

Österreichs Innovationsperformance im internationalen Vergleich

Wien, 2. Juli 2021

Österreich 2021 auf Platz 8 im European Innovation Scoreboard: Analyse und Interpretation der Ergebnisse nach geänderter Methodik

Brigitte Ecker, Sascha Sardadvar

WPZ Research

Der European Innovation Scoreboard (EIS) misst die Innovationsleistung der EU-Mitgliedstaaten sowie einiger weiterer Staaten und vergleicht diese anhand ausgewählter Dimensionen und zugrundeliegender Indikatoren im Kontext von Forschung, Technologie und Innovation. Im Ländervergleich unterscheidet der EIS basierend auf der Innovationsleistung vier Gruppen, im Jahr 2021 mit leichten Veränderungen zu vorhergehenden Jahren: Die Länder mit einem Gesamtindex von über 125 % des EU-Mittelwerts werden (wie bisher) als Innovationsführer („Innovation Leaders“) bezeichnet, dahinter folgen die starken Innovatoren (neu: über 100 %, „Strong Innovators“) und die mäßigen Innovatoren (neu: über 70 %, „Moderate Innovators“). Die letzte Gruppe heißt nicht mehr „bescheidene Innovatoren“, sondern aktuell „aufstrebende Innovatoren“ (neu: unter 70 %, „Emerging Innovators“).¹ Österreich zählt wie in den vergangenen Jahren auch 2021 zu den starken Innovatoren und nimmt dabei – hinter den traditionell führenden nordischen Ländern Schweden, Finnland, und Dänemark und in diesem Jahr neu Belgien, sowie in der Gruppe der starken Innovatoren hinter den Ländern Niederlanden, Deutschland und Luxemburg – Platz 8 ein.

Der EIS 2021 enthält zahlreiche neue Indikatoren, einige aus dem letztjährigen EIS sind nicht mehr enthalten, wodurch sich die Indizes und Reihungen auch rückwirkend ändern.

Gesamtreihung

Betrachtet man die Entwicklung der Innovationsleistung im Gesamten über die vergangenen Jahre anhand des EIS, so lag Österreich seit dem EIS 2010 stets im vorderen Mittelfeld, in der Gruppe der starken Innovatoren, auf Platz sechs, sieben oder acht.² Auch 2021 nimmt Österreich den achten Platz ein.

Bezüglich Methodik gilt zu erwähnen, dass der EIS teilweise auf Daten des jeweiligen Vorjahrs, überwiegend jedoch auf weiter zurückliegenden Jahren basiert, und der EIS auch Revisionen unterliegt. Ob sich Österreich verbessert oder verschlechtert hat, ist damit auch von der jeweils angewandten Interpretation abhängig: Tatsächlich lag Österreich im EIS 2020 (Europäische Kommission, 2020a), wie er im Vorjahr um diese Zeit publiziert wurde, auf Platz acht. Nach den Daten des EIS 2021 (Europäische Kommission, 2021) hätte Österreich 2020 jedoch Platz sieben

¹ Die deutschen Bezeichnungen in der vorliegenden Auswertung folgen Europäische Kommission (2020b), ausgenommen „aufstrebende Innovatoren“.

² Wenn nicht anders angemerkt, beziehen sich alle Angaben auf die EU exkl. Großbritannien und inkl. Kroatien und auf die Daten des EIS 2021.

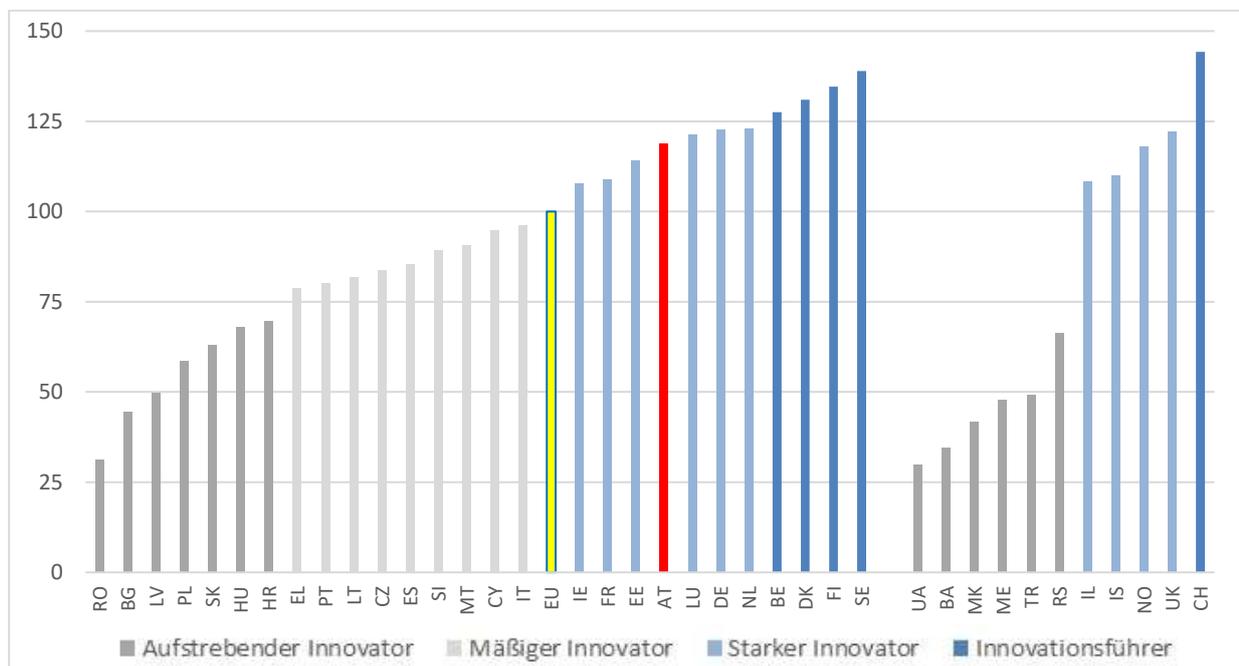
eingegenommen. Durch Revisionen kommt es auch rückwirkend zu Änderungen. Damit ist festzuhalten, dass kleine Veränderungen in der jährlichen Platzierung nur wenig Aussagekraft haben.

Welche Änderungen ergeben sich konkret durch die neue Methodik?

- Durch den Austritt Großbritanniens hat sich die Innovationsperformance der EU als Ganzes verringert (Großbritannien lag dem EIS 2021 zufolge seit 2016 stets vor Österreich).³
- Im EIS 2021 werden zehn neue Indikatoren berücksichtigt, fünf sind weggefallen.
- Auch ohne neue Indikatoren wurden rückwirkend Revisionen durchgeführt, bei manchen der beibehaltenen Indikatoren hat sich die Definition geändert, aber auch die Werte selbst können sich ändern, wodurch sich Positionen rückwirkend ändern können.

Vergleicht man die Werte für das letzte Jahr im EIS 2020 und im EIS 2021, so zeigt sich, dass Österreichs Vorsprung auf die EU als Ganzes im letzten Jahr mit 19,9 % nach der neuen Methodik deutlich größer ausfällt als im EIS 2020, als er 17,5 % betrug. Somit lässt sich schlussfolgern, dass Österreich insgesamt von den Veränderungen eher profitiert, da der Abstand zum Kriterium „Innovationsführer“ zumindest für das letzte Jahr kleiner geworden ist.⁴ Die aktuelle Reihung nach dem neuen EIS und nach neuer Methodik ist in Abbildung 1 veranschaulicht.

Abbildung 1: EIS 2021: Gesamtindex in Bezug auf den EU-Mittelwert (= 100)



Anm.: Im EIS werden die Gesamtindizes üblicherweise auf den EU-Mittelwert sieben Jahre zuvor bezogen, was die Lesbarkeit einschränkt, ohne die Reihenfolge zu beeinflussen (vgl. Europäische Kommission 2021, S. 6 und S. 91).

Quelle: Modifiziert nach Europäische Kommission (2021).

Des Weiteren ist anzumerken, dass es im EIS 2021 gegenüber den Daten des Vorjahrs aus derselben Publikation (Europäische Kommission, 2021) noch weitere Veränderungen gibt: Luxemburg und die Niederlande zählen nun wieder zu den starken Innovatoren, dafür ist Belgien in die Gruppe der Innovationsführer gerückt. Interessant ist dabei, dass die Gruppe der Innovationsführer ausschließlich Länder umfasst, die mit Österreich hinsichtlich Größe und Wirtschaftsleistung grundsätzlich vergleichbar sind; neben Belgien sind dies Dänemark, Finnland und Schweden. Die Revisionen ändern an der Gruppeneinteilung 2020 und 2021 *per se* nichts, innerhalb der Gruppen gibt es jedoch Veränderungen: So ist Österreich hinter Deutschland zurückgefallen, die Schweiz liegt unter den

³ Im gedruckten EIS 2021 verweisen dieselben Daten auf die EU27, die im zusätzlich erhältlichen Excel-Datensatz auf die EU28 referieren. Aufgrund der Daten selbst ist jedoch davon auszugehen, dass es sich hier um einen Fehler handelt und die Daten in der Excel-Datei sich tatsächlich auf die EU27 beziehen.

