenziale der innovationsfördernden öffentlichen Beschaffung gelegt werden. Des Weiteren wird empfohlen, Maßnahmen zu ergreifen, um dem Mangel an IKT-Spezialisten entgegenzutreten, wobei hier wesentlich auf die bisher unterrepräsentierten weiblichen IKT-Kräfte geachtet werden sollte. Schließlich empfiehlt der Rat die Etablierung eines Beratungs-, Diffusions- und Unterstützungsprogramms, um KMU bei der digitalen Transformation gezielter zu unterstützen.

- **Ad Handlungsfeld 1.1:**
  Rascher Ausbau von Dateninfrastrukturen und Gewährleistung des Datenzugangs für die Forschung
  Im Hinblick auf den im Vergleich zu vielen anderen Ländern sehr restriktiven Zugang zu vorhandenen Register- und Open-Government-Daten oder Daten der Statistik Austria empfiehlt der Rat eine möglichst zügige Umsetzung des von der FTI-Strategie anvisierten Ausbaus von Dateninfrastrukturen und -management. Die im FTI-Pakt skizzierte Schaffung eines neuen Micro Data Centers bei der Statistik Austria ist nach Ansicht des Rates umgehend auf den Weg zu bringen und die erforderliche Finanzierung bereitzustellen, um den Zugang der Wissenschaft zu Mikro- und Registerdaten zu verbessern. Damit lassen sich die – besonders durch die COVID-19-Pandemie offensichtlich gewordenen – bestehenden Einschränkungen der wissenschaftlichen Erforschung relevanter gesellschaftlicher Entwicklungen oder der evidenzbasierten Evaluierung der Wirkung politischer Maßnahmen aufheben.
- **Ad Ziel 1.4 / Ziele 2.4 – 2.6 / Handlungsfeld 1.2:**
  Forcierung der Beteiligung an europäischen Initiativen
  Zur Aufrechterhaltung des hohen Niveaus der Beteiligung an europäischen FTI-Initiativen wie Horizon Europe oder ERC empfiehlt der Rat, die von Strategie und Pakt intendierten Maßnahmen zur Aktivierung von Stakeholdern, zur Förderung der FTI-Community sowie zur Verstärkung nationaler Zukunftsthemen auf EU-Ebene zügig umzusetzen. Darüber hinaus empfiehlt der Rat – nicht nur zur Erreichung des in der FTI-Strategie festgehaltenen Ziels einer österreichischen Beteiligung an fünf „Important Projects of Common European Interest" (IPCEIs), sondern auch als bewusste Investition in die technologiebasierte Zukunftsfähigkeit und Technologiesouveränität Europas und Österreichs – die Beibehaltung und Intensivierung diesbezüglicher FTI-politischer Aktivitäten im europäischen Kontext. Zentral aus Sicht des Rates ist dabei die gezielte Nutzung des nationalen Wiederaufbauplans für die Finanzierung der Beteiligung an den drei aktuell in Vorbereitung befindlichen IPCEIs zu den Themen Wasserstoff, Mikroelektronik und Low CO2 Emissions Industry. Österreich sollte darüber hinaus jede Chance nutzen, den europäischen industriepolitischen Diskurs mitzugestalten und eine aktive Beteiligung an der Definition möglicher weiterer IPCEIs (etwa im Bereich Life Sciences) zu erreichen.

Empfehlungen zu Ziel 2: Auf Wirksamkeit und Exzellenz fokussieren

- **Ad Ziel 2 / Handlungsfeld 2.1:**
  Gezielte Förderung exzellenter Grundlagenforschung
  Aufgrund des Umstands, dass Österreich in Bezug auf die kompetitiv vergebenen Fördergelder für die exzellente Grundlagenforschung einen sehr großen und wachsenden Abstand zu den führenden Forschungsnationen aufweist, empfiehlt der Rat, diesem Thema besondere Priorität bei der Umsetzung der Strategie und der Maßnahmen des FTI-Paktes beizumessen. Da pro Einwohner etwa in der Schweiz das Vierfache in die Förderung kompetitiver Forschung investiert wird, empfiehlt der Rat eine signifikante Erhöhung der im Wettbewerb vergebenen Mittel zumindest auf das durchschnittliche Niveau der führenden Länder. Dazu ist vorrangig die geplante Exzellenzinitiative so rasch wie möglich zu realisieren. Im Anschluss an die erste Finanzierungsphase von 2022 bis 2024 empfiehlt der Rat, die Mittel für die Exzellenzinitiative signifikant – zumindest in Höhe des Vorschlags des dafür eingesetzten ExpertInnengremiums – zu erhöhen.[123] Zudem ist mittelfristig der Anteil der über den FWF vergebenen Fördergelder massiv anzuheben, um den stark wachsenden Bedarf an kompetitiv vergebenen Mitteln zur Förderung der Grundlagenforschung zu decken. Dabei sind entsprechende Potenziale zur budgetären Umschichtung aus anderen Bereichen auszuschöpfen.

- **Ad Ziele 2.2 – 2.3:**
  Verbesserung des innovativen Gründungsgeschehens
  Um die Zielsetzungen aus der FTI-Strategie zur Erhöhung der Gründungsdynamik zu erreichen, empfiehlt der Rat die zügige Umsetzung notwendiger Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität Österreichs für Risikokapitalgeber. Dazu sind hauptsächlich die vom Rat bereits empfohlenen strukturellen Reformen zu implementieren, die sich jedoch nicht in der FTI-Strategie finden:[124] Die Diskriminierung von Eigenkapital gegenüber Fremdkapital ist zu beenden, das Gesellschaftsrecht muss dahingehend reformiert werden, dass eine Rechtsform geschaffen wird, die für internationale Risikokapitalgeber verständlich ist bzw. deren Investitionen attraktiv macht, und das Insolvenzrecht sollte in Abwägung des Gläubigerschutzes mit den dringend erforderlichen Möglichkeiten für einen Neustart (und damit die viel zitierte Kultur des Scheiterns) neu organisiert werden. Ausgleichend für die geringe ausländische VC-Aktivität in Österreich sollten zudem die Bedingungen für ein entsprechendes Engagement von institutionellen Anlegern wie Pensionskassen geschaffen werden. Schließlich empfiehlt der Rat neuerlich, die administrativen Erfordernisse des Gründungsprozesses weiter zu minimieren und die notwendigen Prozessschritte zu beschleunigen.[125]

- **Ad Ziel 2 / Handlungsfelder 2.2 – 2.3:**
  Steigerung der Effektivität der FTI-Aktivitäten
  Der Rat empfiehlt, den intendierten Beitrag der FTI-Strategie zur Erreichung übergeordneter Zielsetzungen auf gesellschaftlicher, ökonomischer und ökologischer Ebene besonders stark in den Fokus zu nehmen. In Übereinstimmung mit entsprechenden Vorschlägen der OECD[126] bedarf es dazu eines gezielten

123 Androsch, H. / Loprieno, A. / Nowotny, H. (2019). Exzellenzinitiative – Eine Zukunftsoffensive für den Forschungsstandort Österreich. ExpertInnenpapier im Auftrag des BM für Bildung, Wissenschaft und Forschung.

124 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Empfehlung zur Mobilisierung von Wagniskapital zur Sicherung einer nachhaltigen Innovations- und Wachstumsfinanzierung vom 16. Oktober 2019.

125 Siehe dazu im Detail Rat für Forschung und (2018): Empfehlung zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Gründung innovativer Unternehmen in Österreich vom 22. März 2018.

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

Ausbaus der Missionsorientierung zur Steigerung von Qualität und Geschwindigkeit des Fortschritts in Bereichen wie innovative Wirtschaft und Gesellschaft, Gesundheit, Lebensqualität, Digitalisierung sowie insbesondere Klima- und Umweltschutz. Dabei sind Maßnahmen zur Erreichung einer effizienteren Umsetzung und Anwendung von Forschungsergebnissen und Innovationen zu fokussieren, um die in den österreichischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen vorhandenen Potenziale für die Lösung der Grand Challenges stärker und systematischer als bisher auszuschöpfen. Entsprechende Ansätze im FTI-Pakt sind möglichst rasch zu konkretisieren und zu implementieren. Insbesondere im Zusammenhang mit dem strategischen Handlungsfeld „FTI zur Erreichung der Klimaziele" empfiehlt der Rat, die intendierte „Forcierung sektorübergreifender Kooperationen" und die „Umsetzung gesamthafter Lösungen" prioritär zu verfolgen. Dazu ist auch das Instrument der innovationsfördernden nachhaltigen Beschaffung verstärkt zur Anwendung zu bringen.

Empfehlungen zu Ziel 3: Auf Wissen, Talente und Fertigkeiten setzen

- **Ad Handlungsfeld 3.1:**
  Fokussiertere Entwicklung von Humanressourcen und Stärkung des tertiären Bildungssektors
  Der Rat empfiehlt, insgesamt einen Fokus auf die Verbesserung des tertiären Bildungssystems zu legen. Dazu sind die in der Strategie und im Pakt anvisierten Maßnahmen forciert umzusetzen. Insbesondere ist das Angebot an MINT-Studienfächern an Universitäten und Fachhochschulen über die Zielsetzung der FTI-Strategie hinaus stärker und rascher auszubauen, um damit einerseits den stark zunehmenden Fachkräftebedarf in den MINT-Branchen, insbesondere in den Bereichen Computerwissenschaften, Informatik, Data-Science etc., zu decken und andererseits die Chancen für österreichische ForscherInnen und Unternehmen zu erhöhen, in diesem Segment im europäischen Spitzenfeld stärker Fuß zu fassen. Zudem sind Entrepreneurship fördernde Kompetenzen im österreichischen Bildungssystem systematisch zu verankern.[127]

- **Ad. Ziel 3.4 / Handlungsfeld 3.2:**
  Weiterentwicklung des Hochschulraums und Verbesserung der Performance der Universitäten
  Sofern Hochschulrankings Forschungsleistung widerspiegeln, sind die Rangzahlen österreichischer Universitäten besorgniserregend, nachdem Forschungsleistung eng mit wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Wirkung zusammenhängt, etwa mit Patentanmeldungen oder Spin-off-Gründungen.[128] Der Rat bekräftigt daher neuerlich – und im Einklang mit dem Regierungsprogramm – seine Empfehlung zur strategischen Weiterentwicklung des Hochschulraums.[129] Dazu sind die Studierendenströme effektiver zu steuern und die Zahl der Studienplätze an den Hochschulen, insbesondere den Fachhochschulen, rascher auszubauen, um einerseits die Hochschullehre zu verbessern sowie andererseits die Universitäten zu entlasten und damit freie Kapazitäten in die Forschung zu lenken. Damit kann auch die von der Strategie in-

127 Vgl. dazu Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Empfehlung zur Etablierung von Entrepreneurship fördernden Kompetenzen im österreichischen Bildungssystem vom 16. Dezember 2019.

128 Siehe dazu Janger, J. / König, T. (2020): Forschungspolitik in Österreich. Zentrale Ansatzpunkte für eine Leistungssteigerung in der Grundlagenforschung. Research Policy in Austria. Wien, Wifo-IHS; Janger, J. / Streicher, G. (2018): Ökonomische Effekte von Universitäten. In: Wifo-Monatsberichte, 91(8), S. 565–574.

129 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2017): Empfehlung zur Weiterentwicklung des Fachhochschulsektors im österreichischen Bildungs- und Wissenschaftssystem vom 30. Mai 2017.

tendierte Attraktivität und Sichtbarkeit des Forschungs- und Innovationsstandorts verbessert werden. Die dafür erforderliche Finanzierung ist durch systematische budgetäre Prioritätensetzungen jedenfalls sicherzustellen.

Empfehlungen zu Themen, die nicht in der FTI-Strategie verankert sind

Der Rat empfiehlt, insbesondere den folgenden Themen, die keinen Eingang in die FTI-Strategie gefunden haben, größere Aufmerksamkeit zu widmen. Es wird angeregt, diese auch abseits der Zielsetzungen der FTI-Strategie als gesonderte Handlungsfelder zu adressieren und spätestens in den kommenden FTI-Pakt aufzunehmen.

- **Optimierung der schulischen Bildungsperformance als Schlüsselkomponente für das FTI-System**
  Angesichts der durch die COVID-19-Pandemie noch weiter verschärften sozialen Selektivität des Bildungssystems empfiehlt der Rat einmal mehr die Implementierung gezielter Maßnahmen zum Abbau der sogenannten Bildungsvererbung. Zudem braucht es vor dem Hintergrund der Tatsache, dass digitale Kompetenzen künftig ebenso bedeutend sein werden wie die Kulturtechniken „Lesen, Schreiben, Rechnen“, dringend eine „digitale Bildungsstrategie“, die über den derzeit vorliegenden Masterplan zur Digitalisierung im Bildungswesen hinausgeht. Insgesamt ist das Bildungssystem so zu modernisieren, dass es allen SchülerInnen sowohl Wissen als auch die erforderlichen Kompetenzen bzw. *21st century skills* vermittelt. Dazu sind auch entsprechende Schritte zur Verbesserung der Geschlechtergerechtigkeit zu setzen.
- **Verbesserung der Governance- und Managementstrukturen der Universitäten**
  Vor dem Hintergrund der eminenten Bedeutung der Universitäten für die Leistungsfähigkeit des österreichischen FTI-Systems sowie zur Steigerung der Effektivität bei der Erfüllung der universitären Aufgaben für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft empfiehlt der Rat neuerlich, die Governance- und Managementstrukturen der Universitäten vor allem in Bezug auf Kommunikationsprozesse und Personalmanagement zu verbessern. Für Details wird auf die entsprechende Ratsempfehlung sowie die kürzlich verabschiedete Stellungnahme zur UG-Novelle verwiesen.[130]
- **Mobilisierung von FTI-Aktivitäten für Klima- und Umweltschutz**
  Angesichts der Relevanz des Themas empfiehlt der Rat eine deutliche Forcierung der klima- und umweltrelevanten FTI-Aktivitäten. Zunächst sind dazu die öffentlichen F&E-Ausgaben für umwelt- und klimarelevante Forschung inklusive Energieforschung auf das Niveau der Vergleichsländer anzuheben sowie bestehende Initiativen wie insbesondere die Schwerpunktsetzungen im Zusammenhang mit dem Klima- und Konjunkturpaket weiterzuführen bzw. auszubauen. Daneben sollten verstärkte Anreize zur Stimulierung von Patentaktivitäten im Bereich von Umwelt- und Energietechnologien gesetzt werden. Dazu sind die vom FTI-Pakt intendierten Vorhaben zu konkretisieren und gezielt umzusetzen sowie bereits gesetzte Maßnahmen wie etwa im Zusammenhang mit der Wirkungsorientierung konsequent fortzuführen. Zudem empfiehlt der Rat, die Innovationsdiffusion durch den Einsatz bereits vorhandener Technologien zu steigern, wofür das Instrument der innovativen und nachhalti-

130 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2015): Empfehlung des Rates zu Governance- und Managementstrukturen an den Universitäten vom 3. März 2015; ders. (2021): Stellungnahme zum Entwurf eines Bundesgesetzes, mit dem das Universitätsgesetz 2002 – UG, das Hochschul-Qualitätssicherungsgesetz – HS-QSG und das Hochschulgesetz 2005 – HG geändert werden, vom 15. Jänner 2021.

gen öffentlichen Beschaffung mit größtem Nachdruck einzusetzen ist.

- **Steigerung von Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte**
  Aufgrund der rezenten geopolitischen Entwicklungen, der damit einhergehenden Handelskonflikte und der daraus resultierenden zunehmenden IPR-bezogenen Probleme (insbesondere in den USA und in China) empfiehlt der Rat, gezielte Maßnahmen zum besseren Schutz und zur effektiveren Verwertung geistiger Eigentumsrechte zu setzen. Für Details wird auf die entsprechende Ratsempfehlung verwiesen.[131]
- **Erhöhung der Effizienz der FTI-Aktivitäten**
  Der Rat empfiehlt, bei der Umsetzung der FTI-Strategie größeres Augenmerk darauf zu richten, wie das österreichische FTI-System die hohen Inputs besser als bisher seinem fortgeschrittenen Niveau entsprechend in Outputs und Wirkung umwandeln und damit seine Systemeffizienz steigern kann. Dabei sollten stärker als bisher auch der effiziente Einsatz vorhandener Ressourcen und die Bedeutung gesellschaftlicher Herausforderungen zur Erreichung des Ziels, Österreich zu einem Top-FTI-Standort auszubauen, berücksichtigt werden. Zu nennen sind hier insbesondere die Verbesserung der Performance der Universitäten, eine effizientere Steuerung der Studierendenströme sowie der Ausbau des Anteils der wettbewerblich vergebenen Mittel in der Forschungsförderung. Der Rat hat in der Vergangenheit mehrfach diesbezügliche Vorschläge gemacht[132], und auch die OECD weist in ihrem *Review of Innovation Policy* auf vorhandene Potenziale zur Effizienzsteigerung hin.[133]

131 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2019): Empfehlung zur Steigerung von Schutz und Verwertung geistiger Eigentumsrechte vom 16. Oktober 2019.

