

Wirtschaftskammer Österreich
Bundesarbeitskammer
Österreichischer Gewerkschaftsbund
Landwirtschaftskammer Österreich



Industriepolitik in der Transformation

Analyse und Handlungsempfehlungen



Präambel	4
Motivation der Sozialpartner zur Thematik	5
1. Eine standort- und beschäftigungsfreundliche Industriepolitik in der Transformation	6
1.1. Einleitung	6
1.2. Grundlegende Charakteristika der österreichischen Industrie	7
1.3. Ausgewählte Indikatoren	9
1.4. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner	12
2. Koordination EU- und österreichische Industriepolitik	14
2.1. Beschreibung der Thematik	14
2.2. Auswirkungen	15
2.3. Herausforderungen	15
2.4. Maßnahmen anderer Länder	15
2.5. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner	21
2.6. Quellen	23

3. Energiesysteme	25
3.1. Beschreibung der Thematik	25
3.2. Herausforderungen	26
3.3. Maßnahmen anderer Länder	28
3.4. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner	33
3.5. Quellen	35
4. Herausforderungen in Zusammenhang mit Rohstoffen	36
4.1. Beschreibung der Thematik	36
4.2. Auswirkungen	36
4.3. Herausforderungen	37
4.4. Best-Practice-Beispiele anderer Länder im Rohstoffbereich	38
4.5. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner	41
4.6. Quellen	42
5. Forschung und Entwicklung, Innovation	43
5.1. Beschreibung der Thematik	43
5.2. Auswirkungen	47
5.3. Herausforderungen	47
5.4. Maßnahmen anderer Länder	53
5.5. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner	55
5.6. Quellen	56
6. Fachkräftebedarf in Österreich	58
6.1. Beschreibung der Thematik	58
6.2. Auswirkungen	59
6.3. Herausforderungen	59
6.4. Maßnahmen anderer Länder	60
6.5. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner	62
6.6. Quellen	63
Mitglieder der Arbeitsgruppen	64

Präambel

Das vorliegende Papier wurde zu einem wesentlichen Teil bereits im zweiten Halbjahr 2024 mit der Zielsetzung verfasst, die aktuellen Rahmenbedingungen und Herausforderungen der Industrie darzustellen und wesentliche Forderungen zur Stärkung des österreichischen und europäischen Industriestandorts zu erarbeiten.

Viele der Empfehlungen der Sozialpartner wurden von der Regierung aufgenommen, was die Bedeutung einer starken Sozialpartnerschaft auch im Kontext einer starken und wettbewerbsfähigen Industrie für Wirtschaft und Beschäftigung unterstreicht.

Im nächsten Schritt geht es nun um die Priorisierung und konkrete Umsetzung der geplanten Maßnahmen.

Die Sozialpartner verstehen ihre Rolle nicht nur als Impulsgeber, sondern auch als verantwortungsbewusste Begleiter der Umsetzung. Mit ihrem fundierten theoretischen Wissen und ihrer praxisnahen Expertise stehen sie bereit, die nun anstehenden Schritte mitzugestalten und sicherzustellen, dass die Prioritäten im Sinne von Wirtschaft, Beschäftigung und Innovation gesetzt werden.

Deshalb dient dieses Papier auch als Orientierungshilfe für die nächsten entscheidenden Monate: Es identifiziert jene Maßnahmen, deren rasche Umsetzung essenziell ist, um die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie nachhaltig zu sichern. Gleichzeitig bietet es eine klare Analyse darüber, welche Maßnahmen gezielt vorangetrieben werden sollten, um sowohl national als auch auf europäischer Ebene Stabilität, Wachstum und technologischen Fortschritt zu gewährleisten.

Die Sozialpartner nehmen die Einladung der politischen Verantwortungsträger:innen gerne an, diesen Weg gemeinsam fortzusetzen und die erforderlichen Maßnahmen ambitioniert und entschlossen umzusetzen. Eine starke Industrie ist das Rückgrat einer prosperierenden Gesellschaft – es liegt nun an uns allen, die richtigen Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Zukunft zu schaffen.

» Motivation der Sozialpartner zur Thematik

Die Sozialpartner bekennen sich dazu, die Herausforderungen der Transformation gemeinsam mit der Politik, allen Stakeholdern, den Unternehmen und den Beschäftigten sowie der Gesellschaft zu meistern.

Die österreichischen Sozialpartner wollen dabei „Gestalter dieser Zukunft“ sein. Wir wollen den Prozess der Veränderung aktiv mitgestalten, Menschen und Unternehmen bei Veränderungen begleiten und Lösungsmöglichkeiten für die Zukunft aufzeigen. Die österreichischen Sozialpartner bekennen sich zum System der „Sozialen Marktwirtschaft“, in dem Wettbewerb und Leistungsfähigkeit mit Solidarität und sozialem Zusammenhalt verbunden werden. Dynamische Wettbewerbsfähigkeit, Absicherung und eine weitere Steigerung von Wohlstand für alle Bevölkerungsschichten, sozialer Ausgleich, Nachhaltigkeit und sozialer Fortschritt sowie die gesetzlich verankerte innerbetriebliche Mitbestimmung werden nicht als Gegensätze, sondern als einander ergänzend gesehen.

Verbesserte Rahmenbedingungen für einen attraktiveren Wirtschafts- und Arbeitsstandort Österreich sollen Wirtschaftswachstum, Beschäftigung, nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen sowie gute Arbeitsbedingungen, eine produktivitätsorientierte Einkommenspolitik, soziale Sicherheit und sozialen Zusammenhalt in einer zukunftsorientierten demokratischen Gesellschaft ermöglichen.

Die in diesem Papier vorgeschlagenen Maßnahmen haben das Potenzial, die Wirtschaftsentwicklung in Österreich positiv zu beeinflussen und zum Gelingen der Transformation beizutragen. Sie wurden in Anbetracht der gegenwärtigen finanzpolitischen Herausforderungen dem Ansinnen entsprechend gewählt, eine nachhaltige Tragfähigkeit der öffentlichen Haushalte zu gewährleisten. Vielfach handelt es sich um regulatorische Änderungen und konkrete Reformen, deren budgetäre Kosten aus Sicht der Sozialpartner allenfalls gering sind oder mittelfristig vielleicht sogar Einsparungen mit sich bringen (Vermeiden von Strafzahlungen wegen Verfehlen der Klimaziele). Gleichwohl ist es in Anbetracht der dargestellten Herausforderungen und der jüngsten Berichte auf EU-Ebene (Letta, Draghi und Heitor) sowie der aktuellen budgetpolitischen Diskussionen in der EU und in Deutschland erforderlich, finanzielle Mittel für Innovation und Investitionen, zur Bewältigung des Strukturwandels und zur Belebung der Konjunktur zur Verfügung zu stellen. Die angekündigte Industriestrategie der Bundesregierung muss darauf Antwort geben.

» 1. Eine standort- und beschäftigungsfreundliche Industriepolitik in der Transformation

1.1. Einleitung

Österreich gehört zu den Ländern mit hohem materiellem Wohlstand. Im europäischen Vergleich lag das kaufkraftbereinigte Bruttoinlandsprodukt pro Kopf im Jahr 2023 an fünfter Stelle. Österreichs Industrie ist dabei eine wesentliche Säule der heimischen Wirtschaft. Der produzierende Bereich, also die Industrie im weiteren Sinne, besteht aus den Wirtschaftsbereichen Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Herstellung von Waren, Energieversorgung, Wasserversorgung und Abfallentsorgung sowie der Bauwirtschaft. Diese Bereiche tragen 29 % der gesamten Wertschöpfung bei. Die Industrie im engeren Sinne beschränkt sich auf die Sachgütererzeugung und ist für über ein Sechstel der gesamten heimischen Bruttowertschöpfung verantwortlich. Österreichs Industrieanteil ist im europäischen Vergleich überdurchschnittlich hoch. Die Industrieproduktion seit 2015 ist stärker gewachsen als jene von Deutschland, allerdings zeigen sich in den letzten Jahren deutliche Rückgänge in der industriellen Produktion.

Österreich hat eine Reihe von Stärken und eine vielfältig aufgestellte Industrie. Das Bild, das auf den vergangenheitsbezogenen Daten gezeichnet werden kann, ist ein vergleichsweise positives. Bis dato war die Industrie ein wesentlicher Treiber des heimischen Wohlstands und Motor für Forschung, Technologie und Innovation.

Allerdings sind die Entwicklungen, die sich abzeichnen, gravierend: Die internationale Wettbewerbsfähigkeit Europas steht insbesondere im Vergleich zu China und den USA vor erheblichen Herausforderungen. Dabei ist die europäische Wettbewerbsfähigkeit auf mehreren Ebenen herausgefordert: etwa in Hinblick auf hohe Energiekosten, sinkendes Produktivitätswachstum und Rückstände bei Schlüsseltechnologien und einseitige Abhängigkeiten insbesondere von strategisch wichtigen Gütern wie Rohstoffen und Energieträger oder Halbleitern oder zunehmend handelsprotektionistischen und industriepolitischen Maßnahmen wichtiger Handelspartner.

Der im September 2024 veröffentlichte Draghi-Bericht betont einen dringenden Investitionsbedarf von jährlich 750 bis 800 Milliarden Euro, um die europäische Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und die Dekarbonisierung voranzutreiben. Um die Innovationskraft Europas zu stärken fordert die EU-Kommission in ihrem „Competitive Compass“ etwa eine Reduzierung der Bürokratie, die Priorisierung europäischer Unternehmen bei öffentlichen Ausschreibungen und die Schaffung eines Wettbewerbsfonds zur Förderung von Schlüsseltechnologien wie künstlicher Intelligenz und Biotechnologie. Insgesamt ist eine koordinierte europäische Strategie erforderlich, die Investitionen in Schlüsseltechnologien fördert, die Energieunabhängigkeit stärkt und Handelsbeziehungen diversifiziert. Das nationale industriepolitische Programm sollte sich sinnvoll in die gesamteuropäische Strategie eingliedern, um die positiven Effekte der EU-Integration zu nutzen bzw. zu verstärken und negative Externalitäten zu reduzieren. Nur durch gemeinsame Anstrengungen können die EU und ihre Mitgliedstaaten ihre Position im globalen Wettbewerb behaupten.

Auf österreichischer Ebene folgen wir den Empfehlungen des Produktivitätsrats, der sich durchgehend am Konzept der nachhaltigen Wettbewerbsfähigkeit Österreichs orientiert, in dem wirtschaftliche, soziale und ökologische Aspekte gemeinsam betrachtet werden.

1.2. Grundlegende Charakteristika der österreichischen Industrie

Maßgeblich für die erfolgreiche industrielle Entwicklung Österreichs war eine aktive Industriepolitik. Der Industriesektor Österreichs verzeichnete seit Jahrzehnten ein dynamisches Wachstum, welches das Land im europäischen Vergleich als Wirtschaftsstandort immer weiter nach vorne brachte. Für die Erfolgsgeschichte der Industriepolitik ist die Rolle der Sozialpartner von hoher Bedeutung, da sie durch ihre Zusammenarbeit und Verhandlungen zur Stabilität und Weiterentwicklung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beitragen. Insbesondere auch die Zusammenarbeit in der Paritätischen Kommission sorgte für solide Rahmenbedingungen und ein stabiles Preisgefüge.

Der produzierende Bereich, also die Industrie im weiteren Sinne, besteht aus den Wirtschaftsbereichen Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Herstellung von Waren, Energieversorgung, Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung und Beseitigung von Umweltverschmutzungen sowie der Bauwirtschaft. Diese Bereiche tragen 28 % der gesamten Wertschöpfung bei. Die Industrie im engeren Sinne beschränkt sich auf die Sachgütererzeugung und ist für über ein Sechstel der gesamten heimischen Bruttowertschöpfung verantwortlich. Österreichs Industrieanteil ist im europäischen Vergleich überdurchschnittlich hoch. Während nach der Corona-Krise eine Erholung der Industrieproduktion mit einem Anstieg der Industrieproduktion zu verzeichnen war, setzte ab dem ersten Quartal 2023 ein Abwärtstrend ein.

Die Herstellung von Waren, also die Industrie im engeren Sinne, ist in Österreich breit aufgestellt. Einen erheblichen großen Beitrag zur Wertschöpfung der Sachgütererzeugung leistet die metalltechnische Industrie (Maschinenbau, H. v. Metallerzeugnissen, Metallerzeugung und -bearbeitung), die Elektro- und Elektronikindustrie (H. v. Datenverarbeitungsgeräten oder elektr. Ausrüstungen), die chemische Industrie (H. v. chem. oder pharmazeutischen Erzeugnissen), die Fahrzeugindustrie, die Branchen der Nahrungs- und Genussmittelindustrie, der Holzindustrie oder der Papierindustrie. Auf der Unternehmensebene gibt es viele hochspezialisierte Unternehmen, die Weltmarktführer in Nischen und Spezialisten sind, unabhängig von der jeweiligen Branche.

Insgesamt arbeiteten 2023 mehr als eine Million Menschen, und damit jede vierte unselbständig beschäftigte Person, im produzierenden Bereich. In der Industrie im engeren Sinne sind es rund 674.000 unselbständige Beschäftigte, hinzu kommen noch 301.000 Arbeitnehmer:innen im Bau sowie insgesamt 60.000 unselbständig Beschäftigte in den Bereichen Bergbau (ÖNACE B) sowie Energie- und Wasserversorgung (ÖNACE D-E) (Eurostat).

Österreichs Industrie ist stark exportorientiert. Über 60 % des Umsatzes erzielen die heimischen Betriebe im Bereich Herstellung von Waren (inkl. Bergbau) im Ausland. Besonders exportintensiv ist die Fahrzeugindustrie, die Herstellung von IT-relevanten Geräten und Halbleitern sowie die Pharmaindustrie und der Maschinenbau. Österreichs Exportwaren weisen eine überdurchschnittliche Komplexität auf, sowohl im Vergleich zum Eurozonen-Durchschnitt als auch in Relation zu den BENESCAND-Ländern (Belgien, Niederlande, Dänemark, Schweden und Finnland). Letztere wurden vom Produktivitätsrat als geeignete Vergleichsländer für Österreich identifiziert.

Der mit Abstand wichtigste Handelspartner Österreichs ist Deutschland, dorthin gehen rund 30 % der heimischen Warenexporte. Der europäische Binnenmarkt ist für Österreich besonders wichtig. Rund 70 % der österreichischen Warenexporte gingen in andere EU-Mitgliedstaaten. Italien, Belgien, Polen, Ungarn, Frankreich, Tschechien oder Slowenien zählen – nach Deutschland - zu den Hauptdestinationen in der EU. Außerhalb des europäischen Binnenmarktes exportieren die Unternehmen insbesondere in die Vereinigten Staaten, die Schweiz, das Vereinigte Königreich oder China. Die Bedeutung der USA als Exportpartner sieht man auch daran, dass es unser zweitwichtigster Exportpartner noch vor Italien ist.

Österreichs Industrie hat, gemessen am RCA-Index („Revealed Comparative Advantage“), einer Kennzahl zur Bestimmung von komparativen Kostenvorteilen im Export, einen hohen Spezialisierungsgrad in den Bereichen Holz, Papier, Druck, gefertigten Metallprodukten und im Maschinenbau. Der RCA-Index belegt außerdem Österreichs hohen Spezialisierungsgrad bei Industrierobotern. Dieser übertrifft sogar jene von Deutschland und Südkorea. Beträchtliches Exportpotenzial besteht für Österreich des Weiteren bei hybriden non-plug-in E-Autos.

Drei Viertel der „Hidden Champions“ – das sind Unternehmen, die in ihrem Geschäftsbereich zu den Weltmarktführern gehören, aber in der breiten Öffentlichkeit wenig bekannt sind – sind in der Industrie zu finden.

Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) haben in Österreich insgesamt eine große Bedeutung. In Relation zum Bruttoinlandsprodukt geben im europäischen Vergleich nur Schweden und Belgien mehr für Forschung aus. Die Industriebetriebe stehen zudem für den Großteil der F&E-Ausgaben. Insgesamt ist der Unternehmenssektor für rund zwei Drittel der F&E-Ausgaben in Österreich verantwortlich.

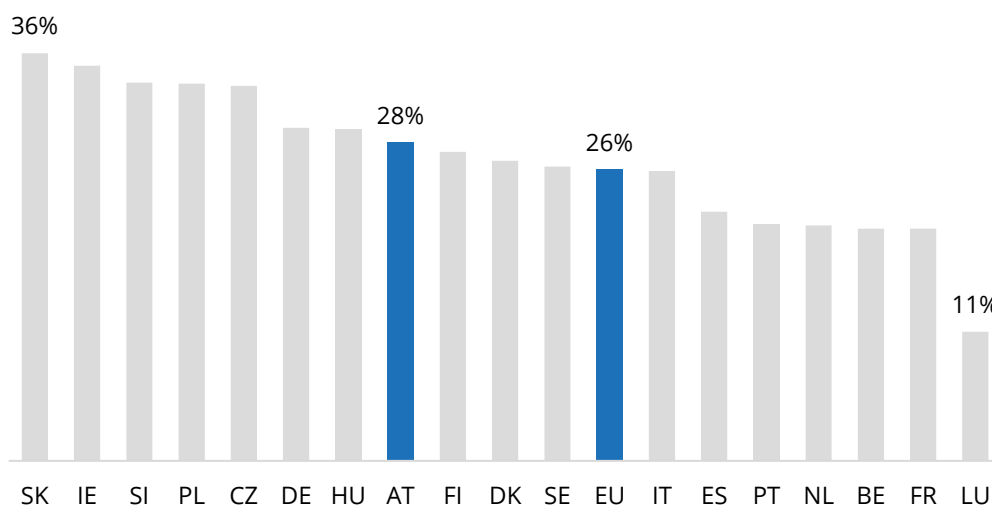
Österreich hat eine Reihe von Stärken und eine vielfältig aufgestellte Industrie. Das Bild, das auf den vergangenheitsbezogenen Daten gezeichnet werden kann, ist ein Positives. Bis dato war die Industrie ein wesentlicher Treiber des heimischen Wohlstands und Motor für Forschung, Technologie und Innovation. Allerdings sind die Herausforderungen der letzten Jahre sowie jene, welche sich für die Zukunft abzeichnen, enorm: Der geopolitische Rahmen ist äußerst schwierig (u.a. durch Kriege, Handelshemmnisse und die massiven industriepolitischen Programme der USA („Inflation Reduction Act“) und insbesondere Chinas (u.a. Made in China 2025)) und die Vorgaben seitens der EU hoch (Stichwort Bürokratie, Lieferkettengesetz, Digitaler Produktpass). Die Transformation der Industrie führt zu weitreichenden Veränderungen, z.B. bei Rohstoffen und Energie, und beeinflusst die Rahmenbedingungen des bisherigen Wirtschaftens, etwa hinsichtlich der Wettbewerbsfähigkeit der Energiepreise im Vergleich zu internationalen Mitbewerbern während der Transformationsphase sowie der Planbarkeit. Die Industrie sieht sich zunehmend großen und komplexen Herausforderungen gegenüber. Während sie bis vor Kurzem aus einer Position der Stärke heraus agierte, gerät ihre Wettbewerbsfähigkeit zunehmend strukturell unter Druck.

1.3. Ausgewählte Indikatoren

Wertschöpfung

Wertschöpfungsanteil der Industrie i.w.S.

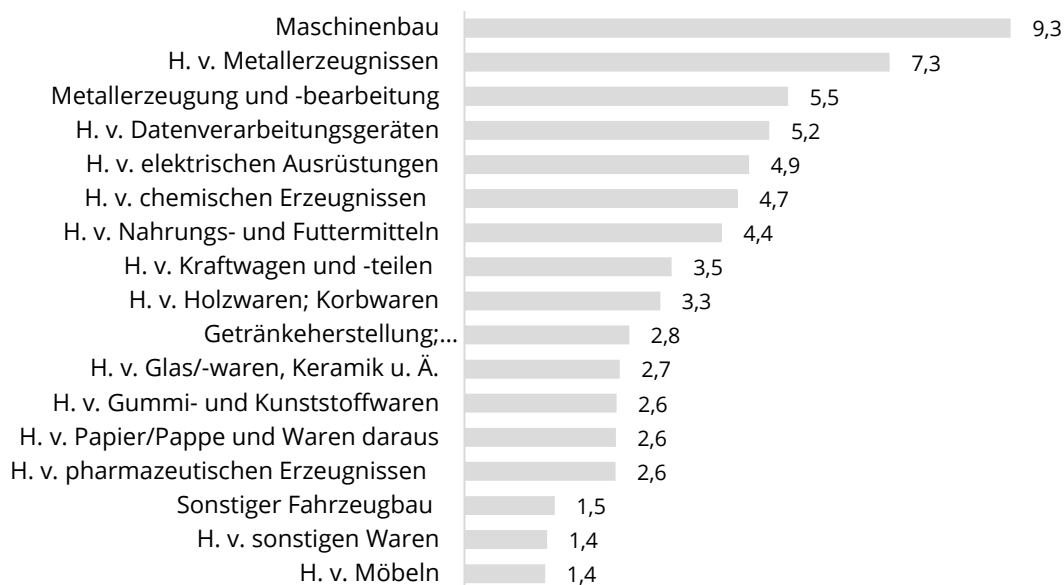
Anteil der Industrie an der gesamten Bruttowertschöpfung eines Landes, in % d. Gesamtwert, 2023



Quelle: Eurostat

Wertschöpfungsstärkste Branchen der Industrie i.e.S.