⁴ Daten für 2021 nach der *alten Methodik* liegen nicht vor, daher kann nicht gesagt werden, wie Österreich heuer nach der alten Methodik abgeschnitten hätte.

europäischen Ländern an erster Stelle, aber der Vorsprung ist nicht mehr so groß. Estland gewinnt drei Plätze und ist das einzige Land der Neuen Mitgliedstaaten mit einem höheren Wert als die EU als Ganzes. Neben Estland besonders verbessert (mit mehr als fünf Prozentpunkten gegenüber der EU) haben sich Kroatien, Griechenland, Zypern, Italien und außerhalb der EU Serbien. Relativ deutlich zurückgefallen (wiederum mit mehr als fünf Prozentpunkten) sind Lettland und Portugal, sowie außerhalb der EU die Türkei. Neben den Innovationsführern und Deutschland liegen 2021 die Niederlande und Luxemburg vor Österreich, außerhalb der EU sind es Großbritannien und die Schweiz; Norwegen liegt 2021 knapp hinter Österreich.

Ein Innovationsführer ist definiert als ein EU-Mitgliedstaat, dessen Gesamtindex *im Vergleich zum EU-Mittel* größer als 125 % ist. Österreichs Wert liegt nach dem EIS 2021 bei 118,7 % des EU-Mittels, während der Wert für 2020 119,9 % beträgt. *Somit ist Österreich im Verhältnis zum angestrebten Grenzwert von 125 %, welcher für eine Qualifizierung als Innovationsführer nötig wäre, nach dem neuen EIS zurückgefallen, obwohl der Wert höher liegt als im EIS 2020 (117,5 %).* Die Gründe dafür sind rückwirkende Revisionen bei den Daten und die Aufnahme neuer Indikatoren. **Ob sich Österreich gegenüber 2020 verbessert oder verschlechtert hat, kann somit nicht eindeutig gesagt werden.**

Global gesehen liegt die EU als Ganzes hinter Südkorea, Kanada, Australien, den USA und Japan zurück. Auch wenn im EIS 2021 im Vorwort betont wird, dass der Austritt Großbritanniens nur einen kleinen Effekt auf die Innovations-Performance der EU habe und die globale Performance der EU nicht beeinflusse (Europäische Kommission 2021, S. 3), so zeigt ein näherer Blick in den EIS 2020, dass das so nicht stimmt.⁵ Nicht nur lag der Gesamtindex der EU28 um 2,91 % höher als jener der EU27 im selben Jahr, Großbritannien erzielte v.a. in den Wissenschafts-Dimensionen „Humanressourcen“ und „Attraktive Forschungssysteme“ sowie „Verbindungen“ (im Innovationssystem) Spitzenwerte. **Eine Interpretation der globalen Performance wird durch die zeitliche Koinzidenz der Änderungen der Methodik und des Austritts Großbritanniens erschwert.** Da die EU die Indikatoren selbst bestimmt, sind die Interpretationen im EIS 2021 jedenfalls vor diesem Hintergrund zu sehen, auch wenn keinesfalls davon auszugehen ist, dass die Methodik geändert wurde, um die Statistik zu schönen. Im Gegenteil: Ihren eigenen Messungen zufolge hat die EU gegenüber dem Vorjahr zwar zu Australien und Japan aufgeholt, aber gegenüber Kanada, Südkorea und den USA Terrain verloren. Tatsache ist jedenfalls, dass die EU sich selbst im EIS 2019 (Europäische Kommission 2019, S. 6), also inkl. Großbritannien, noch knapp vor den USA sah, im EIS 2021 jedoch deutlich hinter den USA. Den höchsten globalen Wert zeigt wieder Südkorea.

Ergebnisse in den einzelnen Dimensionen

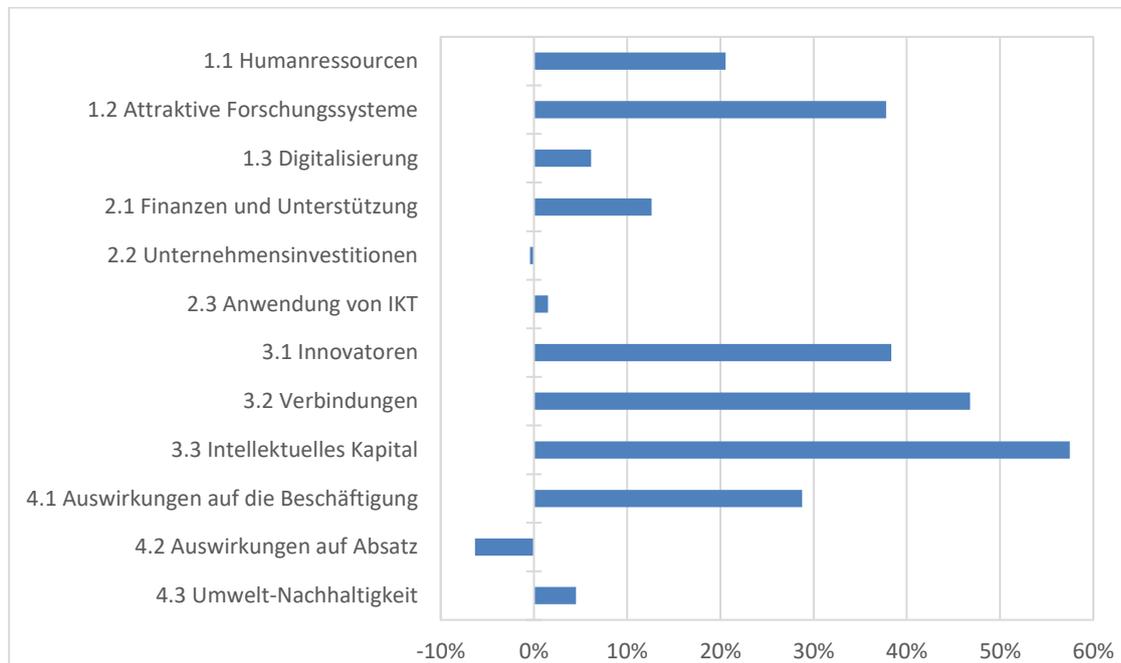
Der EIS 2021 ist ein Gesamtindex und gibt den Mittelwert von aktuell 32, gleichgewichteten Einzelindikatoren wieder, die ihrerseits in nunmehr zwölf (bisher: zehn) Dimensionen zusammengefasst werden. Die Dimension „Innovationsfreundliches Umfeld“ heißt nun „Digitalisierung“ („Digitalisation“) mit Veränderungen bei einzelnen Indikatoren, zwei Dimensionen, nämlich die „Anwendung von IKT“ („Use of Information Technologies“) und die „Umweltbezogene Nachhaltigkeit“ („Environmental Sustainability“), sind neu hinzugekommen.

Wie Abbildung 2 veranschaulicht, liegt Österreich beim EIS 2021 in zehn der zwölf Dimensionen über dem Durchschnitt der EU. Der Zielwert von 25 % (über dem EU-Wert) wird in fünf Dimensionen erreicht: „Attraktive Forschungssysteme“ („Attractive research systems“), „Innovatoren“ („Innovators“), „Verbindungen“ (im Innovationssystem) („Linkages“), „Intellektuelles Kapital“ („Intellectual assets“) und „Auswirkungen auf die Beschäftigung“ („Employment impacts“). Lediglich (sehr knapp) bei „Unternehmensinvestitionen“ („Firm investments“) und (etwas deutlicher) „Auswirkungen auf Absatz“ („Sales impacts“) liegt Österreich hinter der EU als Ganzes. Bemerkenswert ist die Stärke bei den „Verbindungen“, die sich aus den Einzelindikatoren „Kooperationen von KMU“, „Öffentlich-private Ko-Publikationen“ und „Arbeitsplatzmobilität von Human-

⁵ Die Aussage ist auch logisch falsch. Selbst wenn die EU-Performance nur leicht beeinflusst wird, so folgt daraus dennoch, dass auch die globale Performance beeinflusst wird: Entweder der Austritt Großbritanniens ändert die EU-Performance, oder er ändert sie nicht. Auch die relative Performance der Mitgliedstaaten ändert sich, wie das Beispiel Österreich trefflich zeigt. Im Original: „The withdrawal of the United Kingdom from the EU earlier this year has had a small impact on the EU’s average innovation performance, but has not affected the relative performance of Member States or the EU’s global performance.“

ressourcen in Wissenschaft und Technologie“ zusammensetzt. Auf die einzelnen Indikatorenwerte wird weiter unten näher eingegangen.