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

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

Anhang

Anhang 1: Indikatorenliste für die Stärken-Schwächen-Analyse

	Indikator	Kurzbezeichnung
Regulierung und Steuern		
Gesamt	Zusammengesetzter Indikator	Regulierung und Steuern
Regulierung	Zusammengesetzter Indikator	Regulierung
	Strenge der Arbeitsmarktregulierung – individuelle Kündigungen regulärer Dienstverträge	Regulierung Arbeitsmarkt – individuell
	Strenge der Arbeitsmarktregulierung – Mehrfachkündigung	Regulierung Arbeitsmarkt – mehrfach
	Strenge der Arbeitsmarktregulierung – befristete Verträge	Regulierung Arbeitsmarkt – befristet
	Strenge der Produktmarktregulierung	Produktmarktregulierung
	Strenge der Regulierung geistiger Eigentumsrechte	IPR-Regulierung
Finanzsystem	Zusammengesetzter Indikator	Finanzsystem
	Größe des Kapitalmarktes	Größe des Kapitalmarktes
	Schutz von Minderheitsinvestoren	Investorenschutz
	Struktur der Mittelaufbringung für Venture-Capital-Fonds	VC-Fonds Finanzierungsstruktur
	VC-Investitionen in % des BIP	Risikokapitalintensität
Steuersystem	Zusammengesetzter Indikator	Steuersystem
	Effektive Steuerbelastung von Unternehmen	Unternehmensbesteuerung
	Gesamtbelastung der Lohnkosten (in % der Lohnkosten)	Lohnabgaben
	Steuer- und Abgabenquote (in % des BIP)	Steuer- und Abgabenquote

Input/ Output	Quelle	Erklärung
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Regulierung und Steuern
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Regulierung
Input	OECD Employment Protection Database	Dieser Indikator ist ein Summary-Indikator bestehend aus 8 Indikatoren betreffend individuelle Kündigungen.
Input	OECD Employment Protection Database	Dieser Indikator ist ein Summary-Indikator und besteht aus 4 Indikatoren betreffend Massenentlassungen.
Input	OECD Employment Protection Database	Dieser Indikator ist ein Summary-Indikator und besteht aus 4 Indikatoren betreffend Massenentlassungen.
Input	OECD Indicator for Product Market Regulation	Der Indikator beschreibt die Strenge der Produktmarktregulierung – je höher der Wert, desto strenger die Produktmarktregulierung.
Input	World Economic Forum	WEF-Indikator 1.15 Schutz des geistigen Eigentums Antwort auf die Umfragefrage „Wie weit ist in Ihrem Land das geistige Eigentum geschützt?“ [1 = überhaupt nicht; 7 = weitgehend]
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Finanzsystem
Input	World Bank, World Development Indicators	Kapitalmarktgröße (Börsenkapitalisierung, Kredite und Anleihen in % des BIP)
Input	Weltbank, Doing Business	Die Indikatoren für den Schutz von Minderheitsanlegern messen die Stärke des Schutzes von Minderheitsaktionären gegen den Missbrauch von Unternehmensvermögen durch Direktoren zu ihrem persönlichen Vorteil sowie die Aktionärsrechte, die Schutzmaßnahmen für die Unternehmensführung und die Anforderungen an die Transparenz des Unternehmens, die das Risiko des Missbrauchs verringern.
Input	Invest Europe	Private Equity Funds nach Investorentyp – Anteil der PE-Mittel, die nicht von Banken/Regierungsagenturen investiert werden
Input	Invest Europe	Dieser Indikator misst die Risikokapitalintensität anhand der insgesamt durch in- und ausländische Fonds in Österreich investierten Summen in Relation zum BIP (Marktstatistik).
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Steuersystem
Input	Eurostat/OECD	Effektive durchschnittliche Steuersätze, Nicht-Finanzsektor, in %
Input	Eurostat/OECD	Durchschnittliche Gesamtbelastung der Lohnkosten (in % der Bruttoverdienste)
Input	Eurostat/OECD	Steuer- und Abgabenquote (in % des BIP)

	Indikator	Kurzbezeichnung
Bildung		
Gesamt-system	Zusammengesetzter Indikator	Bildung
	Bildungsausgaben im vortertiären Bereich (in % des BIP)	Bildungsausgaben in % des BIP
	Bildungsausgaben im vortertiären Bereich (pro SchülerIn)	Bildungsausgaben pro Schüler/in
	Schulleistungen – Anteil der SchülerInnen mit hoher Kompetenz	Schulleistungen – hohe Kompetenz
	Schulleistungen – Anteil der SchülerInnen mit niedriger Kompetenz	Schulleistungen – niedrige Kompetenz
Frühkindliche Betreuung	Zusammengesetzter Indikator	Frühkindliche Betreuung
	Betreuung frühkindlich (SchülerInnen zwischen 4 Jahren und dem Schulpflichtalter, in %)	Betreuung frühkindlich
	Betreuungsverhältnis frühkindlich (Anzahl Kinder/Betreuungsperson) in ISCED 02	Betreuungsverhältnis frühkindlich
Primarstufe	Zusammengesetzter Indikator	Primarstufe
	Ausgaben pro SchülerIn (Primarbereich)	Ausgaben pro Schüler/in (Primarbereich)
	Ausgaben relativ zum BIP – Primarstufe	Ausgaben relativ zum BIP – Primarstufe
	SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation (Anzahl Kinder/Lehrkräfte)	Betreuungsverhältnis Volksschule
	Zusammengesetzter Indikator – Anteil SchülerInnen mit hoher Kompetenz	Volksschule – Spitze
	Zusammengesetzter Indikator – Anteil SchülerInnen mit niedriger Kompetenz	Volksschule – niedrig
	Lesekompetenz Volksschule (PIRLS) – Anteil SchülerInnen mit sehr hoher / hoher Kompetenz	Lesen Volksschule – Spitze
	Lesekompetenz Volksschule (PIRLS) – Anteil SchülerInnen mit mittlerer Kompetenz	Lesen Volksschule – mittel
	Lesekompetenz Volksschule (PIRLS) – Anteil SchülerInnen mit niedriger Kompetenz	Lesen Volksschule – niedrig
	Lesekompetenz Volksschule (PIRLS) – Durchschnitt Kompetenz	Lesen Volksschule – Durchschnitt

Input/ Output	Quelle	Erklärung
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Bildung
Input	OECD	Bildungsausgaben im vortertiären Bereich (in % des BIP)
Input	OECD	Bildungsausgaben im vortertiären Bereich (in US-Dollar zu Kaufkraftparitäten pro SchülerIn)
Output	PISA, TIMSS, PIRLS	Mittelwert des Anteils der Schüler/innen in TIMSS, PIRLS und PISA mit hohen Kompetenzen
Output	PISA, TIMSS, PIRLS	Mittelwert des Anteils der Schüler/innen in TIMSS, PIRLS und PISA mit niedrigen Kompetenzen
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Frühkindliche Betreuung
Input	Eurostat	Anteil der Bevölkerung im Alter von 4 Jahren bis zum Beginn des schulpflichtigen Alters, der an frühkindlicher Erziehung teilnimmt
Input	OECD	Die SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation ergibt sich, wenn man (gemessen in Vollzeitäquivalenten) die Zahl der SchülerInnen eines bestimmten Bildungsbereichs durch die Zahl der Lehrkräfte (nicht Hilfskräfte) des gleichen Bildungsbereichs und ähnlicher Bildungseinrichtungen dividiert
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Primarstufe
Input	Eurostat	Bildungsausgaben in der Primarstufe (in Euro pro SchülerIn zu Vollzeitäquivalenten)
Input	Eurostat	Bildungsausgaben in der Primarstufe (in % des BIP)
Input	Eurostat	Die SchülerInnen-Lehrkräfte-Relation ergibt sich, wenn man (gemessen in Vollzeitäquivalenten) die Zahl der SchülerInnen eines bestimmten Bildungsbereichs durch die Zahl der Lehrkräfte des gleichen Bildungsbereichs und ähnlicher Bildungseinrichtungen dividiert.
Output	PIRLS, TIMSS	Mittelwert PIRLS/TIMSS von SchülerInnen mit hoher / sehr hoher Kompetenz
Output	PIRLS, TIMSS	Mittelwert PIRLS/TIMSS von SchülerInnen mit hoher / sehr hoher Kompetenz
Output	PIRLS	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen PIRLS-Test sehr hohe oder hohe Kompetenzniveaus erreichen
Output	PIRLS	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen PIRLS-Test mittlere Kompetenzniveaus erreichen
Output	PIRLS	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen PIRLS-Test niedrige Kompetenzniveaus erreichen
Output	PIRLS	Durchschnitt der Testergebnisse der SchülerInnen beim internationalen PIRLS-Test.

	Indikator	Kurzbezeichnung
▸▸▸ Bildung		
Primarstufe	Mathematik und Naturwissenschaften Volksschule (TIMSS) – Anteil SchülerInnen mit sehr hoher / hoher Kompetenz	Math & Science VS – Spitze
	Kompetenz Mathematik und Naturwissenschaften Volksschule (TIMSS) – Anteil SchülerInnen mit mittlerer Kompetenz	Math & Science VS – mittel
	Kompetenz Mathematik und Naturwissenschaften Volksschule (TIMSS) – Anteil SchülerInnen mit niedriger Kompetenz	Math & Science VS – niedrig
	Kompetenz Mathematik und Naturwissenschaften Volksschule (TIMSS) – Durchschnitt	Math & Science VS – Durchschnitt
Sekundarstufe	Zusammengesetzter Indikator	Sekundarstufe
	Ausgaben pro SchülerIn (Sekundarbereich)	Ausgaben pro SchülerIn (Sekundarbereich)
	Ausgaben relativ zum BIP (Sekundarstufe)	Ausgaben relativ zum BIP – Sekundarstufe
	Zusammengesetzter Indikator – Anteil SchülerInnen mit hoher Kompetenz	Schulleistungen Sekundarstufe – Spitze
	Zusammengesetzter Indikator – Anteil SchülerInnen mit niedriger Kompetenz	Schulleistungen Sekundarstufe – niedrig
	Kompetenz Lesen 15-Jährige (PISA) – Anteil SchülerInnen mit hoher Kompetenz	PISA Lesen – Spitze
	Kompetenz Lesen 15-Jährige (PISA) – Anteil SchülerInnen mit niedriger Kompetenz	PISA Lesen – niedrig
	Kompetenz Lesen 15-Jährige (PISA) – Durchschnitt	PISA Lesen – Durchschnitt
	Kompetenz Lesen 15-Jährige (PISA) – Leistungsdifferenz nach Geschlecht	PISA Geschlechterdifferenz – Lesen
	Kompetenz Lesen 15-Jährige (PISA) – Leistungsdifferenz nach Herkunft	PISA Leistungsdifferenz – Herkunft
	Kompetenz Mathematik 15-Jährige (PISA) – Anteil SchülerInnen mit hoher Kompetenz	PISA Mathematik – Spitze
	Kompetenz Mathematik 15-Jährige (PISA) – Anteil SchülerInnen mit niedriger Kompetenz	PISA Mathematik – niedrig
	Kompetenz Mathematik 15-Jährige (PISA) – Durchschnitt	PISA Mathematik – Durchschnitt
	Kompetenz Mathematik 15-Jährige (PISA) – Leistungsdifferenz nach Geschlecht	PISA Geschlechterdifferenz – Mathematik

Input/ Output	Quelle	Erklärung
Output	TIMSS	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen TIMSS-Test sehr hohe oder hohe Kompetenzniveaus erreichen
Output	TIMSS	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen TIMSS-Test mittlere Kompetenzniveaus erreichen
Output	TIMSS	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen TIMSS-Test niedrige Kompetenzniveaus erreichen
Output	TIMSS	Durchschnitt der Testergebnisse der SchülerInnen beim internationalen TIMSS-Test.
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren (ohne berufsbezogene AbsolventInnen) im Teilbereich Sekundarstufe
Input	Eurostat	Bildungsausgaben in der Sekundarstufe (in Euro pro SchülerIn zu Vollzeitäquivalenten)
Input	Eurostat	Bildungsausgaben in der Sekundarstufe (in % des BIP)
Output	PISA	Durchschnitt aller Indikatoren in der Sekundarstufe zum Anteil von SchülerInnen mit hoher Kompetenz
Output	PISA	Durchschnitt aller Indikatoren in der Sekundarstufe zum Anteil von SchülerInnen mit niedriger Kompetenz
Output	PISA	Dieser Indikator zeigt die Streuung der Schulleistungen nach oben, d. h. den Anteil der SchülerInnen mit sehr guten Resultaten.
Output	PISA	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.
Output	PISA	Durchschnitt der Testergebnisse der SchülerInnen beim internationalen PISA-Test im Bereich Lesen.
Output	PISA	Differenz zwischen den Durchschnitten der Testergebnisse von SchülerInnen beim internationalen PISA-Test im Bereich Lesen.
Output	PISA	Differenz zwischen den Durchschnitten der Testergebnisse von SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund beim internationalen PISA-Test im Bereich Lesen.
Output	PISA	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen PISA-Test im Bereich Mathematik hohe Kompetenzniveaus erreichen.
Output	PISA	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen PISA-Test im Bereich Mathematik niedrige Kompetenzniveaus erreichen.
Output	PISA	Durchschnitt der Testergebnisse der SchülerInnen beim internationalen PISA-Test im Bereich Mathematik.
Output	PISA	Differenz zwischen den Durchschnitten der Testergebnisse von Schülern und Schülerinnen beim internationalen PISA-Test im Bereich Mathematik.

	Indikator	Kurzbezeichnung
▸▸▸ Bildung		
Sekundarstufe	Kompetenz Naturwissenschaften 15-Jährige (PISA) – Anteil SchülerInnen mit hoher Kompetenz	PISA Science – Spitze
	Kompetenz Naturwissenschaften 15-Jährige (PISA) – Anteil SchülerInnen mit niedriger Kompetenz	PISA Science – niedrig
	Kompetenz Naturwissenschaften 15-Jährige (PISA) – Durchschnitt	PISA Science – Durchschnitt
	Einfluss des sozioökonomischen Hintergrunds auf die Lesekompetenz (Gradiente)	Bildungsvererbung 1
	Einfluss des sozioökonomischen Hintergrunds auf die Lesekompetenz (Varianz)	Bildungsvererbung 2
	Quote der SchulabbrecherInnen	Frühe Schulabgänger
	Anteil SchülerInnen in berufsbezogenen Ausbildungswegen an allen SchülerInnen	Anteil berufsbezogene AbsolventInnen
Weiterbildung & Lebenslanges Lernen	Beteiligung an Weiterbildung	Weiterbildung

Input/ Output	Quelle	Erklärung
Output	PISA	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen PISA-Test im Bereich Naturwissenschaften hohe Kompetenzniveaus erreichen.
Output	PISA	Anteil der SchülerInnen, die beim internationalen PISA-Test im Bereich Naturwissenschaften niedrige Kompetenzniveaus erreichen.
Output	PISA	Durchschnitt der Testergebnisse der SchülerInnen beim internationalen PISA-Test im Bereich Naturwissenschaften.
Output	PISA	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 Gradiente 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 ein Schreibtisch zum Lernen und die Zahl der Bücher. In der Beurteilung wird auf statistische Schwankungsbreiten Rücksicht genommen.
Output	PISA	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 erklären lässt. Je höher der Anteil der erklärten Varianz, desto höher der Einfluss des sozioökonomischen Hintergrunds.
Output	Eurostat	„Frühzeitige Schul- und Ausbildungsabgänger“ 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.
Output	Eurostat	Indikator für den Grad der Berufsbildungsbezogenheit eines Bildungssystems – mögliche Trade-offs frühe Berufsspezialisierung und niedrige Jugendarbeitslosigkeit mit tertiär und breiter gebildeten Fachkräften sowie hohe Erwerbsbeteiligung im Alter
	Eurostat	Die Teilnahme am lebenslangen Lernen ist ein offizielles Ziel der ET-2020-Strategie (allgemeines und berufliches Lernen).

	Indikator	Kurzbezeichnung
Internationale Verflechtung		
Gesamtsystem	Zusammengesetzter Indikator	Internationale Verflechtung
Verflechtung Arbeitsmarkt	Immigration von (hoch qualifizierten) Fachkräften	Immigration Hochqualifizierte
Verflechtung Hochschulen	Zusammengesetzter Indikator	Verflechtung Hochschulen
	Internationale Ko-Publikationen	Internationale Kopublikationen
	Internationale Doktoratsstudierende	Internationale Doktoratsstudierende
	Rückflüsse aus EU-Forschung vs. Budgetanteil Land	EU-Rückflüsse
Verflechtung Innovation	Zusammengesetzter Indikator	Verflechtung Innovation
	Anteil ausländischer EigentümerInnen an Patenten mit im Inland ansässigen ErfinderInnen	Patente in Auslandsbesitz
	Inländische Eigentümerinnen bei ausländischen Erfindungen	Ausländische Patente in Inlandsbesitz
	Internationale Kooperation in Erfindungen	Patentanmeldungen mit in- und ausländischen ErfinderInnen
	Auslandsfinanzierung von F&E	Auslandsfinanzierung von F&E
Verflechtung Wirtschaft	Zusammengesetzter Indikator	Verflechtung Wirtschaft
	Offenheit der österreichischen Wirtschaft	Wirtschaftliche Offenheit
	Anteil heimischer Wertschöpfung induziert durch ausländische Nachfrage	GVC Integration 1
	Halbfertige Produkte in Exporten	GVC Integration 2
	Halbfertige Produkte in Importen	GVC Integration 3
Tertiäre Bildung		
Hochschullehre	Zusammengesetzter Indikator	Tertiäre Bildung
Inputs	Zusammengesetzter Indikator – Inputs in Lehre	Ausgaben und Betreuung Hochschullehre
	Hochschulausgaben pro Studierenden	Hochschulausgaben
	Betreuungsverhältnis Universitäten	Betreuungsverhältnis Universitäten

Input/ Output	Quelle	Erklärung
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Internationale Verflechtung
Input	Eurostat	Der Indikator spiegelt die Qualifikationsstruktur der Zuwanderung wider. Erfasst werden im Ausland Geborene mit Aufenthalts-erlaubnis und mindestens dreimonatiger Aufenthaltsdauer, Qualifikationskriterium ist ein Hochschulabschluss.
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Verflechtung Hochschulen
Input	European Innovation Scoreboard	Internationale wissenschaftliche Kopublikationen können als ein Hinweis auf die Qualität wissenschaftlicher Forschung interpretiert werden, da die internationale Zusammenarbeit in der Regel die wissenschaftliche Produktivität erhöht (EIS-Indikator 1.2.1).
Input	Eurostat	Anteil der ausländischen Doktoratsstudierenden an allen Doktoratsstudierenden (analog zu EIS-Indikator 1.2.3.)
Input	EU-Budget, WIFO-Berechnungen	Verhältnis von Anteil Österreichs an H2020-Förderungen zum Anteil Österreichs am EU-Budget
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Verflechtung Innovation
	PATSTAT, Herbst 2020; WIFO-Berechnungen	Dieser Indikator bildet die Kontrolle ausländischer Akteure an Erfindungen ab, die von im Inland lebenden ErfinderInnen getätigt wurden. Er zeigt somit den Anteil der Patente mit mindestens einem/r inländischen ErfinderIn und ausschließlich im Ausland ansässigen AnmelderInnen an allen Patenten inländischer ErfinderInnen an.
	PATSTAT, Herbst 2020; WIFO-Berechnungen	Anteil der Patente mit mind. einem/r inl. ErfinderIn und mind. einem/r inl. AnmelderIn an allen Patenten mit mind. einem/r inl. AnmelderIn
Input	PATSTAT, Herbst 2020; WIFO-Berechnungen	Anteil der Patente mit mindestens einem/r inländischen und mindestens einem/r ausländischen ErfinderIn an allen Patenten mit mindestens einem/r inländischen ErfinderIn
Input	OECD MSTI	Anteil des von der übrigen Welt finanzierten GERD (in %)
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Verflechtung Wirtschaft
Input	AMECO	Summe von Exporten und Importen relativ zum BIP
	OECD	Maß für die Integration in globale Wertschöpfungsketten – Anteil der inländischen Wertschöpfung, der in der ausländischen Endnachfrage abgebildet ist
	Weltbank	Maß für die Integration in globale Wertschöpfungsketten – Anteil von Zwischenprodukten am Gesamtexport
	Weltbank	Maß für die Integration in globale Wertschöpfungsketten – Anteil von Zwischenprodukten am Gesamtimport
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Tertiäre Bildung
		Zusammengesetzter Indikator aus den beiden nachfolgenden Einzelindikatoren
Input	OECD Education at a Glance	Die Hochschulausgaben (ISCED 6–8) 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.
Input	Eurostat	Der Indikator zeigt die Betreuungsverhältnisse an Hochschulen. Er wird – wo möglich – auf der Basis von Vollzeitäquivalenten berechnet.