Gliederung nach Bruttowertschöpfung in Mrd. Euro

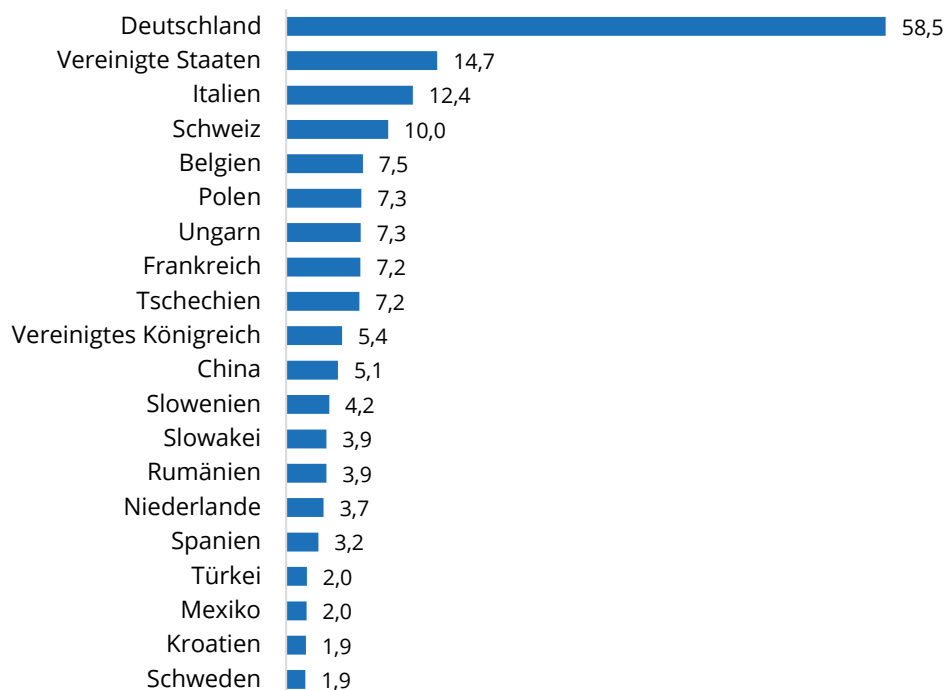


Quelle: Statistik Austria

Export

TOP-Exportländer der heimischen Wirtschaft

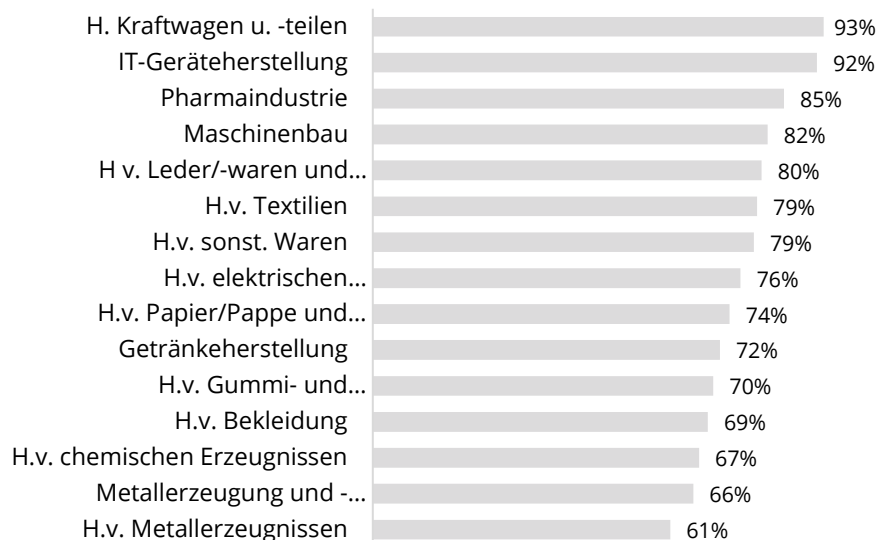
Exporte in Mrd. Euro, 2023



Quelle: Statistik Austria

Exportintensität ausgewählter Branchen der Industrie i.e.S.

Anteil der Umsätze ins Ausland an den gesamten Umsätzen, 2023

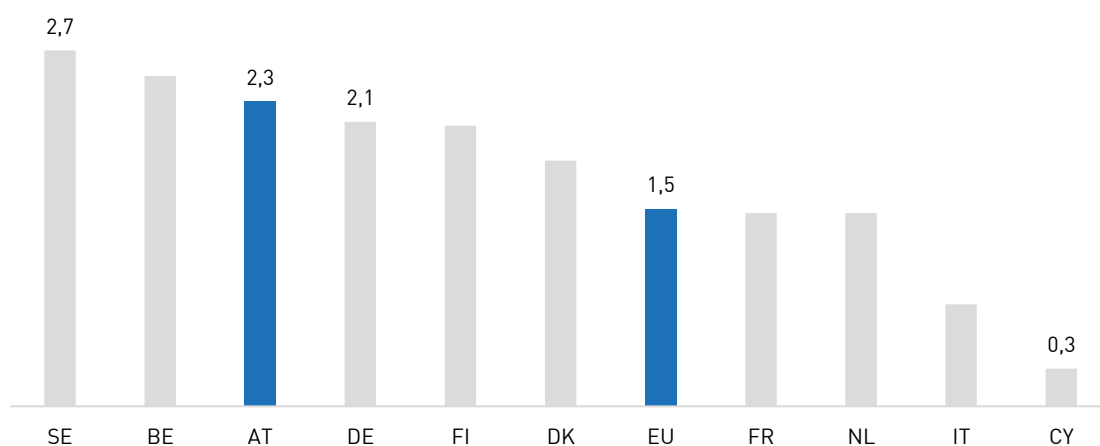


Quelle: Statistik Austria

Forschung und Entwicklung

F&E-Intensität des Unternehmenssektors

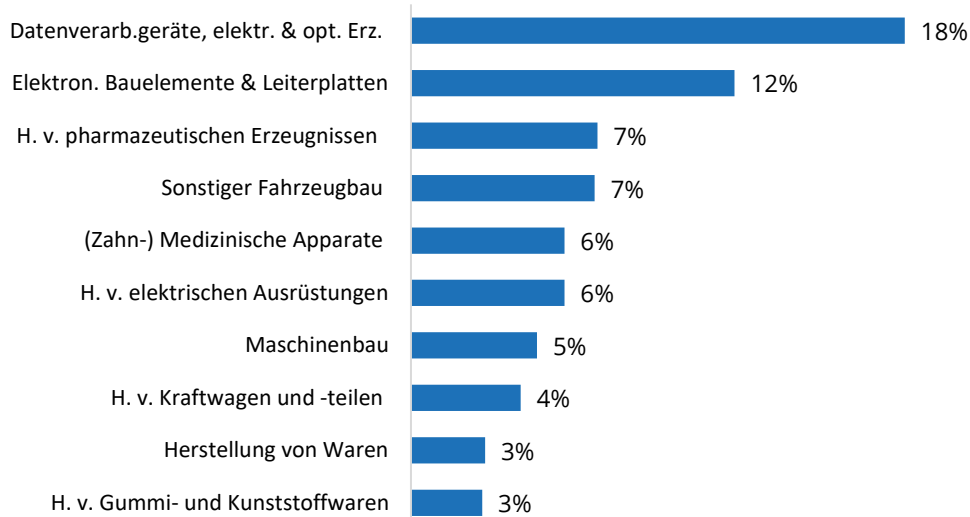
F&E-Ausgaben der Unternehmen in % des BIP, 2023



Quelle: Eurostat

F&E-Intensität ausgewählter Branchen der Industrie i.e.S.

Ausgaben für interne F&E als Anteil am Umsatz in %, 2021



Quelle: Statistik Austria

1.4. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner

Die Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner in Hinblick auf eine standort- und beschäftigungs-freundliche Industriepolitik in der Transformation sind wie folgt:

I.i Tragfähige Industriestrategie für Österreich

- Industriepolitische Schwerpunkte mit „Stärken stärken“ (z.B. Green-/Clean-Tech, Life-Science, Chips) sowie Experimentierräume für Sprunginnovationen.
- Strategische öffentliche Beschaffung zur Schaffung und Unterstützung von Leitmärkten.

I.ii Förderung der Kreislaufwirtschaft

- Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz
- Aufbaupfade für europäische Wertschöpfungsketten
- Skalierung und Ausbau der Wertschöpfungsketten
- Verbesserte Produktdesignrichtlinien
- Top-Runner Prinzip bei der Förderungsvergabe

I.iii Beschleunigung von Infrastruktur- und Betriebsanlagenverfahren: Modernes, zeitgemäßes Verfahrensrecht für Großanlagen im AVG schaffen

- Ambitionierte industriepolitische Ziele und Dekarbonisierungspfade benötigen schnelle, sichere und hochqualitative Genehmigungsprozesse für Infrastruktur und Industrieanlagen.
- Die Großverfahrensregelungen des Allgemeinen Verwaltungsverfahrensgesetzes (AVG) sind umfassend zu modernisieren, damit Genehmigungsverfahren rascher und effizienter werden bei gleichzeitiger Entfrachtung von Verfahrens-Bestimmungen in Materiengesetzen.
- Planungskultur: Einheitliche Standards in der Verfahrenspraxis und bessere Abstimmung zwischen Landesnaturschutz und der Bundesinfrastrukturplanung.
- Sicherstellung einer ausreichenden personellen Ausstattung der Behörden, Gerichten und des Sachverständigenapparats.
- Planungssicherheit durch gesetzliche Festlegung moderner Schutzstandards.
- Digitalisierung weiter vorantreiben: Legalisierung automatischer behördlicher Abfragen und Durchsetzung des Data-once-only-Prinzips.
- Im Anlagenrecht EU-Konformität sicherstellen: Überprüfung nationaler Bestimmungen, die derzeit zusätzlich zum EU-Recht bestehen, und den gemeinschaftlichen industriepolitischen Zielen entgegenstehen; derzeit gibt es teils widersprechende oder doppelte Verpflichtungen im Anlagenrecht.

Die Sozialpartner weisen hier abermals auf ihre Vorschläge für ein neues und modernes Genehmigungsrecht hin (Positionspapier Genehmigungsverfahren 2023).

I.iv Beihilfenpolitik vereinfachen und beschleunigen

- Die EU soll das Instrument der IPCEI-Projekte ausbauen und stärken. Sie sollen auf weitere Branchen ausgedehnt und der Genehmigungsprozess beschleunigt werden.
- Im Hinblick auf Subventionen und Förderungen sollen im europäischen Gleichklang verstärkt rückzahlbare Kredite mit einem sehr niedrigen Zinssatz forciert werden.
- Die Beihilferegeln müssen hinreichend Spielraum für die EU-Länder bieten, um Transformationstechnologien mit öffentlichen Mitteln zu fördern. Im Falle einer drohenden Abwanderung von für die Transformation bedeutenden Unternehmen darf das Regelwerk nicht dem Ansinnen im Wege stehen, ein entsprechendes Unternehmen in der EU zu halten.
- Die derzeitige Ausgestaltung der Beihilferegeln begünstigen vor allem finanzstarke große EU-Mitgliedstaaten zuungunsten von kleineren Mitgliedstaaten. Vor dem Hintergrund angespannter öffentlicher Finanzen in zahlreichen EU-Ländern und den geltenden europäischen Fiskalregelwerk sind für eine strategische Industriepolitik auch die ausreichenden finanziellen EU-Mittel durch ein neu zu schaffendes EU-Finanzierungsinstrument sicherzustellen, die faire Verhältnisse zwischen den Ländern gewährleisten.
- Staatliche Garantien für Investitionskredite ausbauen.
- Stärkere Investitionsanreize ermutigen Unternehmen, Wachstumsprojekte umzusetzen und Arbeitsplätze zu schaffen.
- Diese Maßnahme senkt die finanziellen Hürden für Unternehmen, erleichtert die Umsetzung von Projekten und fördert die Schaffung neuer Arbeitsplätze.

I.v Regionale Wertschöpfung in der Beschaffung / im Vergabewesen

- Die bestehenden Spielräume bei Kriterien zur Förderung der regionalen Wertschöpfung, im Vergabewesen müssen konsequent genutzt werden. Diese Kriterien sollten unter anderem im EU-Vergaberecht verstärkt berücksichtigt werden.
- Die Direktvergabe muss erhalten bleiben.
- Die Schwellen für die Direktvergabe müssen an die inflationsbedingt gestiegenen Kosten angepasst werden.

» 2. Koordination EU- und österreichische Industriepolitik



KERNPUNKTE

- Die Kommission hat sich **ambitionierte industriepolitische Ziele** gesetzt, um Europas strategische Autonomie auszubauen und globaler Front-Runner in zukunftssträchtigen Technologien zu werden.
- Die Initiativen werden in ihrer Umsetzung **Auswirkungen auf Fertigungskapazitäten und die Struktur von Wertschöpfungsketten** haben.
- Der **Koordination zwischen den Politikfeldern und politischen Ebenen** (Multi-Level-Governance) sowie **zwischen den Mitgliedstaaten** kommt große Bedeutung zu, um Effizienzen zu heben und negative Effekte auf den Binnenmarkt zu vermeiden.

2.1. Beschreibung der Thematik

Die europäische Wirtschaft ist derzeit mit großen Umbrüchen wie der Digitalisierung, dem Klimawandel und zunehmenden geopolitischen Spannungen konfrontiert. Vor diesem Hintergrund setzt die Europäische Kommission auf einen aktiveren Ansatz in der Industriepolitik. Mit dem „Green Deal Industrial Plan“, dem „Net-Zero Industry Act“, dem neuen Beihilferahmen, der Europäische Aufbauplan „NextGenerationEU“ sowie der „Europäischen Digitalen Dekade“ und die neuen und kommenden Initiativen, zB des Clean Industrial Deal und des Industry Decarbonization Acceleration Acts¹, soll die digitale und grüne Modernisierung Europas, inkl. Innovationen, Wertschöpfung und Beschäftigung für ein zukunftsfähiges Europa erreicht werden. Zwei besondere Herausforderungen sind dabei die im internationalen Vergleich hohen Energiekosten in der EU und der drohende Verlust von Exportmärkten. Ersteres ist vor allem auf die nach wie vor bestehende Importabhängigkeit der EU von fossilen Energieträgern zurückzuführen, während Letzteres maßgeblich durch geopolitische Entwicklungen wie auch durch die zunehmende Konkurrenz aus China bedingt ist, dessen exportorientiertes Wachstum die EU sowohl auf dem europäischen Markt als auch auf den globalen Exportmärkten vor Herausforderungen stellt.

¹ Für eine umfassendere Liste der für die nächsten Jahre geplanten EU-Initiativen siehe den „[Competitiveness Compass](#)“ der Kommission.

2.2. Auswirkungen

Mit dem „Grünen Industrieplan“ wurde eine ambitionierte Strategie vorgelegt, regionale Wertschöpfungsketten aufzubauen und die industrielle Basis Europas zu stärken. Bei dessen Umsetzung sind auch Auswirkungen auf Wirtschaftsstruktur und Produktionsnetzwerke innerhalb und zwischen den Mitgliedsstaaten zu erwarten. Zentrales Instrument dafür ist der „Net-Zero-Industry Act“ (NZIA). Der Verordnungsentwurf hat zum Ziel, die Fertigungskapazitäten der „Netto-Null-Technologien“ in Europa bis 2030 auf 40 % auszuweiten. Strategische Autonomie soll mit dem „European Chips Act“ sowie dem „Critical Raw Material Act“ ausgebaut werden. Darüber hinaus will die Kommission mit dem Politikprogramm der „Digitalen Dekade“ in Europa den digitalen Wandel vorantreiben. Um die ambitionierten Ziele in der „Doppelten Transformation“, also der digitalen und nachhaltigen Transformation, zu erreichen setzt die Kommission auf Anreize, wie z.B. bessere Investitionsbedingungen, flexiblere Staatssubventionen, beschleunigte Genehmigungsverfahren sowie Aus- und Weiterbildungsangebote für Fachkräfte. Gleichzeitig sollen Initiativen im Bereich der nachhaltigen öffentlichen Beschaffung („Green Public Procurement“, Resilienz- und Nachhaltigkeitskriterien) die Nachfrage gezielt stärken und zum Aufbau sowie Skalierung europäischer Leitmärkte beitragen.

2.3. Herausforderungen

Damit die ambitionierten und ehrgeizigen industriepolitischen Ziele Europas Realität werden, verlangt die Umsetzung eine qualitativ gut durchgeführte Abstimmung zwischen den Initiativen und Vorhaben der Union und den Maßnahmen, die in den Mitgliedstaaten gesetzt werden. Nicht nur, dass die Erreichung der industriepolitischen Ziele eine politikfeldübergreifende Abstimmung zwischen der Struktur-, Innovations-, Technologie-, Beschäftigungs- bis hin zur Handelspolitik verlangt, braucht es auch eine gut funktionierende Koordination zwischen den politischen Ebenen (EU, Mitgliedstaaten und Regionen) sowie zwischen den Mitgliedstaaten selbst, um Effizienzen zu heben und negative Effekte von Maßnahmen auf die Binnenmarktintegration zu vermeiden (z.B. Subventions- und Beihilfewettläufe, etc.). Dazu zählt auch die Koordination in den Mitgliedstaaten und ihren Verwaltungsebenen selbst, wenn es etwa um industrierelevante regionale Initiativen auf EU-Ebene geht (u.a. [„Vanguard Initiative“](#), [„NEREUS“](#), [„Automotive Regions Alliance“](#)). Die Schwerpunkte dieser Initiativen sollten mit einer nationalen Strategie und den entsprechenden Maßnahmen abgestimmt sein.

2.4. Maßnahmen anderer Länder

Um im internationalen Wettrennen um Technologien, Wertschöpfung und Beschäftigung bestehen zu können müssen die Europäische Union und ihre Mitgliedstaaten strategisch und koordiniert auf die aktuellen Dynamiken reagieren. Die Debatten um die dazu notwendig erscheinende aktive, strategische und koordinierte Industriepolitik sind nicht neu. Zugleich bieten internationale Beispiele innerhalb und

außerhalb der EU wertvolle Ansätze zum Lernen. Die zentralen Leitfragen, die es dabei zu beantworten gilt, sind:

- Welche Ansätze und Instrumente verfolgen andere Staaten, um aktiv und zielgerichtet industriepolitische Entwicklungen zu fördern?
- Warum schneiden andere Mitgliedsstaaten besser dabei ab, innovationsbezogene EU-Fördermittel zu lukrieren?
- Welche strukturellen Änderungen bedarf es in den Governance-Mechanismen, um EU-Industriepolitik bzw. eine aktive und strategisch ausgerichtete Industriepolitik besser abzubilden und zu koordinieren?

Wesentlich ist jedenfalls, dass es keine idealtypischen Einzellösungen gibt, welche auf jede Situation in jede Phase passen, sondern es immer einen unterschiedlichen Mix an Instrumenten bedarf. Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass es kein Patentrezept für eine erfolgreiche Industriestrategie gibt. Ein Land kann sich nicht darauf beschränken, die Konkurrenz zu beobachten und schlichtweg zu kopieren. Vielmehr ist eine erfolgreiche Industriepolitik das Ergebnis einer kreativen Kombination von Strategien, Pflichten, Anreizen und Investitionen, die in einem bestimmten wirtschaftlichen, politischen und institutionellen Kontext funktionieren.

▪ Erfolgsfaktoren

Die aktuelle Literatur zeigt, dass eine aktive Industriepolitik Ländern dabei helfen kann, ein höheres wirtschaftliches Entwicklungsniveau zu erreichen und mittelfristig Wertschöpfung und Beschäftigung nicht nur zu sichern, sondern sogar auszubauen. Erfolgreiche Industriestrategien anderer Länder weisen - in unterschiedlicher und kontextspezifischer Ausprägung - vier Schlüsselemente auf:

1. **Vision & Ziele:** spezifische Ziele, Pfade und Maßnahmen, welche an konkrete Zeitpläne und Anreizsystematiken („Carrots & Sticks“) geknüpft sind.
2. **Öffentlich-Private Zusammenarbeit:** Austausch- und Beratungsformate relevanter Stakeholder zur Entwicklung von Strategien, um Investitionen aufeinander abzustimmen, Projekte zu initiieren und Qualifikations- und Weiterbildungsbedarfe zu identifizieren.
3. **Good Governance-Ansätze und Agenturen:** Zur Koordinierung und Verbesserung des Informationsflusses, Bereitstellung von Fachwissen und Förderberatung sowie Raum für Strategiebildung und wechselseitiges Lernen. Dazu braucht es eine zentral verantwortliche Stelle, z.B. eine unabhängige Agentur mit Budget- und Entscheidungsverantwortung.
4. **Strategie- und Investitionsschwerpunkte:** sektorspezifischer Policy-Mix und fiskalische Instrumente, die so kalibriert sind, dass sie die Ziele unterstützen, indem sie Angebot und Nachfrage aufeinander abstimmen.

▪ Beispiele

1. Vision & Ziele: Reduktion von Pfad- und Investitionsrisiken (Schweden, Schottland)

Die Umstellung des produzierenden Bereichs auf Netto-Null Technologien, Produkte und Geschäftsmodelle erfordert hohe private und öffentliche Investitionen. Investitionen, welche mit vielfältigsten Unsicherheiten über die Entwicklung von Absatzmärkten, Technologien sowie Inputpreise gekennzeichnet sind. Verpflichtende und glaubwürdige Transformationspfade helfen dabei, diese Unsicherheiten für Unternehmen als auch Beschäftigte zu reduzieren.

In diesem Zusammenhang kann auf die Erfahrungen von Schweden verwiesen werden, welches als Vorreiter auf dem Weg zur Realisierung einer klimaneutralen Industrie gilt. Die schwedischen Erfahrungen im Rahmen der Entwicklungen von industriellen Strategien, Reduktionspfaden und Technologie-Roadmaps zeigen das Potenzial glaubwürdiger und klarer Entwicklungspfade mit einem entsprechenden Monitoring (Leitner et.al., 2023; Ministry of Climate and Industry, 2023).

Die **schottische Regierung** rief im Jahr 2018 ein die Transformation begleitendes Gremium ins Leben („Just Transition Commission“). Sie ist ein die Regierung beratendes Gremium, dessen Hauptziel es ist, Übergangspläne in eine klimaneutrale Zukunft Schottlands zu erstellen und zu überwachen. Die Entwicklung dieser Pläne erfolgt ähnlich dem schwedischen Beispiel des Ausschusses für Umweltziele unter Einbindung von Kommunen, Gewerkschaften und Unternehmen (Scottish Government, 2022).

2. Öffentlich & Private Zusammenarbeit (Deutschland, Brasilien, USA)

Eines der wohl bekanntesten Beispiele für die gemeinsame Erarbeitung regionaler wirtschaftlicher Entwicklungsstrategien ist jenes der Kohlekommissionen (Gürtler et.al., 2021). Im europäischen Kontext von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang der **deutsche Kohleausstieg** (Reitzensteiner & Popp, 2019; Moch, 2022). Zur Gestaltung und Begleitung des Strukturwandels in Rheinland-Pfalz wurde 2019 der [Transformationsrat](#) aus Vertretern der Landesregierung, der Sozialpartner sowie der Bundesagentur für Arbeit gegründet, mit dem Ziel auf die Besonderheiten der rheinland-pfälzischen Unternehmen und Beschäftigten zugeschnittene Maßnahmen zu entwickeln. Die vier Hauptthemenbereiche des Rats sind „Beschäftigung, Qualifizierung und Weiterbildung“, „Berufliche Bildung“, „Forschungs- und Investitionsförderung“ sowie „Erneuerbare Energien und Wasserstoffstrategie“. Im September 2020 wurde ein erstes Maßnahmenpaket für diese Bereiche verabschiedet und dieses wird seither schrittweise umgesetzt (Moch 2022).