Abbildung 2: Aktuelle Performance Österreichs im EIS 2021 im Vergleich zu EU-Mittelwerten nach Dimensionen



Quelle: Europäische Kommission (2021); Berechnung: WPZ Research.

Insgesamt verbessert sich Österreich – ebenso wie die meisten EU-Mitgliedstaaten – kontinuierlich, was zu unterschiedlichen Interpretationen führt, je nachdem, ob – wie in Abbildung 3 dargelegt – die Veränderung zum eigenen normierten Wert des Vorjahrs, oder, wie im EIS 2021, der Wert mit jenem sieben Jahre zuvor verglichen wird.⁶ Die Europäische Kommission (2021, S. 59) kommentiert, dass Österreichs Performance relativ zur EU zurückgegangen sei.⁷ Obwohl Österreich bspw. bei der Digitalisierung über dem EU-Wert liegt (Abbildung 2) und sich gegenüber 2020 deutlich verbessert hat (Abbildung 3) hat, ist Österreich hier gegenüber der EU als Ganzes seit 2014 zurückgefallen: Lag Österreich 2014 hier noch 20,3 % über der EU, so sind es jetzt nur noch die in Abbildung 2 dargestellten 6,2 %. Österreich hat in diesem Bereich also seinen Vorsprung verloren. *Auch zeigt das Beispiel, wie sehr die Interpretation eines Indikators vom Bezugsrahmen abhängig ist.*

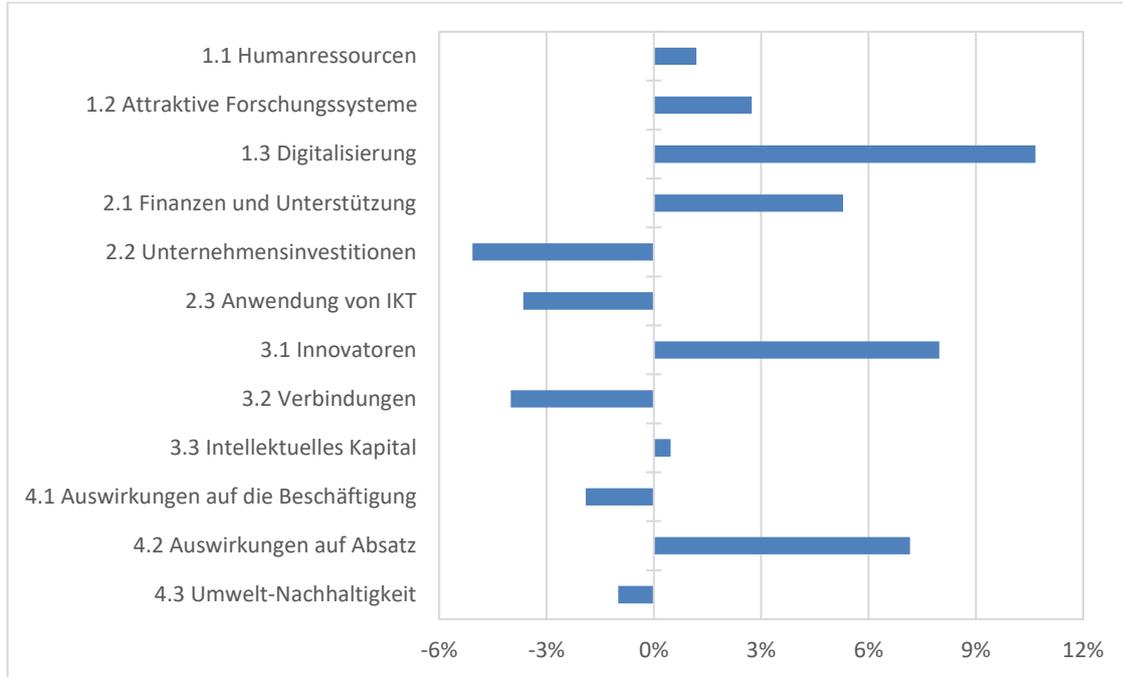
Nach Abbildung 2 weist Österreich keine gravierenden Schwächen auf. Im Vergleich zum Vorjahr sind dennoch einige, zum Teil deutliche Änderungen zu nennen; diese sind in Abbildungen 3 und 4 dargestellt. Sie betreffen z.B. die Dimension „Innovatoren“, wo sich Österreich gegenüber sich selbst 2020 deutlich verbessert (Abbildung 3), gegenüber der EU aber deutlich verschlechtert hat (Abbildung 4); bei den „Verbindungen“ („Linkages“) hat sich Österreich nach beiden Abbildungen (3 und 4) verschlechtert. Beide Dimensionen umfassen größtenteils Indikatoren, die sich auf die Performance von KMU beziehen (zu den einzelnen Indikatoren s.u.). Auf der anderen Seite sind auch die beiden Dimensionen, in denen Österreich sich verbessert hat, mit unternehmerischem Erfolg verbunden: „Intellektuelles Kapital“ und „Auswirkungen auf den Absatz“ beziehen sich auf Unternehmensinnovationen bzw.

⁶ Im EIS wird die Entwicklung der Innovations-Performance („Performance change“) als Differenz des Verhältnisses des Werts eines Landes relativ zur EU sieben Jahre zuvor (heuer: 2014) und desselben Landes sieben Jahre zuvor zur EU sieben Jahre zuvor angegeben, als Gleichung am Beispiel Österreich ausgedrückt: $y_{2014,2021}^{AT} = 100(x_{2021}^{AT}/x_{2014}^{EU} - x_{2014}^{AT}/x_{2014}^{EU})$, wobei y die Entwicklung der Innovations-Performance angibt und x den jeweiligen normierten Indikator-Wert, vgl. Europäische Kommission (2021, S. 83). Das gilt aber nicht für die Werte bei der Diskussion der jeweiligen Länder, hier wird das Verhältnis des normierten Werts des Landes im aktuellen Jahr zum normierten Wert der EU sieben Jahre zuvor angegeben, als Gleichung am Beispiel Österreich ausgedrückt: $z_{2014,2021}^{AT} = 100(x_{2021}^{AT}/x_{2014}^{EU})$, für Österreich vgl. Europäische Kommission (2021, S. 59). Setzt man hier für x den Mittelwert aller Indikatoren ein, ergibt sich der Wert von 133,62, der für Österreich als Gesamtindex 2021 angegeben wird (s. Europäische Kommission 2021, S. 6). Da der Nenner für alle Länder stets der Wert der EU ist, ändert sich nichts an der 25 %-Marke, d.h. die relativen Abstände zur EU bleiben gleich.

⁷ „Over time, performance relative to the EU has decreased.“

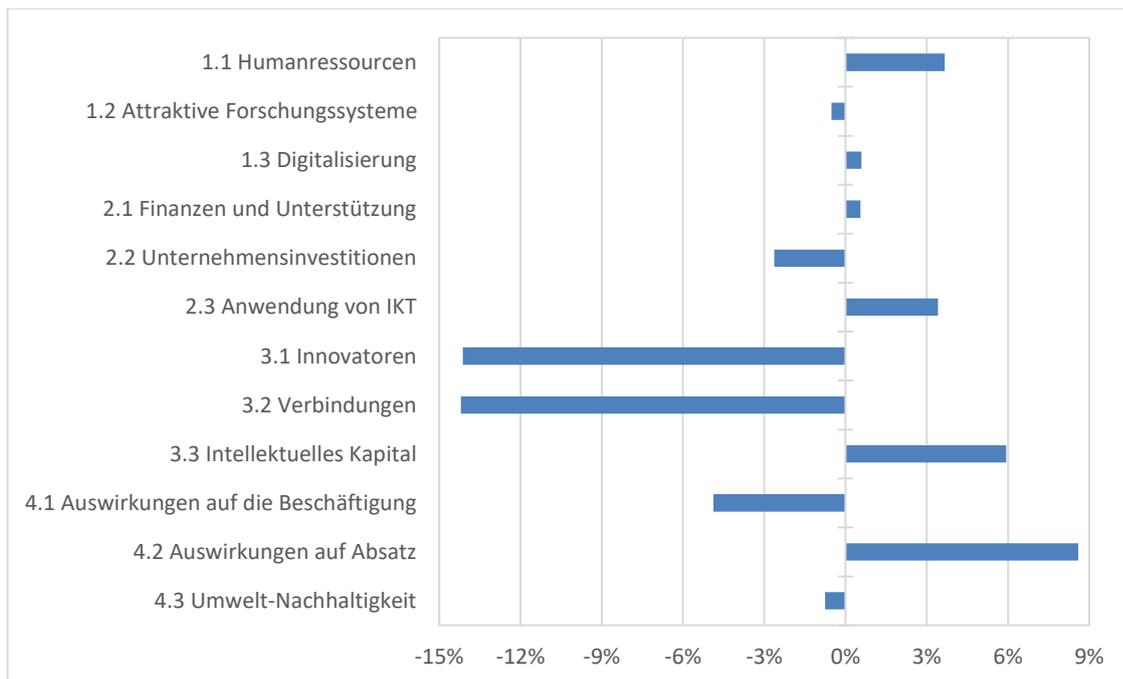
Exporte. Möglicherweise sind diese durch Unternehmen bedingte Volatilitäten auf die durch die Corona-Krise induzierten Veränderungen zurückzuführen: Nicht alle, aber einige der zugrundeliegenden Indikatoren beziehen sich auf Daten des Jahres 2020.