	Indikator	Kurzbezeichnung
Tertiäre Bildung		
Absolvent-Innen	Zusammengesetzter Indikator – Outputs aus Lehre	AbsolventInnen
	Anteil der 25- bis 34-jährigen HochschulabsolventInnen in % an der Alterskohorte 25–34 der Bevölkerung	HochschulabsolventInnen ISCED 5–8
	HochschulabsolventInnen ISCED 6–8	HochschulabsolventInnen ISCED 6–8
	MINT-AbsolventInnen (m/f)	MINT-AbsolventInnen
	MINT-Absolventinnen (f)	MINT-Absolventinnen
	Absolventinnen in naturwissenschaftlichen Studien	Absolventinnen in Naturwissen-schaften
	Absolventinnen in technisch-ingenieurwissenschaftlichen Studien	Absolventinnen in Technik
	DoktoratsabsolventInnen MINT	DoktoratsabsolventInnen MINT
	Internationale Doktoratsstudierende	Internationale Doktoratsstudierende
Forschung an Hochschulen und ausseruniversitären Einrichtungen		
Forschung	Zusammengesetzter Indikator	Forschung Hochschulen Außeruniversitäre
Inputs	Zusammengesetzter Indikator – Durchschnitt Inputs	Inputs Forschng
	ForscherInnen in VZÄ im Hochschul- und im Sektor Staat (pro 1.000 der Bevölkerung)	Zahl der ForscherInnen (HEI & GOV) pro 1.000 der Bevölkerung
	F&E-Ausgaben im Sektor Staat und Hochschulen in US-Dollar und Kaufkraftparitäten, (pro 1.000 der Bevölkerung)	F&E-Ausgaben (Sektor Staat und Hochschule) pro 1.000 der Bevölkerung
	F&E-Ausgaben im Sektor Staat und Hochschulen (in % des BIP)	F&E-Ausgaben (Sektor Staat und Hochschule) in % des BIP
	Grundlagenforschungsquote	Grundlagenforschungsquote
	Wettbewerbliche Finanzierung von Grundlagenforschung (FWF-Indikator Vergleich Schwesterorganisationen)	Wettbewerbliche Förderung GF
Forschungs-leistung	Zusammengesetzter Indikator – Durchschnitt Outputindikatoren	Forschungsleistung
	Aggregation des Universitätsrankings Leiden, relativ zur Bevölkerung	Hochschulranking Forschungsleistung

Input/ Output	Quelle	Erklärung
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Outputs aus Lehre
Output	OECD	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).
Output	OECD/Eurostat	Dieser Indikator verwendet eine engere Definition für HochschulabsolventInnen, im Wesentlichen ab Bachelorniveau (ISCED 6, früher ISCED 5).
Output	Eurostat	Tertiärabschlüsse in naturwissenschaftlichen und technologischen Fachrichtungen (ISCED 5–8) pro 1.000 der Bevölkerung im Alter von 20 bis 29 Jahren
Output	Eurostat	Tertiärabschlüsse von Absolventinnen in naturwissenschaftlichen und technologischen Fachrichtungen (ISCED 5–8) pro 1.000 der Bevölkerung im Alter von 20 bis 29 Jahren
Output	Eurostat	Dieser Indikator misst den Prozentsatz der Frauen an MINT-Absolventen (ISCED 6-8, im Feld F05 – Naturwissenschaften, Mathematik und Statistik), die häufig in technologische Innovationsprozesse eingebunden werden.
Output	Eurostat	Dieser Indikator misst den Prozentsatz der Frauen an MINT-Absolventen (ISCED 6-8, im Feld F07 – Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe), die häufig in technologische Innovationsprozesse eingebunden werden.
Output	Eurostat	Tertiärabschlüsse ISCED 8 in naturwissenschaftlichen und technologischen Fachrichtungen pro 1.000 der Bevölkerung im Alter von 25 bis 34
Output	Eurostat	Anteil der ausländischen Doktoratsstudierenden an allen Doktoratsstudierenden (analog zu Indikator 1.2.3.)
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Forschung an Hochschulen und außeruniversitäten Einrichtungen
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Input
Input	OECD MSTI	Zahl der ForscherInnen zu Vollzeitäquivalenten in den beiden Sektoren Hochschulen und Staat, pro 1.000 der Bevölkerung.
Input	OECD MSTI	Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Sektoren Staat und Hochschulen, in US Dollar zu Kaufkraftparitäten (pro 1.000 Einwohner)
Input	OECD MSTI	Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den Sektoren Staat und Hochschulen, in % des BIP
Input	OECD MSTI	Grundlagenforschungsausgaben wie definiert nach OECD-Frascati-Manual
Input	Jahresberichte der Fonds	Auf Basis der in den Jahresberichten der Fonds (Schwesternorganisationen FWF) veröffentlichten Daten wird der Indikator „Wettbewerbliche Finanzierung der Grundlagenforschung“ vom Wifo berechnet.
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Forschungsleistung
Output	CWTS Leiden Ranking, WIFO-Berechnungen	Der Indikator zeigt, wie sich österreichische Hochschulen bei der 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.

	Indikator	Kurzbezeichnung
Forschung an Hochschulen und ausseruniversitären Einrichtungen		
Forschungs-leistung	Zahl der zitierfähigen Publikationen (pro 1.000 der Bevölkerung)	Zahl der Publikationen pro 1.000 der Bevölkerung
	Anzahl der Publikationen unter den meistzitierten 10 % weltweit	Qualität der Publikationen
	ERC-Grants pro EinwohnerIn	ERC Grants
	Internationale Ko-Publikationen	Internationale Ko-Publikationen
Unternehmensforschung und Innovation in bestehenden Unternehmen		
Gesamtsystem	Zusammengesetzter Indikator	Unternehmens-FTI
	Zusammengesetzter Indikator – Inputs in Unternehmens-FTI	Inputs in Unternehmens-FTI (inkl. Kooperationen)
	Zusammengesetzter Indikator – Outputs aus Unternehmens-FTI	Outputs aus Unternehmens-FTI
KMU	Zusammengesetzter Indikator	FTI in KMU
	Anteil der innovierenden kleinen und mittleren Unternehmen	Innovierende KMU
	Innovationsumsatz	Innovationsumsatz
	KMU mit Innovationskooperationen	KMU & Kooperation
Inputs für FTI in Unternehmen	Zusammengesetzter Indikator	Input für FTI in Unternehmen
	F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor (in US-Dollar und Kaufkraftparitäten, pro 1.000 der Bevölkerung)	F&E-Ausgaben (Unternehmenssektor)
	Innovierende Unternehmen	Innovierende Unternehmen
	Auslandsfinanzierte F&E	Auslandsfinanzierung von F&E
	ForscherInnen in VZÄ im Unternehmenssektor (pro 1.000 der Bevölkerung)	Zahl der UnternehmensforscherInnen
	Weibliche ForscherInnen (Anteil)	Forscherinnen
	Industriestrukturbereinigte F&E-Intensität	Industriestrukturbereinigte F&E-Intensität

Input/ Output	Quelle	Erklärung
Output	Scimago, Weltbank, WIFO-Berechnungen	Anzahl der Publikationen (pro 1.000 der Bevölkerung), die in bibliometrischen Datenbanken (Scimago) enthalten sind.
Output	European Innovation Scoreboard	Der Indikator ist ein Maß für die Effizienz des Forschungssystem, highly cited publications werden als qualitativ höherwertig angenommen. (EIS-Indikator 1.2.2.)
Output	European Research Council	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.
Output	European Innovation Scoreboard	Internationale wissenschaftliche Ko-Publikationen können als ein Hinweis auf die Qualität wissenschaftlicher Forschung interpretiert werden, da die internationale Zusammenarbeit in der Regel die wissenschaftliche Produktivität erhöht (EIS-Indikator 1.2.1).
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Unternehmens-FTI
Input		Durchschnitt aller Inputindikatoren im Bereich bestehender Unternehmen
Output		Durchschnitt aller Outputindikatoren im Bereich bestehender Unternehmen
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich FTI in KMU
Output	European Innovation Scoreboard	Der Indikator beschreibt den Anteil der KMU mit Innovationstätigkeit, d. h., er ist ein Maß für die Innovationsbreite. (EIS 3.1.1)
Output	European Innovation Scoreboard	Der Indikator spiegelt die wirtschaftliche Bedeutung von Innovationen wider, die nicht nur neu für das Unternehmen, sondern auch neu für den Markt sind und deren Neuheitsgrad daher besonders ausgeprägt ist. Er ist demnach ein Wirkungsindikator für Innovation .
Input	European Innovation Scoreboard	Dieser Indikator misst den Grad, in dem KMU an der Innovationskooperation beteiligt sind. Komplexe Innovationen hängen oft von der Fähigkeit ab, auf verschiedene Informationsquellen und Wissen zurückzugreifen oder an der Entwicklung einer Innovation mitzuarbeiten. Dieser Indikator misst den Fluss des Wissens zwischen öffentlichen Forschungseinrichtungen und Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und anderen Unternehmen. Der Indikator ist auf KMU beschränkt, denn fast alle großen Unternehmen sind an der Innovationskooperation beteiligt (EIS-Indikator 3.2.1.).
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Inputs für FTI in Unternehmen
Input	OECD MSTI	F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor (in US-Dollar und Kaufkraftparitäten, pro 1.000 der Bevölkerung)
Input	Eurostat CIS	Unternehmen, die entweder eine Innovation eingeführt haben oder irgendeine Art von Innovationstätigkeit ausüben, als Anteil an allen Unternehmen
Input	OECD MSTI	Österreichs Forschungsausgaben werden im internationalen Vergleich überdurchschnittlich aus dem Ausland finanziert. Dies ist ein Indikator für die Standortqualität, gleichzeitig wird die Fragilität der Forschungstätigkeit in Österreich erhöht. Deshalb ist es nicht notwendig, dass der Anteil der Auslandsfinanzierung weiter steigt, er sollte aber auch nicht drastisch sinken.
Input	OECD MSTI	Anzahl der ForscherInnen in Vollzeitäquivalenten (VZÄ) im Unternehmenssektor (pro 1.000 der Bevölkerung)
Input	OECD MSTI	Dieser Indikator misst den Prozentsatz der Frauen am wissenschaftlichen Forschungspersonal.
Input	Eurostat, OECD	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.

	Indikator	Kurzbezeichnung
▸▸▸ Unternehmensforschung und Innovation in bestehenden Unternehmen		
Kooperation Wissenschaft Wirtschaft	Zusammengesetzter Indikator	Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft
	Unternehmen mit Innovationskooperationen Hochschulen/Forschungs-einrichtungen	Unternehmen mit Innovations-kooperationen
	Leiden Ranking – Kooperation mit Unternehmen	Leiden Ranking – Kooperation mit Unternehmen
	Finanzierung von Hochschulen durch Unternehmen	Finanzierung von Hochschulen durch Unternehmen
Erfindungsqualität und -quantität	Zusammengesetzter Indikator	Erfindungsperformance Unternehmen
	Patentanmeldungen am EPA nach Wohnsitz des/r ErfinderIn (pro 1.000 der Bevölkerung)	Patentanmeldungen
	Patentanmeldungen an EPA, JPO und USPTO nach Wohnsitz des/r ErfinderIn (pro 1.000 der Bevölkerung)	Triadische Patentanmeldungen
	„Super-Patente“ – bahnbrechende Erfindungen	Super-Patente
Innovationswirkung – Upgrading	Zusammengesetzter Indikator	Innovationswirkung – Upgrading
	Anteil von Exporten mit mittelhoher bis hoher Technologieintensität am Gesamtexport	Exportqualität
	Komplexitätsscore der exportierten Produkte	Exportkomplexität
Innovationswirkung – Strukturwandel	Zusammengesetzter Indikator	Innovationswirkung – Strukturwandel
	Anteil der Exporte im Hochpreissegment an allen Exporten	Wissensintensität Export
	Anteil innovationsintensiver Sektoren an der Wertschöpfung	Innovationsintensive Branchen
	Anteil wissensintensive Sektoren an Beschäftigung	Beschäftigung in wissensintensiven Sektoren
	Anteil innovationsintensive Sektoren am Dienstleistungsexport	Innovationsintensiver Dienstleistungexport

Input/ Output	Quelle	Erklärung
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft
Input	Eurostat CIS	Anteil der Unternehmen, die mit Hochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Innovationsprojekten kooperieren
Input	CWTS Leiden	Der Indikator aggregiert die einzelnen Rankingpositionen der Universitäten bezüglich des Anteils an allen Publikationen von gemeinsamen Publikationen mit Unternehmen zu einem Gesamtscore – die Zahl der Universitäten wird innerhalb einer Ranggrupe (1–100,101–200 ...) mit der Zahl der gemeinsamen Publikationen gewichtet, dann wird die Ranggruppe nochmals gewichtet und die Summe über alle Ranggruppen gebildet
Input	OECD MSTI	Im Hochschulsektor durchgeführte F&E, die vom Unternehmenssektor finanziert wurde
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Erfindungsqualität und -quantität
Output	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen	Patentanmeldungen am Europäischen Patentamt nach Wohnsitz der ErfinderInnen (pro 1.000 der Bevölkerung)
Output	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen	Patentanmeldungen an den Patentämtern der Europäischen Union (EPA), Japans (JPO) und der USA (USPTO) nach Wohnsitz der ErfinderInnen (pro 1.000 der Bevölkerung)
Output	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen	Die Berechnung erfolgte relativ zur EU.
		Durchschnitt der beiden nachfolgenden Indikatoren
Output	Eurostat	Der Indikator misst den Anteil von Produkten mittelhoher und hoher Technologieintensität am Gesamtexport und kann daher auch als Maß für die Wissensintensität der Exportstruktur gesehen werden.
Output	BACI, WIFO-Berechnungen	Dabei handelt es sich um einen sogenannten Produktraumindikator (vgl. Hausmann – Hidalgo, 2011; Hidalgo – Hausmann, 2009; Caldarelli et al., 2012), der den technologischen Entwicklungsgrad einer Produktlinie auf der Grundlage der Komplexität der zugrunde liegenden Wissensbestände misst. Da diese Komplexität nicht direkt beobachtbar ist, wird diese Information durch eine Netzwerkanalyse ermittelt. Das zugrunde liegende Netzwerk verbindet Produktlinien mit Ländern und extrahiert durch ein spezifisches Verfahren aufgrund der Einzigartigkeit der Produktlinien sowie der Diversifizierungsprofile der Länder, die diese Produktlinien exportieren, diese Information.
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Innovationswirkung – Strukturwandel
Output	Eurostat, UN COMTRADE	Die Exportqualität kann als Maß für die Verbesserung der Produktstruktur interpretiert werden.
Output	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	Der Indikator misst das Gewicht innovationsintensiver Sektoren an der gesamten Wertschöpfung eines Landes.
Output	European Innovation Scoreboard	Der Indikator zeigt das Beschäftigungsgewicht von Sektoren, die im internationalen Vergleich besonders viele Hochschul-absolventInnen beschäftigen und daher als besonders wissensintensiv eingeschätzt werden. (EIS-Indikator 4.1.1)
Output	Eurostat	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.

	Indikator	Kurzbezeichnung
Gründungen		
Gesamtsystem	Zusammengesetzter Indikator	Gründungen
Regulierung, Finanzierung und Förderung	Gründungsregulierung	Gründungsregulierung
	VC-Investitionen (in % des BIP)	Risikokapitalintensität
	Struktur der Mittelaufbringung für Venture-Capital-Fonds	VC-Fonds Finanzierungsstruktur
	Verhältnis Personen, die aus Eigenantrieb unternehmerisch handeln, vs. Personen, die mangels Alternativen unternehmerisch handeln	Motivation für unternehmerisches Handeln
Gründung und Wachstum innovativer Start-ups	Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen in innovationsintensiven Sektoren	Gazellen
Finanzierung		
Gesamt	Zusammengesetzter Indikator	Finanzierung
Landesebene	F&E-Quote	F&E-Quote
	Privater Anteil an F&E-Finanzierung	Privater Anteil an F&E-Finanzierung
	Öffentliche Finanzierung von FTI im internationalen Vergleich (in % des BIP)	Öffentliche Finanzierung F&E
	Rückflüsse aus EU-Forschung vs. Budgetanteil Land	EU-Rückflüsse
Finanzierung Hochschulen & Grundlagenforschung	Zusammengesetzter Indikator	Finanzierung Hochschulen und GF
	Öffentliche Finanzierung von HERD im internationalen Vergleich (in % des BIP)	Öffentliche Finanzierung HERD (in % des BIP)
	Öffentliche Finanzierung von HERD im internationalen Vergleich (in % von HERD)	Anteil öffentliche Finanzierung an HERD
	Wettbewerbliche Finanzierung von Grundlagenforschung (FWF-Indikator Vergleich Schwesterorganisationen)	Wettbewerbliche Förderung GF
Finanzierung Unternehmen	Zusammengesetzter Indikator	Finanzierung Unternehmen
	Unternehmensförderung (in % des BIP)	Unternehmensförderung
	Direkte Unternehmensförderung	Direkte Unternehmensförderung
	Indirekte Unternehmensförderung	Indirekte Unternehmensförderung
	Finanzierung von BERD aus dem Ausland	Auslandsfinanzierung von Unternehmens-F&E

Input/ Output	Quelle	Erklärung
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Gründungen
Input	Weltbank	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).
Input	Invest Europe	Dieser Indikator misst die Risikokapitalintensität anhand der insgesamt auch durch ausländische Fonds in Österreich investierten Summen (Marktstatistik).
Input	Invest Europe	Anteil der Private-Equity-Mittel, die nicht von Banken oder staatlichen Stellen investiert werden
Input	European Innovation Scoreboard	Dieser Index wird berechnet als Verhältnis zwischen dem Anteil der Personen an verbesserungsgetriebenem Unternehmertum und dem Anteil der Personen an notwendigkeitsbedingtem Unternehmertum (EIS-Indikator 1.3.2).
Output	European Innovation Scoreboard	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-Indikator 4.1.2).
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Finanzierung
Input	OECD MSTI	F&E-Ausgaben (GERD) in % des BIP
Input	OECD MSTI	Anteil GERD finanziert durch den Unternehmenssektor (in %)
Input	OECD MSTI	Anteil GERD finanziert von öffentlichen Stellen
Input	EU-Budget, WIFO-Berechnungen	Verhältnis von Anteil Österreichs an H2020- Förderungen zum Anteil Österreichs am EU- Budget
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Finanzierung Hochschulen und Grundlagenforschung
Input	Eurostat	Öffentliche Finanzierung von F&E-Ausgaben im Hochschulsektor im internationalen Vergleich (in % des BIP)
Input	Eurostat	Öffentliche Finanzierung von F&E-Ausgaben im Hochschulsektor im internationalen Vergleich, in % der gesamten F&E-Ausgaben des Hochschulsektors.
Input	Jahresberichte Fonds, WIFO-Berechnungen	Jährliche Ausschüttungen von Fonds zur Finanzierung der Grundlagenforschung, pro Kopf der Bevölkerung
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Finanzierung Unternehmen
Input	OECD	Direkte und indirekte Unternehmensförderung in % des BIP
Input	OECD	Direkte Unternehmensförderung in % des BIP, z.B. F&E-relevante Ausschüttungen der FFG oder der AWS.
Input	OECD	Steuerliche Forschungsförderung in % des BIP, in Österreich Ausschüttungen der Forschungsprämie.
Input	OECD MSTI	Anteil BERD finanziert durch das Ausland