Die empirische Evidenz zeigt weiters, dass in den wirtschaftlich erfolgreichsten und innovativsten Ländern die öffentliche Politik über die Behebung von Marktversagen weit hinausgeht. Insbesondere bei der Schaffung spezifischer Technologien und in einigen Fällen ganzer Sektoren

beschränkten sich die staatlichen Investitionen nicht auf die Finanzierung von Grundlagenforschung, sondern waren der Motor der wirtschaftlichen Entwicklung und Industrialisierung. Als Instrument können dazu die nationalen Entwicklungsbanken dienen (Mazzucato & McFarlane, 2023).

- **Deutschland** (KfW): Heute umfasst die Tätigkeit der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) die Unterstützung von KMUs, Exportförderung, Umweltschutz, Innovation und internationale Entwicklung. In den letzten Jahren hat die KfW den wirtschaftlichen Wandel Deutschlands hin zu einer grünen Wirtschaft entscheidend unterstützt, sowohl auf der Angebotsseite (durch die Förderung grüner Technologieunternehmen) als auch auf der Nachfrageseite (durch die Finanzierung von Solar- und Windenergie).
- **Brasilien** (BNDES): Die BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) ist eine brasilianische Bank, die 1952 gegründet wurde, um den Bau wichtiger Infrastrukturprojekte zu finanzieren, die Industrie auszubauen und die Mechanisierung der Landwirtschaft in Brasilien zu unterstützen. Die Aktivitäten der BNDES umfassen heute die Unterstützung von Exporten, technologischen Innovationen, nachhaltiger sozialer und ökologischer Entwicklung sowie die Modernisierung der öffentlichen Verwaltung. In den letzten Jahrzehnten hat die BNDES eine Katalysatorrolle bei der Förderung von transformativen Investitionen in verschiedenen Phasen der brasilianischen Entwicklung gespielt. **USA** (MEP): Die „Manufacturing Extension Partnership“ (MEP) ist eine öffentlich-private Partnerschaft in den **USA**, die 1989 im Rahmen des „National Institute of Standards and Technology“ (NIST) gegründet wurde, um die Wettbewerbsfähigkeit der amerikanischen Hersteller zu erhalten und zu verbessern. Sie ist über regionale Zentren in allen 50 Bundesstaaten und Puerto Rico tätig. Die MEP-Zentren und Partner entwickeln Dienstleistungen und Initiativen, die es den Herstellern ermöglichen, relevante Chancen zu erkennen, die das Wachstum und die Wettbewerbsfähigkeit auf den globalen Märkten verbessern. Die Palette der von den Zentren angebotenen Dienstleistungen variiert, umfasst aber in der Regel Exportdienstleistungen, Marktforschung, die Entwicklung von Arbeitskräften, die Bewertung von Strategien zur Einführung von Industrie-4.0-Technologien, Coaching und Schulungen zu Kostensenkungsstrategien durch Energieeinsparungen und Planung der Geschäftskontinuität, ISO-Schulungen mit Vor-Ort-Bewertungen und Umsetzung usw. (World Economic Forum, 2024).

3. Good Governance-Ansätze & Agenturen (Schweden, Deutschland)

Auf nationalstaatlicher Ebene existiert derzeit eine lebhafte wissenschaftliche und politische Debatte über die Konzeptionen von Missions- oder Transformationsagenturen. Ihre Aufgabe es ist, Informationsasymmetrien zu beseitigen, Steuerungsaufgaben durchzuführen, gezielte Forschung und Entwicklung zu ermöglichen sowie eine Monitoring-Funktion in der Zielerreichung in

Themen- und Politikfeldern zu übernehmen (Lindner et.al. 2022; Kattel, Drechsler, und Karo 2022).

In vielen innovationsstarken Ländern und auch auf EU-Ebene hat das Konzept der "Missionsorientierung" in den vergangenen Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Sie setzen darauf, Innovationsprozesse auf konkret definierte gesellschaftliche Ziele – sogenannte Missionen – auszurichten. Diesem Verständnis folgend, sollen sich **Missionsagenturen** gezielt der Umsetzung von Missionen widmen, die für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft essenziell sind. Dabei übernehmen sie die strategische Verantwortung und praktische Steuerung von politisch definierten Missionen, die häufig quer zu etablierten Politikfeldern liegen (Lindner et.al. 2022).

Schweden gründete eine eigene Innovationsagentur mit dem Ziel, Innovation zu fördern und eine Vorreiter-Rolle einzunehmen. Die **schwedische Innovationsagentur (Vinnova)**, eine dem Ministerium für Unternehmen und Innovation unterstellte Regierungsbehörde, fördert nachhaltiges Wachstum, indem sie die Bedingungen für Innovationen verbessert und die staatlichen Mittel für bedarfsorientierte Forschung verwaltet. Mit anderen Worten: Sie stärkt aktiv die Innovationskapazität in Schweden. Vinnova hat die Vision, dass Schweden ein weltweit führendes Land in den Bereichen Forschung und Innovation sowie eine Innovationskraft in einer nachhaltigen Welt sein wird, was wiederum ein attraktiver Standort für Investitionen und Unternehmen ist (Vinnova, nN).

In **Deutschland** gibt es seit längeren Diskussionen über die Ausgestaltung von Innovations- und Missionsagenturen. Vor dem Hintergrund wurde im Dezember 2019 die **Agentur für Sprunginnovationen (SPRIND GmbH)** in Leipzig gegründet. SPRIND steht dabei für Sprunginnovationen in Deutschland. Die Agentur ist ein flexibles und schnelles staatliches Förderinstrument, mit dem das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) die Identifizierung und Entwicklung innovativer Ideen unterstützen und beschleunigen wollen. So soll die Wettbewerbsfähigkeit von Deutschland erhalten, Arbeitsplätze sowie der Wohlstand in Deutschland und Europa gesichert und zusätzlich geschaffen werden. SPRIND wird derzeit vom Fraunhofer Institut hinsichtlich seiner Wirkungen und Effektivität evaluiert (Fraunhofer, nd).

Des Weiteren wurden in Deutschland die **Zuständigkeiten für alle wesentlichen Förderinstrumente** für die Dekarbonisierung² der Industrie, z.B. „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEI), „Carbon Contracts for Difference“ (CCfD) und Innovationsfonds sowie

² Korrekterweise wäre der Begriff „Defossilisierung“ zu verwenden, da Kohlenstoff einen wesentlichen Bestandteil des Gesamtsystems darstellt. Auch in Zukunft wird Kohlenstoff in Produkten benötigt und vorkommen (Bsp. als CO₂ in Getränken, als reiner Kohlenstoff in Stahl, biobasierten Kunststoffen, etc.), weshalb der Begriff „Dekarbonisierung“ aus technischer Sicht zwar nicht korrekt ist, jedoch im allgemeinen Sprachgebrauch weit verbreitet ist. Im Unterschied dazu bezeichnet Defossilisierung die Reduzierung mit dem Ziel der endgültigen Eliminierung fossilen Kohlenstoffs aus dem Gesamtsystem.

ordnungspolitische Rahmenfragen in einer Unterabteilung im BMWK „Dekarbonisierung in der Industrie“ zusammengeführt. Ziel war es, Informationsasymmetrien zu reduzieren, Synergieeffekte zu erzielen und die Koordination wesentlich zu erleichtern (BMWK, nn).

4. Strategie & Investitionsschwerpunkte (Spanien, Europäische Union, International)

Beispielweise erzielt **Spanien** mit einer eigenen Governance-Struktur („**Strategic Projects for Economic Recovery and Transformation**“, **PERTE**) zur effizienteren Nutzung europäischer Fördermittel sehr gute Ergebnisse. Die Struktur wurde in Anlehnung an das europäische Instrument der „Important Projects of Common European Interest“ etabliert. PERTE wurde durch den Königlichen Gesetzeserlass 36/2020 eingeführt und fokussiert auf sechs strategische Zielsetzungen:

- 1) Beitrag zur Schaffung von Wohlstand und Beschäftigung.
- 2) Kombination von Wissensgenerierung und Unterstützung der Industrie in der Akquise von Förderung.
- 3) Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation in verschiedenen Sektoren
- 4) Projekte, die qualitativ und/oder quantitativ ausreichend breit angelegt sind.
- 5) Potenzielle Sogwirkung für das Ökosystem KMU und die Kooperation.
- 6) Abstimmung mit den Zielen auf EU-Ebene.

Ziel der PERTE ist es, die Zusammenarbeit zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor in seinem jeweiligen Bereich zu fördern. Maßnahmen für die strukturellen Veränderungen in Richtung Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind obligatorische Fördervoraussetzungen. Spanien nimmt mittlerweile eine Vorreiterrolle im Abruf europäischer Mittel unter den Mitgliedsstaaten ein (CEOE, 2022).

Flexibilitäten durch und in EU-Programmen. Programme wie „EU Global Gateway“ und „EU Sustainable Development Fund“ (EFSD+) bieten Möglichkeiten für österreichische Unternehmen auch in klassischen Industriebereichen wie Bau von Infrastruktur. Es muss, wie auch in anderen EU-Ländern klare Priorität sein, dass internationale Unternehmensprojekte über die Entwicklungsbank Zugang zu den diversen Garantieinstrumenten erhalten. Darüber hinaus bestehen in unterschiedlichen EU-Rechtsakten industriepolitische Flexibilitäten, etwa im Bereich Carbon Leakage-Maßnahmen für Emissionshandelssektoren.

Im Zusammenhang mit der strategischen Steuerung und Gestaltung von Investitionen über Förderungen können Förderkriterien als wirkmächtiges Instrument genutzt werden, um die Industrietransformation zu unterstützen und zu gestalten. Um erfolgreich zu sein, muss eine moderne Industriepolitik bewusst nachhaltig, wohlfahrtsorientiert und innovationsorientiert sein, als ganzheitliches Paket koordiniert und in Zusammenarbeit zwischen den staatlichen Stellen und mit dem privaten und dritten Sektor umgesetzt werden. Die in den Verträgen verankerten Bedingungen sind eine Schlüsselstelle für die Verwirklichung dieser Ziele. Eine aktive Gestaltung der Förderkonditionalitäten kann

im Zentrum von direktionalen Entwicklungsstrategien stehen. Die Herausforderung liegt dabei im Design der Förderbedingungen und der Balance zwischen Steuerung und Barriere für Innovation. Eine weitere Herausforderung liegt darin, Bedingungen festzulegen, die eine Richtung vorgeben, und gleichzeitig das Wie offen zu lassen, um zu experimentieren und zu entdecken. Ziele können dabei sein:

- 1) Leistbarkeit im Fall Covid-19 Impfstoff Oxford/AstraZeneca, **UK**.
- 2) Spezifische Technologieförderung und -skalierung, KfW, **Deutschland**.
- 3) Gewinnbeteiligung, **Israel**.
- 4) (regionale) Reinvestition von Gewinnen, **Italien; UK**.

2.5. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner

Die Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner in Hinblick auf die Koordination der EU- und österreichische Industriepolitik sind wie folgt:

II.i Aktive Industriepolitik durch Vereinfachung und mehr Ressourcen strategisch begleiten

- Aufstockung der finanziellen und personellen Ressourcen in der Betreuung (z.B. Important Project of Common European Interest, IPCEIs).
- Strategische Auswahl industriepolitischer Investitionsschwerpunkten inkl. Verknüpfung mit europäischen Initiativen (z.B. IPCEIs).
- Verbesserung von Schnittstellen zwischen Verwaltung, Unternehmen und Förderstellen.

II.ii Organisatorische und administrative Zusammenfassung von Strategieentwicklung und Förderung und Beratung

- Bestehende Strukturen weiterentwickeln (z.B. FFG) mit dem Ziel der Schaffung klarer Zuständigkeit und einer Verbesserung der Schnittstelle Bund/Länder/Gemeinden Koordination, z.B. mit den regionalen Wirtschaftsentwicklungsagenturen.
- Vereinfachung der Verwaltungsprozesse und Reduzierung der bürokratischen Hürden.
- Organisatorische und administrative Zusammenfassung von Strategieentwicklung sowie Förderung und Beratung.
- Koordination auch mit regionalen Wirtschaftsentwicklungsagenturen.

II.iii Europäisches Impulsprogramm mit branchenspezifischer Investitionsförderung

- Sichere und besser ausgestattete gemeinsame Finanzierungsgrundlage der bestehenden europäischen Förderprogramme, um Unternehmen in Europa zu halten.
- Wichtige Finanzierungsprogramme im EU-Haushalt verankern.
- Wenn möglich, öffentliche Ausschreibungen mit europäischen Mindestwertschöpfungsanteil versehen.
- Bei dem Unternehmen, die auf europäische Produktionsstandorte und Wertschöpfung setzen, soll es erhöhte Förderungen geben.
- IPCEI- und Beihilfverfahren vereinfachen und beschleunigen sowie mit ausreichenden Kapazitäten versehen.

II.iv Infrastrukturentwicklung

- Für den Wirtschaftsstandort Österreich ist von Bedeutung, mit welchen Transportmitteln Güter befördert werden und Arbeitskräfte in die Arbeit und in die Freizeit kommen. Gleichzeitig ist das eine elementare Voraussetzung zur Erreichung der Klimaziele sowie der Verkehrssicherheit. Schaffung eines öffentlichen Klimaschutz-Investitionspaketes für den Ausbau der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur sowie zur finanziellen Förderung der Verlagerung des Gütertransportes auf die Schiene.
- Förderung des Ausbaus von Verkehrs-, Energie- und Digitalinfrastruktur durch EU-Programme, auch im ländlichen Raum.

II.v Innovationsförderung

- Unterstützung von Forschungs- und Innovationsprojekten durch EU-Fördermittel, die auch die Förderung von Kooperationen zwischen Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industriebetrieben beinhalten.

II.vi Bildung und Qualifizierung

- Ausbau/Erweiterung von branchenbezogen und/oder regionalen Programmen zur beruflichen Weiterbildung und Wissenstransfer, speziell für Mangelberufe, unter Einbindung, enger Zusammenarbeit und mit Zustimmung aller relevanter Stakeholder.

II.vii Reformen des EU-Vergabewesens

- Qualitative Kriterien wurden von der EU in vielen Bereichen festgelegt. Diese Kriterien sollten in der EU-Vergabepaxis zur Stärkung von Wirtschaft und Beschäftigung im Binnenmarkt verstärkt berücksichtigt werden.
- Der Vergabe an jeweils nationale oder europäische Unternehmen muss, so weit wie möglich, Vorrang eingeräumt werden und ist rechtlich abzusichern.

II.viii Lieferkettenresilienz des Binnenmarktes optimieren

- Nach Luxemburg und der Slowakei ist Österreich das am drittstärksten von Einfuhren aus dem Binnenmarkt abhängige Mitgliedsland der EU.
- Der reibungslose Handel und der freie Dienstleistungsverkehr reagieren im Krisenfall äußerst empfindlich auf unverhältnismäßige Maßnahmen nationaler Behörden und auf fehlende Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten.
- Die Widerstandsfähigkeit, Sicherstellung und Diversifizierung der internationalen Liefer- und Wertschöpfungsketten sollten daher auch verstärkt durch Partnerschaften mit Drittländern bzw. durch Investitionen in den von der EU definierten strategischen Sektoren verbessert werden.

2.6. Quellen

BMWK (nn). <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/dekarbonisierung-der-industrie.html> (23.04.2024)

CEOE 2022. Monitoring report on Next Generation funding in Spain Current situation and recommendations from a corporate viewpoint Third report July 2022 Fraunhofer (nd). https://www.isi.fraunhofer.de/de/competence-center/politik-gesellschaft/projekte/evalu_sprind.html#2 (23.04.2024).

Gürtler, Konrad, David Löw Beer, und Jeremias Herberg. 2021. „Scaling just transitions: Legitimation strategies in coal phase-out commissions in Canada and Germany“. *Political geography* 88: 102406

Kattel, R., Drechsler, W. und Karo, E. (2022): How to make an entrepreneurial state: why innovation needs bureaucracy. Yale University Press.

Leitner, KH., Angione, D., Diels, L., Martin-Jimenez, I., Stasiškienė, Z., Vasara, P. 2023. Mutual Learning Exercise. Industrial Decarbonisation: Overview of national strategies and roadmaps for industrial decarbonization, First Thematic Report, Independent Expert Report, European Commission.

Mazzucato, M. and Macfarlane, L. (2023). Mission-oriented development banks: the case of KfW and BNDES. UCL-Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series (IIPP WP 2023-13)

Mazzucato, M., & Rodrik, D. (2023). Industrial policy with conditionalities: a taxonomy and sample cases. UCL Institute for Innovation and Public Purpose IIPP Working Paper Series, 7.

Ministry of Climate and Industry 2023. Draft updated National Energy and Climate Plan (NECP) for Sweden, 2023-07-10 NAME: KN2023/02494.

Moch, F. 2022. Transformationsräte in Deutschland. Ein neuer Ansatz zur regionalen Gestaltung der sozial-ökologischen Transformation. Friedrich Ebert Stiftung 2022. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bruessel/19952.pdf>

Reitzenstein, Alexander, und Rebekka Popp. 2019. „The German coal commission—a role model for transformative change“. Eur Clim Initiat EUKI E3G, 1–13. sowie Gürtler, Konrad, David Löw Beer, und Jeremias Herberg. 2021. „Scaling just transitions: Legitimation strategies in coal phase-out commissions in Canada and Germany“. *Political geography* 88: 102406.

Scottish Government. 2022. [The Commission – Just Transition Commission](#) (23.04.2024)

Vinnova (nd). <https://innovayt.eu/funding/vinnova/> (23.024.2024)

World Economic Forum 2024. The New Era of Industrial Strategies: Tackling Grand Challenges through Public-Private Collaboration WHITE PAPER JANUARY 2024

» 3. Energiesysteme



KERNPUNKTE

- Mehr als zwei Drittel des österreichischen Energieverbrauchs (Bruttoinlandsverbrauch - BIV) wird aktuell durch fossile Energieträger gedeckt, die zu einem erheblichen Teil aus autoritären Drittstaaten importiert werden. Ein ambitionierter Ausbau aller erneuerbarer Energietechnologien, ein rasches Phasing-Out fossiler Energieträger sowie die Steigerung der Energieeffizienz sind zwingend erforderlich.
- Damit die ökologische Transformation für die Industrie gelingt, braucht es neben der Ökologisierung und der Versorgungssicherheit durch stabile und gut ausgebaute Energienetze auch leistbare Energiepreise, denen eine gesamtwirtschaftliche Bedeutung zukommt. Das erfordert auch einen enormen Ausbau an erneuerbaren Energiequellen und -netzen. Dabei ist auf einen effizienten Ausbau und eine sozial- und wirtschaftsverträgliche Kostenverteilung zu achten. Zudem braucht es eine Erhöhung der innerösterreichischen Energieaufbringung und der Energieimporte aus der Europäischen Union. Darüber hinaus ist auf einen effizienten Ausbau und eine sozial- und wirtschaftsverträgliche Kostenverteilung zu achten.
- Zusätzlich muss die Digitalisierung des Energiesystems forciert und gleichzeitig die dazugehörige Cybersecurity weiterentwickelt werden, die die Sicherheit der Energieinfrastruktur gewährleisten kann.

3.1. Beschreibung der Thematik

Die aktuellen Daten der Energiebilanz zeigen, dass sowohl die gesamte EU-27 als auch Österreich ca. zwei Drittel des Bruttoinlandsverbrauchs durch fossile Energieträger bedecken (ca. 65 %). Das verbleibende sich aus erneuerbaren Energieträgern zusammengesetzte Drittel wird mit ca. 55 % von Bioenergie dominiert, gefolgt von Wasserkraft (29 %), Umgebungswärme (7 %), Windkraft (6 %) und Photovoltaik (3 %) (Energiebilanz 2022). Fossile Energieträger werden in der Industrie sowohl als Energiequelle als auch als direkter Produktionsinput für bestimmte industrielle Prozesse genutzt. Diese werden zu einem erheblichen Teil aus Drittländern mit autoritären Regierungssystemen (Democracy Index ≤ 4) importiert (Democracy Index 2022). Bei einer nationalen Erdgasproduktion von ca. 600 Mio. m³/a und eines Erdgasbedarfes von ca. 9 Mrd. m³/a, ist Österreich zu > 90 % von Importen abhängig.

Der Handlungsbedarf zum Ausbau aller erneuerbarer Energietechnologien zur Reduktion des fossilen Energieträgereinsatzes ist daher sowohl klimapolitisch als auch zur Steigerung der

Energieversorgungssicherheit und zur Wahrung des Wirtschaftsstandorts äußerst wichtig. Um diesen Herausforderungen begegnen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der österreichischen Industrie stärken zu können, sind innovative Strategien mit den Schwerpunkten Digitalisierung, Dekarbonisierung und strategischer Autonomie unersetzlich.

Die Steigerung der Energieeffizienz und enormer Ausbau aller erneuerbaren Energietechnologien

Die Steigerung der Energieeffizienz ist aus mehreren Gründen von entscheidender Bedeutung zur Erreichung der EU-Klima- und Effizienzziele, deren Verfehlung laut WIFO Kosten in Höhe von 5 bis 7 Mrd. € verursachen würde (WIFO, 2024).

Durch die Verbesserung der Energieeffizienz können Industrien ihren Energieverbrauch erheblich senken und dadurch wirtschaftliche Vorteile wie reduzierte Betriebskosten sowie eine gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit während des grünen Übergangs generieren. Darüber hinaus haben Energieeffizienzinitiativen erhebliche Vorteile, einschließlich der Schaffung von Arbeitsplätzen im Energieservice- und Technologiesektor. Somit unterstützt die Steigerung der Energieeffizienz nicht nur ökologische Ziele, sondern treibt auch wirtschaftliches Wachstum und soziales Wohl voran.