Abbildung 3: Veränderung von Österreichs Werten im EIS 2021 im Vergleich zum Vorjahr nach Dimensionen



Quelle: Europäische Kommission (2021); Berechnung: WPZ Research.

Abbildung 4: Veränderung von Österreichs Werten relativ zur EU im EIS 2021 im Vergleich zum Vorjahr nach Dimensionen

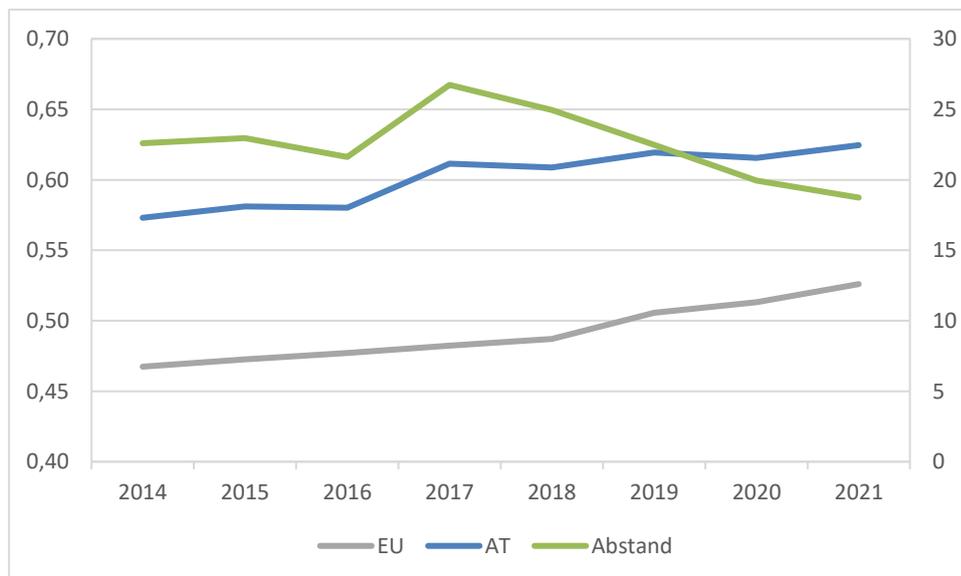


Quelle: Europäische Kommission (2021); Berechnung: WPZ Research.

Österreich hat sich seit 2014 gegenüber der EU im Jahr 2014 um 11,0 Prozentpunkte verbessert: Nach der neuen Methodik lag Österreich 2014 22,6 % über dem EU-Wert von 2014, und 2021 33,6 % über dem EU-Wert von 2014 (vgl. Europäische Kommission 2021, S. 91).

Abbildung 5 zeigt die Entwicklung des Gesamtindex der EU als Ganzes sowie Österreichs seit 2014, beide steigen kontinuierlich. Allerdings variiert der Abstand: Nachdem Österreich 2017 einen Höhepunkt erreicht hat (siehe Linie „Abstand“), ist Österreich seither relativ deutlich zurückgefallen, der Abstand ist 2021 größer als 2014.⁸ Der Gesamtindex der EU hat sich im selben Zeitraum um 12,5 % und damit etwas schneller als jener Österreichs mit 9,1 % verbessert.⁹ Gegenüber 2014 konnten sich alle Staaten verbessern. Es gibt einen deutlich negativen statistischen Zusammenhang zwischen Ausgangswert 2014 und Verbesserung bis 2021: Je niedriger der Ausgangswert, umso größer der Fortschritt (der Korrelationskoeffizient beträgt -0,51). Das bedeutet jedoch nicht, dass sich die Reihung dramatisch verändert hätte, bei keinem Mitgliedstaat hat sich der Rang 2021 gegenüber 2014 um mehr als fünf Positionen verändert (im Falle Österreichs hat er sich gar nicht verändert). Es bedeutet vielmehr, **dass sich die relativen Unterschiede innerhalb der EU verringert haben** (die Varianz der logarithmierten Werte ist deutlich zurückgegangen, von 0,16 auf 0,13). Indem die rückständigen Länder aufholen, verbessert sich auch der Wert der EU als Ganzes. Somit ist auch die Entwicklung Österreichs relativ zur EU nicht nur von den Innovationsführern abhängig, sondern von allen Mitgliedstaaten.

Abbildung 5: Entwicklung der jeweiligen Gesamtindizes 2014-2021 der EU und Österreichs [linke Skala], sowie des relativen Abstands (in Prozent) [rechte Skala]



Quelle: Europäische Kommission (2021).

Die Indikatoren im Detail

Das Abschneiden eines Landes im Rahmen des EIS wird von nunmehr 32 Einzelindikatoren bestimmt, die in den zuvor beschriebenen zwölf Dimensionen zusammengefasst werden. Welche Indikatoren neu sind, wird weiter

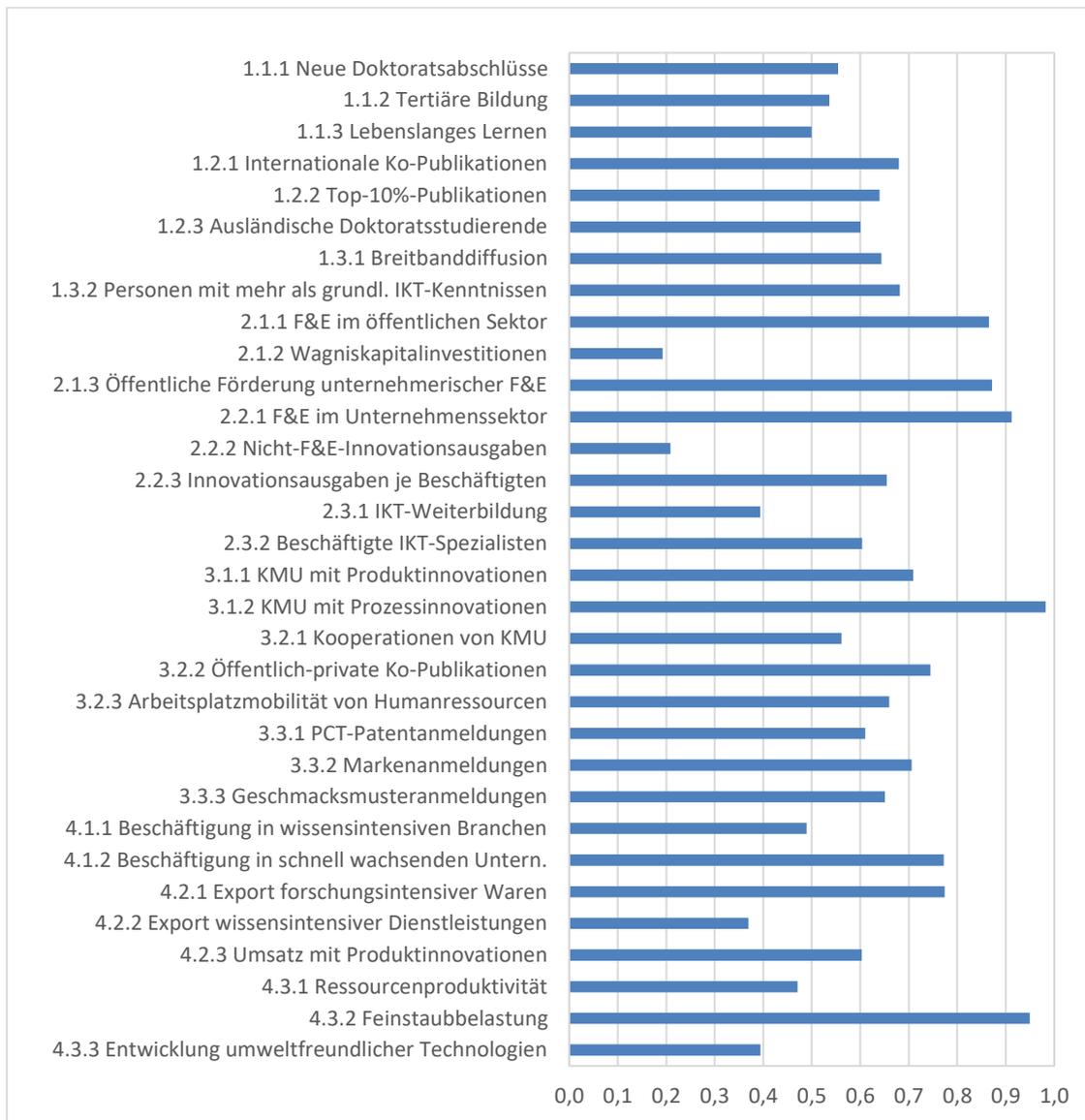
⁸ Der Abstand im Jahr 2021 ist definitionsgemäß identisch mit der Differenz zwischen den Werten der EU und Österreich in Abbildung 1 und beträgt 18,7 Prozentpunkte. Der Wert Österreichs 2017 in Abbildung 5 liegt deutlich über der 25-Prozent-Marke und somit klar über dem Grenzwert für die Qualifikation als Innovationsführer. Zur rückwirkenden Einstufung als Innovationsführer 2018 gibt es hingegen eine Diskrepanz im gedruckten EIS 2021 und dem zusätzlich erhältlichen Excel-Datensatz. Nach den auf drei Dezimalstellen gerundeten Zahlen im gedruckten EIS hätte Österreich mit 125,05 % auch 2018 zu den Innovationsführern gezählt, nach den auf 14 Dezimalstellen „genauen“ Werten im Excel-Datensatz beträgt der Wert jedoch nur 124,95 %. Auf ganze Zahlen gerundet ergibt das dann doch wieder 125 %.