	Indikator	Kurzbezeichnung
Digitalisierung		
Gesamt	Zusammengesetzter Indikator	Digitalisierung
Investitionen und Infrastruktur	Zusammengesetzter Indikator	Investitionen und Infrastruktur
	Anteil der Investitionen in IKT an den Bruttoanlageinvestitionen	IKT-Investitionen
	Breitbanddurchdringung	Breitband
	Anteil von Glasfaserverbindungen an den gesamten Breitbandabonnements	Glasfaser
IKT-Fachkräfte	Zusammengesetzter Indikator	IKT-Fachkräfte
	IKT-Basiskompetenzen	IKT-Basiskompetenzen
	Angestellte IKT-Fachkräfte	IKT-Spezialisten
	Weibliche IKT-Fachkräfte	Weibliche IKT-Fachkräfte
	IKT-AbsolventInnen (m/f) (pro 1.000 Bevölkerung von 20–29 Jahren)	IKT-AbsolventInnen
	IKT-Absolventinnen (f) (pro 1.000 der Bevölkerung von 20–29 Jahren)	IKT-Absolventinnen
IKT-Erfindungs-leistung	Zusammengesetzter Indikator	IKT-Erfindungsperformance
	IKT-Patente strict ICT Technologies strict definition	IKT-Patente eng definiert
	IKT-Patente extensive ICT technologies extensive definition	IKT-Patente breit definiert
IKT-Nutzung Unternehmen	Zusammengesetzter Indikator	IKT-Nutzung in Unternehmen
	Unternehmen mit ERP-System	ERP-Nutzung
	Unternehmen, die soziale Medien nutzen	Einsatz von sozialen Medien

Input/ Output	Quelle	Erklärung
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Digitalisierung
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Investition und Infrastruktur
Input	EU KLEMS	Anteil der Investitionen in IKT an den Bruttoanlageinvestitionen
Input	European Innovation Scoreboard	Die vertraglich vereinbarte Download-Geschwindigkeit der schnellsten Internetverbindung des Unternehmens ist 100 Mb/s (EIS-Indikator 1.3.1) (in % aller Unternehmen).
Input	OECD	Anteil von Glasfaserverbindungen an den gesamten Breitbandabonnements
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich IKT-Fachkräfte
Input	Eurostat	Personen mit „grundlegenden“ oder mehr als grundlegenden“ digitalen Fertigkeiten in jeder der folgenden vier Dimensionen: Information, Kommunikation, Problemlösung und Software für die Erstellung von Inhalten (gemessen an der Anzahl der in den letzten 3 Monaten durchgeführten Aktivitäten)
Input	Eurostat	Angestellte ICT-SpezialistInnen: breite Definition auf Grundlage der ISCO-08-Klassifikation und unter Einbeziehung von Berufen wie IKT-Service-ManagerInnen, IKT-Fachleute, IKT-TechnikerInnen, IKT-InstallateurInnen und -DienstleisterInnen
Input	Eurostat	Frauenanteil unter den ICT-SpezialistInnen: breite Definition auf Grundlage der ISCO-08-Klassifikation und unter Einbeziehung von Berufen wie IKT-Service-ManagerInnen, IKT-Fachleute, IKT-Techniker, IKT-InstallateurInnen und -DienstleisterInnen
Input	Eurostat	AbsolventInnen (ISCED 6–8) von Studiengängen der Informations- und Kommunikationstechnologie (pro 1.000 der Bevölkerung im Alter 20–29 Jahre)
Input	Eurostat	Frauenanteil unter AbsolventInnen (ISCED 6–8) von Studiengängen der Informations- und Kommunikations-technologie (pro 1.000 der Bevölkerung im Alter 20–29 Jahre)
		Durchschnitt der beiden nachfolgenden Indikatoren
Output	PATSTAT, Herbst 2020; Inaba, Squicciarini 2017 (OECD), WIFO-Berechnungen	Der Indikator zeigt die relative Erfindungsspezialisierung anhand eines RTA-Indikators (ähnlich zum RCA im Außenhandel – Relative Technological Advantage vs. Relative Comparative Advantage).
Output	PATSTAT, Herbst 2020; Inaba, Squicciarini 2017 (OECD), WIFO-Berechnungen	Der Indikator zeigt die relative Erfindungsspezialisierung anhand eines RTA-Indikators (ähnlich zum RCA im Außenhandel – Relative Technological Advantage vs. Relative Comparative Advantage).
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich IKT-Nutzung Unternehmen
Input	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_ERP1)	Unternehmen, die ein ERP-Softwarepaket (Enterprise Ressource Planning) einsetzen, um Informationen zwischen verschiedenen Funktionsbereichen (z. B. Buchhaltung, Planung, Produktion, Marketing) auszutauschen
Input	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_SM1_GE2)	Unternehmen, die zwei oder mehrere der folgenden sozialen Medien nutzen: soziale Netzwerke, Unternehmensblog oder Mikroblog, Websites zum Austausch von Multimedia-Inhalten, Wiki-basierte Tools zum Wissensaustausch. Die Nutzung von sozialen Medien bedeutet, dass das Unternehmen über ein Benutzerprofil, ein Konto oder eine Benutzerlizenz verfügt, je nach den Anforderungen und der Art der sozialen Medien.

	Indikator	Kurzbezeichnung
Digitalisierung		
IKT-Nutzung Unternehmen	Unternehmen, die Big Data einsetzen	Big-Data-Analysen
	Nutzung von Cloud-Diensten	Cloud Computing
	KMU mit Onlinehandel (mind. 1 % des Umsatzes)	KMU Onlinehandel
	KMU mit grenzüberschreitendem Onlinehandel	KMU internationaler Onlinehandel
Ökonomische Wirkung von IKT	Zusammengesetzter Indikator	IKT-Wirkung
	Wertschöpfungsanteil von Branchen mit hoher IKT-Intensität	IKT-Wertschöpfung
	Beschäftigungsanteil von Branchen mit hoher IKT-Intensität	IKT-Beschäftigung
	Wertschöpfungsanteil von IKT-Produktionsbranchen	Wertschöpfungsanteil von IKT-Produktionsbranchen
	Umsatz von KMU im Onlinehandel	KMU Onlinehandel Umsatz
Umwelt und Klima		
Gesamt	Zusammengesetzter Indikator	Umwelt und Klima
F&E Energie und Klima	Zusammengesetzter Indikator	F&E Energie/Klima
	F&E-Ausgaben im Umweltbereich	F&E-Ausgaben im Umweltbereich (in % des BIP)
		F&E-Ausgaben im Umweltbereich (in % des GBAORD)
	F&E-Ausgaben im Energiebereich	F&E-Ausgaben im Energiebereich (in % des BIP)
		F&E-Ausgaben im Energiebereich (in % des GBAORD)
Erfindungen Umwelt und Energie	Patente in Energie und Klima	Erfindungen Klima
Nutzung von Umweltinnovationen/ -instrumenten	Zusammengesetzter Indikator	Nutzung von Umweltinnovationen/-instrumenten
	Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe	Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe
	Solarkapazität	Solarkapazität
	Firmen mit ISO-Environment-Zertifizier	Firmen mit ISO-Environment-Zertifizierung
Wirkung von Umweltinnovationen/ -instrumenten	Zusammengesetzter Indikator	Wirkung von Umweltinnovationen/-instrumenten
	Treibhausgasemissionen	Treibhausgase
	Exporte von Umweltgütern	Exporte Umweltgüter
	Ressourcenproduktivität	Ressourcenproduktivität

Input/ Output	Quelle	Erklärung
Input	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_BD)	Big-Data-Analyse (% Unternehmen)
Input	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises	Cloud Computing Dienste (Datenspeicherung, Finanzsoftware, etc.) (% Unternehmen)
Input	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_ESELL)	E-Commerce-Verkäufe (% Unternehmen)
Input	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_AESEU)	Unternehmen, die elektronische Verkäufe in andere EU-Länder und den Rest der Welt getätigt haben
Output		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Ökonomische Wirkung von IKT
Output	Eurostat	Wertschöpfungsanteile IKT-intensiver Branchen (User exkl. IKT-Sachgüter und DienstleisterIn %)
Output	Eurostat	Beschäftigungsanteile IKT-intensiver Branchen (User exkl. IKT-Sachgüter und DienstleisterIn %)
Output	Eurostat	Wertschöpfungsanteil der IKT-Sachgütererzeugung und IKT-DienstleisterIn (ProducerIn %)
Output	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_ETURN)	Gesamtumsatz von KMU aus dem E-Commerce (in % des Gesamtumsatzes)
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Umwelt und Klima
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich F&E Energie und Klima
Input	Eurostat	Ausgaben für Forschung und Entwicklung in % des BIP, die inhaltlich dem Umweltbereich zuzuordnen sind
Input	Eurostat	Ausgaben für Forschung und Entwicklung in % des Bundesbudgets (GBAORD), die inhaltlich dem Umweltbereich zuzuordnen sind
Input	Eurostat	Ausgaben für Forschung und Entwicklung in % des BIP, die inhaltlich dem Umweltbereich zuzuordnen sind
Input	Eurostat	Ausgaben für Forschung und Entwicklung in % des Bundesbudgets (GBAORD), die inhaltlich dem Umweltbereich zuzuordnen sind
Output	PATSTAT, Herbst 2020; OECD 2015, WIFO-Berechnungen	Der Indikator zeigt die relative Erfindungsspezialisierung anhand eines RTA-Indikators (ähnlich zum RCA im Außenhandel – Relative Technological Advantage vs. Relative Comparative Advantage).
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Nutzung von Umweltinnovationen/-instrumenten
Output	Eurostat	Der Indikator misst den Anteil des zurückgewonnenen und wieder in die Wirtschaft eingespeisten Materials im gesamten Materialeinsatz.
Output	Eurostat	Anteil Solarkapazität am Anteil der gesamten Stromerzeugung
Input	ISO, OECD	Anteil der Firmen, die eine ISO-14001:2015-Environmental-Management-Systems-Zertifizierung haben
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Wirkung von Umweltinnovationen/-instrumenten
Output	Eurostat	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.
Output	Eurostat	Exporte von Umweltgütern in % des BIP (nach EU-Definition)
Output	Eurostat	Dieser Indikator ist ein Maß für den physischen Ressourcenverbrauch, der mit der jährlichen Produktionsleistung der österreichischen Volkswirtschaft einhergeht.

	Indikator	Kurzbezeichnung
Standortattraktivität		
Gesamt	Zusammengesetzter Indikator	Standortattraktivität
	Unternehmensförderung (in % des BIP)	Unternehmensförderung
	Effektive Steuerbelastung von Unternehmen	Unternehmensbesteuerung
	Strenge der Regulierung geistiger Eigentumsrechte	IPR-Regulierung
	Anzahl der Publikationen unter den meistzitierten 10 % weltweit	Qualität der Publikationen
	MINT-AbsolventInnen (m/f)	MINT-AbsolventInnen
	MINT-Absolventinnen (f)	MINT-Absolventinnen
	Politische Stabilität	Politische Stabilität
	Qualität der öffentlichen Leistungsbereitstellung, Infrastruktur	Qualität öffentlicher Leistungen
	Intensität der regulatorischen Eingriffe, Preiskontrollen, Investititionskontrollen etc.	Regulierungsqualität
	Rechtsstaatlichkeit, unabhängige Gerichte	Rechtsstaatlichkeit
Geschlechtergerechtigkeit		
Gesamt	Zusammengesetzter Indikator	Geschlechtergerechtigkeit
Schule und Hochschule	Zusammengesetzter Indikator	Schule und Hochschule – Geschlechtergerechtigkeit
	Kompetenz Mathematik 15-Jährige (PISA) – Leistungsdifferenz nach Geschlecht	PISA Geschlechterdifferenz – Mathematik
	MINT-Absolventinnen (f)	MINT-Absolventinnen
	Absolventinnen in technisch-ingenieurwissenschaftlichen Studien	Absolventinnen in Technik
Differenzen im Beruf	Zusammengesetzter Indikator	Frauen in FTI-Berufen
	Weibliche IKT-Fachkräfte	Weibliche IKT-Fachkräfte
	Forscherinnen (Anteil)	Forscherinnen
	Glasdeckenindex (Professorinnenanteil in Relation zum Frauenanteil des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals)	Glasdeckenindex EU

Input/ Output	Quelle	Erklärung
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Standortattraktivität
Input	OECD	Direkte und indirekte Unternehmensförderung (in % des BIP)
Input	Eurostat/OECD	Effektive durchschnittliche Steuersätze, Nicht-Finanzsektor (in %)
Input	World Economic Forum	WEF-Indikator 1.15 Schutz des geistigen Eigentums, Antwort auf die Umfragefrage „Wie weit ist in Ihrem Land das geistige Eigentum geschützt?“ [1 = überhaupt nicht; 7 = weitgehend]
Output	European Innovation Scoreboard	Der Indikator ist ein Maß für die Effizienz des Forschungssystem, highly cited publications werden als qualitativ höherwertig angenommen (EIS-Indikator 1.2.2.).
Output	Eurostat	Tertiärabschlüsse in naturwissenschaftlichen und technologischen Fachrichtungen (ISCED 5–8) (pro 1.000 der Bevölkerung im Alter von 20 bis 29 Jahren)
Output	Eurostat	
Input	Worldwide Governance Indicators	Politische Stabilität und Gewaltfreiheit
Input	Worldwide Governance Indicators	Die Qualität öffentlicher Leistungen ist ein wesentlicher Bestandteil von Governance Effectiveness lt. Weltbank. Darunter fallen das gute Funktionieren öffentlicher Dienstleistungen wie z.B. Schulen oder Spitäler, die Qualität der öffentlichen Verwaltung sowie der Grad ihrer Unabhängigkeit von politischem Druck.
Input	Worldwide Governance Indicators	Qualität der Regulierung und Intensität regulatorischer Eingriffe
Input	Worldwide Governance Indicators	Rechtsstaatlichkeit, Qualität von Verwaltungsbehörden und rechtsstaatlicher Prinzipien
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Bereich Geschlechtergerechtigkeit
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Schule und Hochschule
Output	PISA	Differenz zwischen den Durchschnitten der Testergebnisse von Schülern und Schülerinnen beim internationalen PISA-Test im Bereich Mathematik.
Output	Eurostat	Tertiärabschlüsse von Absolventinnen in naturwissenschaftlichen und technologischen Fachrichtungen (ISCED 5–8) pro 1.000 der Bevölkerung im Alter von 20 bis 29 Jahren.
Output	Eurostat	Anteil von Absolventinnen (ISCED 6–8) in den Fächern Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe
Input		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Differenzen im Beruf
Input	Eurostat	Frauenanteil unter den ICT-Spezialistlen: breite Definition auf Grundlage der ISCO-08-Klassifikation und unter Einbeziehung von Berufen wie IKT-Service-ManagerIn, IKT-Fachleute, IKT-TechnikerIn, IKT-InstallateurIn und -DienstleisterIn
Input	OECD MSTI	Dieser Indikator misst den Prozentsatz der Frauen am wissenschaftlichen Forschungspersonal.
Input	She Figures	Der Indikator zeigt, wie wahrscheinlich es ist, dass eine Frau den Sprung vom wissenschaftlichen Personal einer Hochschule zu einer Spitzenposition schafft.

	Indikator
Effizienz von FTI-Aktivitäten	
DEA-Effizienz	Ergebnis der DEA-Effizienzanalyse – Wissenschaft
	Ergebnis der DEA-Effizienzanalyse – Technologie
	Ergebnis der DEA-Effizienzanalyse – Innovation
Inputindikatoren	
	ForscherInnen in VZÄ in allen Sektoren (pro 1.000 der Bevölkerung)
	F&E-Ausgaben im Sektor Staat und Hochschulen (in US-Dollar und Kaufkraftparitäten, pro 1.000 der Bevölkerung)
	F&E-Ausgaben im Sektor Unternehmen (in US-Dollar und Kaufkraftparitäten, pro 1.000 der Bevölkerung)
	ForscherInnen in VZÄ im Unternehmenssektor (pro 1.000 der Bevölkerung)
	F&E-Ausgaben in allen Sektoren (in US-Dollar und Kaufkraftparitäten, pro 1.000 der Bevölkerung)
	ForscherInnen in VZÄ im Hochschul- und im Sektor Staat (pro 1.000 der Bevölkerung)
	Anteil der 25- bis 34-jährigen HochschulabsolventInnen (in % an der Alterskohorte 25–34 der Bevölkerung)
Outputindikatoren	
	Aggregation des Universitätsrankings Leiden (relativ zur Bevölkerung)
	Zahl der zitierfähigen Publikationen (pro 1.000 der Bevölkerung)
	Anzahl der Publikationen unter den meistzitierten 10 % weltweit
	Patentanmeldungen am EPA nach Wohnsitz der ErfinderInnen (pro 1.000 der Bevölkerung)
	Patentanmeldungen an EPA, JPO und USPTO nach Wohnsitz der ErfinderInnen (pro 1.000 der Bevölkerung)
	Innovationsumsatz
	Anteil innovationsintensiver Sektoren an der Wertschöpfung
	Beschäftigung in schnell wachsenden Unternehmen in innovationsintensiven Sektoren
	Anteil der Exporte im Hochpreissegment an allen Exporten
	Komplexitätsscore der exportierten Produkte
	Anteil von Exporten mit mittelhoher bis hoher Technologieintensität am Gesamtexport

Kurzbezeichnung	Input/ Output	Quelle
Effizienz Wissenschaft		Detailinformationen und Erläuterungen der für diesen Bereich verwendeten Indikatoren finden sich in der zugrundeliegenden Studie: https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/61111
Effizienz Technologie		Detailinformationen und Erläuterungen der für diesen Bereich verwendeten Indikatoren finden sich in der zugrundeliegenden Studie: https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/61111
Effizienz Innovation		Detailinformationen und Erläuterungen der für diesen Bereich verwendeten Indikatoren finden sich in der zugrundeliegenden Studie: https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/61111
Inputindikatoren		
Zahl der ForscherInnen	Input	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
F&E-Ausgaben (Sektor Staat und Hochschule) pro ForscherIn	Input	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
F&E-Ausgaben (Unternehmenssektor)	Input	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Zahl der UnternehmensforscherInnen	Input	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
F&E-Ausgaben (GERD)	Input	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Zahl der ForscherInnen (HEI & GOV)	Input	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
HochschulabsolventInnen ISCED 5–8	Input	OECD
Outputindikatoren		
Hochschulranking Forschungsleistung	Output	CWTS Leiden Ranking, WIFO-Berechnungen
Zahl der Publikationen pro 1.000 der Bevölkerung	Output	Scimago, Weltbank, WIFO-Berechnungen
Qualität der Publikationen	Output	European Innovation Scoreboard
Patentanmeldungen	Output	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen
Triadische Patentanmeldungen	Output	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen
Innovationsumsatz	Output	European Innovation Scoreboard
Innovationsintensive Branchen	Output	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen
Gazellen	Output	European Innovation Scoreboard
Wissensintensität Export	Output	Eurostat, UN COMTRADE
Exportkomplexität	Output	BACI, WIFO-Berechnungen
Exportqualität	Output	Eurostat