Neben der gleichzeitigen Nutzung vorhandener und zusätzlicher Effizienzpotenziale ist ein enormer Ausbau der erneuerbaren Energieproduktion (Wärme, Strom, Kraftstoffe) und der Netze notwendig. Die Dekarbonisierung des Wirtschaftssystems geht mit einer weitgehenden Elektrifizierung, einer Umstellung von fossilen auf erneuerbare Energieträger für die Wärmebereitstellung und der Bereitstellung von erneuerbaren Kraftstoffen für schwer elektrifizierbare Bereiche einher.

Insgesamt wird der Stromverbrauch bis 2040 laut Schätzungen des Umweltbundesamtes (UBA, 2024) um fast 70 % steigen. Allein in der Industrie werden bis 2040 11 Terawattstunden (TWh) mehr Strom benötigt. Dementsprechend muss Österreich seine erneuerbare Stromproduktion bis 2030 um 39 TWh ausbauen. Jene Industrieprozesse, die schwer oder nicht elektrifizierbar sind, werden künftig auf Biomethan, Holzgas, grünen Wasserstoff und erneuerbare Kraftstoffe angewiesen sein.

Sowohl für Wärme, Strom als auch erneuerbare Kraftstoffe verfügt Österreich über konkurrenzfähige Technologien im internationalen Vergleich, beste Rohstoff-Voraussetzungen durch nachhaltige Wald- und Landbewirtschaftung, und nicht zuletzt gute Logistiksysteme.

3.2. Herausforderungen

Aus der notwendigen Dekarbonisierung des Energiesystems ergeben sich aus industriepolitischer Sicht neben den Ausbaurfordernissen noch weitere Herausforderungen. Denn damit die Energiewende im Industriesektor gelingen kann, sind neben der Dekarbonisierung und Versorgungssicherheit auch leistbare und wettbewerbsfähige Energiepreise entscheidend. Ein hoher Grad an Versorgungssicherheit erfordert einerseits eine Diversifizierung der Energieversorgung, wobei dies kurzfristig vor allem den

Import von Erdgas betrifft. Mittel- und langfristig müssen aber auch diversifizierte Quellen für nicht durch die inländische Produktion produzierbare erneuerbare Gase erschlossen werden. Bei der Diversifizierung muss die politische Stabilität der Herkunftsländer beachtet werden.

Herausfordernd für den Umbau der Energiesysteme:

- Das Investitionsvolumen von 2023 bis 2032 beläuft sich laut e-Control auf 10,8 Mrd. Euro im Verteilernetz und auf 8,9 Mrd. Euro im Übertragungsnetz. Damit ist ein Gesamtinvestitionsvolumen in Höhe von 19,7 Mrd. bis 2032 erforderlich (e-Control, 2024).
- Bis 2050 müssen für den parallelen Transport von Wasserstoff und (Bio-)Methan Gasleitungen weiter ausgebaut werden. Zusätzlich können Teile der bestehenden Gasinfrastruktur durch Umwidmung und Umrüstung für den Transport von Wasserstoff adaptiert werden.
- Für ein vollständig dekarbonisiertes Energiesystem bis 2040 muss der gesamte Gasbedarf mit erneuerbaren Gasen abgedeckt werden. Im vollständig dekarbonisierten System werden dafür Biomethan, Holzgas und grüner Wasserstoff, der in Elektrolyseanlagen aus erneuerbarem Strom hergestellt wird, notwendig sein (Baumann et al. 2021). Während der Einsatz von gasförmigen Energieträgern in der direkten Raumwärme stark zurückgehen wird, bedarf es für industrielle Anwendungsbereiche eines Hochlaufs von Biogas- und Wasserstoffproduktion. Gleichzeitig müssen bestehende Zielkonflikte zwischen der Produktion von erneuerbaren Energien und Umweltauswirkungen berücksichtigt werden.
- Bis 2040 werden Strom aus erneuerbaren Quellen und erneuerbare Gase die wichtigsten Energieträger darstellen, um die Klimaziele zu erreichen. Die berechneten Kosten des Energiesystems würden rund 37 Mrd. € pro Jahr und damit ca. 8 % des vom WIFO für 2040 prognostizierten BIP beantragen. Dies ist mit dem heutigen BIP-Anteil von 9 % am Energiesystem vergleichbar (Wagner et al. 2021).
- Zusätzlich wird die Digitalisierung eine zentrale Rolle spielen, um eine effizientere Nutzung von Ressourcen und eine verbesserte Planung und Steuerung von Infrastrukturen zu ermöglichen. Jedoch birgt die zunehmende Abhängigkeit von digitalen Lösungen auch Risiken in Bezug auf Cybersecurity und Datenschutz, die zur Gewährleistung der Infrastrukturobstbarkeit sorgfältig adressiert werden müssen.

Neben der Dekarbonisierung und der Versorgungssicherheit ist die Leistbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Energie sowie die Berücksichtigung der Interessen der Beschäftigten entscheidend zur Bewältigung der Energiewende. Leistbare Energie ist von gesamtwirtschaftlicher Bedeutung. Für die Haushalte stellt die Verfügbarkeit leistbarer Energie ein Grundbedürfnis dar und für Unternehmen ist sie für Produktions- und Dienstleistungsprozesse entscheidend. Eine ausgewogene Betrachtung der sozialen und

wirtschaftlichen Auswirkungen ist daher unerlässlich. Es muss sichergestellt werden, dass die Transition sozial- und wirtschaftsverträglich gestaltet wird und die Versorgungssicherheit sowie der Erhalt des Produktionsstandortes Österreich gewährleistet bleibt. Das gemeinwirtschaftliche Interesse nach leistbaren und wettbewerbsfähigen Energiepreisen muss sich daher in konkreten energiepolitischen Maßnahmen widerspiegeln. Die Sozialpartner haben sich für eine Entkoppelung des Strompreises vom Gaspreis auf europäischer Ebene ausgesprochen, Vorschläge zum EU-Strommarktdesign gemacht und sich auf nationaler Ebene dafür eingesetzt, dass die Bundesregierung Maßnahmen gegen die steigenden bzw. hohen Energiepreise setzt, unter denen Haushalte und Betriebe leiden. Weiters ist auf eine verursachergerechte Kostenteilung in Bezug auf die Energiewende inklusive des Aus-, Um- und Aufbaus der Energienetze zu achten.

Damit die Energiewende in der Industrie gelingen kann, braucht es eine umfassende Strategie, die die Prinzipien der Nachhaltigkeit, Versorgungssicherheit und Leistbarkeit integriert und die beteiligten Akteurinnen und Akteure über die Sozialpartner einbindet.

3.3. Maßnahmen anderer Länder

Für Transformation des Energiesektors hin zu einem nachhaltigen, erneuerbaren und digitalisierten Energiesystems können verschiedene Maßnahmen zielführend sein:

- Förderprogramme und finanzielle Anreize
- Quotenregelungen
- Netzzugang und Integration
- Forschung und Entwicklung

Internationale Beispiele für Förderprogramme und finanzielle Anreize

Deutschland hat mit dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) eines der umfangreichsten Förderprogramme für erneuerbare Energien weltweit geschaffen. Das Förderprogramm umfasst Einspeisevergütungen und Marktprämien für Strom aus erneuerbaren Quellen und hat dazu beigetragen, den Ausbau von Solar-, Wind- und Biomasseanlagen zu fördern. Es gibt auch staatliche Unterstützungen und Subventionen, direkte Zuschüsse sowie steuerliche Anreize für Investitionen in moderne und effiziente Energietechnologien:

- KfW-Förderprogramme bieten zinsgünstige Kredite und Zuschüsse für Investitionen in Anlagen und Technologien verschiedene Programme an, die speziell auf Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energien abzielen (KfW Förderbank, 2024).
- Bundesförderungen für Energieeffizienz in der Wirtschaft richten sich an Unternehmen aller Branchen und Größen und bietet Zuschüsse für Investitionen in

Energieeffizienzmaßnahmen. Förderfähig sind unter anderem die Optimierung von Produktionsprozessen, der Einsatz von Querschnittstechnologien wie Pumpen oder Druckluftsysteme und die Abwärmenutzung (BAFA - Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft, 2024).

- Deutschland fördert auch Energieberatungen für Unternehmen, um Energiesparpotenziale zu identifizieren und umzusetzen. Diese Beratungen sind oft der erste Schritt zu einer umfassenden Energieoptimierung (BAFA - Energieberatung Mittelstand, 2024).

Für erneuerbare Wärme wurde in Deutschland ein Marktanreizprogramm eingeführt und der Kauf von Technologien wie Solarthermie, Holzpellet- oder Hackschnitzelheizung gefördert. Zusätzlich gibt es Förderungen in Form von zinsgünstigen Darlehen und Tilgungszuschüssen für Biomasseanlagen, große thermische Solaranlagen und die Erschließung der Tiefengeothermie. Im Bereich Wasserstoff wurde von Deutschland ein Amortisationskonto eingeführt. Das Amortisationskonto für Wasserstoffinfrastruktur ist ein finanzielles Instrument zur Unterstützung des Ausbaus der Wasserstoffwirtschaft. Dieses Konto soll die anfänglichen Investitionskosten und Betriebskosten für den Aufbau eines Wasserstoff-Kernnetzes abdecken, die nicht sofort durch die Netzentgelte der wenigen ersten Nutzer gedeckt werden können. Das Konzept sieht vor, dass Netzbetreiber beim Aufbau der Infrastruktur mit Eigenmitteln in Vorleistung gehen und der Staat die Investitionen langfristig absichert (DENA, 2022).

Frankreich hat einen Einspeisetarif („Tarif d'Achat“) für Solar- und Windenergie eingefügt, der fixe Preise über einen Zeitraum von 20 Jahren garantiert. Zusätzlich organisiert die französische Energieregulierungsbehörde CRE („Commission de Régulation de l'Énergie“) regelmäßige Ausschreibungen mit festen Verträgen und garantierten Stromabnahmebedingungen für große erneuerbare Energieprojekte, insbesondere für Wind- und Solarenergie. Mit der Reduced VAT Rate wurde ein ermäßigter Mehrwertsteuersatz für bestimmte erneuerbare Energieanlagen eingeführt, um die Anschaffungskosten zu senken. Im Zuge der Energiekrise wurden auch die Stromsteuer temporär ausgesetzt, wodurch sich die Strompreise auch für die Industrie vergünstigt haben (French Ministry for the Ecological Transition, 2024). Die nationale Umwelt- und Energiemanagementagentur „Ademe“ (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) bietet beispielsweise mit dem Fonds Chaleur (Wärmefonds) finanzielle Unterstützung für Projekte zur Nutzung erneuerbarer Wärmequellen wie Biomasse, Geothermie und Solarthermie. Weitere Unterstützung gewährt die französische Regierung und verschiedene Unternehmen mittels grüner Anleihen, um Mittel für nachhaltige Energieprojekte zu beschaffen (Green Bonds). Im Bereich Wasserstoff hat Frankreich eine Wasserstoffstrategie für die Förderung der Wasserstoffproduktion und -nutzung eingeführt. Auch **Spanien** hat eine nationale Wasserstoffstrategie entwickelt, die Investitionen in die Wasserstoffproduktion, -speicherung und -nutzung vorsieht. Ein Beispiel ist das Projekt "Green Hysland", das den Bau einer grünen Wasserstoffproduktionsanlage auf der Kanareninsel Teneriffa umfasst.

Das **Vereinigte Königreich** hat ebenfalls umfangreiche Förderprogramme für erneuerbare Energien eingeführt, darunter das "Renewable Obligation Scheme" und "Contracts for Difference (CfD) Scheme". Diese Programme bieten langfristige Verträge und finanzielle Anreize für erneuerbare Energieprojekte und

haben dazu beigetragen, den Ausbau von Wind-, Solar- und Biomasseanlagen im Vereinigten Königreich zu fördern. Zusätzlich zu regionalen Direktzahlungen stützt sich die britische Förderstrategie auf ein Zertifikathandelssystem (RO), das bereits durch ein Markt-Prämien-Modell (CfD) abgelöst wurde, und die Einspeisevergütungen (FiT) für Strom. Neben Strom wird seit 2011 auch erneuerbare Wärme mittels Einspeisevergütung (RHI) gefördert. Sowohl kommerzielle als auch private Erzeuger von Wärme auf Basis erneuerbarer Energietechnologien erhalten für jede erzeugte Kilowattstunde eine Prämie.

Das "iberische Modell" im Energiesektor bezieht sich auf einen speziellen Mechanismus, den **Spanien und Portugal** im Jahr 2022 eingeführt haben, um die steigenden Energiepreise in der Region zu kontrollieren. Mit dem Modell wurde durch die Einführung einer Preisobergrenze für Erdgas die Volatilität der Strompreise verringert, was sowohl für Verbraucher als auch für Unternehmen eine größere Planungssicherheit schafft. Besonders Haushalte und kleine Unternehmen profitieren von niedrigeren Stromrechnungen, die in Zeiten hoher Inflation und steigender Betriebskosten besonders wichtig für die Erhaltung der Unternehmen sind. Langfristig unterstützt das Modell auch die Umstellung auf erneuerbare Energien, indem es die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen verringert und Investitionen in nachhaltige Energiequellen fördert.

Internationale Beispiele für Quotenregelungen

Neben finanziellen Anreizen und Förderprogrammen besteht auch die Möglichkeit von Quoten und Verpflichtungen. In **Schweden** wurde ein Quotensystem für erneuerbare Energien eingeführt, das Energieversorgungsunternehmen verpflichtet, einen bestimmten Prozentsatz ihres Stroms aus erneuerbaren Quellen zu produzieren. Dies hat dazu beigetragen, dass erneuerbare Energien einen bedeutenden Anteil am schwedischen Energiemix ausmachen.

Internationale Beispiele für Netzzugang und Integration

In **Dänemark** wird massiv in den Ausbau der Stromnetze investiert, um den Anteil von Windenergie am Gesamtenergiemix zu erhöhen. Zu den Maßnahmen zählen der Ausbau von Übertragungs- und Verteilungsnetzen und die Förderung von Smart-Grid-Technologien. Das staatliche dänische Unternehmen Energinet ist für den Betrieb und die Entwicklung des dänischen Stromübertragungsnetzes verantwortlich. Energinet führt verschiedene Projekte durch, um das Übertragungsnetz auszubauen und zu modernisieren, einschließlich des Baus neuer Hochspannungsleitungen und Umspannwerke sowie der Integration intelligenter Technologien zur Überwachung und Steuerung des Netzes. Mit dem dänischen Programm "Grøn Vækst" (Grünes Wachstum) wird darauf abgezielt, den Ausbau erneuerbarer Energien und die Modernisierung der Energieinfrastruktur zu fördern. Teil dieses Programms ist die Förderung von Investitionen in den Ausbau des Stromnetzes. Das dänische Forschungs- und Entwicklungsprogramm Smart Grid DK zielt darauf ab, intelligente Netztechnologien zu erforschen, zu entwickeln und zu testen, um die Effizienz des Stromnetzes zu verbessern.

Das **Vereinigte Königreich** hat mit dem eingeführten Offshore-Netzverbindungsprogramm (Offshore Transmission Owner, Ofo) einen entscheidenden Bestandteil der britischen Energiewende geschaffen. Es unterstützt den Bau von Hochspannungs-Gleichstromübertragungsleitungen (HGÜ), um Offshore-Windparks mit dem nationalen Stromnetz zu verbinden. Die Vergabe von Ofo-Lizenzen erfolgt durch Ausschreibungen, bei denen private Investoren den Bau und Betrieb dieser Übertragungsleitungen übernehmen. Zusätzlich wurde ebenfalls das Erneuerungsprogramm für das Stromverteilungsnetz (Distribution Network Operator, DNO) eingeführt. Dies umfasst den Ausbau und die Modernisierung von Verteilungsnetzen, um den steigenden Bedarf an Strom aus erneuerbaren Quellen zu bewältigen und die Zuverlässigkeit der Stromversorgung zu verbessern. Das Vereinigte Königreich hat auch Programme zur Modernisierung und Erneuerung seiner Gasinfrastruktur eingeführt, um die Versorgungssicherheit zu erhöhen und den Übergang zu kohlenstoffarmen Gastechnologien zu unterstützen. Dazu gehören Investitionen in den Bau neuer Gasleitungen und -speicher sowie die Integration von Biogas und Wasserstoff ins Gasnetz.

Auch **Frankreich** hat politische Maßnahmen ergriffen, um die Netzinfrastruktur an den steigenden Anteil erneuerbarer Energietechnologien anzupassen. Mit dem Plan zur Modernisierung des Stromnetzes („Plan de Modernisation des Réseaux Électriques“, PMRE) hat Frankreich einen umfangreichen Plan zur Modernisierung seines Stromnetzes eingeführt, der darauf abzielt, die Zuverlässigkeit, Flexibilität und Effizienz des Stromnetzes zu verbessern. Dazu gehören Investitionen in den Ausbau und die Modernisierung von Übertragungs- und Verteilungsnetzen sowie die Integration neuer Technologien zur Netzsteuerung und -optimierung. Ebenfalls wurde in Frankreich ein System zur Deckelung des Strompreises für Stromversorger und Großverbraucher eingeführt. Die ARENH-Regelung („Accès Régulé à l'Électricité Nucléaire Historique“) spiegelt sich indirekt in einem verbilligten und stabilen Industriestrompreis nieder. Er ermöglicht es anderen Stromversorgern und Großverbrauchern, Strommengen zu sehr günstigen Konditionen einzukaufen. ARENH ist ein staatlich reguliertes Tarifsysteem, das den Strompreis für eine festgelegte Jahresmenge auf 4,2 ct/kWh deckelt. Im europäischen Vergleich waren die Strompreise in Frankreich mit ca. 11ct/kWh im Jahr 2022 nur fast halb so hoch wie im EU-Durchschnitt (Eurostat). Der ARENH Mechanismus läuft planmäßig 2025 aus. Ab dem Jahr 2026 erhöhen sich die gedeckelten Preise um 67 Prozent. Der gedeckelte Strompreis von 7 ct/kWh soll dann aber für die gesamte französische AKW-Stromproduktion gelten und nicht nur für die 100 Mrd. kWh.

Internationale Beispiele für Forschung und Entwicklung

Finnland hat beträchtliche Mittel in die Forschung und Entwicklung von erneuerbaren Energietechnologien investiert. Das Land fördert mit dem Energie- und Klimaforschungsprogramm (SET) die Forschung und Innovationen im Bereich erneuerbarer Energien sowie Maßnahmen zur Emissionsminderung und Anpassung an den Klimawandel. SET finanziert eine Vielzahl von Forschungsprojekten und Partnerschaften zwischen Universitäten, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Regierungsstellen. Mit dem finnischen Innovationsprogramm für saubere und energieeffiziente Lösungen (CLEEN) konzentriert sich Finnland auf die Entwicklung und Kommerzialisierung von sauberen Technologien und energieeffizienten

Lösungen. Das Programm fördert die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, um innovative Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und auf den Markt zu bringen.

Dänemark hat ein umfassendes Forschungsprogramm zur Weiterentwicklung von Smart-Grid-Technologien eingeführt, das sich auf die Integration erneuerbarer Energiequellen in das Stromnetz konzentriert. Diese Initiative wird durch Projekte wie „ERIGrid“ und „ERIGrid 2.0“ vorangetrieben, die darauf abzielen, nationale und regionale Forschungsinfrastrukturen für europäische Forscher aus Wissenschaft und Industrie zugänglich zu machen. Das Programm unterstützt die Entwicklung, Erprobung und Validierung neuer Smart-Grid-Technologien, um die Schaffung nachhaltiger und intelligenter Stromnetze zu beschleunigen (IEA, 2024). Zusätzlich unterstützt der dänische Innovationsfonds Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich erneuerbarer Energien und Energieeffizienz, einschließlich Smart-Grid-Technologien.

In **Deutschland** wurde das "Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie" (NIP) eingeführt, mit dem die Forschung, Entwicklung und den Einsatz von Wasserstofftechnologien gefördert werden. Darüber hinaus plant Deutschland den Bau von Wasserstoffinfrastruktur, einschließlich Tankstellen und Pipelines, um die Wasserstoffwirtschaft zu unterstützen (Wasserstoffstrategie).

3.4. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner

Die Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner in Hinblick auf Energiesysteme sind wie folgt:

III.i Wettbewerbsfähige und leistbare Energiepreise sicherstellen

- Monitoring der nationalen und internationalen Preisniveaus für die Energieversorgung.
- Sicherstellen ausreichender, planbarer Mengen der benötigten Energieträger (Produktion, Transport und Speicherung).
- Abschaffung der deutschen Gasspeicherumlage, sowie ähnlicher Instrumente in anderen EU-Staaten.
- Aktive Diversifikationspolitik.
- Aktive Außenpolitik / Diplomatie zur Sicherung der Wasserstoffversorgung.
- Energie ist als Teil der Daseinsvorsorge nicht nur lebenswichtig, sondern auch entscheidend für den Wirtschaftsstandort. Die Energieversorgung für Haushalte und Unternehmen muss zu leistbaren Preisen bei gleichzeitiger Nutzung von Energiesparpotenzialen sichergestellt werden.

III.ii Wettbewerbsfähige und leistbare Strompreise für Haushalte, Land- und Forstwirtschaft und Industrie

- Krisenfeste Reform des EU-Strommarktdesigns.
- Entkopplung vom Gaspreis.
- Anpassung der Merit Order durch wirksame Preisbegrenzungsmaßnahmen im Krisenfall.

III.iii Steueranreize zur Nutzung erneuerbarer Energieträger prüfen

- Prüfung steuerlicher Maßnahmen zur Attraktivierung für Erneuerbarer Energieträger.
- Maßnahmen zur Sicherstellung der Weitergabe der Preissenkungen an Endverbraucher:innen und deren Überwachung sollten dabei mitgedacht werden.

III.iv Beschleunigter & koordinierter Ausbau erneuerbarer Energien und Netzinfrastruktur

- Um den Gleichklang zwischen dem Ausbau der Erneuerbaren Energie und der Infrastruktur sicherzustellen, sind die Genehmigungsverfahren zu beschleunigen.
- Um die Energiewende voranzutreiben und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, müssen die Genehmigungsverfahren für den Ausbau der Erneuerbaren Energien deutlich gestrafft und beschleunigt werden. Dazu ist es erforderlich, so rasch wie möglich die

Vorgaben der RED III RL im Erneuerbaren-Ausbau-Beschleunigungsgesetz („EABG“) umzusetzen.