⁹ Man beachte auch hier, dass der EIS die meisten Angaben auf die Werte relativ zur EU 2014 angibt (s. z.B. Europäische Kommission 2021, Abbildungen 3 und 6), in der vorliegenden Analyse aber – wenn nicht anders angegeben – die Veränderungen sich auf Österreichs Indexwerte beziehen.

unten im Detail erläutert. Abbildung 6 zeigt Österreichs Werte relativ zur EU im EIS 2021.¹⁰ Die jeweils übergeordnete Dimension kann an den Codes abgelesen werden (so setzt sich z.B. die Dimension 1.1 „Humanressourcen“ aus den Einzelindikatoren 1.1.1, 1.1.2 und 1.1.3 zusammen), wodurch die Stärken und Schwächen Österreichs im Detail identifiziert werden können. Die Werte sind normalisiert, um Extrema zu verringern. Da Letztere in den Gesamtindex einfließen, werden diese in Abbildung 6 dargestellt.

Den mit Abstand höchsten Wert erreicht Österreich beim neuen Indikator „KMU mit Prozessinnovationen“, gemessen als KMU, die zumindest eine Prozessinnovation (im Jahr 2018) eingeführt haben. Es fällt außerdem auf, dass Österreich Spitzenwerte erzielt bei Indikatoren, die mit F&E-Ausgaben in Zusammenhang stehen, was Österreichs hohe F&E-Quote widerspiegelt. So erreicht Österreich den dritthöchsten Wert in Abbildung 6 bei „F&E im Unternehmenssektor“, gemessen als F&E-Ausgaben der Unternehmen als Anteil am BIP.

Abbildung 6: Normalisierte Indikatorenwerte Österreichs im EIS 2021



Quelle: Europäische Kommission (2021).

¹⁰ Bei den einzelnen Indikatoren handelt es sich um normierte Werte mit den theoretischen Grenzen null und eins. Zur Berechnung wird bei jedem Indikator zunächst von jedem Länder-Wert der niedrigste Länder-Wert abgezogen und diese Zahl durch die Differenz des höchsten und des niedrigsten Länder-Werts dividiert. Das Ergebnis für Österreich sind die Werte in Abbildung 6.

Den niedrigsten Wert erzielt Österreich wie in den Vorjahren bei den „Wagniskapital-Investitionen“, den zweitniedrigsten bei „Nicht-F&E-Innovationsausgaben“. An drittletzter Stelle steht die Kategorie „Export wissensintensiver Dienstleistungen“, was nicht weiter überraschend ist, da hier im Nenner alle Dienstleistungsexporte stehen, wodurch Österreich aufgrund der Bedeutung des Tourismus hier traditionell statistisch zurückbleibt (die Daten beziehen sich auf 2019, gut möglich, dass Österreichs Wert im nächsten EIS durch den Corona-bedingten Rückgang im grenzüberschreitenden Fremdenverkehr erheblich zunehmen wird).¹¹

Beim ersten neuen Indikator, „Personen mit mehr als grundlegenden IKT-Kenntnissen“ („Individuals who have above basic overall digital skills (% share)“, schneidet Österreich zwar nur mittelmäßig ab, aber die Inklusion kommt Österreichs Gesamtindex dennoch sehr zugute, da sie den alten Indikator „Chancengetriebene Gründerinnen und Gründer“ ersetzt. Auch wenn der neue Indikator nicht besonders auffällt (Österreich erzielt hier seinen 14-besten Wert), hebt er Österreichs Gesamtwert dennoch so weit, dass sich Österreichs Abstand zu den Innovationsführern verringert hat. Das hat rechnerisch auch dazu beigetragen, dass Österreich in Abbildung 5 zeitweise über der 125-Prozent-Marke lag: Der Wert des alten Indikators lag 2017 bei 0,448, jener des neuen Indikators im selben Jahr bei 0,545 (in anderen Jahren, insbes. 2020, sind die Unterschiede noch größer).

Noch mehr profitiert Österreich vom zweiten neuen Indikator, „Öffentliche Förderung unternehmerischer F&E“ („Direct government funding and government tax support for business R&D (percentage of GDP)“, die neben direkten Förderungen auch steuerliche Entlastungen wie die Forschungsprämie enthält. Österreich liegt hier innerhalb der EU seit 2014 durchgehend unter den ersten fünf, 2021 auf Platz zwei, 2015 gar auf dem ersten Rang. Auch dieser Indikator trägt somit dazu bei, dass Österreich sich rückwirkend statistisch verbessert hat.

Bei einem weiteren neuen Indikator, „Innovationsausgaben je Beschäftigten“ („Innovation expenditures per person employed“) schwankt Österreichs Wert seit 2014 recht genau um den EU-Wert, drückt Österreichs Gesamtwert also. Etwas besser sieht es beim neuen Indikator „Beschäftigte IKT-Spezialisten“ („Employed ICT specialists“) aus, Österreich lag hier 2019 und 2020 über der 125-Prozent-Marke, ist aber 2021 deutlich zurückgefallen.

Produkt- und Prozess-Innovationen von KMU wurden in zwei eigene Indikatoren aufgesplittet („SMEs introducing product innovations (percentage of SMEs)“, „SMEs introducing business process innovations (percentage of SMEs)“, dafür sind die Marketing- und Organisationsinnovationen nicht mehr enthalten. Weggefallen sind weiters „KMU mit selbst entwickelten Innovationen“, „KMU mit Innovationskooperationen“ sowie „Wirtschaftsfinanzierung von öffentlicher F&E“, neu ist die „Arbeitsplatzmobilität von Humanressourcen“ („Job-to-job mobility of Human Resources in Science & Technology“). Hier liegt Österreich in jedem Jahr etwas über dem EU-Wert, außer 2020, was dazu führt, dass sich Österreich 2021 statistisch deutlich verbessert hat.