	Indikator	Kurzbezeichnung
Effektivität von FTI-Aktivitäten		
Gesamt	Zusammengesetzter Indikator	Effektivität von FTI-Aktivitäten
Innovation	EIS Index	EIS Index
Wirtschaft und Soziales	Zusammengesetzter Indikator	Wirtschaft und Soziales
	BIP pro Kopf	BIP/Kopf
	Erwerbstätigenquote	Erwerbstätigenquote
	Arbeitslosenquote	Arbeitslosenquote
Lebensqualität	Better Life	Lebensqualität
Gesundheit	Zusammengesetzter Indikator	Gesundheit
		Gesunde Lebenserwartung (F)
		Gesunde Lebenserwartung (M)
Umwelt	Zusammengesetzter Indikator	Umwelt
	Treibhausgasemissionen	Treibhausgase
	Energieintensität	Energieintensität
	Ressourcenproduktivität und inländischer Materialverbrauch (DMC)	Ressourcenproduktivität

Input/ Output	Quelle	Erklärung
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren für die Effektivität von FTI-Aktivitäten
	European Innovation Scoreboard	Der Innovationsindex des EIS soll die Innovationsleistung der Mitgliedsstaaten der EU vergleichbar machen. Er setzt sich aus 27 ungewichteten Einzelindikatoren zusammen, die mehrere innovationsrelevante Bereiche betreffen (z. B. Humanressourcen, Forschungsausgaben, Patente, Strukturwandel).
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Wirtschaft und Soziales
Output	Eurostat	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 Preisniveau-unterschiede zwischen Ländern ausgleicht und damit aussagekräftige BIP-Volumenvergleiche erlaubt.
Output	Eurostat	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.
Output	Eurostat	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.
Output	OECD	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 aoziale Netzwerke, Teilhaben am sozialen/ politischen Geschehen, persönliche Sicherheit, Umweltqualität, Wohnqualität und Lebenszufriedenheit.
Output		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Gesundheit
Output	Eurostat	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.
Output	Eurostat	
		Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich Umwelt
Output	Eurostat	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.
Output	Eurostat	Dieser Indikator zeigt die Entwicklung der Energieeffizienz, d. h. den Energieverbrauch, der mit der jährlichen Produktionsleistung der österreichischen Wirtschaft einhergeht.
Output	Eurostat	Dieser Indikator ist ein Maß für den physischen Ressourcenverbrauch, der mit der jährlichen Produktionsleistung der österreichischen Volkswirtschaft einhergeht.

Anhang 2: Ergebnisse der Stärken-Schwächen-Analyse

Tabelle 1: Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im Vergleich zum Durchschnitt der EU, zu den Innovation Leaders und zu den Top 3 im Überblick

	AT im Verhältnis zu …			Topländer	Länder zur Composite-Berechnung
	EU	IL	Top 3		
Rahmenbedingungen für FTI					
Regulierung und Steuern	92	85	46	(1) UK (2) SE (3) IE	18
Bildung	109	91	63	(1) FI (2) SE (3) UK	18
Internationale Verflechtung	109	99	51	(1) LU (2) BE (3) IE	24
FTI-Kernsystem					
Tertiäre Bildung	106	94	60	(1) UK (2) SE (3) PL	23
Forschung an Hochschulen und außeruniv. Einrichtungen	134	84	63	(1) CH (2) DK (3) NO	17
Unternehmens-FTI	156	112	71	(1) AT (2) FI (3) DE	17
Gründungen	70	56	46	(1) SE (2) UK (3) NL	22
Finanzierung	154	173	73	(1) AT (2) FR (3) BE	24
Effizienz und Effektivität (Impact) von FTI					
Effizienz Wissenschaft, Technologie, Innovation	119	88	37	(1) CH (2) US (3) MT	32
Effektivität von FTI-Aktivitäten	112	92	69	(1) SE (2) IE (3) DE	23
FTI-Querschnittsthemen					
Digitalisierung	86	73	51	(1) SE (2) IE (3) DK	20
Umwelt und Klima	105	86	37	(1) DE (2) NL (3) EL	28
Standortattraktivität	137	119	75	(1) IE (2) UK (3) FI	30
Geschlechtergerechtigkeit	91	95	58	(1) RO (2) LT (3) PL	28

Tabelle 2: Stärken und Schwächen des österreichischen FTI-Systems im Vergleich zum Durchschnitt der EU, zu den Innovation Leaders und zu den Top 3 im Detail

	AT im Verhältnis zu ...			Top Länder
	EU	IL	Top 3	
Rahmenbedingungen für FTI				
Regulierung und Steuern	92	85	46	(1) UK (2) SE (3) IE
Regulierung	104	96	41	(1) NZ (2) UK (3) FI
Finanzsystem	81	66	53	(1) UK (2) SE (3) DK
Steuersystem	87	90	43	(1) IE (2) TR (3) CH
Bildung	109	91	63	(1) FI (2) SE (3) UK
Frühkindliche Betreuung	97	87	69	(1) IS (2) DK (3) SE
Primarstufe	121	93	65	(1) FI (2) UK (3) IE
Sekundarstufe	105	91	58	(1) EE (2) FI (3) NL
Weiterbildung & Lebenslanges Lernen	126	58	46	(1) SE (2) CH (3) FI
Internationale Verflechtung	109	99	51	(1) LU (2) BE (3) IE
Verflechtung Arbeitsmarkt	90	79	60	(1) LU (2) IE (3) UK
Verflechtung Hochschulen	126	69	47	(1) LU (2) BE (3) NL
Verflechtung Innovation	102	119	47	(1) AU (2) RO (3) AT
Verflechtung Wirtschaft	102	102	57	(1) BE (2) IE (3) SI

	AT im Verhältnis zu ...			Top Länder
	EU	IL	Top 3	
FTI-Kernsystem				
Tertiäre Bildung	106	94	60	(1) UK (2) SE (3) PL
Ausgaben und Betreuung Hochschullehre	104	78	50	(1) LU (2) SE (3) UK
AbsolventInnen	106	98	63	(1) UK (2) IE (3) PL
Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen	134	84	63	(1) CH (2) DK (3) NO
Inputs	142	101	79	(1) CH (2) NO (3) DK
Forschungsleistung	128	70	49	(1) CH (2) DK (3) NL
Unternehmens-FTI	156	112	71	(1) AT (2) FI (3) DE
FTI in KMU	147	138	75	(1) UK (2) EL (3) BE
Inputs für FTI in Unternehmen	153	112	76	(1) AT (2) BE (3) FI
Kooperation Wissenschaft Wirtschaft	180	129	71	(1) DK (2) FI (3) AT
Erfindungsqualität und -quantität	224	83	56	(1) SE (2) DE (3) NL
Innovationswirkung – Upgrading	135	105	83	(1) DE (2) SE (3) FI
Innovationswirkung – Strukturwandel	109	102	65	(1) LU (2) UK (3) DE
Gründungen	70	56	46	(1) SE (2) UK (3) NL
Finanzierung	154	173	73	(1) AT (2) FR (3) BE
F&E-Quote	100	127	75	(1) IL (2) KR (3) SE
Finanzierung Hochschulen & GF	120	84	72	(1) CH (2) FI (3) LU
Finanzierung Unternehmen	208	276	63	(1) FR (2) UK (3) IS
Effizienz und Effektivität (Impact) von FTI				
Effizienz von FTI-Aktivitäten	119	88	37	(1) CH (2) US (3) MT
Effizienz Innovation	107	108	52	(1) CY (2) US (3) LU
Effizienz Wissenschaft	87	74	29	(1) JP (2) CH (3) DE
Effizienz Technologie	162	81	30	(1) MT (2) IE (3) DE
Effektivität von FTI-Aktivitäten	112	92	69	(1) SE (2) IE (3) DE
EIS Index	127	88	79	(1) CH (2) SE (3) FI
Wirtschaft & Soziales	117	98	75	(1) IS (2) CH (3) NO
Gesundheit	90	92	79	(1) SE (2) MT (3) BG
Umwelt Ergebnisindikatoren	115	87	51	(1) UK (2) NL (3) LU
FTI-Querschnittsthemen				
Digitalisierung	86	73	51	(1) SE (2) IE (3) DK
Investitionen & Infrastruktur	65	49	36	(1) SE (2) LT (3) ES
IKT Fachkräfte	92	83	54	(1) IE (2) FI (3) IS
IKT Erfindungsperformance	67	58	31	(1) RO (2) KR (3) SE
IKT Nutzung in Unternehmen	101	82	60	(1) IE (2) BE (3) DK
Ökonomische Wirkung von IKT	84	74	53	(1) CZ (2) LU (3) SK
Umwelt und Klima	105	86	37	(1) DE (2) NL (3) EL
F&E Energie & Klima	91	78	24	(1) JP (2) KR (3) EL
Nutzung von Umweltinnovationen/instrumenten	95	86	36	(1) NL (2) BE (3) IT
Wirkung von Umweltinnovationen/instrumenten	142	96	57	(1) DK (2) NL (3) FI
Standortattraktivität	137	119	75	(1) IE (2) UK (3) FI
Geschlechtergerechtigkeit	91	95	58	(1) RO (2) LT (3) PL
Schule & Hochschule – Gender	81	89	46	(1) PL (2) EL (3) SI
Differenzen im Beruf	101	100	70	(1) LT (2) RO (3) EE

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu …		
				EU	IL	Top 3
Tabelle 3: Regulierung und Steuern						
Gesamt	Regulierung und Steuern	–	–	92	85	46
Regulierung	Regulierung	–	–	104	96	41
	Regulierung Arbeitsmarkt – individuell	2,3	20	102	103	28
	Regulierung Arbeitsmarkt – mehrfach**	3,3	28	96	90	3
	Regulierung Arbeitsmarkt – befristet	2,2	22	108	99	18
	Produktmarktregulierung	1,5	24	92	89	66
	IPR-Regulierung	81,4	7	120	99	93
Finanzsystem	Finanzsystem	–	–	81	66	53
	Größe des Kapitalmarktes	170,2	15	82	45	38
	Investorenschutz	35,0	19	105	110	83
	VC-Fonds Finanzierungsstruktur	82,6	12	111	99	83
	Risikokapitalintensität	0,1	16	25	12	9
Steuersystem	Steuersystem	–	–	87	90	43
	Unternehmensbesteuerung	23,1	24	85	89	49
	Lohnabgaben	47,9	33	87	82	32
	Steuer- und Abgabenquote	42,4	31	88	99	47
Tabelle 4: Bildung						
Gesamtsystem	Bildung	–	–	109	91	63
	Bildungsausgaben in % des BIP	3,1	24	96	87	66
	Bildungsausgaben pro SchülerIn	15.096,6	3	147	111	83
	Schulleistungen – hohe Kompetenz	8,4	23	104	82	46
	Schulleistungen – niedrige Kompetenz	14,5	18	125	102	62
Frühkindliche Betreuung	Frühkindliche Betreuung	–	–	97	87	69
	Betreuung frühkindlich	96,0	11	103	100	96
	Betreuungsverhältnis frühkindlich	13,6	20	90	74	42
Primarstufe	Primarstufe	–	–	121	93	65
	Ausgaben pro SchülerIn (Primarbereich)	8.777,2	6	150	101	77
	Ausgaben relativ zum BIP – Primarstufe	0,9	23	78	62	45
	Betreuungsverhältnis Volksschule	12,0	11	107	119	80
	Volksschule – Spitze	8,0	23	89	74	30
	Volksschule – niedrig	3,0	6	177	102	44
	Lesen Volksschule – Spitze	8,0	20	74	63	40
	Lesen Volksschule – mittel	84,0	12	103	95	93
	Lesen Volksschule – niedrig	2,0	3	230	100	86
	Lesen Volksschule – Durchschnitt	541,0	17	101	98	96
	Math & Science VS – Spitze	8,0	17	106	91	30
	Math & Science VS – mittel	79,5	10	106	101	87
	Math & Science VS – niedrig	4,0	9	150	103	41
	Math & Science VS – Durchschnitt	530,5	11	102	100	92

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	–	–	–	(1) UK (2) SE (3) IE	18	–	–	–
	–	–	–	(1) NZ (2) UK (3) FI	32	–	*	–
	-0,82	-0,81	2,7	(1) US (2) CA (3) IE	39	2000–2019	OECD Employment Protection Database	
	0,36	0,00	3,3	(1) NZ CL (3) IN	39	2000–2019	OECD Employment Protection Database	ja
	-1,07	0,00	2,2	(1) CA (2) US (3) UK	39	2008–2019	OECD Employment Protection Database	ja
	–	–	1,5	(1) UK (2) ES (3) DK	34	2018–2018	OECD Indicator for Product Market Regulation	ja
	1,22	0,22	80,7	(1) FI (2) CH (3) LU	41	2016–2020	World Economic Forum	ja
	–	–	–	(1) UK (2) SE (3) DK	20	–	*	nein
	-51,78	22,59	147,6	(1) CZ (2) LU (3) NL	28	2000–2019	Weltbank, World Development Indicators	–
	-0,26	0,00	35,0	(1) NZ (2) CA UK	43	2013–2019	Weltbank, Doing Business	nein
	2,55	12,55	70,0	(1) NO BG (3) SE	22	2007–2019	Invest Europe	nein
	0,39	-0,29	0,4	(1) CH (2) UK (3) NO	22	2007–2019	Invest Europe	nein
	–	–	–	(1) IE (2) TR (3) CH	28	–	*	nein
	1,62	-6,60	29,7	(1) BG (2) HU (3) LT TR	33	2000–2019	Eurostat/OECD	–
	4,45	0,60	47,3	(1) CL (2) NZ (3) MX	36	2000–2019	Eurostat/OECD	ja
	1,20	0,16	42,3	(1) MX (2) CL (3) IE	36	2000–2019	Eurostat/OECD	ja
								ja
	–	–	–	(1) FI (2) SE (3) UK	18	–	–	–
	-0,04	-0,06	3,1	(1) IL (2) NO (3) NZ	37	2012–2017	OECD	nein
	0,41	3,88	12.481,4	(1) LU (2) CH (3) AT	37	2012–2017	OECD	nein
	-0,17	-1,33	9,8	(1) KR (2) CN (3) JP	42	2007–2019	PISA, TIMSS, PIRLS	nein
	-1,83	1,14	13,4	(1) CN (2) FI (3) EE	42	2007–2019	PISA, TIMSS, PIRLS	ja
	–	–	–	(1) IS (2) DK (3) SE	27	–	*	–
	1,52	11,40	84,6	(1) FR DK IE UK	32	2000–2018	Eurostat	nein
	-0,42	-1,80	18,2	(1) AU (2) IS (3) SE	35	2002–2018	OECD	ja
	–	–	–	(1) FI (2) UK (3) IE	20	–	*	–
	2,80	3,21	7.494,6	(1) LU (2) CH (3) NO	31	2012–2017	Eurostat	nein
	0,19	0,03	0,9	(1) IS (2) DK (3) SE	31	2012–2017	Eurostat	nein
	-0,10	0,14	11,9	(1) LU (2) EL (3) PL	31	2013–2019	Eurostat	ja
	0,25	1,00	7,0	(1) KR (2) JP (3) CN	34	2007–2019	PIRLS, TIMSS	nein
	-1,69	-1,50	4,5	(1) KR (2) JP LV	34	2007–2019	PIRLS, TIMSS	ja
	0,75	0,00	8,0	(1) IE (2) UK (3) BG	27	2006–2019	PIRLS	nein
	1,50	0,00	84,0	(1) FI (2) LV (3) IE	27	2006–2019	PIRLS	nein
	-0,25	0,00	2,0	(1) LV NL (3) IE SE AT FI IT	27	2006–2019	PIRLS	ja
	0,09	0,04	538,0	(1) IE (2) FI (3) UK	27	2006–2019	PIRLS	nein
	1,38	2,00	6,0	(1) KR (2) JP (3) CN	31	2007–2019	TIMSS	nein
	8,38	7,00	72,5	(1) KR (2) JP (3) CN	31	2007–2019	TIMSS	nein
	-3,50	-3,00	7,0	(1) KR (2) JP (3) LV CN	31	2007–2019	TIMSS	nein
	0,24	0,24	515,5	(1) KR (2) JP (3) CN	31	2007–2019	TIMSS	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

** Top 3 Verhältniswert ist 0, Division daher nicht möglich, daher wird Differenz dargestellt

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu …		
				EU	IL	Top 3
▸▸▸ Bildung						
Sekundarstufe	Sekundarstufe	–	–	105	91	58
	Ausgaben pro SchülerIn (Sekundarbereich)	23.164,1	3	161	114	90
	Ausgaben relativ zum BIP – Sekundarstufe	2,1	9	122	103	86
	Schulleistungen Sekundarstufe – Spitze	8,7	21	112	84	57
	Schulleistungen Sekundarstufe – niedrig	22,2	26	107	87	50
	PISA Lesen – Spitze	7,2	25	100	74	52
	PISA Lesen – niedrig	23,6	25	101	86	51
	PISA Lesen – Durchschnitt	484,4	24	101	98	93
	PISA Geschlechterdifferenz – Lesen	28,1	16	116	123	61
	PISA Leistungsdifferenz Herkunft	62,5	30	70	111	3
	PISA Mathematik – Spitze	12,6	15	123	97	55
	PISA Mathematik – niedrig	21,1	20	113	87	49
	PISA Mathematik – Durchschnitt	498,9	19	102	99	93
	PISA Geschlechterdifferenz Mathematik	13,3	40	47	30	5
	PISA Science – Spitze	6,3	21	108	75	50
	PISA Science – niedrig	21,9	26	107	89	48
	PISA Science – Durchschnitt	489,8	24	101	98	93
	Bildungsvererbung 1	40,1	31	93	96	63
	Bildungsvererbung 2	13,0	27	96	89	50
	Frühe Schulabgänger	7,8	13	115	98	47
	Anteil berufsbezogener AbsolventInnen**	79,1	1	174	151	108
Weiterbildung & Lebenslanges Lernen	Weiterbildung	14,7	12	126	58	46