- Notwendig ist unter anderem ein vollkonzentriertes Genehmigungsverfahren für Infrastruktur.
- Klare Kompetenzverteilung und Koordination (Bund, ...).
- Die Datengrundlage sollte verbessert werden, um mehrfache und langwierige Einzelfallerhebungen in Gutachterverfahren zu vermeiden.
- Koordinierter Netzausbau und -planung (PRE2) bei bestmöglicher Integration von erneuerbaren Energien.
- Faire, transparente und wettbewerbsdienliche Netzanschlussoptionen und Netzzugangskosten auch im ländlichen Raum.

III.v Verursachergerechte (faire) Finanzierung des Netzaus- und Umbaus

- Expert:innengruppe für eine faire Netzfinanzierung unter Einbeziehung der Sozialpartner.
- Nutzung von EU-Mitteln zur Finanzierung von EU-Infrastrukturprojekten.
- Instrument für die Finanzierung und Streckung der Kosten der Netzinfrasturktur“.
- Senkung der Systemkosten durch generationenübergreifenden, effizienten und öffentlichen Finanzierungsmechanismus.

III.vi Erneuerbare Gase Gesetzgebung auf Grundlage von bewährten Regeln umsetzen

- Sozial- und wirtschaftsverträgliche Förderprogramme, insbesondere der Ausbau der Produktion erneuerbarer Gase nach dem Vorbild der Förderung für Ökostrom nach dem EAG (z.B. Marktprämien für die Betriebskostenförderung).

III.vii Fokussierter Einsatz von Biogas & Wasserstoff

- Fokus auf Industriesektoren, die schwer zu elektrifizieren sind und
- Einbettung in eine umfassende und klare nationale Strategie für Wasserstoff und Biogas.

III.viii Steigerung der Energieeffizienz

- Neben Hauptzielen Phase-out von fossilen und dem Ausbau von erneuerbaren Energiequellen ist die Unterstützung von Programmen zur Steigerung der Energieeffizienz, neben der Umsetzung der überarbeiteten Energieeffizienzrichtlinie zentral.

3.5. Quellen

AGGM Austrian Gas Grid Management AG (2024) H2 Roadmap. H2 Roadmap | Erneuerbare Energie durch Wasserstoff (aggm.at) [30.04.2024].

BAFA (2024) Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft. https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Energieeffizienz_und_Prozesswaerme/energieeffizienz_und_prozess-waerme_node.html [13.06.2024].

BAFA (2024) Energieberatung Mittelstand. https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/energieberatung_node.html [13.06.2024].

French Ministry for the Ecological Transition (2024) Stratégie française pour l'énergie et le climat <https://www.ecologie.gouv.fr/presse/strategie-francaise-lenergie-climat>

International Energy Agency (2024) Accelerating research in smart electricity grids. <https://www.iea.org/articles/accelerating-research-in-smart-electricity-grids> [13.06.2024].

KfW Förderbank (2024) Statistik Austria (2023) Energiebilanz 2022. Wien, Österreich.

Köppel A., Schratzenstaller M. (2024) Policy Brief: Budgetäre Kosten und Risiken durch klimapolitisches Nichthandeln und Klimarisiken. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.

Umweltbundesamt (2024) Energie- und Treibhausgasszenario Transition. Wien, Österreich.

Baumann, M, Fazeni-Fraisl, K., Kienberger, T., Nagovnak, P., Pauritsch, G., Rosenfeld, D., Sejkora, C., Tichler, R. (2021). Erneuerbares Gas in Österreich 2040. Quantitative Abschätzung von Nachfrage und Angebot. https://www.energyagency.at/fileadmin/1_energyagency/presseaussendungen/allg._pa/2021/06_erneuerbares_gas_2040_final_barrierefrei_juni21.pdf

» 4. Herausforderungen in Zusammenhang mit Rohstoffen



KERNPUNKTE

- Versorgung aus heimischen Quellen stärken und möglichst geschlossene Rohstofflieferketten in Europa aufbauen unter Sicherung hoher arbeitsrechtlicher und ökologischer Standards.
- Diversifizierung der Rohstoffquellen durch internationale Partnerschaften auf Augenhöhe und unter Einhaltung der bestehenden menschenrechtlichen, arbeitsrechtlichen und ökologischen Standards.
- Förderung von Wiederverwertung und Aufbereitung von Sekundärrohstoffen, z.B. im Rahmen der Kreislaufwirtschaft, um den Verbrauch von Primärrohstoffen zu reduzieren.

4.1. Beschreibung der Thematik

Für das Industrieland Österreich sind Rohstoffe als Grundlage und Energiequelle industrieller Fertigung von zentraler Bedeutung. Der Abbau und die Verarbeitung von Rohstoffen ist für ungefähr ein Viertel des österreichischen BIPs verantwortlich und zählt insgesamt ca. eine Million Beschäftigte (Masterplan Rohstoffe 2021, S.5-7). Die von der EU als Zwillingstransition (*twin transition*) bezeichneten und aktiv vorangehenden Prozesse der Digitalisierung und Dekarbonisierung erhöhen den Rohstoffbedarf massiv. Geschätzt wird, dass der Bedarf an seltenen Erden für Windräder bis 2030 um das 4,5-fache und bis 2050 um das 5,5-fache ansteigen wird. Batterien für Autos mit elektrischem Antrieb werden den Lithiumbedarf bis 2030 um das 11-fache und bis 2050 um das 17-fache erhöhen (Critical Raw Material Act, S.1).

4.2. Auswirkungen

Aufgrund des gesteigerten Rohstoffbedarfs ist zwischen den größten Industrienationen ein globaler Wettlauf um Rohstoffquellen entstanden. In Reaktion auf Chinas entschlossene Politik der Rohstoffsicherung im Globalen Süden betreibt die EU seit geraumer Zeit eine koordinierte Rohstoffpolitik, die 2023 in das „Gesetz zu kritischen Rohstoffen“ (*Critical Raw Materials Act*) – ein Bestandteil des Industriepplans für den Grünen Deal – mündete. Darin werden kritische und strategische Rohstoffe definiert sowie drei

Säulen mit Zielen für die eigenständige und importbasierte Versorgung mit diesen festgestellt. Erstens soll die Versorgung aus heimischen Quellen gestärkt und möglichst geschlossene Rohstofflieferketten in Europa aufgebaut werden. Zweitens sollen die Rohstofflieferanten durch internationale Partnerschaften diversifiziert werden. Drittens soll die Wiederverwertung und Aufbereitung von Rohstoffen ausgebaut werden.

Der „Masterplan Rohstoffe 2030“ des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus aus dem Jahr 2021 orientiert sich auch an diesen drei Eckpfeilern, die schon 2008 in ähnlicher Form für die Rohstoffinitiative der EU definiert wurden. Betont werden muss, dass auch andere Länder und Weltregionen Interesse an Rohstoffsicherung haben. Dass sich das Streben nach Rohstoffen nicht ausschließlich friedvoll vollziehen könnte, zeigen die jüngsten Aufrüstungsbestrebungen unterschiedlicher Blöcke, bei denen die Rohstofffrage eine zentrale Rolle spielt.

4.3. Herausforderungen

Der Ausbau der Rohstoffversorgung in Österreich aus heimischen Quellen ist nur begrenzt möglich. Bei Wolfram und Magnesit gehört Österreich zwar weltweit zu den wichtigsten Produzenten und unter der Kärntner Koralpe wird eines der größten Lithiumvorkommen Europas vermutet, allerdings ist es bei vielen anderen der von der EU als kritisch oder strategisch definierten Rohstoffe importabhängig (Rothbart 2022, Ö 2). Ein Teil des Bedarfs kann vermutlich aus einer Steigerung der europäischen Bergbaukapazitäten gedeckt werden. Der Ausbau der Versorgung mit Rohstoffen aus heimischen (österreichischen oder zumindest europäischen) Quellen und der Aufbau möglichst geschlossener und transparenter Rohstofflieferketten wird dadurch zusätzlich erschwert, dass einige wenige transnationale Unternehmen den globalen Rohstoffmarkt kontrollieren. Deren Investitionskapital und Knowhow wird aber für die geplanten neuen Bergbauvorhaben von diesen Unternehmen benötigt. Hinzu kommt, dass der Bergbau in Österreich jahrzehntelang rückläufig war und die Umsetzung neuer Abbauvorhaben zu potenziellen sozialen und ökologischen Verwerfungen inklusive zivilgesellschaftlichen Protesten führen könnten. Denn der Abbau von Rohstoffen ist mit erheblichen Gefahren für Menschen und Umwelt verbunden, die es zu verhindern gilt.

Bezüglich neuer Rohstoffpartnerschaften befindet sich Österreich derzeit in Gesprächen mit Australien und der Mongolei über mögliche Kooperationen. Die Mongolei gilt als unterexploriert, liefert seine Rohstoffe aber vorrangig an China, weshalb seit 2013 kein konkretes Ergebnis erzielt werden konnte. Eine ähnliche Situation zeigt sich in Vietnam ([Parlamentarische Anfrage vom 21. Februar 2024](#)). Für Österreich ist es dementsprechend herausfordernd, der chinesischen Rohstoffpolitik auf bilateraler Ebene entgegenzutreten. Dies dürfte eher auf EU-Ebene gelingen, wo seit Kurzem EU-Freihandelsverträge um eigene Energie- und Rohstoffkapitel ergänzt werden und an einer gezielten Reduzierung der strategischen Abhängigkeiten durch eine Diversifizierung der Lieferbeziehungen gearbeitet wird. Zugleich ist kritisch zu bewerten, dass diese Kapitel den Lieferanten die Einführung von Exportbeschränkungen verbieten, da dies nicht nur die Entwicklungschancen der betroffenen Länder einschränkt, sondern auch den Abschluss

von Freihandelsverträgen erschwert bis verhindert, was die EU-Länder negativ treffen könnte. Scheitert die EU beispielsweise bei den Verhandlungen über ein Freihandelsabkommen mit Indonesien, werden voraussichtlich andere Länder wie China die Gelegenheit nutzen.

Auch die Idee, einen Critical Raw Materials Club, bestehend aus EU-Ländern und rohstoffreichen Ländern, zu gründen, ist auf diese Weise entstanden. Die zentrale Herausforderung besteht darin, eine echte strategische Autonomie zu erlangen und eine „erdrückende Abhängigkeit“ durch die USA zu verhindern. Das Abgehen vom EU-getragenen Critical Raw Materials Club hin zu einem von den USA geführten „Minerals Security Partnership Forum“ stellt aus Sicht der Versorgungssicherheit einen Schritt in die falsche Richtung dar.

Im Bereich Forschung und Entwicklung hat Österreich mit der Montanuniversität Leoben (MU Leoben) eine Spitzenuniversität im Bereich Bergbau, Metallurgie und Materialien. Die Forschung an der MU Leoben ist grundsätzlich auf die gesamte Wertschöpfungskette – von Rohstoffabbau und -weiterverarbeitung über Grund- und Werkstoffe und fertigen Bauteilen bis hin zu Recycling und Abfallentsorgung – orientiert. Nachhaltigkeit, insbesondere in Form von Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft, spielt eine wichtige Rolle. Die Herausforderung besteht darin, dieses FuE-Potenzial zu nutzen, um die Transparenz von Lieferketten zu erhöhen und Sekundärrohstoffe in größerem Ausmaß verfügbar machen zu können und so gezielt den Bedarf an Primärrohstoffen zu senken und insgesamt den Rohstoffverbrauch zu reduzieren.

4.4. Best-Practice-Beispiele anderer Länder im Rohstoffbereich

Für die Rohstoffsicherung setzen die industrialisierten Länder (sowohl die schon länger industrialisierten als auch die NICs) jeweils einen unterschiedlichen Mix an Instrumenten ein:

- **Lagerhaltung von Rohstoffen**

Südkorea hat Anfang 2024 verkündet, künftig 12.000 Tonnen Harnstoff zu lagern, von dem es 90% aus China bezieht, um so einen 130 Tage Puffer zu schaffen. Auch für Grafit ist das geplant. Hier werden aktuell 90% des Rohstoffs aus China bezogen (Galea-Pace 2024). In den **USA** lagert die Defense Logistics Agency (DLA) Rohstoffe, die es bei Bedarf für militärische, industrielle und zivile Zwecke zur Verfügung stellen kann (Köster et al. 2022: 46). In **Japan** hat die Toyota Motor Corporation einen Vorrat an Chips angelegt, der bis zu 4 Monate anhält. Aus diesem Grund wurde das Unternehmen von der Chipskrise nicht stark getroffen (Köster et al. 2022: 71).

- **Frühwarnsystem**

Bereits 2021 beschloss **Südkorea** die Einrichtung eines Frühwarnsystems für 20 „Schlüsselrohstoffe“ (*key raw materials*), das, basierend auf konstantem Monitoring, frühzeitig vor Versorgungsengpässen warnt. Die Regierung kann so die notwendigen Schritte für die Versorgungssicherheit rechtzeitig setzen (Yonhap 2021).

- **Diversifizierung der Lieferanten**

Die meisten Staaten setzen aktuell auf eine Diversifizierung der Lieferanten. LG Display in **Südkorea** hat nach der Verhängung von Rohstoffexportbeschränkungen durch Japan im Jahr 2019 begonnen, die Abhängigkeit des Unternehmens von einzelnen Zulieferländern zu reduzieren (Köster et al. 2022: 76).

- **Rohstoffpartnerschaften mit Langzeitverträgen sowie internationale Rohstoffkooperation**

Aktuell bemühen sich alle Industrieländer, die einen hohen Rohstoffbedarf haben, um die Etablierung neuer **internationaler Rohstoffpartnerschaften** mit rohstoffreichen Ländern. Ein wichtiges Ziel ist dabei häufig, **Langzeitverträge** für die Rohstoffabnahme zu unterzeichnen. Neben den USA und der EU verfolgen auch Südkorea, Japan und Taiwan dieses Bestreben.

Ein weiteres Instrument für die internationale Rohstoffsicherung sind Clubs oder Foren, in denen rohstoffarme und rohstoffreiche Länder zusammenkommen können. Ein Beispiel ist das **Mineral Strategic Partnership Forum**, das die von den **USA geschaffene Mineral Strategic Partnership um die EU erweitert**. Allerdings stellt sich mit der zweiten Wahl von Donald Trump zum Präsidenten der USA die Frage, wie stark diese Partnerschaft der EU noch nützt. Ein wichtiges Ziel solcher Zusammenschlüsse ist, die Umsetzung individueller Abbauvorhaben zu beschleunigen. Neben Zusammenschlüssen von Staaten sind auch solche von Unternehmen denkbar (siehe dazu auch „Einkaufsgemeinschaft von Unternehmen“ weiter unten).

- **Rohstoffe gegen Infrastrukturprojekte**

Seit mehreren Jahrzehnten setzt **China** bei seiner Entwicklungszusammenarbeit auf sogenannte **„Resource-For-Infrastructure (RFI)“-Abkommen**, besonders in Afrika. Normalerweise kooperiert hier das chinesische Handelsministerium (MOFCO) mit seinem afrikanischen Gegenüber und stellt über chinesische Entwicklungs- oder die Export-Import-Bank Darlehen sehr günstigen Bedingungen (*concessional loans*) bereit. Üblicherweise ist der Einsatz chinesischer Inputs (Dienstleistungen, Güter und Arbeitskräften) verpflichtend. Manchmal, zum Beispiel im Falle Angolas, werden die Darlehen direkt durch Rohstofflieferungen an chinesische Unternehmen zurückbezahlt. Meistens werden die Rohstoffe aber nur für die Absicherung der chinesischen Darlehen herangezogen, nicht für deren Rückzahlung (Tröster et al. 2017: 72).

- **Vertikale Integration von Rohstofflieferanten (Rückwärtsintegration)**

Verarbeitende Unternehmen können direkten Einfluss über Abbau und Lieferketten gewinnen, wenn sie sich an Rohstoffunternehmen direkt beteiligen. **Toyota Tsusho** aus **Japan**, die Handelssparte von Toyota, hat sich beispielsweise 2018 um 224 Mio. US-Dollar eine 15%-Beteiligung am Lithium-Bergbauunternehmen Orocobre gesichert. Durch direkte Investitionen, Unterstützung und Entwicklung der Mine besteht mehr Kontrolle für Toyota als dies bei einem langfristigen Abnahmevertrag der Fall wäre (Köster et al. 2022: 114). Auch **China** integriert die eigene

Rohstoff- und Industriepolitik eng, sodass **vollständig vertikal integrierte Lieferketten** von der Mine zum clean tech-Endprodukt entstehen (Moller-Nielsen 2024).

■ **Gemeinsame Beschaffung von kritischen Rohstoffen fördern**

Die Bus- und LKW-Hersteller **Hino Motors aus Japan und die TRATON Group aus Deutschland** haben 2019 zusammen die **HINO & TRATON Global Procurement** gegründet. Diese Einkaufsgemeinschaft von Unternehmen soll durch neue Synergien die weltweite Präsenz der Unternehmen erhöhen und die Lieferantenbasis stärken (Köster et al. 2022: 91).

- Einen anderen Weg, die gemeinsame Beschaffung von kritischen Rohstoffen zu organisieren, sieht das europäische Gesetz für kritische Rohstoffe vor. Es soll zeitnah eine Plattform für die gemeinsame Beschaffung von kritischen Rohstoffen durch die Europäische Kommission eingerichtet werden. Unternehmen können dort Angebot und Nachfrage aggregieren, um bessere Konditionen und Preise zu erzielen.

■ **Zentrale Kompetenzstelle für Rohstoffmanagement**

Im Gegensatz zu Österreich verfügt **Deutschland** mit der **Deutschen Rohstoffagentur (DERA)** – zugehörig der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe – über eine zentrale Stelle, die Rohstoffmonitoring im Bereich Preis- und Lieferrisiken betreibt und die auch deutsche Unternehmen unterstützen bei der Entwicklung von Ausweichstrategien bei der Rohstoffsicherung. Außerdem weisen sie auf neue Rohstoffproduzenten hin, damit die deutschen Unternehmen frühzeitig vorteilhafte Abnahmeverträge unterzeichnen können.

■ **Forschung und Entwicklung im Rohstoffbereich**

Mehrere Staaten haben Institutionen, die Forschung und Entwicklung im Rohstoffbereich vorantreiben. Im Falle **Südkoreas** ist das das **Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM)**, das als außeruniversitäres Forschungszentrum geologische Forschung betreibt und dadurch auch die Exploration unterstützt. Außerdem entwickelt KIGAM auch Schlüsseltechnologien für Rohstoffexploration, -abbau, -verarbeitung sowie -recycling (Köster et al. 2022: 43). Institute mit denselben Aufgaben gibt es auch in **Großbritannien (British Geological Survey (BGS))**, **den USA (US Geological Survey (USGS))** sowie **Frankreich (Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM))**. In **Italien** gibt es ebenfalls ein **Department of Geological Survey**, das zum öffentlich geführten Italian Institute for Environmental Protection and Research gehört, aber zusätzlich noch ein **“Raw Materials Laboratory”**. Dieses Labor wurde vom Wirtschaftsministerium mit anderen Regierungskörperschaften, Forschungsinstituten und Industrievertretern gegründet und beschäftigt sich mit Rohstoffpolitik und -knappheit (Köster et al. 2022: 46-50).

■ **Transparenz von Rohstofflieferketten sichern**

Im Jahr 2012 trat mit dem „Dodd-Frank Act“ in den USA das weltweit erste Gesetz zu Konfliktmineralien in Kraft. Es umfasst die Rohstoffe Tantal, Wolfram, Zinn und Gold. Sind Unternehmen an

der Börse notiert, müssen sie offenlegen, ob diese Rohstoffe in ihren Produkten verarbeitet wurde und ob diese aus der Demokratischen Republik Kongo oder den angrenzenden Staaten stammen. Ist beides der Fall, muss das Unternehmen einen Bericht erstellen, in dem es ausführt, wie das Risiko minimiert wurde, dass es sich um Konfliktmineralien handelt. In der Folge wurden in der vom US-Gesetz betroffenen Region, Bestimmungen verabschiedet, etwa in Bezug auf die Zertifizierung von Minen (Küblböck 2021). Das US-Gesetz setzte die EU unter Druck, selbst eine Konfliktmineralienverordnung zu erlassen, die mit 2021 in Kraft trat.

4.5. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner

Die Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner in Hinblick auf Rohstoffe sind wie folgt:

IV.i Errichtung einer Kompetenzstelle für Rohstoffmanagement in Österreich

- Rohstoffmonitoring (Frühwarnsystem, etc.) im Bereich Preis- und Lieferrisiken.
- Ansprech- und Beratungsstelle für Unternehmen bei der Rohstoffsicherung.
- Lagerhaltungsmöglichkeit systematisch untersuchen.
- Einkaufsgemeinschaft von Unternehmen bilden.

IV.ii Diversifizierung der Lieferant:innen

- Rohstoffpartnerschaften fair und auf Augenhöhe mit den Lieferländern und deren Bevölkerung (unter Einhaltung der bestehenden menschenrechtlichen, arbeitsrechtlichen und ökologischen Standards).
- Internationale Rohstoffkooperation.
- Transparenz von Rohstofflieferketten sichern.
- Vertikale Integration von Rohstofflieferanten.
- Verpflichtende Impact Assessments für neue Bergbauprojekte.

IV.iii F&E im Rohstoffbereich

- Gute Vernetzung von den Forschungseinrichtungen fördern (z.B. Universität Leoben, ÖFSE).
- Förderung von Kreislaufwirtschaft und des Einsatzes von Primär- und Sekundärrohstoffen im Zentrum von F&E.
- Schnittstelle von F&E zur Markteinführung sollte verbessert werden.
- Unterstützung von Forschungsprojekten zur effizienten Nutzung und Substitution von kritischen Rohstoffen.

IV.iv Versorgungssicherheit

- Sicherstellung der Verfügbarkeit von kritischen Rohstoffen durch nationale Lagerhaltung, wo wirtschaftlich sinnvoll und technisch machbar.

IV.v Rohstoffsicherheit

- Maßnahmen zur Unabhängigkeit von Importen kritischer Rohstoffe durch Entwicklung nationaler Produktionskapazitäten.
- Maßnahmen zur Absicherung der Rohstoffversorgung für eine innovative heimische Bioökonomie.