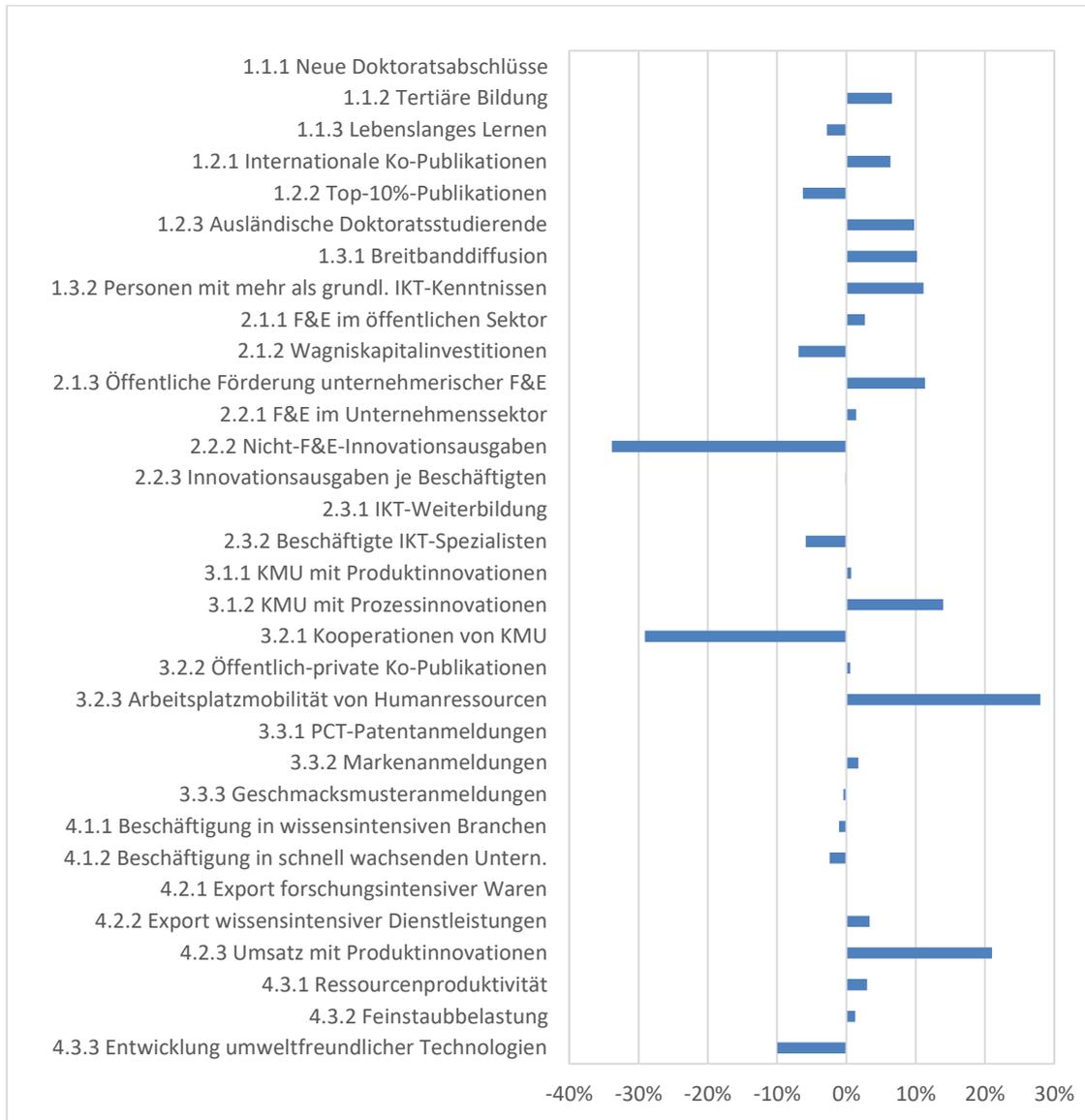
Außerdem neu sind alle Indikatoren der Dimension „Umwelt-Nachhaltigkeit“. Hierzu zählen: „Ressourcenproduktivität“ („Resource productivity“), definiert als heimischer Materialverbrauch als Anteil am BIP; die Feinstaubbelastung („Air emissions by fine particulate matter (PM2.5) in Industry“), gemessen als PM_{2,5}-Emissionen des industriellen Sektors; und die „Entwicklung umweltfreundlicher Technologien“ („Development of environment-related technologies, percentage of all technologies“), gemessen als Anzahl aller umweltbezogener Erfindungen in Patenten. Beim ersten und dritten Indikator liegt Österreich seit 2014 durchgehend unter dem EU-Wert, beim zweiten darüber.

Abbildung 7 ergänzt das Bild um die Änderungen der Daten gegenüber dem Vorjahr wie im Datensatz im EIS 2021 angegeben. Besonders volatil sind die unternehmensbezogenen Daten, aber nicht alle beziehen sich auf 2020, d.h. nicht alles kann auf das Corona-Jahr zurückgeführt werden.¹² Abbildung 8 zeigt zusätzlich, wie die einzelnen Indikatoren zur Veränderung im Gesamtindex beigetragen haben. Ein genauer Blick auf die Daten offenbart zusätzlich einige mutmaßliche Lücken. So wird beim „Export forschungintensiver Waren“ für 17 Länder, darunter Österreich und die EU als Ganzes, für 2021 derselbe Wert wie 2020 angegeben, was darauf schließen lässt, dass die meisten Daten noch nicht verfügbar sind. Bei den „Neuen Doktoratsabschlüssen“ wird im Datensatz für Österreich für jedes Jahr derselbe Wert angegeben. Diese Details sind auch deshalb relevant, weil davon auszugehen ist, dass sie rückwirkend revidiert werden, woraus wiederum folgt, dass Österreichs Position für das Jahr 2021 sich im EIS 2022 wieder ändern kann.

¹¹ Zur Aussagekraft dieses und anderer Indikatoren siehe Sardadvar und Ecker (2020).

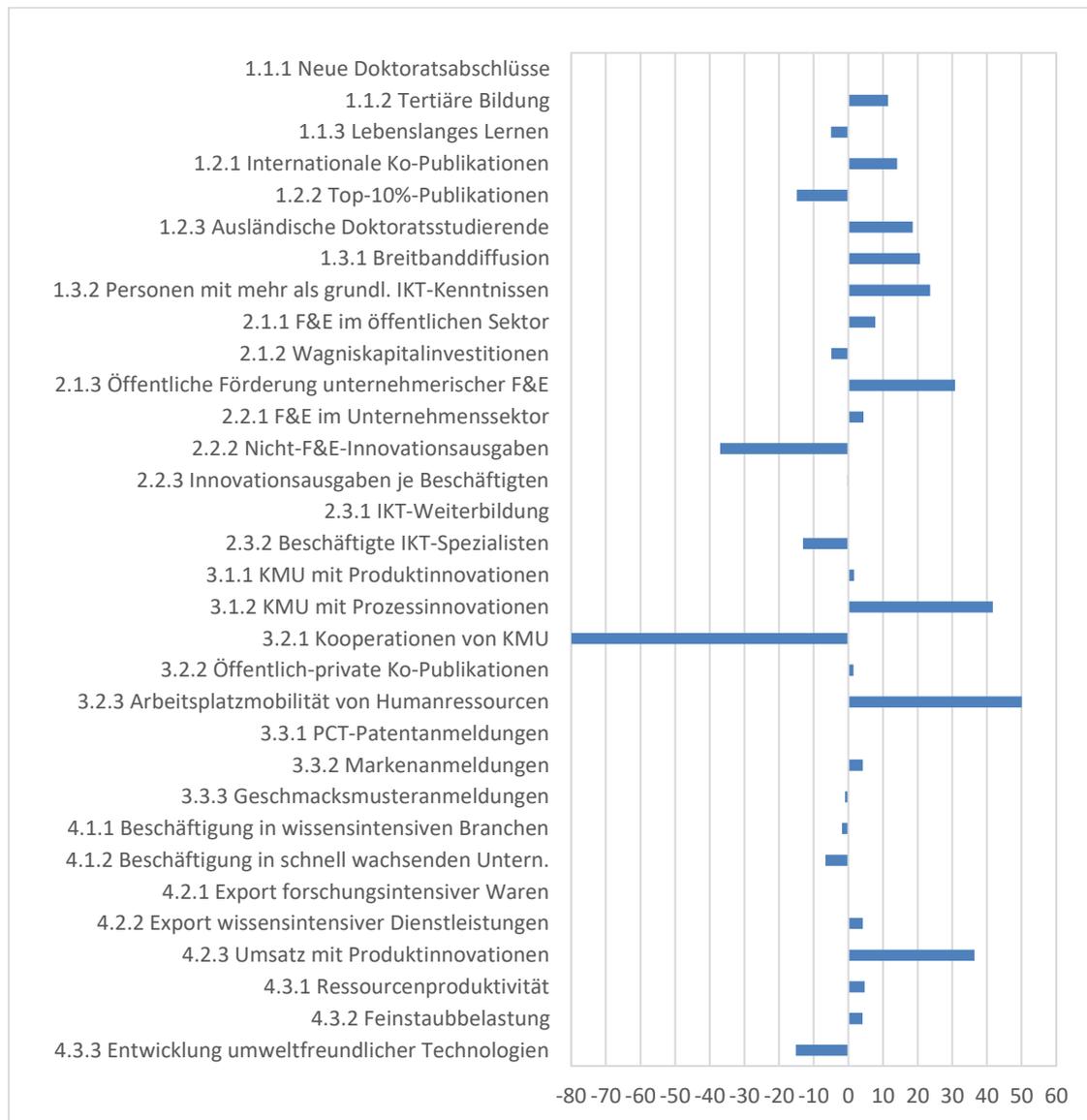
¹² Auf Daten des Jahres 2020 beziehen sich lediglich die Indikatoren mit den Codes 1.2.1, 2.1.2, 2.3.1, 3.2.2, 3.3.2, 3.3.3 und 4.2.1, und selbst unter diesen bezieht sich 2.1.2 auf einen Drei-Jahres-Mittelwert.