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	–	–	–	(1) EE (2) FI (3) NL	29	–	*	–
	1,44	1,53	21.474,0	(1) LU (2) CH (3) AT	31	2012–2017	Eurostat	nein
	-2,67	-2,13	2,3	(1) BE (2) CY (3) FR	32	2012–2017	Eurostat	nein
	-1,24	-2,18	11,6	(1) CN (2) KR (3) JP	42	2006–2019	PISA	nein
	-1,74	1,08	19,3	(1) EE (2) CN (3) JP	42	2006–2019	PISA	ja
	0,31	-0,22	7,5	(1) CA (2) FI (3) NZ	42	2000–2019	PISA	nein
	-1,62	4,31	19,3	(1) EE (2) IE (3) FI	41	2000–2019	PISA	ja
	0,07	-0,08	492,1	(1) CN (2) EE (3) CA	42	2000–2019	PISA	nein
	9,46	8,56	20,2	(1) MX (2) CL (3) UK	42	2015–2019	PISA	ja
	-1,29	0,00	62,5	(1) MT (2) NZ (3) CA	38	2018–2019	PISA	ja
	3,64	-1,72	14,3	(1) CN (2) KR (3) NL	42	2003–2019	PISA	nein
	-1,54	2,31	18,8	(1) CN (2) EE (3) JP	42	2003–2019	PISA	ja
	0,10	-0,08	505,6	(1) CN (2) JP (3) KR	42	2003–2019	PISA	nein
	0,73	-7,09	22,2	(1) EL (2) SI (3) SE	41	2012–2019	PISA	ja
	-1,19	-3,68	10,0	(1) JP (2) FI (3) EE	42	2006–2019	PISA	nein
	0,83	5,51	16,3	(1) EE (2) JP (3) CN	42	2006–2019	PISA	ja
	-0,09	-0,32	510,8	(1) EE (2) JP (3) FI	42	2006–2019	PISA	nein
	-6,15	-4,19	44,3	(1) MX (2) TR (3) ES	41	2000–2019	PISA	ja
	-1,41	-3,65	16,6	(1) EE (2) IS (3) CA	41	2000–2019	PISA	ja
	1,96	-2,40	10,2	(1) HR (2) LT (3) EL	32	2000–2019	Eurostat	ja
	1,81	-1,52	80,6	(1) AT (2) CZ (3) HR	32	2013–2018	Eurostat	nein
	-3,28	6,40	8,3	(1) SE (2) CH (3) FI	32	2000–2019	Eurostat	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

** nicht in composite Sekundarstufe miteinbezogen

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu …		
				EU	IL	Top 3
Tabelle 5: internationale Verflechtung						
Gesamt-system	Internationale Verflechtung	–	–	109	99	51
Verflechtung Arbeitsmarkt	Immigration Hochqualifizierte	30,50	24	90	79	60
Verflechtung Hochschulen	Verflechtung Hochschulen	–	–	126	69	47
	Internationale Kopublikationen	1.924,53	11	138	73	53
	Internationale Doktoratsstudierende	33,30	10	152	74	54
	EU-Rückflüsse	103,41	13	88	61	35
Verflechtung Innovation	Verflechtung Innovation	–	–	102	119	47
	Patente in Auslandsbesitz	26,37	24	80	97	27
	Ausländische Patente in Inlandsbesitz	88,24	25	104	127	88
	Patentanmeldungen mit in- und ausländischen ErfinderInnen	25,37	15	126	138	31
	Auslandsfinanzierung von F&E	15,90	7	100	114	43
Verflechtung Wirtschaft	Verflechtung Wirtschaft	–	–	102	102	57
	Wirtschaftliche Offenheit	75,25	13	91	107	48
	GVC Integration 1	34,54	17	92	91	55
	GVC Integration 2	22,16	14	105	119	65
	GVC Integration 3	27,58	11	120	91	60
Tabelle 6: Tertiäre Bildung						
Gesamtsystem	Tertiäre Bildung	–	–	106	94	60
Inputs	Ausgaben und Betreuung Hochschullehre	–	–	104	78	50
	Hochschulausgaben	19.205,50	12	116	69	51
	Betreuungsverhältnis Universitäten	15,3	19	93	86	49
AbsolventInnen	AbsolventInnen	–	–	106	98	63
	HochschulabsolventInnen ISCED 5–8	41,6	27	96	86	64
	HochschulabsolventInnen ISCED 6–8	27,1	32	67	58	49
	MINT-AbsolventInnen	22,8	6	129	145	79
	MINT-Absolventinnen	12,4	16	102	125	60
	Absolventinnen in Naturwissenschaften	47,3	27	83	95	67
	Absolventinnen in Technik	27,6	22	93	112	72
	DoktoratsabsolventInnen MINT	0,9	10	129	88	57
	Internationale Doktoratsstudierende	33,3	10	152	74	54

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	–	–	–	(1) LU (2) BE (3) IE	24	–	–	–
	-0,26	12,30	18,2	(1) LU (2) IE (3) UK	32	2004–2019	Eurostat	nein
	–	–	–	(1) LU (2) BE (3) NL	28	–	*	–
	-1,17	4,81	1.385,5	(1) IS (2) CH (3) DK	33	2012–2019	European Innovation Scoreboard	nein
	-3,91	7,33	25,9	(1) LU (2) CH (3) NL	32	2008–2018	Eurostat	nein
	-2,72	-1,59	123,3	(1) BE (2) CY (3) NL	28	2008–2019	EU-Budget, WIFO-Berechnungen	nein
	–	–	–	(1) AU (2) RO (3) AT	37	–	*	–
	-1,83	-1,71	36,5	(1) CL MX (3) RO	41	2000–2019	PATSTAT, Herbst 2020; WIFO-Berechnungen	nein
	7,94	6,26	81,9	(1) IS BG LV EE EL AU RO NZ HR LT SI	41	2000–2019	PATSTAT, Herbst 2020; WIFO-Berechnungen	nein
	1,52	-0,05	25,6	(1) CL (2) AU (3) MT	41	2000–2019	PATSTAT, Herbst 2020; WIFO-Berechnungen	nein
	-9,41	-3,96	19,8	(1) IL (2) LV (3) CZ	38	2000–2019	OECD MSTI	nein
	–	–	–	(1) BE (2) IE (3) SI	28	–	*	–
	14,42	6,61	68,6	(1) BE (2) SK (3) HU	28	2000–2020	AMECO	nein
	1,95	2,45	32,0	(1) LU (2) IE (3) MT	43	2005–2016	OECD	nein
	2,23	3,28	18,8	(1) CH (2) IN (3) BE	43	2000–2018	Weltbank	nein
	-1,50	0,68	26,9	(1) IS (2) IE (3) CH	43	2000–2018	Weltbank	nein
	–	–	–	(1) UK (2) SE (3) PL	23	–	–	–
	–	–	–	(1) LU (2) SE (3) UK	23	–	*	–
	-0,30	3,42	10.850,5	(1) LU (2) UK (3) CA	37	2000–2017	OECD Education at a Glance	nein
	1,47	-1,64	16,9	(1) LU (2) MT (3) NO	28	2013–2019	Eurostat	ja
	–	–	–	(1) UK (2) IE (3) PL	27	–	*	–
	-6,93	11,14	30,5	(1) KR (2) CA (3) JP	38	2004–2019	OECD	nein
	-3,54	6,23	20,9	(1) LT (2) CH (3) IS	36	2004–2019	OECD/Eurostat	nein
	9,22	15,60	7,2	(1) IE (2) FR (3) UK	34	2000–2018	Eurostat	nein
	0,06	0,80	11,6	(1) IE (2) UK (3) PL	32	2013–2018	Eurostat	nein
	-1,71	-3,40	50,7	(1) CY (2) PL (3) BG	32	2005–2018	Eurostat	nein
	6,23	5,36	22,2	(1) PL (2) RO (3) IS	32	2005–2018	Eurostat	nein
	-0,06	0,30	0,6	(1) CH (2) UK (3) ES	34	2000–2018	Eurostat	nein
	-3,91	7,33	26,0	(1) LU (2) CH (3) NL	32	2008–2018	Eurostat	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu … EU	IL	Top 3
Tabelle 7: Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen						
Forschung	Forschung an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen	–	–	134	84	63
Inputs	Ausgaben und Personal in Forschung an Hochschulen & AU	–	–	142	101	79
	Zahl der ForscherInnen (HEI & GOV) pro 1.000 der Bevölkerung	2,1	18	100	83	62
	F&E-Ausgaben (Sektor Staat und Hochschule) pro 1.000 der Bevölkerung	0,6	5	212	106	79
	F&E-Ausgaben (Sektor Staat und Hochschule) in % des BIP	0,9	6	100	112	93
	Grundlagenforschungsquote	0,5	4	154	104	83
	Wettbewerbliche Förderung GF**	26,7	8	44	35	27
Forschungs-leistung	Forschungsleistung Hochschulen & AU	–	–	128	70	49
	Hochschulranking Forschungsleistung	58.752	12	77	46	22
	Zahl der Publikationen pro 1.000 der Bevölkerung	2,9	13	124	73	58
	Qualität der Publikationen	11,2	16	129	85	76
	ERC Grants	2,5	10	172	71	37
	Internationale Kopublikationen	1.924,53	11	138	73	53
Tabelle 8: Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen						
Gesamtsystem	Unternehmens-FTI	–	–	156	112	71
	Unternehmens-FTI (reduziertes Indikatorenset)	–	– –	167	110	65
	Inputs in Unternehmens-FTI (inkl. Kooperationen)	–	–	165	121	75
	Outputs aus Unternehmens-FTI	–	–	144	104	66
KMU	FTI in KMU	–	–	147	138	75
	Innovierende KMU	45,0	9	136	105	76
	Innovationsumsatz	12,6	11	114	155	64
	KMU und Kooperation	22,1	6	191	154	85
Inputs für FTI in Unternehmen	Inputs für FTI in Unternehmen	–	–	153	112	76
	F&E-Ausgaben (Unternehmenssektor)	1,3	4	269	140	80
	Innovierende Unternehmen	62,6	9	128	111	89
	Auslandsfinanzierung von F&E	15,9	7	100	114	43
	Zahl der UnternehmensforscherInnen	3,7	7	160	95	78
	Forscherinnen	30,1	24	83	89	60
	Industriestrukturbereinigte F&E-Intensität	1,0	1	176	124	104

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	–	–	–	(1) CH (2) DK (3) NO	17	–	–	–
	–	–	–	(1) CH (2) NO (3) DK	33	–	*	–
	2,07	4,72	1,0	(1) NZ (2) IS (3) NO	38	2002–2018	OECD MSTI	nein
	0,29	5,88	0,2	(1) NO (2) LU (3) DK	38	2002–2019	OECD MSTI	nein
	0,10	0,27	0,7 0,4	(1) DK (2) NO (3) DE	38	2002–2019	OECD MSTI	nein
	2,44	2,66		(1) CH (2) KR (3) DK	33	2002–2017	OECD MSTI	nein
	-2,10	2,58	19,7	(1) CH (2) LU (3) FI	8	2007–2019	Jahresberichte der Fonds, WIFO-Berechnungen	nein
	–	–	–	(1) CH (2) DK (3) NL	22	–	*	–
	1,34	1,41	51.813,0	(1) CH (2) NL (3) UK	29	2009–2018	CWTS Leiden Ranking, WIFO-Berechnungen	nein
	-1,82	4,19	1,6	(1) CH (2) DK (3) IS	43	2005–2019	Scimago, Weltbank, WIFO-Berechnungen	nein
	0,74	0,06	11,1	(1) NL (2) UK (3) CH	40	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein
	-2,63	3,98	1,7	(1) CH (2) IL (3) NL	32	2009–2019	European Research Council	nein
	-1,17	4,81	1.385,5	(1) IS (2) CH (3) DK	33	2012–2019	European Innovation Scoreboard	nein
	–	–	–	(1) AT (2) FI (3) DE	17	–	–	–
	–	–	– –	(1) AT (2) DE (3) FI	19	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	
	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	(1) UK (2) EL (3) BE	33	–	*	–
	4,47	4,35	40,7	(1) CA (2) PT (3) NO	38	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein
	4,00	0,67	11,9	(1) SK (2) CH (3) ES	33	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein
	3,03	1,57	20,5	(1) UK (2) EE (3) IS	33	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein
	–	–	–	(1) AT (2) BE (3) FI	21	–	*	–
	4,21	6,79	0,4	(1) IL (2) CH (3) KR	38	2002–2019	OECD MSTI	nein
	3,36	6,37	56,2	(1) EE (2) CH (3) CY	32	2008–2018	Eurostat CIS	nein
	-9,41	-3,96	19,9	(1) IL (2) LV (3) CZ	38	2000–2019	OECD MSTI	nein
	1,44	3,80	2,0	(1) KR (2) SE (3) FI	37	2002–2019	OECD MSTI	nein
	3,61	9,35	20,7	(1) LV (2) LT (3) IS	32	2002–2017	OECD MSTI	nein
	1,98	0,97	0,9	(1) AT (2) BE (3) US	31	2008–2017	Eurostat, OECD	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

** nicht in Gesamtscore

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu …		
				EU	IL	Top 3
▸▸▸ **Forschung und Innovation in bestehenden Unternehmen**						
Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft	Kooperation Wissenschaft Wirtschaft	–	–	180	129	71
	Unternehmen mit Innovationskooperationen	23,2	2	181	154	126
	Leiden Ranking – Kooperation mit Unternehmen	42.649	6	266	99	58
	Finanzierung von Hochschulen durch Unternehmen	5,1	18	92	134	28
Erfindungs-performance Unternehmen	Erfindungsperformance Unternehmen	–	–	224	83	56
	Patentanmeldungen	0,2	7	251	94	69
	Triadische Patentanmeldungen	0,027	11	186	62	28
	Super-Patente	1,6	5	236	94	72
Innovations-wirkung – Upgrading	Innovationswirkung – Upgrading	–	–	135	105	83
	Exportqualität	81,2	7	124	97	93
	Exportkomplexität	1,6	9	147	114	74
Innovations-wirkung – Strukturwandel	Innovationswirkung – Strukturwandel	–	–	109	102	65
	Wissensintensität Export	58,3	11	114	115	81
	Innovationsintensive Branchen	0,4	10	115	114	50
	Beschäftigung in wissensintensiven Sektoren	15,0	15	105	81	56
	Innovationsintensiver Dienstleistungsexport	78,0	18	103	99	72

Tabelle 9: Gründungen

Gesamtsystem	Gründungen	–	–	70	56	46
Regulierung, Finanzierung und Förderung von Gründungen	Gründungsregulierung	83,2	40	93	90	85
	Risikokapitalintensität	0,08	16	25	12	9
	VC-Fonds Finanzierungsstruktur	82,6	12	111	99	83
	Motivation für unternehmerisches Handeln	2,7	18	75	34	26
Gründung und Wachstum inno-vativer Start-ups	Gazellen	2,5	28	47	47	27

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	–	–	–	(1) DK (2) FI (3) AT	27	–	*	–
	19,58	13,19	10,0	(1) UK (2) AT (3) DK	32	2004–2016	Eurostat CIS	nein
	2,14	10,84	16.888,9	(1) IS (2) SE (3) FI	39	2009–2018	CWTS Leiden Ranking	nein
	1,24	1,07	4,1	1) CN (2) KR (3) DE	38	2002–2017	OECD MSTI	nein
	–	–	–	(1) SE (2) DE (3) NL	26	–	*	–
	2,11	2,56	0,1	(1) CH (2) SE (3) DE	41	2000–2017	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen	nein
	0,37	-2,05	0,038	(1) JP (2) CH (3) NL	40	2000–2017	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen	nein
	3,21	2,25	1,1	(1) DE (2) SE (3) FI	27	2000–2018	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen	nein
	–	–	–	(1) DE (2) SE (3) FI	27	–	*	–
	3,18	1,16	80,0	(1) FI (2) DE (3) SE	28	2010–2019	Eurostat	nein
	0,84	-0,18	1,7	(1) JP (2) CH (3) DE	42	2000–2018	BACI, WIFO-Berechnungen	nein
	–	–	–	(1) LU (2) UK (3) DE	30	–	*	–
	3,87	2,93	55,3	(1) JP (2) KR (3) HU	41	2005–2019	Eurostat, UN COMTRADE	nein
	0,01	0,02	0,3	(1) CL (2) JP (3) KR	38	2008–2018	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	nein
	0,34	1,00	14,0	(1) IL (2) LU (3) CH	33	2011–2018	European Innovation Scoreboard	nein
	5,55	4,45	73,6	(1) TR (2) NO (3) LU	38	2010–2019	Eurostat	nein
	–	–	–	(1) SE (2) UK (3) NL	22	–	–	–
	-0,07	0,35	78,7	(1) NZ (2) CA (3) AU	43	2004–2020	Weltbank	nein
	0,39	-0,29	0,37	(1) CH (2) UK (3) NO	22	2007–2019	Invest Europe	nein
	2,55	12,55	70,0	(1) NO BG (3) SE	22	2007–2019	Invest Europe	nein
	-5,56	-3,78	3,5	(1) DK (2) IS (3) FI	32	2012–2019	European Innovation Scoreboard	nein
	-0,82	-0,35	2,9	(1) IE (2) HU (3) SK	30	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu …		
				EU	IL	Top 3
Tabelle 10: Finanzierung						
Gesamt	Finanzierung	–	–	154	173	73
Landesebene	F&E-Quote	3,2	6	100	127	75
	Privater Anteil an F&E-Finanzierung	69,8	14	100	97	82
	Öffentliche Finanzierung F&E	1,0	2	100	123	100
	EU-Rückflüsse	103,4	13	88	61	35
Finanzierung Hochschulen & GF	Finanzierung Hochschulen & GF	–	–	120	84	72
	Öffentliche Finanzierung HERD, in % des BIP	0,6	5	200	113	92
	Anteil öffentliche Finanzierung an HERD	85,4	4	116	104	95
	Wettbewerbliche Förderung GF**	26,7	8	44	35	27
Finanzierung Unternehmen	Finanzierung Unternehmen	–	–	208	276	63
	Unternehmensförderung	26,3	4	228	293	77
	Direkte Unternehmensförderung	7,8	14	152	143	47
	Indirekte Unternehmensförderung	18,5	4	296	525	77
	Auslandsfinanzierung von Unternehmens-F&E	20,7	6	158	144	49
Tabelle 11: Digitalisierung						
Gesamt	Digitalisierung	–	–	86	73	51
Investitionen & Infrastruktur	Investitionen & Infrastruktur	–	–	65	49	36
	IKT-Investitionen	14,4	8	121	103	71
	Breitband	17,0	20	66	37	31
	Glasfaser	3,0	33	9	7	4
IKT Fachkräfte	IKT-Fachkräfte	–	–	92	83	54
	IKT-Basiskompetenzen	66,0	10	118	91	80
	IKT-SpezialistInnen	4,3	13	104	70	65
	Weibliche IKT-Fachkräfte	20,4	12	109	107	80
	IKT-AbsolventInnen	2,3	20	77	77	31
	IKT-Absolventinnen	0,8	21	53	68	15
IKT-Erfindungs-performance	IKT-Erfindungsperformance	–	–	67	58	31
	IKT-Patente eng definiert	0,5	27	67	59	31
	IKT-Patente breit definiert	0,5	28	68	58	31
IKT Nutzung Unternehmen	IKT Nutzung in Unternehmen	–	–	101	82	60
	ERP Nutzung	43,0	6	120	98	87
	Einsatz von sozialen Medien	58,0	12	111	87	79
	Big-Data-Analysen	6,0	27	49	37	28