IV.vi Critical Raw Materials Act (CRMA) sowie Net Zero Industry Act (NZIA) mit angemessenen Begleitregelungen in Österreich umsetzen

- Die Sozialpartner weisen auch hier abermals auf ihre Vorschläge für ein neues und modernes Genehmigungsrecht hin ([Positionspapier Genehmigungsverfahren 2023](#)).
- Der CRMA betrifft die Gewinnung, Weiterverarbeitung und Recycling von Rohstoffen und sieht nationale Ergänzungen der Liste kritischer und strategischer Rohstoffe vor.
- Kohärente Berücksichtigung der Notwendigkeit des Zugangs zu Rohstoffquellen, rechtskonforme Interessensabwägung mit Raumordnung, Natur- und Umweltschutz (sofern Rechtsakte etwas zu überwiegenden Interessen sagen, sind diese auch zu berücksichtigen).
- Strategische Ausrichtung von Bundesländern/ länderübergreifenden Regionen auf bestimmte NZIA-Technologien; Nutzung von bestehenden Ressourcen wie Großverfahrenskoordinatoren und Behörden.

4.6. Quellen

Galea-Pace, Sean (2. Jänner 2024): South Korea to procure over \$3 billion stockpile of critical materials. <https://cpostrategy.media/blog/2024/01/02/south-korea-to-procure-over-3-billion-stockpile-of-critical-materials/> [18.04.2024]

Hoisl, Thomas (27.12.2023): "Wer das Geld gibt, bekommt die Beute". <https://www.zeit.de/2023/54/lithium-kaerntner-koralpe-saudi-arabien> [30.04.2024]

Köster, H., Neubert, F.P., Dierksmeier, K., Adelman, L., Lentge, H. & Schmidt, P. (2022): Securing raw material supply: Benchmarking of measures of foreign manufacturing companies and recommendations for action. DERA Rohstoffinformationen 52. Berlin: DERA.

Moller-Nielsen, T. (29. März 2024): EU says plan to ensure critical raw materials supply is not aimed at China. <https://www.euractiv.com/section/economy-jobs/news/eu-says-plan-to-ensure-critical-raw-materials-supply-is-not-aimed-at-china/> [18.04.2024]

Rothbart, S. (2022): Österreichs fehlende Rohstoffsicherheit. In: Wirtschaftsnachrichten 9/2022, Ö 1-Ö3.

Tagesschau (01.03.2024): Warum die Rohstoffpreise so stark schwanken. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/weltwirtschaft/oelpreis-rohstoffmarkt-100.html> [30.04.2024]

Tröster, B., Küblböck, K., & Grumiller, J. (2017): EU's and Chinese raw materials policies in Africa: converging trends? In: Kurswechsel 3/2017, 69-78.

» 5. Forschung und Entwicklung, Innovation

Yonhap (18. November 2021): Gov't to launch 'early warning system' on key raw materials amid supply shortage woes. <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20211118000884> [18.04.2024]



KERNPUNKTE

- Österreich hat es sich zum Ziel gesetzt, ein Innovation Leader zu werden, d.h. zu den EU-Mitgliedstaaten mit der höchsten Innovationsleistung zu gehören. Gemessen wird dies anhand des European Innovation Scoreboards. Derzeit liegt Österreich auf Rang 6 in der EU und gehört damit zu den innovationsstarken Ländern Europas, aber nicht zu den Innovation Leaders.
- Österreich hat die dritthöchste F&E-Quote innerhalb der EU, dies ist ein wichtiger Indikator für den Innovationsinput. Bei Kennzahlen zur Messung des Innovationsoutputs ist Österreich allerdings nicht im europäischen Spitzenfeld, sondern eher im Mittelfeld zu finden.
- Bei der Vermarktung von Innovationen hat Österreich noch Luft nach oben. Bei den Unternehmensumsätzen, die in Österreich mit Innovationen erzielt werden, liegt Österreich knapp unter dem EU-Durchschnitt.
- Die Verfügbarkeit von qualifizierten Fachkräften ist die wichtigste Ressource für erfolgreiche F&E, daher wird hier ebenso Handlungsbedarf geortet wie bei den Zugangsmöglichkeiten zu Zukunftstechnologien.

5.1. Beschreibung der Thematik

Forschung und Entwicklung sind für hochentwickelte Länder, wie Österreich, essenziell, um Innovationen hervorzubringen und damit die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und die Wachstumsaussichten zu erhöhen. Innovationen können zur Erschließung neuer Märkte sowie zur Steigerung der Produktivität und des Wachstumspotenzials beitragen.

Ziel: Innovation Leader

Österreich verfolgt das Ziel, den fünf führenden EU-Länder in Hinblick auf die Innovationsleistung, den sogenannten Innovation Leader, anzugehören. Dieses Ziel wurde bereits in der österreichischen FTI-Strategie 2020 verankert und ist auch in der FTI-Strategie 2030 richtungsweisend. Gemessen wird es anhand

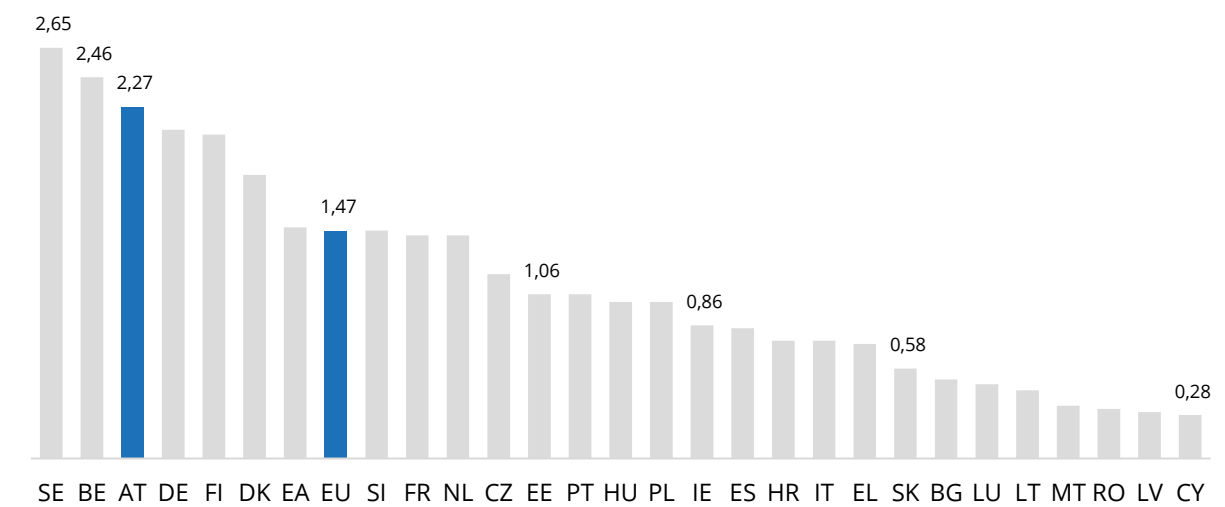
des European Innovation Scoreboards (EIS), einem europäischen Ländervergleich zur Innovationsperformance.

Österreich rangiert derzeit auf Platz 6 innerhalb der EU in Bezug auf die Innovationsperformance. (EIS 2024). Das EIS-Ranking wird von der Gruppe der Innovation Leader angeführt, zu denen Dänemark, Schweden, Finnland und die Niederlande zählen. Dahinter folgt die Gruppe der „Strong Innovators“, angeführt von Belgien. Österreich ist ebenfalls Teil dieser Gruppe. Um zu den „Innovation Leaders“ aufzuschließen und die österreichische Forschung weiter an die Spitze zu bringen, sind eine Vielzahl an Maßnahmen notwendig.

Dritthöchste F&E-Ausgaben in der EU

Investitionen in F&E sind ein wichtiger Schlüssel, um an die Innovationsspitze zu gelangen. Dies ist auch ein Grund, warum die EU eine Forschungsquote – das sind die F&E-Ausgaben im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) – in Höhe von 3 % anstrebt. Österreich gehört zu den wenigen Mitgliedstaaten, die dieses Ziel bereits erreichen. Dafür hat Österreich in den letzten beiden Jahrzehnten einige Anstrengungen unternommen und seine Forschungsquote deutlich gesteigert. Im Jahr 2000 lag sie noch bei 1,9 %, im Jahr 2023 bereits bei 3,3 % des BIP. Mittlerweile hat Österreich die dritthöchste Forschungsquote in der EU hinter Schweden und Belgien.

F&E-Ausgaben der Unternehmen
Bruttoausgaben für FuE, in Prozent des Bruttoinlandsprodukts, 2023



Quelle: Eurostat.

Der Unternehmenssektor leistet einen wesentlichen Beitrag zur F&E-Tätigkeit. Unternehmen sind in Österreich für etwa zwei Drittel der geleisteten F&E verantwortlich. Ein Grund für Österreichs Attraktivität als F&E-Standort ist die steuerliche Förderung von F&E mittels der Forschungsprämie. Für F&E-Aufwendungen kann eine Forschungsprämie in Höhe von 14 % der Forschungsaufwendungen beansprucht werden. In einer Studie des Industriewissenschaftlichen Instituts (IWI) zur Attraktivität des Standorts Österreichs für Leitbetriebe wurde die Forschungsprämie zu den wichtigsten Standortfaktoren gezählt. Neben der steuerlichen, d.h. indirekten Forschungsförderung als standortentscheidendes Kriterium ist auch die direkte Forschungsförderung (diese inkludiert themenoffene Förderprogramme) ein zentraler Hebel für einen ausgewogenen Policy-Mix am heimischen Forschungs-, Technologie- und Innovationsstandort (FTI-Standort). Diese Dualität ist für Industrieunternehmen wichtig, ebenso wie die Verfügbarkeit von qualifizierten und innovativen Mitarbeiter:innen ([Endbericht-F-E-in-Leitbetrieben-2023.pdf \(iv.at\)](#)). Letztere sehen Industrieunternehmen am heimischen Standort aber nur unzureichend gegeben.

In der Studie wird mehrheitlich das Bild bestätigt, dass (Zukunfts-)Technologien in Österreich nicht ausreichend im Zuge von F&E-Aktivitäten adressiert und forciert werden. Die Technologieadaption sei ausbaufähig, so die befragten Leitbetriebe. Ausreichende Zugangsmöglichkeiten zu Zukunftstechnologien sind ein wichtiges Standortkriterium für Leitbetriebe; hierzu zählt ein heterogenes Feld an Technologien: Virtualisierung (Modellierung, Simulation, digitaler Zwilling), Dekarbonisierung & Kreislaufwirtschaft, Künstliche Intelligenz/Big Data Analytics, Intelligente Werkstoffe/Materialien, Sensorsysteme/Messtechnik oder Internet der Dinge ([Endbericht-F-E-in-Leitbetrieben-2023.pdf \(iv.at\)](#))

Auf Unternehmensebene sind Voestalpine und Andritz - laut einem Ranking von EY - jene österreichischen Unternehmen, die am meisten für F&E ausgeben. Weltweit dominieren allerdings US-Unternehmen. 169 der Top-500 forschungstärksten Unternehmen sind aus den USA.

Es sind aber nicht nur große Unternehmen, die innovationsfähig sind. Insgesamt sind knapp sechs von zehn Unternehmen in Österreich (56,7 %) innovationsaktiv. Österreich liegt damit über dem EU-Durchschnitt von 51,4 %. In Österreich sind große Unternehmen typischerweise innovativer als kleine und Sachgüterproduzenten innovativer als Dienstleister. Bemerkenswert ist auch, dass fast die Hälfte (46 %) der innovativen Unternehmen laut Eigeneinschätzung eine Innovation eingeführt haben, die eine "bedeutende" positive Auswirkung auf die Umwelt hat.

Neben den F&E-Ausgaben ist Österreich auch bei anderen FTI-Input-Indikatoren im EU-Vergleich relativ weit vorne positioniert, etwa beim Anteil des F&E-Personals an den Erwerbsbevölkerung (Platz 5 im EU-Vergleich). Insgesamt arbeiten rund **2,1 % der Erwerbstätigen in Österreich im Bereich F&E**. Dieser Anteil ist über die letzten Jahre deutlich gestiegen. Damit liegt Österreich außerdem über dem Schnitt der Europäischen Union von 1,6 %. Mit Abstand das meiste Forschungspersonal arbeitet im Unternehmenssektor.

Im Gegensatz zum F&E-Input lässt sich der F&E-Output schwieriger messen. Ein wichtiger Indikator zur Messung der Innovationsleistung ist dabei die Patentaktivität. Sehr gut geeignet für internationale

Vergleiche der Patentaktivität sind Triade-Patente. Triade-Patente bezeichnen eine „Familie“ von Patenten für dieselbe Erfindung, die gleichzeitig bei den drei großen weltweiten Patentämtern (EPA in Europa, JPON in Japan und USPTO in den USA) angemeldet werden. Österreich befindet sich in der EU auf Platz 5 bei der Patentintensität (Triade-Patente) pro 1.000 F&E-Beschäftigte (Wert für das Jahr 2020).

Auf Unternehmensebene war der Kunststoffhersteller Borealis jenes österreichische Unternehmen, das die meisten Patente beim Europäischen Patentamt (EPA) im Jahr [2023](#) angemeldet hat. Auf Platz 2 folgt der Anbieter von Lichtlösungen Tridonic, und auf dem dritten Rang der Hersteller von Möbelbeschlägen Julius Blum. Unter den Top-5 finden sich außerdem die ZKW Group, Hersteller von Lichtsystemen und Elektronikkomponenten für Kraftfahrzeuge sowie Fronius International.

Im Bereich der grünen Technologien hat sich Österreichs Patentaktivität in den letzten 20 Jahren fast verdreifacht. Bei den sauberen und nachhaltigen Technologien befindet sich Österreich derzeit auf Platz 5 in der EU. Im Gebäudebereich liegt Österreich gemessen am Spezialisierungsvorteil - dieser misst die Spezialisierung eines Landes im Verhältnis zu seiner gesamten Innovationskraft - weltweit sogar auf Platz 1. Darunter fallen beispielsweise Patentanmeldungen in den Bereichen effiziente Heiz- und Beleuchtungssysteme, Photovoltaik sowie Wind- und Wasserkraft für den Gebäudebereich. Unter den Top-3 im weltweiten Vergleich liegt Österreich bei klimaschonenden Technologien im Bereich der Abwasser- und Abfallwirtschaft.

Die heimische Umwelttechnik-Wirtschaft ist auch stark im Export: Die Umwelttechnik-Industrie hat ihre Stärken u.a. im Bereich Erneuerbare Energietechnologien und Energieeffizienz, die Umwelttechnik-Dienstleister im Bereich Abfalltechnologien und Recycling. Im Aggregat werden rund 72 % der Gesamtumsätze mit dem Exportgeschäft generiert (bmaw.gv.at).

Reibungsverluste bei der Vermarktung von Innovationen

Eine Herausforderung stellt nach wie vor die Überführung von F&E-Input in messbaren F&E-Output und in Innovationsumsätze dar. So liegt Österreich bei den Triade-Patenten zwar auf einem guten fünften Platz in der EU. Bei der Vermarktung von Innovationen besteht jedoch noch Luft nach oben. Im Jahr 2022 wurden hierzulande 10,1 % der Unternehmensumsätze durch Innovationen erzielt – ein Wert deutlich unter dem EU-Durchschnitt von 12,5 %. Im Vergleich zum Jahr 2020 ist der Anteil der Umsätze aus Produktinnovationen gesunken (2020 waren es noch 13,0 %). Dies ist eine wenig erfreuliche Entwicklung, die möglicherweise mit der Pandemie im Zusammenhang steht.

Die knapp unterdurchschnittliche Vermarktung von Innovationen ist überraschend angesichts der Tatsache, dass fast sechs aus zehn Unternehmen in Österreich innovationsaktiv sind. Ein Grund für die Diskrepanz könnte auch darin liegen, dass der Innovationsbegriff wesentlich breiter als der F&E-Begriff ist und sowohl neue als auch verbesserte Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsprozesse beinhaltet.

5.2. Auswirkungen

Österreich hat die dritthöchsten F&E-Ausgaben als Anteil am BIP in der EU, ist beim Innovationsoutput allerdings nicht auf Spitzenplätzen im EU-Vergleich zu finden. Dieser Befund, auf Basis von Länderrankings und einschlägiger Analysen deutet darauf hin, dass bei der Transformation von F&E-Ausgaben bzw. F&E-Ergebnissen in marktfähige Outputs Reibungsverluste auftreten.

Wie in vielen anderen europäischen Ländern besteht in Österreich das Problem, dass Forschungsergebnisse nicht unbedingt zu Innovationen führen, die auch in Österreich bzw. Europa vermarktet werden. Die öffentliche Hand stellt zwar Mittel für eine Frühphasenforschung bereit. Für die Erstellung von Prototypen sowie für den Weg zur Serienproduktion fehlt es in Österreich bzw. in Europa aber oft an ausreichender Finanzierung. Unternehmen, die Innovationen auf den Markt bringen möchten, jedoch nicht über ausreichende Sicherheiten für eine Finanzierung durch Bankkredite verfügen, stoßen oft auf Schwierigkeiten dabei, eine Finanzierung zu erhalten. In den USA gestaltet sich dies deutlich einfacher (siehe auch Kapitel 2.5.3). Dadurch entgehen Österreich bzw. Europa potenzielle Erfolge aus Innovationsaktivitäten. Österreichs Attraktivität als FTI-Standort ist wesentlich für die heimische exportorientierte Industrie. Neben der Verfügbarkeit qualifizierter Mitarbeiter:innen ist die Kooperation mit geeigneten FTI-Partnern aus der Wissenschaft, anderen Unternehmen, Start-Ups und Spin-Offs ein wesentlicher Faktor für das Entstehen von Innovationen. Der Wissensaustausch ist sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene von hoher Bedeutung. Die starke Präsenz von multinationalen Unternehmen stärkt Österreichs Positionierung als attraktiver FTI-Standort. Damit dies auch zukünftig so bleibt und weiter ausgebaut werden kann, muss darauf geachtet werden, dass die Rahmenbedingungen für das Entstehen von Innovationen und FTI-Output optimal gestaltet sind und, gezielt Schwerpunkte im Bereich der Schlüsseltechnologien zu setzen.

5.3. Herausforderungen

Österreichs Industrie besteht aus einer beachtlichen Anzahl an exportorientierten Zulieferunternehmen, die in einem bestimmten Segment führend auf dem Weltmarkt oder in Europa sind, sogenannte Hidden Champions. Als Exportnation ist Österreich von weltweiter Nachfrage abhängig. Je innovativer die heimischen Produkte und Dienstleistungen sind, umso besser kann sich Österreich im internationalen Wettbewerb durchsetzen. Daher ist das Hervorbringen von Innovation auch für Österreichs Wettbewerbsfähigkeit auf den Exportmärkten bedeutsam.

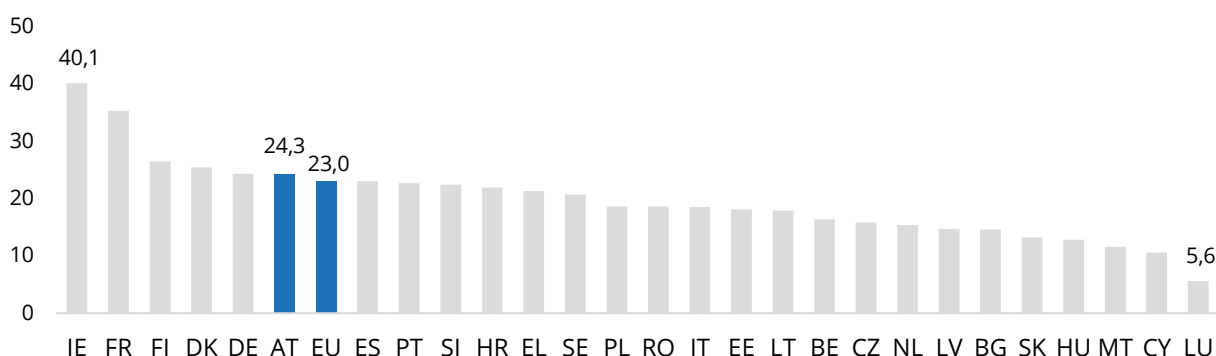
Der Energiepreisschock hat zu einem starken Anstieg der Energiepreise und der Inflation geführt, was wiederum zu einem erheblichen Anstieg der Lohnstückkosten im Vergleich zu westeuropäischen Mitbewerbern und einem Verlust der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Industrie beigetragen hat. Für die exportorientierte Industrie ist das preisliche Umfeld somit schwieriger geworden. Innovationen gewinnen vor diesem Hintergrund umso mehr an Bedeutung, um Marktanteile zu sichern oder zurückzugewinnen. Allerdings stehen die Finanzierungsmöglichkeiten möglicherweise unter größerem

Druck als zuvor. Auch vor diesem Hintergrund muss das Ziel, Innovation Leader zu werden und die Hürden zur Erreichung dieses Vorhabens, genauer betrachtet werden. Österreichs Wirtschaft basiert maßgeblich auf den kreativen und intellektuellen Ressourcen der Menschen. Die Verfügbarkeit von qualifizierten Fachkräften für F&E ist entscheidend, damit die heimische Industrie auch künftig wettbewerbsfähig bleibt und mit Innovationen überzeugen kann. Angesichts des demografischen Wandels und des globalen Wettbewerbs um hochqualifizierte Schlüsselkräfte wird es zunehmend schwierig, Talente zu gewinnen.

Der Anteil der MINT-Hochschulabsolventen in der Altersgruppe der 20- bis 29-Jährigen liegt zudem nur knapp über dem EU-Durchschnitt.

MINT-Hochschulabsolventen

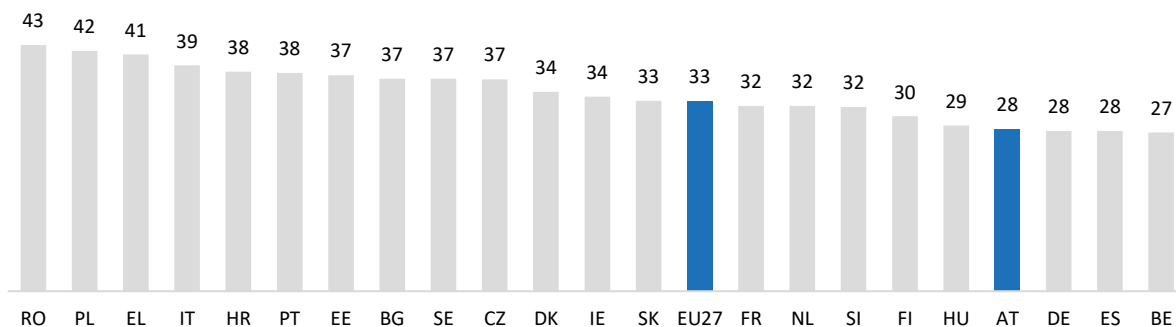
Gesamt, pro 1.000 Einwohner der 20- bis 29-jährigen, 2022



Quelle: Eurostat

Außerdem ist in Österreich der Frauenanteil bei MINT-Studienabschlüssen im EU-Vergleich unterdurchschnittlich. Auffällig ist auch, dass Frauen ihr technisches Studium häufiger abbrechen als ihre männlichen Kollegen. Eine Verbesserung der Rahmenbedingungen für Frauen könnte dazu beitragen, das Forschungs- und Innovationspotenzial Österreichs anzuheben. Der niedrige Anteil weiblicher MINT-Studienabsolventinnen könnte auch ein entscheidender Grund dafür sein, dass lediglich 17% der Patentanmeldungen aus Österreich von Frauen als Erfinderinnen eingereicht werden (2023).