Abbildung 7: Änderung der Originalwerte Österreichs im Vergleich zu 2020 bei den Einzelindikatoren des EIS 2021



Quelle: Europäische Kommission (2021); Berechnung: WPZ Research.

Abbildung 8: Beitrag der Einzelindikatoren zur Änderung des Gesamtindexwerts 2020 und 2021 nach dem EIS 2021 in Prozentpunkten

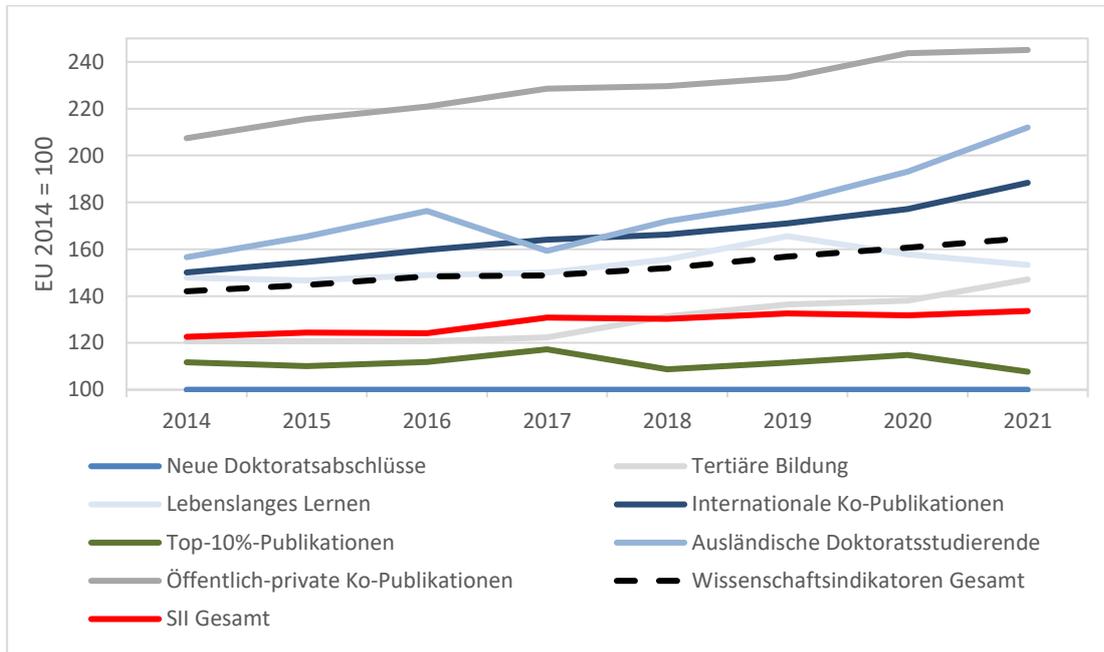


Anm.: Die Summe der angeführten Prozentpunkte ergibt 100.
Quelle: Europäische Kommission (2021); Berechnung: WPZ Research.

Sonderauswertung: Wissenschaftsindikatoren im Fokus

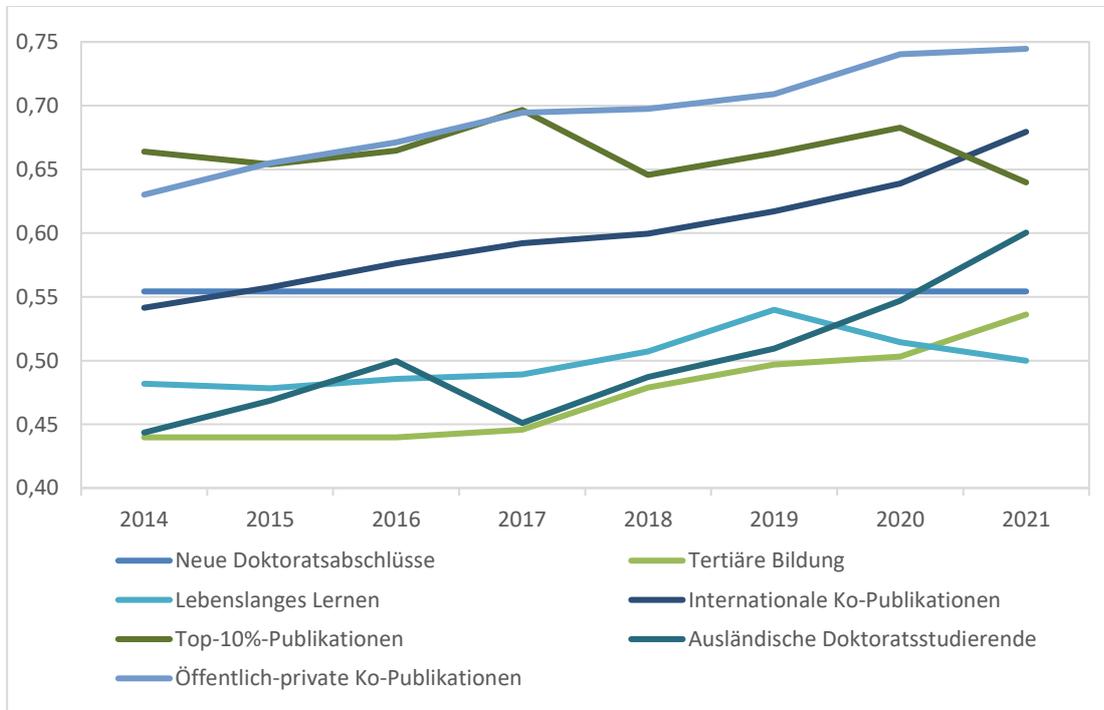
Im European Innovation Scoreboard sind sieben der 32 Indikatoren den Leistungen des wissenschaftlichen Sektors zuzurechnen. Abbildung 9 stellt die Entwicklung dieser Indikatoren bezogen auf Österreich relativ zu den EU-Mittelwerten des Jahres 2014 und im Vergleich zum Mittelwert der sieben Wissenschaftsindikatoren, sowie zu Österreichs Gesamtindex (SII) dar. Österreich ist hier sehr gut positioniert, sowohl im Vergleich zur EU (schwarze, strichlierte Linie) als auch zu seiner Gesamt-Performance (schwarze, strichlierte Linie im Vergleich zur roten Linie). Die Interpretation variiert jedoch, je nachdem, ob man Österreichs Entwicklung zu den EU-Mittelwerten des Jahres 2014, wie in Abbildung 9 dargestellt, oder die Entwicklung der normierten Werte als solche, wie in Abbildung 10 veranschaulicht, betrachtet. Die „Neuen Doktorsabschlüsse“ ergeben für jedes Jahr zwangsläufig den Wert 100, da für Österreich für jedes Jahr derselbe Wert angegeben wird, der wiederum 2014 identisch mit dem EU-Wert ist.

Abbildung 9: Normierte Wissenschaftsindikatoren Österreichs im EIS relativ zu EU-Mittelwerten 2014, 2014-2021



Quelle: Europäische Kommission (2021); Berechnung: WPZ Research.

Abbildung 10: Normierte Wissenschaftsindikatoren Österreichs im EIS, 2014-2021



Quelle: Europäische Kommission (2021); Berechnung: WPZ Research.

Die einzelnen Wissenschaftsindikatoren in näherer Betrachtung

Da die Innovationsperformance eines Landes nur gesteigert werden kann, wenn auch das Wissenschaftssystem mit Ressourcen gut ausgestattet und leistungsstark agieren kann, wird infolge noch ein näherer Blick auf die Entwicklung der Wissenschaftsindikatoren im EIS, im Speziellen in Bezug auf Österreich, geworfen.