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	–	–	–	(1) AT (2) FR (3) BE	24	–	*	–
	1,36	1,30	1,9	(1) IL (2) KR (3) SE	38	2000–2019	OECD MSTI	nein
	13,50	7,80	62,0	(1) IL (2) JP (3) BE	37	2000–2019	OECD MSTI	nein
	0,16	0,24	0,7	(1) NO (2) AT (3) KR	38	2000–2019	OECD MSTI	nein
	-2,72	-1,59	123,3	(1) BE (2) CY (3) NL	28	2008–2019	EU-Budget, WIFO-Berechnungen	nein
	–	–	–	(1) CH (2) FI (3) LU	8	–	*	–
	-0,04	0,08	0,5	(1) CH (2) DK (3) NO	35	2002–2017	Eurostat	nein
	2,79	-5,96	91,4	(1) LU (2) NO (3) SK	35	2002–2017	Eurostat	nein
	-2,10	2,58	19,7	(1) CH (2) LU (3) FI	8	2007–2019	Jahresberichte der Fonds, WIFO-Berechnungen	nein
	–	–	–	(1) FR (2) UK (3) IS	37	–	*	–
	0,09	0,09	17,3	(1) FR (2) UK (3) KR	41	2002–2018	OECD	nein
	0,03	0,01	7,2	(1) HU (2) KR (3) IS	42	2002–2018	OECD	nein
	0,05	0,07	11,1	(1) FR (2) UK (3) IT	41	2000–2018	OECD	nein
	-14,52	-9,23	29,9	(1) IL (2) CZ (3) IE	38	2002–2017	OECD MSTI	nein
	–	–	–	(1) SE (2) IE (3) DK	20	–	–	–
	–	–	–	(1) SE (2) LT (3) ES	21	–	*	–
	0,40	0,61	13,0	(1) NL (2) US (3) SE	27	2000–2017	EU KLEMS	nein
	-21,60	5,00	12,0	(1) DK (2) SE (3) PT	30	2012–2019	European Innovation Scoreboard	nein
	-11,65	1,37	1,6	(1) KR (2) JP (3) LT	36	2016–2019	OECD	nein
	–	–	–	(1) IE (2) FI (3) IS	32	–	*	–
	5,40	2,00	64,0	(1) IS (2) NO (3) NL	32	2015–2019	Eurostat	nein
	-0,10	1,40	2,9	(1) SE (2) FI (3) LU	32	2004–2019	Eurostat	nein
	-1,60	-1,70	22,1	(1) BG (2) LT (3) LV	32	2004–2019	Eurostat	nein
	-1,37	-0,14	2,4	(1) IE (2) FI (3) NO	32	2010–2018	Eurostat	nein
	-0,54	0,09	0,8	(1) IE (2) IS (3) BG	32	2010–2018	Eurostat	nein
	–	–	–	(1) RO (2) KR (3) SE	41	–	*	–
	2,13	1,11	0,4	(1) RO (2) KR (3) SE	41	2000–2016	PATSTAT, Herbst 2020; Inaba, Squicciarini 2017 (OECD), WIFO-Berechnungen	nein
	2,00	1,12	0,4	(1) RO (2) KR (3) SE	41	2000–2016	PATSTAT, Herbst 2020; Inaba, Squicciarini 2017 (OECD), WIFO-Berechnungen	nein
	–	–	–	(1) IE (2) BE (3) DK	29	–	*	–
	1,20	18,00	25,0	(1) BE (2) DK (3) FR NL LT	31	2010–2019	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_ERP1)	nein
	-10,80	20,00	38,0	(1) MT (2) CY (3) UK IE DK NL	31	2013–2019	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_SM1_GE2)	nein
	-2,40	0,00	6,0	(1) MT (2) NL (3) IE BE	29	2018–2018	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_BD)	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

** nicht in Gesamtscore

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu …		
				EU	IL	Top 3
▸▸▸ Digitalisierung						
IKT Nutzung Unternehmen	Cloud Computing	11,0	24	55	29	24
	KMU Onlinehandel	20,0	14	106	84	59
	KMU internationaler Onlinehandel	8,0	3	163	160	80
Ökonomische Wirkung von IKT	Ökonomische Wirkung von IKT	–	–	84	74	53
	IKT-Wertschöpfung	12,1	22	86	84	56
	IKT-Beschäftigung	9,3	16	90	85	62
	Wertschöpfungsanteil von IKT-Produktionsbranchen	6,0	29	80	69	56
	KMU Onlinehandel Umsatz	9,0	18	78	56	38

Tabelle 12: Umwelt und Klima

Gesamt	Umwelt und Klima	–	–	105	86	37
F&E Energie & Klima	F&E Energie & Klima	–	–	91	78	24
	F&E-Ausgaben im Umweltbereich (in % des BIP)	0,010	10	90	83	29
	F&E-Ausgaben im Umweltbereich (in % des GBAORD)	0,6	28	29	42	10
	F&E-Ausgaben im Energiebereich (in % des BIP)	0,020	11	138	91	29
	F&E-Ausgaben im Energiebereich (in % des GBAORD)	2,7	18	106	98	29
Patente in Energie & Klima	Erfindungen Klima	1,0	20	84	85	32
Nutzung von Umwelt-innovationen/ -instrumenten	Nutzung von Umweltinnovationen/instrumenten	–	–	95	86	36
	Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe	11,5	9	124	94	48
	Solarkapazität	6,6	19	76	86	32
	Firmen mit ISO-Environment Zertifizierung	0,3	21	86	77	28
Wirkung von Umwelt-innovationen/ -instrumenten	Wirkung von Umweltinnovationen/instrumenten	–	–	142	96	57
	Treibhausgase	102,7	25	80	80	44
	Exporte Umweltgüter	2,9	3	234	134	81
	Ressourcenproduktivität	2,0	13	112	74	47

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	-9,80	5,00	6,0	(1) FI (2) NO SE	31	2014–2018	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises	nein
	2,40	6,00	14,0	(1) IE (2) DK (3) SE	31	2010–2019	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_ESELL)	nein
	2,60	4,00	4,0	(1) IE (2) IS (3) AT	31	2011–2019	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_AESEU)	nein
	–	–	–	(1) CZ (2) LU (3) SK	27	–	*	–
	-0,04	-0,01	12,8	(1) SK (2) LU (3) CZ		2005–2018	Eurostat	nein
	-0,01	0,00	8,9	(1) SI (2) LU (3) SK	30	2005–2018	Eurostat	nein
	0,01	-0,01	6,6	(1) BG (2) CH (3) LU	30	2005–2018	Eurostat	nein
	-1,50	1,00	8,0	(1) IE (2) NO (3) CZ	29	2010–2019	Eurostat – Community survey on ICT usage and eCommerce in Enterprises (E_ETURN)	nein
	–	–	–	(1) DE (2) NL (3) EL	28	–	–	–
	–	–	–	(1) JP (2) KR (3) EL	35	–	*	–
	0,00	0,00	0,010	(1) EL (2) KR NO JP SI DE	35	2004–2019	Eurostat	nein
	-0,11	-0,73	1,4	(1) SI (2) EL (3) RO	35	2004–2019	Eurostat	nein
	0,02	0,02	0,000	(1) JP (2) KR (3) DE	35	2004–2019	Eurostat	nein
	2,55	2,00	0,7	(1) JP (2) FR (3) KR	35	2004–2019	Eurostat	nein
	-1,86	-1,62	1,4	(1) MT (2) DK (3) LV	41	2000–2018	PATSTAT, Herbst 2020; OECD 2015, WIFO-Berechnungen	nein
	–	–	–	(1) NL (2) BE (3) IT	28	–	*	–
	8,24	4,90	6,6	(1) NL (2) BE (3) FR	28	2010–2019	Eurostat	nein
	-1,05	6,54	0,0	(1) DE (2) MT (3) BE	31	2000–2019	Eurostat	nein
	3,69	5,19	0,2	(1) CH (2) JP (3) RO	37	2005–2018	ISO, OECD	nein
	–	–	–	(1) DK (2) NL (3) FI	28	–	*	–
	0,83	-0,03	103,3	(1) LT (2) LV (3) RO	32	2000–2018	Eurostat	ja
	0,57	0,53	2,4	(1) FI (2) DK (3) AT	28	2014–2017	Eurostat	nein
	-0,17	1,21	1,6	(1) CH (2) NL (3) UK	32	2000–2019	Eurostat	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu …		
				EU	IL	Top 3
Tabelle 13: Standortattraktivität						
Gesamt	Standortattraktivität	–	–	137	119	75
	Unternehmensförderung	0,3	4	228	293	77
	Unternehmensbesteuerung	23,1	24	85	89	49
	IPR-Regulierung	81,4	7	120	99	93
	Qualität der Publikationen	11,2	16	129	85	76
	MINT-AbsolventInnen	22,8	6	129	145	79
	MINT-Absolventinnen	12,4	16	102	125	60
	Politische Stabilität	1,0	13	133	94	65
	Qualität öffentlicher Leistungen	1,5	14	142	81	77
	Regulierungsqualität	1,5	15	122	83	78
	Rechtsstaatlichkeit	1,9	7	174	100	96
Tabelle 14: Geschlechtergerechtigkeit						
Gesamt	Geschlechtergerechtigkeit	–	–	91	95	58
Schule und Hochschule	Schule und Hochschule – Geschlechtergerechtigkeit	–	–	81	89	46
	PISA Geschlechterdifferenz Mathematik	13,3	40	47	30	5
	MINT-Absolventinnen	12,4	16	102	125	60
	Absolventinnen in Technik	27,6	22	93	112	72
Differenzen im Beruf	Differenzen im Beruf	–	–	101	100	70
	Weibliche IKT-Fachkräfte	20,4	12	109	107	80
	Forscherinnen	30,1	24	83	89	60
	Glasdeckenindex EU	1,5	13	112	104	71
Tabelle 15: Effizienz von FTI-Aktivitäten						
Gesamt	Effizienz von FTI-Aktivitäten	–	–	119	88	37
DEA-Effizienz	Effizienz Wissenschaft	–	–	87	74	29
	Effizienz Technologie	–	–	162	81	30
	Effizienz Innovation	–	–	107	108	52
Inputindikatoren	Zahl der ForscherInnen	5,9	6	132	90	80
	F&E-Ausgaben (Sektor Staat und Hochschule) pro 1.000 Einwohner	0,6	5	212	106	79
	F&E-Ausgaben (Unternehmenssektor)	1,3	4	269	140	80
	Zahl der UnternehmensforscherInnen	3,7	7	160	95	78
	F&E-Ausgaben (GERD)	1,9	4	251	128	97
	Zahl der ForscherInnen (HEI & GOV)	2,1	18	100	83	62
	HochschulabsolventInnen ISCED 5–8	41,6	27	96	86	64

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	–	–	–	(1) IE (2) UK (3) FI	30	–	*	–
	0,09	0,09	0,2	(1) FR (2) UK (3) KR	41	2002–2018	OECD	nein
	1,62	-6,60	29,7	(1) BG (2) HU (3) LT TR	33	2000–2019	Eurostat/OECD	ja
	1,22	0,22	80,7	(1) FI (2) CH (3) LU	41	2016–2020	World Economic Forum	nein
	0,74	0,06	11,1	(1) NL (2) UK (3) CH	40	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein
	9,22	15,60	7,2	(1) IE (2) FR (3) UK	34	2000–2018	Eurostat	nein
	0,06	0,80	11,6	(1) IE (2) UK (3) PL	32	2013–2018	Eurostat	nein
	3,20	0,92	0,8	(1) IS (2) NZ (3) LU	43	2000–2019	Worldwide Governance Indicators	nein
	-0,87	-1,35	1,9	(1) CH (2) DK (3) FI	43	2000–2019	Worldwide Governance Indicators	nein
	-0,14	-0,27	1,5	(1) NZ (2) AU (3) NL	43	2000–2019	Worldwide Governance Indicators	nein
	0,03	0,12	1,8	(1) FI (2) NO (3) CH	43	2000–2019	Worldwide Governance Indicators	nein
	–	–	–	(1) RO (2) LT (3) PL	28	–	–	–
	–	–	–	(1) PL (2) EL (3) SI	32	–	*	–
	0,73	-7,09	22,2	(1) EL (2) SI (3) SE	41	2012–2019	PISA	ja
	0,06	0,80	11,6	(1) IE (2) UK (3) PL	32	2013–2018	Eurostat	nein
	6,23	5,36	22,2	(1) PL (2) RO (3) IS	32	2005–2018	Eurostat	nein
	–	–	–	(1) LT (2) RO (3) EE	28	–	*	–
	-1,60	-1,70	22,1	(1) BG (2) LT (3) LV	32	2004–2019	Eurostat	nein
	3,61	9,35	20,7	(1) LV (2) LT (3) IS	32	2002–2017	OECD MSTI	nein
	-1,07	-3,54	2,4	(1) RO (2) MT (3) BG	33	2004–2016	She Figures	ja
	–	–	–	(1) CH (2) US (3) MT	32	–	*	–
	–	–	–	(1) CY (2) US (3) LU	28	–	–	–
	–	–	–	(1) JP (2) CH (3) DE	31	–	–	–
	–	–	–	(1) MT (2) IE (3) DE	31	–	–	–
	1,74	4,11	3,0	(1) KR (2) SE (3) DK	37	2002–2019	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	nein
	0,29	5,88	0,2	(1) NO (2) LU (3) DK	38	2002–2019	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	nein
	4,21	6,79	0,4	(1) IL (2) CH (3) KR	38	2002–2019	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	nein
	1,44	3,80	2,0	(1) KR (2) SE (3) FI	37	2002–2019	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	nein
	3,42	6,64	0,6	(1) CH (2) IL (3) KR	38	2000–2019	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	nein
	2,07	4,72	1,0	(1) NZ (2) IS (3) NO	38	2002–2018	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	nein
	-6,93	11,14	30,5	(1) KR (2) CA (3) JP	38	2004–2019	OECD	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

	Indikator	AT aktuell	Rang AT	AT im Verhältnis zu …		
				EU	IL	Top 3
▸▸▸ Effizienz von FTI-Aktivitäten						
Output-indikatoren	Hochschulranking Forschungsleistung	58.751,9	12	77	46	22
	Zahl der Publikationen pro 1.000 Einwohner	2,9	13	124	73	58
	Qualität der Publikationen	11,2	16	129	85	76
	Patentanmeldungen	0,2	7	251	94	69
	Triadische Patentanmeldungen	0,027	11	186	62	28
	Innovationsumsatz	12,6	11	114	155	64
	Innovationsintensive Branchen	0,4	10	115	114	50
	Gazellen	2,5	28	47	47	27
	Wissensintensität Export	58,3	11	114	115	81
	Exportkomplexität	1,6	9	147	114	74
	Exportqualität	81,2	7	124	97	93

Tabelle 16: Effektivität von FTI-Aktivitäten

Gesamt	Effektivität von FTI-Aktivitäten	–	–	112	92	69
Innovation	EIS Index	126,1	11	127	88	79
Wirtschaft und Soziales	Wirtschaft & Soziales	–	–	117	98	75
	BIP/Kopf	126,0	8	123	84	62
	Erwerbstätigenquote	73,6	11	105	99	91
	Arbeitslosenquote	4,5	14	134	122	62
	Lebensqualität	6,6	17	105	88	84
Gesundheit	Gesundheit	–	–	90	92	79
	Gesunde Lebenserwartung (F)	67,7	27	91	94	79
	Gesunde Lebenserwartung (M)	71,6	30	90	90	80
Umwelt	Umwelt	–	–	115	87	51
	Treibhausgase	102,7	25	80	80	44
	Energieintensität	3,9	7	153	106	62
	Ressourcenproduktivität	2,0	13	112	74	47

	Differenz Wachstum AT-IL (%-pkte)	Wachstum p. a. in %	Erstwert AT	Topländer	Anzahl verfügbarer Länder	Zeitreihe	Quelle	Invertiert
	1,34	1,41	51.671,9	(1) CH (2) NL (3) UK	29	2009–2018	CWTS Leiden Ranking	nein
	-1,82	4,19	1,6	(1) CH (2) DK (3) IS	43	2005–2019	Scimago, Weltbank, WIFO-Berechnungen	nein
	0,74	0,06	10,7	(1) NL (2) UK (3) CH	40	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein
	2,11	2,56	0,1	(1) CH (2) SE (3) DE	41	2000–2017	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen	nein
	0,37	-2,05	0,038	(1) JP (2) CH (3) NL	40	2000–2017	PATSTAT, Herbst 2020; Weltbank, WIFO-Berechnungen	nein
	4,00	0,67	11,9	(1) SK (2) CH (3) ES	33	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein
	0,01	0,02	0,3	(1) CL (2) JP (3) KR	38	2008–2018	OECD, Eurostat, WIFO-Berechnungen	nein
	-0,82	-0,35	2,9	(1) IE (2) HU (3) SK	30	2010–2017	European Innovation Scoreboard	nein
	3,87	2,93	55,3	(1) JP (2) KR (3) HU	41	2005–2019	Eurostat, UN COMTRADE.	nein
	0,84	-0,18	1,7	(1) JP (2) CH (3) DE	42	2000–2018	BACI, WIFO-Berechnungen	nein
	3,18	1,16	80,0	(1) FI (2) DE (3) SE	28	2010–2019	Eurostat	nein
	–	–	–	(1) SE (2) IE (3) DE	23	–	*	–
	0,19	1,03	117,4	(1) CH (2) SE (3) FI	33	2012–2019	European Innovation Scoreboard	nein
	–	–	–	(1) IS (2) CH (3) NO	–	–	*	–
	0,29	-0,17	128,0	(1) LU (2) IE (3) CH	34	2010–2019	Eurostat	nein
	0,92	5,10	68,5	(1) IS (2) CH (3) NL	32	2000–2019	Eurostat	nein
	0,54	1,00	3,5	(1) CZ (2) DE (3) PL	32	2000–2019	Eurostat	ja
	.	.	6,6	(1) NO (2) NL (3) DK	36	2020–2020	OECD	nein
	–	–	–	(1) SE (2) MT (3) BG	–	–	*	–
	-3,26	-5,80	73,5	(1) MT (2) BG (3) SE	31	2004–2018	Eurostat	nein
	-3,50	-4,70	76,3	(1) SE (2) BG (3) MT	31	2004–2018	Eurostat	nein
	–	–	–	(1) UK (2) NL (3) LU	–	–	*	–
	0,83	-0,03	103,3	(1) LT (2) LV (3) RO	32	2000–2018	Eurostat	ja
	0,92	-0,61	4,4	(1) IE (2) DK (3) UK	28	2000–2019	Eurostat	ja
	-0,17	1,21	1,6	(1) CH (2) NL (3) UK	32	2000–2019	Eurostat	nein

* Durchschnitt aller Einzelindikatoren im Teilbereich

Anhang 3: Gegenüberstellung der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 mit den Ratsempfehlungen 2015–2020 und dem OECD Review von 2018

Die folgende Gegenüberstellung ordnet alle Empfehlungen des Rates für Forschung und Technologieentwicklung aus den Jahren 2015 bis 2020 den Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030 bzw. den entsprechenden strategischen Handlungsfeldern zu. Darüber hinaus werden auch die Empfehlungen aus dem „OECD Review of Innovation Policy: Austria 2018“ zugeordnet. Ziel dabei ist es, eine Übersicht darüber zu erstellen, welche Empfehlungen des RFTE und der OECD in die FTI-Strategie 2030 Eingang gefunden haben.