Anteil weiblicher Absolventinnen von MINT-Fächern in % aller Hochschulabsolventen, 2022

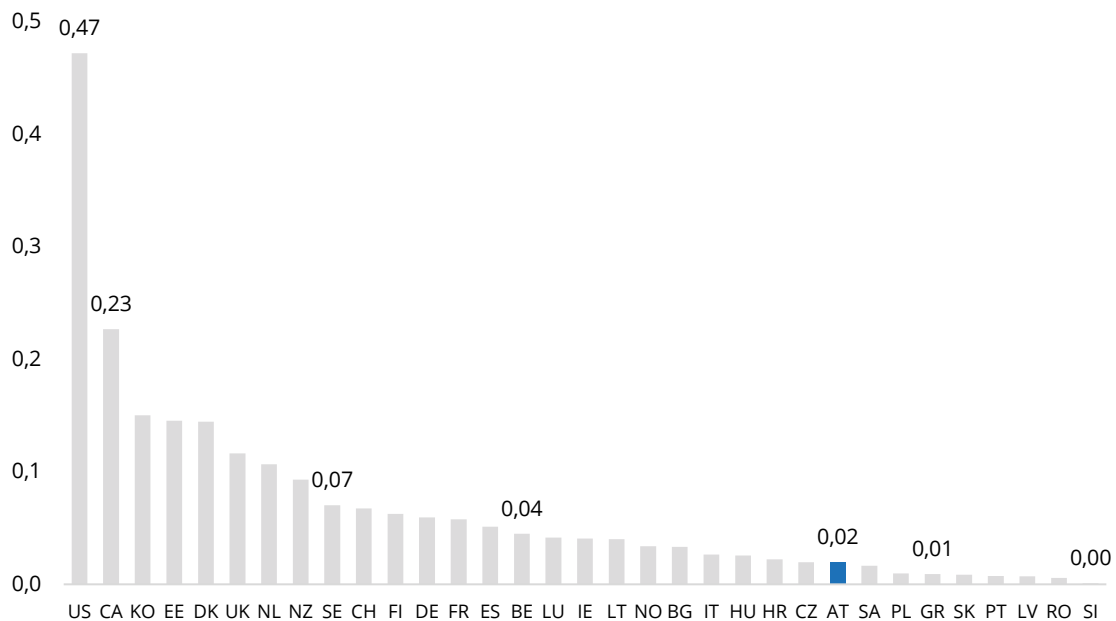


Quelle: Eurostat.

Die Kooperation zwischen Industrie und Forschungsinstitutionen ist eine wichtige Quelle für Innovationen. Für die Industrie ist es wichtig, dass Universitäten, Fachhochschulen und andere wissenschaftlichen Einrichtungen am Austausch mit der Industrie interessiert sind und diesen proaktiv fördern und würdigen. Dabei besteht noch Potenzial zur Weiterentwicklung. In diesem Zusammenhang sind auch die Rahmenbedingungen, unter denen geforscht, gelehrt und entwickelt wird, bedeutsam für die FTI-Aktivitäten der Industrie und tragen maßgeblich zum wirtschaftlichen Erfolg des Landes bei. Attraktive Arbeitsbedingungen und Karriereperspektiven für Forscher:innen spielen eine zentrale Rolle, um als Wirtschaftsstandort in einer wissens- und innovationsgetriebenen Ökonomie bestehen zu können. Fehlende Karriereperspektive, unbezahlte Mehrarbeit und prekäre Beschäftigungsverhältnisse für Jungforscher:innen können Hemmnisse für den Erfolg des Forschungs- und Wissenschaftsstandorts darstellen (Mayer 2023). Das Fehlen beziehungsweise der Mangel an attraktiven Karrieremodellen kann einen Humankapitalabfluss ins Ausland begünstigen (Lessky et.al., 2022). Spin-offs, die aus Universitäten heraus gegründet werden, können eine wichtige Quelle für bahnbrechende Innovationen darstellen. Dies ist etwa in den USA beim Spin-offs aus Spitzenuniversitäten, wie Stanford und dem MIT, der Fall. Auch für Industrieunternehmen in Österreich können Spin-offs von Bedeutung dabei sein, denn durch die Kooperation mit Spin-offs können wissensintensive Innovationen entstehen. Möglich ist des Weiteren, dass aus Spin-offs im Zeitverlauf außerdem neue Industrieunternehmen entstehen. In Österreich gelingt es uns nur bedingt, Spin-offs zu ermöglichen. Derzeit entstehen jährlich rund 20 bis 25 Forschungs-Spin-offs (Austrian Start Up Monitor, 2023), hier besteht vermutlich noch mehr Potenzial. Der kürzlich in Österreich entwickelte Ausgründungsrahmen für Universitäten könnte wertvolle Impulse setzen und positive Entwicklungen anstoßen.

Neben den Herausforderungen bei der Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte für Forschung und Innovation gibt es auch erhebliche Hürden in der Finanzierung von Innovationsprojekten. Ein Handlungsfeld, um die Übersetzung von F&E-Ausgaben in Patente und in marktfähige Innovationen zu verbessern, ist der Zugang zu Risikokapital. Österreich hinkt mit einem Anteil von nur 0,02 % Venture Capital Investitionen (gemessen am BIP) deutlich hinter den führenden OECD-Ländern hinterher. Eine stärkere Integration der Kapitalmärkte innerhalb der EU könnte einen positiven Beitrag beim Zugang zu Risikokapital leisten.

Venture Capital Investitionen in % des BIP, 2023



Quelle: OECD

Etablierte Industrieunternehmen brauchen typischerweise zwar kein Venture Capital zur Finanzierung ihrer eigenen Innovationen, jedoch profitiert die Industrie auch davon, wenn es eine rege Forschungs- und Innovationstätigkeit bei jungen Unternehmen gibt und Kooperationen mit Forschungsinstitutionen, Start-Ups und Spin-Offs geschlossen werden können, welche den Wissenstransfer und das Hervorbringen industrieller Innovationen anregen. Innovationen entstehen oft durch das Verbinden von Wissen, dies kann etwa auch zwischen etablierten Industrieunternehmen und jungen Start-Ups passieren. 15 % der Leitbetriebe kooperierten in den letzten drei Jahren mit Startups. Die Startup-Szene am Standort Österreich wird hinsichtlich möglicher Kooperationen jedoch allenfalls als durchschnittlich wahrgenommen, für F&E-Kooperationen wird die Lage tendenziell positiver beurteilt ([Endbericht-F-E-in-Leitbetrieben-2023.pdf \(iv.at\)](#)). Schlüsseltechnologien sind zunehmend ein wichtiger Faktor für die Nachfrage nach und erfolgreiche Vermarktung von Innovationen. Digitale Schlüsseltechnologien spielen dabei eine wichtige Rolle. Generell **dominieren die USA und China im Bereich der digitalen Schlüsseltechnologien**. Bei „Data Analytics“ hat Österreich allerdings deutlichen Aufholbedarf und liegt bloß auf Rang 22 von 27 EU-Ländern (laut DESI-Indikator 2024). Die Sammlung und Analyse von sehr großen Datenmengen sind bedeutsam für Künstliche Intelligenz (KI).

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der F&E-Tätigkeit in den USA und Österreich, der auch Auswirkungen auf den F&E-Output haben kann, besteht außerdem darin, dass **ein viel größerer Anteil der US-**

amerikanischen F&E-Ausgaben in Hochtechnologie investiert wird als bei in Österreich. In den USA gehen 85 % der F&E-Ausgaben der Unternehmen in Hochtechnologie-branchen, und dabei vor allem in den Softwarebereich. In Österreich sind die F&E-Ausgaben der Unternehmen hingegen stark auf das mittlere Technologiesegment fokussiert. Erfreulich ist in Österreich auch die Positionierung im Bereich Robotik. Bei der Industrieroboterdichte, einem Indikator für den Automatisierungsgrad der Industrie, liegt Österreich global auf Platz 13 und europaweit auf Platz 7. Besonders die Automobil- und Elektronikindustrie profitieren von der Anwendung industrieller Roboter, da diese in der Lage sind, Aufgaben zu automatisieren sowie gefährliche und körperlich anspruchsvolle Arbeiten zu übernehmen.

Da Hochtechnologiesektoren im Durchschnitt ein höheres Wachstum aufweisen als die mittleren Technologiesektoren ist dieser Unterschied bedeutsam. Auch China setzt bei seinen F&E-Aktivitäten verstärkt einen Fokus auf Hochtechnologie. Österreichs Exporte sind hingegen nicht nur weniger stark auf Hochtechnologieexporte ausgerichtet als jene in den USA, sondern auch im Vergleich zu europäischen Ländern, wie den Niederlanden, Frankreich und Deutschland ([Eurostat](#)). Ein stärkerer Fokus der österreichischen FTI-Tätigkeit auf **Schlüsseltechnologien** ist jedenfalls erforderlich um als Innovationsstandort zukunftsfit zu sein. Dies gilt nicht nur für digitale Schlüsseltechnologien, sondern auch für grüne Technologien (inklusive einer Neuausrichtung der österreichischen Automobilzulieferindustrie), die für die Erreichung der Klimaziele und bei den Dekarbonisierungsanstrengungen weiter an Bedeutung gewinnen werden.

Ein weiterer Faktor, der die Innovationstätigkeit bremst und die Unternehmen belastet, ist der **bürokratische Aufwand**, der mit F&E-Förderanträgen bzw. die Navigation durch Förderanträge verbunden ist.

Möglicherweise gibt es auch gewisse Doppelgleisigkeiten bei der F&E-Förderung, die zu Ineffizienzen führen. Klare Strukturen sind nützlich, um Ineffizienzen zu vermeiden. Es gilt, eine bessere Abstimmung und Koordinierung zwischen den Förderprogrammen entlang der gesamten Innovationskette zu ermöglichen.

Verbesserungspotenzial gibt es außerdem bei der **Gestaltung des FTI-Fördersystems**. Einige Analysen haben etwa auf Doppelgleisigkeiten hingewiesen, etwa zwischen der Bundes- und Bundesländerebene. Das Instrument der „Missionen“, welches an das Konzept der industriellen Ökosystemen angelehnt ist, könnte dabei unterstützen, die Outputorientierung anzuheben. Unter Missionen werden messbare, ambitionierte und zeitgebundene Ziele verstanden, die strukturelle und dadurch transformative Verhaltens- und Systemveränderungen anstreben. Berücksichtigt wurde die Missionsorientierung im europäischen Forschungsförderrahmenprogramm [„Horizon Europe“](#).

Die darin forcierten EU-Missionen zielen auf die Heilung von Krebs, klimaresiliente Regionen und Gemeinschaften, klimaneutrale und intelligente Städte, Ozeane und Wasser, und Gesundung von Böden ab. Damit „Missionen“ erfolgreich sind werden von der OECD drei wesentliche Faktoren identifiziert: (1) Politische und strategische Koordinierung (Top-Down-Ansatz), (2) Zulassen von Experimenten unter

Einbeziehung eines Ökosystems von Akteuren (Bottom-Up-Ansatz) und (3) Kapazitäten und Fähigkeiten, ein vielfältiges Portfolio zu verwalten.

Kooperationen auf **internationaler Ebene** sind auch wesentlich für die Innovationstätigkeit der heimischen Industrie. Die Einbindung der österreichischen Industrie in europäische FTI-Vorhaben – etwa im Rahmen der Important Projects of Common European Interest (IPCEI), im Zusammenhang mit dem Chips Act und Projekten, die im Rahmen des Net-Zero-Industry-Acts entstehen können, kann dabei unterstützen, bei der Entwicklung und Implementierung von State-of-the-Art-Technologien mitzuwirken sowie Innovationspartner in neuen Märkten kennenzulernen. Die Unterstützung mit nationalen Budgetmitteln ist bei europäischen Projekten ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

Neben innovationsspezifischen Hürden ist zu vermerken, dass auch wirtschaftliche **Standortfaktoren**, die nicht innovationsspezifisch sind, aber das Wirtschaftsleben betreffen, Hemmnisse für das Entstehen und die Vermarktung von Innovationen darstellen können. Gewisse Hemmnisse, die das Wachstum von Unternehmen beeinflussen können, sind hierbei zu erwähnen. Österreich hat etwa im EU-Vergleich einen unterdurchschnittlichen Anteil an schnellwachsenden Unternehmen. Schnellwachsende Unternehmen sind jedoch bedeutsam, da sie typischerweise einen wichtigen Beitrag zum Wirtschaftswachstum und zur Schaffung von Arbeitsplätzen leisten. Dabei ist selbstverständlich darauf zu achten, dass die Wachstums- und Beschäftigungspotenziale nachhaltig realisiert werden. Gelingt eine nachhaltige Verankerung im wirtschaftlichen Ökosystem nicht, droht nach der Phase des schnellen Wachstums ebenso eine Phase des schnellen Rückzugs. Finanzierungshürden könnten zu dieser Schwäche Österreichs beitragen, ebenso wie eine ausgeprägte Risikoaversion bei der Einbindung externer Investoren oder eine vorsichtig ausgerichtete Wachstumspolitik. Andere Rahmenbedingungen, die nicht ausschließlich innovative Unternehmen betreffen, können zudem hemmend auf die Innovationstätigkeit wirken. Die überdurchschnittliche Inflation in Österreich, die mit einem Anstieg der Lohnstückkosten einherging, sowie die im internationalen Vergleich hohen Energiekosten, sind hier exemplarisch zu nennen.

Zu guter Letzt gilt es zu berücksichtigen, dass der **Wettbewerb um die Rolle als Innovation Leader stark** ist. Auch China verstärkt seinen Fokus auf Forschung und Innovation und hat seine Rolle als Werkbank der Welt ersetzt bzw. erweitert, indem es nun auch auf die Produktion innovativer Hochtechnologiegüter setzt. Eine weitere Erhöhung der F&E-Quote, verbunden mit einer Erweiterung der Zahl der MINT-Absolventen und Fachkräfte, einem klaren Bekenntnis zur Förderung von Innovationen in Schlüsseltechnologien sowie einer verbesserten Verfügbarkeit von Finanzierungsoptionen für Innovationen, einschließlich Risikokapital, sind Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt. Best-Practice-Beispiele aus anderen innovationsstarken Ländern können wertvolle Impulse für die Gestaltung liefern.

5.4. Maßnahmen anderer Länder

1. Best Practice: Advanced Research Projects Agency – Infrastructure (ARPA-I, US)

Der ARPA-Ansatz stellt ein **proaktives, missionsorientiertes Innovationsmodell** dar, das öffentliche und private Sektoreinsätze bündelt, um gesellschaftliche Herausforderungen wie den Klimawandel oder Gesundheitsprobleme anzugehen. Dieses Modell fördert **hochriskante Forschungs- und Entwicklungsprojekte** mit hohem Potenzial, die oft keine privaten Investitionen anziehen. Hierbei agiert der **Staat als aktiver Spieler**, der Forschung finanziert, Risiken managt und die Kommerzialisierung von Innovationen unterstützt. Organisationen, die nach diesem Modell operieren, genießen große **Autonomie und Flexibilität** und passen sich schnell an neue Herausforderungen an. Sie ziehen **Talente** aus verschiedenen Bereichen an, die an **innovativen, wirkungsstarken Projekten** arbeiten und fördern **interdisziplinäre Zusammenarbeit**. Der Ansatz ist auf **messbare Ergebnisse** ausgerichtet, die die festgelegten Missionen unterstützen, um sowohl technologische als auch sozioökonomische Fortschritte voranzutreiben und gilt als Best Practice für transformative FTI-Politik.

2. Best Practice: Sitra (FI)

Sitra ist ein finnischer Zukunftsfonds, der unter direkter Aufsicht des finnischen Parlaments steht und durchschnittlich rund 30 Mio. Euro jährlich in Projekte investiert, die die Effizienz der finnischen Wirtschaft steigern, das Bildungs- oder Forschungsniveau verbessern oder Zukunftsszenarien analysieren (www.sitra.fi/en).

3. Best Practice: WASP (SE)

Das Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Programs (WASP) ist Schwedens führendes Forschungsprogramm in Künstlicher Intelligenz, autonomen Systemen und Software. Durch seine Schwerpunkte auf interdisziplinäre Zusammenarbeit, strategische Grundlagenforschung, internationale Fakultätsrekrutierungen und mit einer dynamischen Struktur, die auf eine sich ständig verändernde Welt reagiert, wird ein kraftvolles Innovations- und Technologie-Ökosysteme geschaffen. <https://wasp-swe-den.org/>

Weitere internationale Maßnahmen aus dem FTI-Bereich

Österreichs wichtigster Exportpartner, Deutschland, hat mit seinem KI-Aktionsplan einen starken Schwerpunkt auf einen Hochtechnologiebereich, nämlich KI, gesetzt. Der deutsche KI-Aktionsplan sieht bis zum Jahr 2025 Investitionen von mehr als 1,6 Mrd. Euro vor. Allein 2024 sollen 500 Mio. Euro eingesetzt werden.

Norwegen:

PILOT-E ist ein behördenübergreifendes Programm, das klimaneutrale und energiesparende Lösungen von der Idee bis zur Marktreife unterstützt, um Emissionen sowohl in Norwegen als auch international zu reduzieren. Das RCN (Research Council of Norway) definiert PILOT-E als "öffentliches, missionsorientiertes Instrument zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen durch die Kombination von Finanzierungsprogrammen verschiedener staatlicher Stellen und deren Anpassung an gezielte Projekte". Durch die systematische Zusammenarbeit zwischen den drei Agenturen soll das PILOT-E-Programm das Entwicklungstempo durch eine größere Vorhersehbarkeit der Finanzierung, eine engere Begleitung und eine bessere Koordinierung zwischen den Finanzierungsstellen im Forschungs- und Innovationssystem beschleunigen. Die drei Agenturen bündeln ihre politischen Instrumente und ihr spezifisches Fachwissen, um eine zentrale Anlaufstelle zu schaffen, in der von der Industrie geführte Konsortien kontinuierliche Unterstützung von der angewandten Forschung bis zur Markteinführung erhalten können. Gemeinsam decken die drei Agenturen alle Phasen des Innovationsprozesses ab: Der Forschungsrat von Norwegen ist für Forschung und forschungsbasierte Innovation zuständig, Innovation Norwegen für Innovation und experimentelle Entwicklung, während Enova sich auf die späteren Phasen, einschließlich Demonstration und Markteinführung, konzentriert.

Japan:

Das ressortübergreifende strategische Innovationsförderungsprogramm (SIP) ist ein großes mehrjähriges nationales STI-Programm („Science, Technology and Innovation Program“), das 2014 ins Leben gerufen wurde, um Forschungs-, Innovations- und Demonstrationsaktivitäten auf integrierte Weise zu fördern. Es zielt darauf ab, sowohl gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen als auch das Wirtschaftswachstum in Bereichen zu fördern, in denen eine starke interministerielle Koordinierung erforderlich ist. Die Interministerialität wird als eine Möglichkeit gesehen, kontinuierliche - durchgängige - Aktivitäten von den Labors bis zur frühen Anwendung durchzuführen und Forschungs- und Innovationstätigkeiten besser mit der gesellschaftlichen Nachfrage und dem sektoralen Kontext zu verbinden. Wie der Name schon sagt, verfügt das SIP über eine übergreifende interministerielle Verwaltungsstruktur, die die grundlegenden Betriebsregeln festlegt, die Fortschritte überwacht und die Mittel für die verschiedenen Themen zuweist. SIP setzt sich aus einzelnen Programmen zu den verschiedenen Themen zusammen. Das erste SIP umfasste 11 Programme, das zweite SIP 12 Programme. Jedes dieser Programme verfügt über einen eigenen FuE-Plan, ein eigenes Budget und eigene Verwaltungsstrukturen. Diese Programme unterscheiden sich stark in Bezug auf die Art der geförderten Aktivitäten und die Art der Förderung. In Anlehnung an das DARPA-Modell („Defense Advanced Research Projects Agency“) wird jedes Programm von einem Programmdirektor geleitet, der über eine starke Führungsrolle und erweiterte Entscheidungsbefugnisse verfügt.

Großbritannien:

Der „[Industrial Strategy Challenge Fund](#)“ (ISCF) wurde im Rahmen der Industriestrategie der Regierung von 2017 "Building a Britain fit for the future" entwickelt, dem langfristigen Plan zur Steigerung der Produktivität und der Einkommenskraft im Vereinigten Königreich durch die Nutzung der Möglichkeiten des technologischen Wandels. Der Fonds ist eines der wichtigsten Instrumente zur Bewältigung der vier in der Industriestrategie festgelegten großen Herausforderungen (Grand Challenges). Jede große Herausforderung ist mit einer Aufgabe verbunden, die durch spezifische "ISCF-Herausforderungen" angegangen werden soll. Mehr als 20 "ISCF-Herausforderungen" wurden nach einer Reihe von Interaktionen mit einem breiten Spektrum öffentlicher und privater Akteure ermittelt. Ganz allgemein ist die ISCF ein zentraler Pfeiler der Verpflichtung der Regierung, die Mittel für Forschung und Entwicklung über vier Jahre um 4,7 Mrd. GBP aufzustocken, die britische Wissenschaft und Wirtschaft zu stärken und in weltweit führende Forschung und hochinnovative Unternehmen zu investieren, um globale Herausforderungen zu bewältigen.