Neue Doktoratsabschlüsse

Dieser Indikator misst den Anteil der Absolventinnen und Absolventen von Doktoratsstudien, neuerdings allerdings nur in den MINT-Fächern, als Anteil der 25- bis 34-jährigen Bevölkerung. Ob die ausschließliche Berücksichtigung der MINT-Fächer ausreichend ist, sei dahingestellt. Sicherlich kann argumentiert werden, dass es v.a. MINT-Absolventinnen und Absolventen für technische Innovationen braucht. Allerdings, um die großen gesellschaftlichen Herausforderungen bewältigen zu können, bedarf es eines breiten Spektrums an innovativen Lösungen und damit an Inter- und Transdisziplinarität (intersektoraler Innovationen) und damit einhergehend vieler verschiedener Fähigkeiten und Kompetenzen. Demnach muss auch die Diskussion um die Stärkung von MINT breiter geführt werden (siehe hierzu bspw. auch die jüngst gemeinsam von OECD und der Europäischen Kommission lancierte LMRO (Labour Market Relevance and Outcomes of Higher Education)-Initiative). Die Daten nach der neuen Definition scheinen jedoch noch nicht vollständig vorzuliegen, anders ist nicht zu erklären, warum für Österreich für jedes Jahr und für die EU für jedes Jahr außer dem aktuellen exakt derselbe Wert angegeben wird.

Tertiäre Bildung

Der Anteil der Bevölkerung zwischen 25 und 34 Jahren, der eine tertiäre Bildung abgeschlossen hat, zeigt in Österreich mit 41,6 % exakt denselben Wert wie letztes Jahr, was nicht überraschend ist, da sich der EIS 2021 wie der EIS 2020 – aus welchen Gründen auch immer – auf Daten des Jahres 2019 bezieht. Österreich ist hier traditionell schwach und rangiert innerhalb der EU seit 2014 im hinteren Mittelfeld, während der Wert selbst jedoch deutlich über dem EU-Wert liegt. Der Grund für diese Diskrepanzen ist, dass einige kleinere Länder höhere Werte als Österreich haben, einige große (darunter Deutschland) aber recht niedrige, was den (gewichteten) EU-Wert entsprechend drückt. Bei der Interpretation ist außerdem zu berücksichtigen, dass die Bildungsangebote in den EU-Mitgliedstaaten sehr unterschiedlich ausgestaltet sind und eine der Stärken des österreichischen Systems, die duale Berufsausbildung, hier definitionsgemäß nicht abgebildet wird. Auch hier dürften die Daten unvollständig sein, für 2014-2016 werden für Österreich wie für die EU jeweils dieselben, hier jedoch (im Gegensatz zu den Doktoratsabschlüssen) voneinander unterschiedlichen Werte angegeben.

Lebenslanges Lernen

Der Indikator „Lebenslanges Lernen“ misst den Anteil an Personen zwischen 25 und 64 Jahren, die Bildungs- oder Ausbildungsangebote absolvieren. Er umfasst alle Lernaktivitäten sowohl in formaler als auch in informeller Form, die durchgeführt werden, um Wissen, Fähigkeiten und Kompetenzen zu verbessern. Österreich liegt hier nach der Rangliste 2021 nur an achter Stelle, der Wert ist aber mit 39,4 % deutlich höher als jener der EU. Insgesamt zeigt Österreich hier seit 2014 durchgehend im EU-Vergleich Spitzenwerte.

Internationale Ko-Publikationen

Der Wert selbst (Publikationen bezogen auf eine Million Einwohnerinnen und Einwohner) ist mit einem Wert von 2.119 um drei Viertel größer als der EU-Wert als Ganzes (1.204), der normalisierte Wert ist immer noch 43,6 % größer. Wie bei den „Neuen Doktoratsabschlüssen“ hat sich dieser Indikator im Detail geändert, gezählt werden jetzt nur noch Ko-Publikationen mit Autorinnen und Autoren außerhalb der EU27, das gilt aber nur für die EU-Mitgliedstaaten. Ob das die Aussagekraft verbessert, sei dahingestellt. Österreichs durchaus beeindruckende Zahl von 2.119 ist im z.B. Vergleich zur Schweiz, die einen Wert von 4.048 ausweist, schwierig zu interpretieren. Noch deutlicher wird das im Vergleich zu Island mit einem gigantisch anmutenden Wert von 36.416.

Top-10 %-Publikationen

Beim Anteil der 10 % der am meisten zitierten wissenschaftlichen Publikationen an allen wissenschaftlichen Publikationen hat Österreich gegenüber den Vorjahren (im EIS 2021: 2018, gegenüber 2017 im EIS 2020) absolut (von 10,7 % statt 11,3 %) verloren, liegt aber innerhalb der EU seit 2014 konstant auf den Rängen sieben bis neun. Dieser Indikator soll die Effizienz des Innovationssystems messen, da angenommen wird, dass vielzitierte Publikationen über eine höhere Qualität verfügen. Die Daten im EIS 2020 zeigen, dass das Ausscheiden Großbritanniens den EU-Wert als Ganzes reduziert hat.

Ausländische Doktoratsstudierende

Im EIS wird argumentiert, dass eine größere Anzahl an ausländischen Studierenden zu einer größeren Anzahl an Forscherinnen und Forschern führen werde, die Kehrseite ist natürlich, dass diese in ihren Heimatländern (auch und gerade innerhalb der EU) fehlen werden, was im Indikator nicht berücksichtigt wird. Österreich zeigt hier Werte weit über der EU, profitiert mutmaßlich von der sprachlichen Nähe zu Deutschland sowie Teilen der Schweiz und Italiens. Österreich hat sich hier seit 2014, ausgehend von einem hohen Niveau, weiter verbessert. Im Unterschied zu den Doktoratsabschlüssen werden hier weiterhin alle Fächer berücksichtigt.¹³

Öffentlich-private Ko-Publikationen

Gemessen wird die Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen, die aus einer Zusammenarbeit des Unternehmens- und des öffentlichen Sektors entstehen. Der EU-Wert liegt bei 127,4, Österreichs Wert bei 456,1. Nur die Innovationsführer Dänemark und Schweden erzielen (innerhalb der EU) mit 614,1 bzw. 491,8 noch höhere Werte. Die seit den 1980er-Jahren in Österreich gelebte Wissenschaft-Wirtschafts-Kooperation sowie deren umfassende Förderung haben offenbar dazu beigetragen, dass Österreich hier international brilliert: Der normierte Wert war seit 2014 immer noch mehr als doppelt so hoch wie jener der EU, Österreich liegt kontinuierlich auf Rang drei oder vier.

Resümee

Der neue EIS zeigt zweierlei: Einerseits ändert sich durch die neue Methodik und den Austritt Großbritanniens Österreichs Performance relativ zur EU, andererseits ändert sich nichts am generellen Befund, dass sich Österreich innerhalb der EU konstant im vorderen Mittelfeld befindet. Im Vergleich zu den Vorjahreswerten hat sich Österreich besonders in den Dimensionen Digitalisierung und Innovatoren verbessert; da die EU als Ganzes sich in diesen Dimensionen jedoch noch mehr verbessert hat, ist Österreichs Vorsprung zurückgegangen.

Literatur

- BKA, BMF, BMUKK, BMVIT, BMWFJ und BMWF (2011): Der Weg zum Innovation Leader: Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation, Wien.
https://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/forschungspolitik/downloads/fti_strategie.pdf
- Europäische Kommission (2019): European Innovation Scoreboard 2019, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/35949/attachments/1/translations/en/renditions/native>
- Europäische Kommission (2020a): European Innovation Scoreboard 2020, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg. <https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/ris2019.pdf>
- Europäische Kommission (2020b): Europäischer Innovationsanzeiger 2020, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ganda_20_1150
- Europäische Kommission (2021): European Innovation Scoreboard 2021, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, Luxemburg. <https://euraxess.ec.europa.eu/worldwide/asean/european-innovation-scoreboard-2021-published>
- Sardadvar, Sascha und Brigitte Ecker (2020): Österreichs Ziel, Innovation Leader zu werden, WPZ Research Policy Brief 2/2020. <https://www.wpz-research.com/wp-content/uploads/2020/08/WPZ-Research-Policy-Brief-2-20-%C3%96sterreichs-Ziel-Innovation-Leader-zu-werden.pdf>

¹³ Ähnlich wie beim Indikator zum Export wissensintensiver Dienstleistungen muss hier berücksichtigt werden, dass der Nenner einen entscheidenden Einfluss hat. Gibt es insgesamt nur sehr wenige Doktoratsstudierende, so können relativ wenige Ausländerinnen und Ausländer den Indikator-Wert deutlich erhöhen. Ähnliches gilt, wenn einheimische Doktoratsstudierende (z.B. aufgrund fehlender Perspektiven) abwandern, in diesem Fall wird sich der Indikator-Wert *ceteris paribus* ebenfalls erhöhen. Der Indikator sagt ferner nichts über die Qualität der Doktoratsstudien aus, und auch nicht, wie viele ihr Studium letzten Endes abschließen.