Ziel 1 der FTI-Strategie: Zum internationalen Spitzenfeld aufschließen und den FTI-Standort Österreich stärken

- **Ziel 1.1: Rangverbesserung in internationalen Indizes (European Innovation Scoreboard [EIS]: von Top 8 auf Top 5; Digital Economy & Society Index [DESI]: von Top 13 auf Top 5; Global Innovation Index [GII]: von Top 19 auf Top 10)**
  RFTE:
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2019, S. 59 ff.
  - Empfehlungen für die FTI-Politik in der XXVII. Gesetzgebungsperiode vom 16. Oktober 2019, S. 11 ff.

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 65 ff.
- **Ziel 1.2: 5–10 neue FTI-intensive Leitbetriebe anwerben und bestehende ausbauen**
  RFTE:
  - Keine entsprechende Empfehlung des RFTE in der letzten Periode

  OECD:
  - Keine entsprechenden Empfehlungen im OECD Review
- **Ziel 1.3: Anzahl der konstant F&E betreibenden Unternehmen um 20 % steigern**
  RFTE:
  - Keine entsprechende Empfehlung des RFTE in der letzten Periode

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 18
- **Ziel 1.4: Stärkere Positionierung Österreichs in den europäischen Wertschöpfungsketten durch Teilnahme an zumindest 3 weiteren „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEIs – derzeit Teilnahme an 2)**
  RFTE:
  - Empfehlung zur effizienten Einbindung Österreichs in die europäische Industriepolitik vom 22. März 2019

  OECD:
  - Keine entsprechenden Empfehlungen im OECD Review
- **Ziel 1.5: Chancen der Digitalisierung für Gesellschaft, Wirtschaft, Klimaschutz und Verwaltung für Österreich nutzen und digitale Transformation zielstrebig vorantreiben**
  RFTE:
  - Empfehlung zur Etablierung einer ganzheitlichen industrie- und technologiepolitischen Strategie für Plattform - ökonomie in Österreich vom 6. Juni 2019
  - Wie geht es weiter? Vorschläge für die Gestaltung der Forschungsdekade 2020–2030, S. 14

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 18, S. 20

Handlungsfelder Ziel 1

- **Handlungsfeld 1.1: Forschungs- und Technologieinfrastruktur ausbauen und Zugänglichkeit sichern**
  RFTE:
  - Empfehlung zur Förderung von Forschungsinfrastruktur und Gestaltung einer nachhaltigen Finanzierungssicherheit vom 15. November 2018
  - Empfehlung zur Einrichtung einer österreichweiten Datenbank zur Darstellung des Forschungsinputs und -outputs vom 22. März 2018

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 33, S. 41

- **Handlungsfeld 1.2: Beteiligung an EU-Missionen, EU-Partnerschaften und IPCEIs steigern**
  RFTE:
  - Empfehlung zur effizienten Einbindung Österreichs in die europäische Industriepolitik vom 22. März 2019
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015, S. 70

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 14, S. 208
- **Handlungsfeld 1.3: Internationalisierung fördern und strategisch ausrichten**
  RFTE:
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015, S. 64 f., S. 70
  - Empfehlung zur Internationalisierung Österreichs in Forschung, Technologie und Innovation vom 8. April 2014

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 37 f., S 208 f.

Ziel 2 der FTI-Strategie: Auf Wirksamkeit und Exzellenz fokussieren

- **Ziel 2.1: Sukzessive Steigerung der F&E-Ausgaben gemessen am BIP, um in das globale Spitzenfeld (Top 5) aufzuschließen (derzeit Platz 7 gemäß OECD-Ranking)**
  RFTE:
  - Empfehlung zur budgetären Prioritätensetzung in Österreich vom 19. Dezember 2016
  - Empfehlung zur Finanzierung von Bildung, Forschung und Innovation in Österreich vom 5. September 2016
  - Empfehlung für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. November 2017

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 13
- **Ziel 2.2: Erweiterung des Venture-Capital-Pools (u. a. auch durch Ansiedlung und Etablierung von 5 Corporate Venture Funds in Österreich), um Venture-Capital-Ausgaben von 0,02 % auf 0,1 % im Vergleich zum BIP anzuheben**
  RFTE:
  - Ratsempfehlung zur Mobilisierung von Wagniskapital zur Sicherung einer nachhaltigen Innovations- und Wachstumsfinanzierung vom 16. Oktober 2019
  - Empfehlung zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Gründung innovativer Unternehmen in Österreich vom 22. März 2018

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 90
- **Ziel 2.3: 100 % mehr wirtschaftlich erfolgreiche akademische Spin-offs**
  RFTE:
  - Empfehlungen für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. November 2017, S. 25 f.
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015, S. 53 ff., S. 58 f.

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 25 ff., S. 87 ff.
- **Ziel 2.4: Top-10-Platzierung bei European Research Council (ERC) Grants (pro Einwohner)**
  RFTE:
  - Empfehlung zur Ausrichtung des neuen EU-Forschungs-Rahmenprogramms und der nationalen Rahmenbedingungen für die Teilnahme an EU-Instrumenten vom 29. Juni 2018, S. 5
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2019, S. 41 f., S. 57

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 145 f.
- **Ziel 2.5: Beteiligung an Horizon Europe stärken und Top-3-Platzierung bei Erfolgsquote festigen**
  RFTE:
  - Empfehlung zur Ausrichtung des neuen EU-Forschungs-Rahmenprogramms und der nationalen Rahmenbedingungen für die Teilnahme an EU-Instrumenten vom 29. Juni 2018
  - Empfehlung zu den Verhandlungen des mehrjährigen europäischen Finanzrahmens (MFR) und des 9. EU-Forschungsrahmenprogramms vom 23. April 2018

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 39 ff., S. 206 ff.

- **Ziel 2.6: Steigerung der Erfolgsquote des Unternehmenssektors bei Horizon Europe von 18,2 % auf zumindest 20 %**
  RFTE:
  - Empfehlung zu den Verhandlungen des mehrjährigen europäischen Finanzrahmens (MFR) und des 9. EU-Forschungsrahmenprogramms vom 23. April 2018

  OECD:
  - Keine entsprechenden Empfehlungen im OECD Review

Handlungsfelder Ziel 2

- **Handlungsfeld 2.1: Exzellente Grundlagenforschung fördern**
  RFTE:
  - Empfehlungen für die FTI-Politik in der XXVII. Gesetzgebungsperiode vom 16. Oktober 2019, S. 6 f.
  - Empfehlung zur Steigerung der Exzellenz in Wissenschaft und Forschung vom 16. August 2018
  - Empfehlung zum Exzellenzprogramm zur Förderung der Wissenschaft als Schlüssel für mehr Kooperation und Wettbewerb in der Grundlagen- und Spitzenforschung vom 22. März 2018
  - Empfehlung zur Einrichtung eines Instruments zur Forcierung von Blue Sky Research vom 2. Dezember 2016

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 17 f., S. 20, S. 41 f.
- **Handlungsfeld 2.2: Die angewandte Forschung und ihre Wirkung auf Wirtschaft und Gesellschaft unterstützen**
  RFTE:
  - Empfehlung für mehr Risiko in der Forschungsförderung vom 9. März 2017
  - Empfehlung zur innovationsfördernden öffentlichen Beschaffung in Österreich vom 1. September 2016
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015, S. 48 f.

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 195
- **Handlungsfeld 2.3: FTI zur Erreichung der Klimaziele**
  RFTE
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2020, S. 50 f.
  - Wie geht es weiter? Vorschläge für die Gestaltung der Forschungsdekade 2020–2030, S. 14
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2017, S. 27 ff.

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 39, S. 40 ff., S. 201 ff.

Ziel 3 der FTI-Strategie: Auf Wissen, Talente und Fertigkeiten setzen

- **Ziel 3.1: Steigerung des Anteils der Mathematik-, Informatik-, Naturwissenschaft- und Technik-(MINT)-Graduierten um 20 %, Steigerung des Frauenanteils bei Graduierten in technischen Fächern um 5 %**
  RFTE:
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2020, S. 26 f., S. 51, S. 54

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 28 ff., S. 138, Fig. 4.2
- **Ziel 3.2: Sicherung eines Top-3-Platzes im Institute for Management Development (IMD) World Talent Ranking (derzeit Rang 4)**
  RFTE:
  - Keine entsprechenden Empfehlungen (es wurden nur die Rankingplatzierungen erwähnt, siehe z. B. Empfehlungen für den Weg zur Innovationsspitze vom 30. November 2017)

  OECD:
  - Keine entsprechenden Empfehlungen im OECD Review
- **Ziel 3.3: Anreize für unternehmerische Laufbahn für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schaffen**
  RFTE:
  - Empfehlung zur Etablierung von Entrepreneurship fördernden Kompetenzen im österreichischen Bildungssystem vom 16. Dezember 2019

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 87 ff.

- **Ziel 3.4: 2 österreichische Universitäten unter die Top 100 bringen (gemäß Times Higher Education World University Ranking derzeit eine Universität unter den Top 200)**
  RFTE:
  - Österreich 2030 – 50 Fragen für den Weg zur Innovationsspitze, Inputpapier des Rates für eine FTI-Strategie 2030, 2019, S. 22 ff.

  OECD:
  - Keine entsprechenden Empfehlungen im OECD Review
- **Ziel 3.5: Den Anteil des aus dem Ausland angeworbenen Wissenschafts- und Forschungspersonals steigern, insbesondere an Universitäten auf 45 %**
  RFTE:
  - Keine entsprechende Empfehlung des RFTE in der letzten Periode

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 33, S. 143
- **Ziel 3.6: 100 % mehr österreichische MINT-Studierende, die über Förderprogramme ein Studium oder ein Studiensemester im Ausland absolvieren**
  RFTE:
  - Keine entsprechende Empfehlung des RFTE in der letzten Periode

  OECD:
  - Keine entsprechenden Empfehlungen im OECD Review

Handlungsfelder Ziel 3

- **Handlungsfeld 3.1: Humanressourcen entwickeln und unterstützen**
  RFTE:
  - „create your UNIverse" – Handlungsempfehlungen für die künftige Gestaltung der Hochschulen vom 15. Februar 2018
  - Empfehlung zur politischen Schwerpunktsetzung für den tertiären Bildungssektor, insbesondere die Universitäten, vom 14. September 2017
  - Empfehlung zur Weiterentwicklung des Fachhochschulsektors im österreichischen Bildungs- und Wissenschaftssystem vom 30. Mai 2017

  OECD:
  - Reviews of Innovation Policy Austria 2018, S. 17 f., S. 27, S. 48, S. 55 f.
- **Handlungsfeld 3.2: Internationale Perspektiven von Forschenden und Studierenden unterstützen**
  RFTE:
  - Bericht zur wissenschaftlichen und technologischen Leistungsfähigkeit Österreichs 2015, S. 64 f., S. 70

  OECD:
  - Keine entsprechenden Empfehlungen im OECD Review

Budgetäre Rahmenbedingungen

Budgetäre Rahmenbedingungen

- **Forschungsfinanzierungsgesetz**
  RFTE:
  - Empfehlung zum Forschungsfinanzierungsgesetz vom 18. Juni 2020
- **Fonds „Zukunft Österreich"**
  RFTE:
  - Empfehlung zur Implementierung eines „Fonds Zukunft Österreich für Forschung, Entwicklung und Innovation" vom 26. August 2020
  - Empfehlung zur Etablierung eines Zukunftsfonds für Wissenschaft, Forschung und Innovation vom 20. August 2019

Anhang 4: Indikatorenliste für die Analyse der Zielsetzungen der FTI-Strategie 2030

Ziel 1: Zum internationalen Spitzenfeld aufschließen und den FTI-Standort Österreich stärken
Rangverbesserung in internationalen Indizes
European Innovation Scoreboard Index (EIS)
Digital Economy and Society Index (DESI)
Global Innovation Index
5–10 neue FTI-intensive Leitbetriebe anwerben und bestehende ausbauen
Anzahl der konstant F&E betreibenden Unternehmen um 20 % steigern
Stärkere Positionierung Österreichs in den europäischen Wertschöpfungsketten durch Teilnahme an zumindest 3 weiteren „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEIs)
Chancen der Digitalisierung für Gesellschaft, Wirtschaft, Klimaschutz und Verwaltung für Österreich nutzen und digitale Transformation zielstrebig vorantreiben
Ziel 2: Auf Wirksamkeit und Exzellenz fokussieren
Sukzessive Steigerung der F&E-Ausgaben gemessen am BIP, um in das globale Spitzenfeld (Top 5) aufzuschließen (derzeit Platz 7 gemäß OECD-Ranking)
Erweiterung des Venture-Capital-Pools, um Venture Capital-Ausgaben von 0,02 % auf 0,1 % im Vergleich zum BIP zu heben
100 % mehr wirtschaftlich erfolgreiche akademische Spin-offs
Top 10 Platzierung bei European Research Council (ERC) Grants (pro Einwohner)
Beteiligung an Horizon Europe stärken
Top-3-Platzierung bei Erfolgsquote Horizon Europe (bzw. Horizon 2020) festigen
Steigerung der Erfolgsquote des Unternehmenssektors bei Horizon Europe von 18,2 % auf zumindest 20 %
Ziel 3: Auf Wissen, Talente und Fertigkeiten setzen
Steigerung des Anteils der Mathematik-, Informatik-, Naturwissenschaft- und Technik-(MINT)-Graduierten um 20 % (MINT-AbsolventInnen)
Steigerung des Frauenanteils bei Graduierten in technischen Fächern um 5 %
Sicherung eines Top-3-Platzes im Institute for Management Development (IMD) World Talent Ranking (derzeit Rang 4)
Anreize für unternehmerische Laufbahn für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schaffen
2 österreichische Universitäten unter die Top 100 bringen (gemäß Times Higher Education World University Ranking)
Den Anteil des aus dem Ausland angeworbenen Wissenschafts- und Forschungspersonals steigern, insbesondere an Universitäten auf 45 %
100 % mehr österreichische MINT-Studierende, die über Förderprogramme ein Studium oder ein Studiensemester im Ausland absolvieren

	Quelle	Indikator
	European Innovation Scoreboard Index (EIS), aktueller Wert: 2019	Rang Österreichs im Gesamtindex
	Digital Economy and Society Index, aktueller Wert: 2020	Rang Österreichs im Gesamtindex
	Global Competitiveness Ranking, aktueller Wert: 2019	Rang Österreichs im Gesamtindex
	–	–
	F&E-Erhebung Statistik Austria, aktueller Wert: 2017	Anzahl der F&E durchführenden Erhebungseinheiten
		Durchschnitt aller Indikatoren im Bereich Digitalisierung, genaue Beschreibung der Indikatoren siehe Leistungsbericht des RFTE
	OECD MSTI, aktueller Wert: 2018	F&E-Ausgaben (GERD) in % des BIP
	Invest Europe, aktueller Wert: 2019	
	Uni Data, Wissensbilanz	Anzahl der Spin-offs von Universitäten, FHs und ÖAW
	European Reserach Council, aktueller Wert: 2019	Summe aus Starting, Advanced und Consolidator Grants pro Million Einwohner
	EU PM (FFG), aktueller Wert: 2020	Anteil Österreichs an allen H2020-Beteiligungen
	EU PM (FFG), aktueller Wert: 2020	Erfolgsquote der österreichischen H2020-Beteiligungen
		Erfolgsquote der österreichischen H2020-Beteiligungen des Unternehmenssektors
	Eurostat, aktueller Wert: 2018	Tertiärabschlüsse in naturwissenschaftlichen und technologischen Fachrichtungen (ISCED 5–8) pro 1.000 Einwohner im Alter von 20 bis 29 Jahren
	Eurostat, aktueller Wert: 2018	Frauenanteil an den Hochschulabschlüssen (ISCED 6–8) im Bereich F07 – Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe
	IMD Ranking, aktueller Wert: 2020	Rang Österreichs im Gesamtindex
	–	–
	Times Higher Education Ranking, aktueller Wert: 2021	
	UniData, aktueller Wert: 2019	Anteil des aus dem Ausland angeworbenen Wissenschafts- und Forschungspersonals

impressum

Herausgeber und Medieninhaber | © **austrian council**
Rat für Forschung und Technologieentwicklung | 1010 Wien | Pestalozzigasse 4

Wien | Juni 2021

Ratsmitglieder
Dr.in Klara SEKANINA | Ratsvorsitzende
DIin Dr.in Sabine HERLITSCHKA, MBA | Stv. Ratsvorsitzende
Univ.-Prof. Dr. Jakob EDLER
Dr. Hermann HAUSER
em. Univ.-Prof.in Dr.in Helga NOWOTNY
Univ.-Prof.in Dr.in Sylvia SCHWAAG-SERGER

Geschäftsstelle
DI Dr. Ludovit GARZIK | Geschäftsführer
Mag. Dr. Johannes GADNER | Stv. Geschäftsführer
Dr. Anton GRASCHOPF
Mag.a Bettina POLLER
Priv.-Doz. Dr. Gerhard REITSCHULER
Sascha RUHLAND, M.A.
Dr. Bernhard WALLY, M.Sc.

Projektleitung und Redaktion | Mag. Dr. Johannes GADNER

Gestaltung und Produktion | Grafikatelier Heuberger | Wien

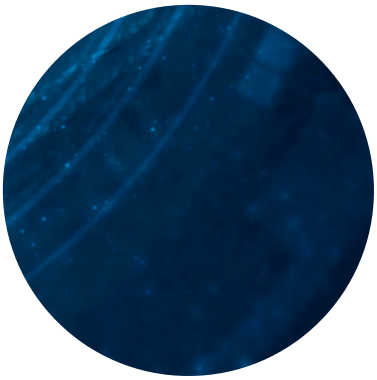
Bildquellen | istockphoto.com | kontekbrothers

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

MIX Papier aus verantwortungsvollen Quellen FSC® C005108

www.rat-fte.at

www.rat-fte.at