Ein zentraler Aspekt des ISCF ist die Bereitstellung zusätzlicher Mittel für die multidisziplinäre Forschung und die Verbesserung der Verbindung zwischen allen relevanten wissenschaftlichen Forschungsarbeiten, die für die Erarbeitung von Lösungen für ehrgeizige industrielle und gesellschaftliche Herausforderungen relevant sind. Die Finanzierung der Herausforderungen durch den ISCF schafft neue Wege der Zusammenarbeit zwischen Industriepartnern und Hochschulen sowie zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen. Es bestehen Finanzierungsmöglichkeiten für ein breites Spektrum von Projekten und Aktivitäten, wie z. B. Forschungsprogramme, gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte, neue Exzellenzzentren, Netzwerke und Demonstrationsprojekte. Der Fonds versucht auch, die Rolle der Sozialwissenschaften beim Verständnis aller Aspekte der identifizierten Herausforderungen zu unterstützen.

5.5. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner

Die Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner in Hinblick auf Forschung und Entwicklung bzw. Innovation sind wie folgt:

V.i Forschungsförderung effizient und zielgerichtet gestalten

- Stabiler und verlässlicher Rahmen für die Mittel für Grundlagenforschung, Pilotanlagen und Transformation hin zu industriellen Verfahren in Schlüsseltechnologien.
- Vereinfachung des Förderportfolios zur besseren Übersichtlichkeit und Nutzbarkeit.
- Optimierung der Kooperation zwischen Landes- und Bundesinitiativen, um Synergien zu maximieren.
- FTI-Programme sollen mit Förderprogrammen in anderen Bereichen (zum Beispiel Umwelt) abgestimmt werden.
- Nationale Programme sollen besser auf europäische Programme abgestimmt werden.
- Finanzierung von Forschungsprojekten, die der Erreichung der EU-Vorgaben dienen.

V.ii Wachstumspfad für Forschung und Innovation nachhaltig gestalten

- Die Bundesregierung sollte das Budget für Forschung und Innovation weiter erhöhen, um Österreich bis 2030 zum Innovation Leader zu entwickeln (die Effekte der wachsenden Inflation berücksichtigend), und den Anschluss an die europäische Spitze zu halten.
- Budgetäre Stärkung ist u.a. erforderlich für die Technologieoffensive und für die Fortführung des Fonds Zukunft Österreich.
- Das Basisprogramm der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sollte ausreichend dotiert werden.

V.iii Wissenstransfer

- Etablierung von Netzwerken und Plattformen für den Austausch von Forschungsergebnissen und Best Practices.

V.iv Mut zu exzellenten Schwerpunkten

- Priorisierung von Schlüsselsektoren zur Stärkung des Standortes.
- Fortsetzung der Transformationsoffensive und Ausbau von Erfolgsprogrammen wie „Life Science Austria“ und „Quantum Austria“.
- Vollständige Umsetzung der excellent=austria Initiative.
- Sicherstellung von Ko-Finanzierung für europäische Initiativen (z.B. IPCEIs, EU-Partnerschaften).

V.v Strategische Förderung und Beteiligung von Unternehmensausgründungen

- Unter Nutzung bestehender Strukturen und Förderinstrumente in Bezug auf strategisch wichtige „Missionen“. Beispielsweise wie das „UnternehmerTUM“ in München.

5.6. Quellen

Lessky, F.; Geppert, C.; Campbell, D. F. J.; Pausits, A. (2022). [Die Situation von \(Nachwuchs-\)Wissenschaftler:innen an österreichischen Hochschulen. Ergebnisse einer Sonderauswertung der APIKS-Austria-Befragung](#). Schriftenreihe Weiterbildung und lebensbegleitendes Lernen, Edition Donau-Universität Krems, Krems

BEIS (2017), *Industrial Strategy: building a Britain fit for the future*, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, <https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-building-a-britain-fit-for-the-future>

UCL (2019), *A Mission-Oriented UK Industrial Strategy*, UCL Commission on Mission-Oriented Innovation and Industrial Strategy (MOIIS), <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/past-events/mission-oriented-uk-industrial-strategy-report-launch>

Pilot-E evaluation criteria: <https://www.forskningsradet.no/contentassets/83e559cd624e492e9c1cd2b5ddb8b2f7/pilot-e-2019-kriterier-og-evaluering.pdf>

The Energi21 strategy: https://www.energi21.no/contentassets/ddf4688385124afb3a42e1f5367dc0/energi21_2018_summary-report.pdf

CSTI website (Cabinet Office): <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/index.html>

Forschung, Technologie und Innovation internationaler Leitbetriebe in Österreich [Endbericht-F-E-in-Leitbetrieben-2023.pdf \(iv.at\)](#)

» 6. Fachkräftebedarf in Österreich



KERNPUNKTE

- Der demographische Wandel ist eine Herausforderung für den österreichischen Arbeitsmarkt und für die Industriebeschäftigung im Besonderen. Das am Arbeitsmarkt vorhandene Arbeitskräftepotenzial ist daher bestmöglich auszuschöpfen.
- Die Fachkräfte aller Ausbildungsrichtungen nehmen zudem eine Schlüsselrolle in der Bewältigung der doppelten Transformation ein. Die Ausbildung der Fachkräfte ist zentral, damit Österreichs Industrie auch in Zukunft erfolgreich sein kann.
- Die arbeits- und sozialrechtliche Absicherung der Beschäftigten und die in den Kollektivverträgen verankerte Entlohnung der bestehenden und neu entstehenden Arbeitsplätze in der Industrie, im Bereich der Energiewirtschaft sowie in der Forschung & Entwicklung ist für die Attraktivität der Arbeitgeber wesentlich.

6.1. Beschreibung der Thematik

Wenngleich sich für die Industrie derzeit bereits das dritte Jahr einer Rezession abzeichnet, bleibt der Fachkräftebedarf eine zentrale Herausforderung. Gemäß Horwath et al. (2022) sinkt die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter zwischen 2018 und 2040 um 4 % bzw. um 245.000 Personen. Das verändert auch die Altersstruktur in den Betrieben. Die Anzahl der Beschäftigten im Haupterwerbsalter (25 bis 54 Jahren) sinkt um 33.000, jener der 55+ Jährigen steigt im selben Zeitraum um 221.000 Personen (Fink et al. 2020). Überdurchschnittlich sinken die Erwerbspersonen mit Lehrausbildung (250.000 Erwerbspersonen mit Lehre zw. 2018 und 2030). Gleichzeitig liegt die Zahl der offenen Stellen mit 173.800 (2024) über dem Vor-Corona-Wert von 2019 (140.800 offene Stellen). Für das Erreichen der Klimaziele fehlt es an Fachkräften, überwiegend im Bereich der Lehre. Dem Rückgang der Erwerbsbevölkerung stehen die Annahme einer höheren Erwerbsbeteiligung, vor allem älterer Arbeitskräfte, und zum Teil ungenutzte Arbeitskräftepotentiale gegenüber.

Es gilt daher, ungenutzte Potenziale bestmöglich zu aktivieren:

- Arbeitslose Menschen noch stärker in den Arbeitsmarkt zurückbringen bzw. den Wiedereinstieg unterstützen.

- Aus- und Weiterbildung forcieren, um insbesondere geringqualifizierte Menschen zu Fachkräften auszubilden. Geflüchtete rasch in den Arbeitsmarkt integrieren und dabei auf den vorhandenen Kompetenzen aufbauen.
- Anreize und passende Rahmenbedingungen für Teilzeitbeschäftigte etablieren, damit sie ihre Arbeitszeit ausdehnen.
- Arbeiten bis zum gesetzlichen Pensionsalter.

Zusätzlich empfiehlt das WIFO, das Potenzial der verfügbaren „stillen Reserve“ bestmöglich auszuschöpfen und die Arbeitszeit von Teilzeitbeschäftigten mit Potenzial zur Erhöhung ihrer Arbeitszeit zu erhöhen. Wo der Fachkräftebedarf mit einheimischen Kräften nicht gedeckt werden kann, ist qualifizierte Zuwanderung unverzichtbar. Es gilt, Österreich für ausländische Arbeitskräfte und Studierende als attraktiven Ort zum Leben und Arbeiten zu positionieren.

Zusätzlich zur allgemeinen Herausforderung des demographischen Wandels, die den gesamten österreichischen Arbeitsmarkt, kommt für die Beschäftigten in der Industrie die rasch voranschreitende doppelte Transformation hinzu, die kontinuierliche Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen erfordert.

6.2. Auswirkungen

Qualifizierte Beschäftigte sind das Rückgrat der Industrie und leisten mit ihren fachspezifischen Fähigkeiten einen wichtigen Beitrag zur hohen Wertschöpfung und Innovationsfähigkeit in diesem Sektor. Die doppelte Transformation und der demographische Wandel stellen Unternehmen und Beschäftigte vor große Herausforderungen. Einerseits verändert sich die soziographische Struktur der Beschäftigten und die Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter ist rückläufig. Andererseits ist der Aus- und Weiterbildungsbedarf in den MINT-Fachbereichen groß.

Neben dem öffentlichen Bildungssystem kommt auch der betrieblichen Weiterbildung eine Schlüsselrolle zu. Da sich bestehende Berufsbilder wandeln (Digitalisierung) und neue entstehen (ökologischer Wandel) wird der Weiterbildungsbedarf der Beschäftigten eine zunehmende Herausforderung.

Zwar ist der Anteil der Lehrlinge im ersten Lehrjahr an allen 15-jährigen Jugendlichen in den letzten 10 Jahren im Wesentlichen stabil geblieben, die absolute Zahl der Lehrlinge ist jedoch erheblich zurückgegangen. Vor dem Hintergrund der sinkenden Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter und der Veränderungen in der Ausbildungsstruktur wird die Zahl der Personen mit Lehre und Abschluss einer berufsbildenden mittleren Schule laut WIFO stark sinken (2040: -400.000 bei Lehre und -200.000 bei BMS).

6.3. Herausforderungen

Das Ausmaß der absehbaren Auswirkungen erfordert eine gesamtgesellschaftliche Steuerung, die in eine österreichische Arbeitsmarkt- und Fachkräftestrategie eingebettet ist. Für eine gelingende doppelte

Transformation muss sowohl die öffentliche als auch die betriebliche Aus- und Weiterbildung entsprechend angepasst und speziell die betriebliche Aus- und Weiterbildung sowie die Lehrausbildung attraktiviert und ausgeweitet werden. Dabei sollen Betriebe und deren Beschäftigte unterstützt werden. Arbeitsplätze der Zukunft müssen verstärkt auch altersgerecht gestaltet sein, damit ein längerer Verbleib im Erwerbsleben möglich wird (Plattform Arbeit & Alter 2024). Zudem braucht es in der Lehre, an Schulen und im universitären Bereich höhere Anteile an MINT-Absolvent:innen und die Schaffung eines innovationsfreundlichen Umfelds.

6.4. Maßnahmen anderer Länder

Die Europäische Union hat die beschäftigungspolitische Herausforderung der Industrietransformation erkannt und legt deshalb einen ihrer Schwerpunkte im Rahmen des Green Deal Industrial Plan (GDIP) und des Net-Zero Industry Acts (NIZA) auf den Faktor Fachkräfte und Beschäftigung. Das Know-How und die Kompetenzen der Beschäftigten sind in den aktuellen Umbruchsphasen – geprägt von geopolitischen Verschiebungen, Lieferkettenproblemen und der Dekarbonisierung - essenziell, um den Industriestandort zu sichern und in Richtung Digitalisierung und Klimaneutralität zu transformieren.

Im Nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) müssen alle EU-Staaten ihren jeweiligen Pfad zur Einhaltung der Energie- und Klimaziele darstellen. In überarbeiteten Entwürfen haben die Länder ihre Maßnahmen dargelegt, darunter zahlreiche länderspezifische Initiativen zur Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten, die in den meisten Fällen bereits umgesetzt wurden.

▪ Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich erneuerbarer Energien für benachteiligte Gruppen

Portugal hat im Rahmen eines Nationalen Energie- und Klimaplanes das sogenannte „Green Skills & Jobs Programme“ implementiert. Dieses Programm bietet kurz- und mittelfristige Bildungsangebote in den Bereichen Umwelt und Energie an. Darunter fallen etwa Themen wie Kreislaufwirtschaft, Wasser- und Energieeffizienz, Erneuerbare Energie und nachhaltige Mobilität. Die Weiterbildungsmaßnahmen richten sich einerseits an Beschäftigte von Unternehmen, die direkt oder indirekt von den gestiegenen Energiekosten betroffen sind, und andererseits auch an registrierte Arbeitslose ab 18 Jahren. Prioritär berücksichtigt werden unter anderem jene Personen, die in der fossilen Brennstoffindustrie tätig sind, teilzeitbeschäftigt mit Potenzial zur Erhöhung ihrer Arbeitszeit sind, wenn das jeweilige Geschlecht in diesem Berufsfeld unterrepräsentiert ist oder arbeitslose Personen, die über keinen Pflichtschulabschluss verfügen (Cedefop 2023, Portugal 2023).

▪ **Aufwertung dringend benötigter Lehrberufe in der öffentlichen Wahrnehmung**

Im Rahmen der schulischen Berufsorientierung für Lehrberufe bezieht **Luxemburg** die Sozialpartner in die Gestaltung des Curriculums mit ein und versucht dadurch, rasch auf die sich verändernden Anforderungen an Beschäftigte zu reagieren. Das führte bisher bereits zur Einführung neuer Diplome (z.B. „Smart Buildings and Energy“, „Smart Energy“) und neuer Zertifizierungen („Kälteschein“ für die Montage und Wartung von Kälteanlagen). Ergänzend startet Luxemburg eine nationale Initiative zur Aufwertung handwerklicher Berufe, die für die doppelte Transformation dringend benötigt werden. Dafür erarbeiten die Sozialpartner und die zuständigen Ministerien gemeinsam ein Programm, das zum einen die strategische Bedeutung des Handwerks hervorhebt und zum anderen darauf abzielt, Schüler:innen zu ermutigen, sich aktiv für eine handwerkliche Ausbildung in den Bereichen Energie und Klimawandel zu entscheiden (The Government of the Grand Duchy of Luxembourg 2023).

▪ **Stärkung der Governance und Fokus auf Produktivitätssteigerungen**

In ihrem Green and Digital Jobs Action Plan verfolgen die **Niederlande** das Ziel, den steigenden Fachkräftebedarf im Technologiesektor durch eine Reihe an Maßnahmen zu decken. Das Vorhaben basiert auf vier Säulen. Während einige Initiativen mit denen anderer vorgestellter Länder übereinstimmen, verdienen insbesondere zwei an dieser Stelle besondere Erwähnung. Einerseits betont die Regierung, dass ein Teil des hohen Fachkräftebedarfs nicht nur durch mehr Beschäftigte in diesem Bereich gedeckt werden kann, sondern auch durch (Prozess-)Innovationen und Digitalisierung. Dabei betont die Regierung, dass es nicht am Mangel an Innovationen scheitert, sondern an der Anwendung bereits existierender Innovationsmöglichkeiten, die oftmals an internen Geschäftsprozessen scheitern und setzt daher eine Reihe an Maßnahmen zur Beschleunigung von Digitalisierung in Unternehmen. Außerdem erkennt die niederländische Regierung auch die Notwendigkeit, fragmentierte Initiativen in Zukunft verstärkt zu koordinieren. Diese Form der Governance soll zur Bewältigung des Fachkräftebedarfs im Zuge des Klimawandels und der digitalen Transformation beitragen und Angebot und Nachfrage besser abgleichen. Diverse datengestützte Dashboards (Klimamonitor, Emanzipationsmonitor, Technologiepaktmonitor, etc.) sollen die laufende Evaluierung unterstützen (Dutch Ministry of Economic Affairs and Climate Policy 2023a, 2023b).

6.5. Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner

Die Empfehlungen der österreichischen Sozialpartner in Hinblick auf den Fachkräftebedarf sind wie folgt:

VI.i Ungenutzte Potenziale bestmöglich aktivieren

- Arbeitslose Menschen noch stärker in den Arbeitsmarkt zurückbringen bzw. den Wiedereinstieg unterstützen.
- Aus- und Weiterbildung forcieren, um insbesondere geringqualifizierte Menschen zu Fachkräften auszubilden.
- Flüchtlinge rasch in den Arbeitsmarkt integrieren und dabei auf den vorhandenen Kompetenzen aufbauen.
- Anreize und passende Rahmenbedingungen für Teilzeitbeschäftigte, damit sie ihre Arbeitszeit ausdehnen.
- Arbeiten bis zum gesetzlichen Pensionsalter.

VI.ii „Stille Reserven“ ausschöpfen

- Zusätzlich gilt es das Potenzial der verfügbaren „stillen Reserve“ ebenso bestmöglich auszuschöpfen wie die Arbeitszeit von Teilzeitbeschäftigten zu erhöhen.

VI.iii Gezielte qualifizierte Zuwanderung

- Wo der Fachkräftebedarf mit einheimischen Kräften nicht gedeckt werden kann, ist qualifizierte Zuwanderung unverzichtbar. Es gilt, Österreich für ausländische Arbeitskräfte und Studierende als attraktiven Ort zum Leben und Arbeiten zu positionieren.

VI.iv Ausbildungsschwerpunkt auf MINT-Fächer

- Nicht nur mit Fokus auf Universitäten und Fachhochschulen, sondern auch für Berufsschulen und Berufsbildende Höhere Schulen.
- Investitionsoffensive in Laborausstattung und Digitale Technik der Schulen.

IV.v Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Karrierepfade für Jungforscher:innen

- Ausbau nachhaltige Karrierepfade und Budgetzusicherung.
- Einführung einer mittelfristigen Personalplanung an den Hochschulen.

6.6. Quellen

Angel, Stefan/Bittschi, Benjamin/Horvath, Thomas/Kogler, Marion/Mahringer, Helmut (2023). Aktivierbare Arbeitsmarktpotenziale und "Stille Reserven" in Österreich. WIFO. Studie im Auftrag der Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien.

Dornmayr, Helmut (2023). Lehrlingsausbildung im Überblick 2023. Struktur, Trends und Perspektiven. Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft. ibw-Forschungsbericht 217.

Horvath, Thomas/Hyll, Walter/Mahringer, Helmut/Lutz, Hedwig/Spielauer, Martin (2022). Ältere am Arbeitsmarkt. Eine Vorausschau bis 2040 als Grundlage für wirtschaftspolitische Maßnahmen. Studie im Auftrag des Beirats für Wirtschafts- und Sozialfragen.

Plattform Arbeit & Alter (2024). Gemeinsame Lösungen für eine alternsgerechte Arbeitswelt. Online verfügbar unter <https://www.arbeitundalter.at/> (abgerufen am 08.04.2024).

Schmid, Gabriele (2024). Fachkräfte offensiv ausbilden, aufspüren, holen. Analyse der Ursachen, Status der Quantifizierung und steuernde politische Maßnahmen aus Arbeitnehmer:innensicht. Arbeiterkammer Wien. Whitepaper Fachkräftebedarf in Österreich.

Cedefop (2023). Green Skills & Jobs programme. National news on VET. Online verfügbar unter <https://www.cedefop.europa.eu/en/news/portugal-green-skills-jobs-programme> (abgerufen am 10.05.2024).

Dutch Ministry of Economic Affairs and Climate Policy (2023a) Kamerbrief met Actieplan groene en digitale banen. Online verfügbar unter <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-economische-zaken-en-klimaat/documenten/kamerstukken/2023/02/03/inzet-op-arbeidsmarktkrapte-in-de-klimaat-en-digitale-transitie-het-actieplan-groene-en-digitale-banen> (abgerufen am 10.05.2024).

Dutch Ministry of Economic Affairs and Climate Policy (2023b). Draft Update of the National Plan Energy and Climate. Online verfügbar unter https://commission.europa.eu/document/download/0fe725be-1783-4c33-a9b1-d42b428ea903_en?filename=EN_NETHERLANDS%20DRAFT%20UPDATED%20NECP.pdf (abgerufen am 08.05.2024).

Portugal (2023). NATIONAL ENERGY PLAN AND CLIMATE 2021-2030 (NECP 2030). Online verfügbar unter https://commission.europa.eu/document/download/bbcdfa78-5d50-474d-bd7f-16bd804a8388_en?filename=EN_PORTUGAL%20DRAFT%20UPDATED%20NECP.pdf (abgerufen am 08.05.2024).

Swedish Ministry of Climate and Industry (2023). Draft updated National Energy and Climate Plan (NECP) for Sweden. Online verfügbar unter https://commission.europa.eu/system/files/2023-07/EN_SWE-DEN%20DRAFT%20UPDATED%20NECP.pdf (abgerufen am 08.05.2024).

The Government of the Grand Duchy of Luxembourg (2023). Integrated National Plan energy and climate in Luxembourg for the period 2021-2030. Online verfügbar unter https://commission.europa.eu/document/download/290dc411-ff28-48aa-847f-9f639192cf1c_en?filename=LUXEM-BOURG%20DRAFT%20UPDATED%20NECP%20EN.pdf (abgerufen am 08.05.2024).

» Mitglieder der Arbeitsgruppen

- **Grundlegende Charakteristika der österreichischen Industrie**

Julia Borrmann (WKÖ/Abteilung Wirtschaftspolitik), Michael Ertl (AK/Abteilung Wirtschaftswissenschaft), Sandra Lengauer (WKÖ/Bundessparte Industrie), Angela Pfister (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Christa Schlager (AK/Abteilung Wirtschaftspolitik), Helene Schuberth (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Martin Wette (LKÖ/Referat Energie)

- **Koordination EU- und österreichische Industriepolitik**

Julia Eder (AK/Abteilung EU und Internationales), Thomas Eibl (WKÖ/Abteilung Wirtschaftspolitik), Angela Pfister (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Clemens Rosenmayr (WKÖ/Bundessparte Industrie), Michael Soder (AK/Abteilung Wirtschaftspolitik), Martin Wette (LKÖ/Referat Energie)

- **Energiesysteme**

Richard Guhsl (WKÖ/BSI), Angela Pfister (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Clemens Rosenmayr (WKÖ/Bundessparte Industrie), Martin Reiter (ÖGB/ Klimabüro), Helene Schuberth (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Joel Tölgyes (AK Wien/Abteilung Wirtschaftspolitik), Martin Wette (LKÖ/Referat Energie)

- **Rohstoffe**

Julia Eder (AK Wien/Abteilung EU und Internationales), Thomas Eibl (WKÖ/Abteilung Wirtschaftspolitik), Angela Pfister (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Clemens Rosenmayr (WKÖ/Bundessparte Industrie), Helene Schuberth (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Michael Soder (AK/Abteilung Wirtschaftspolitik), Martin Wette (LKÖ/Referat Energie)

- **Forschung und Entwicklung, Innovation**

Julia Borrmann (WKÖ/Abteilung Wirtschaftspolitik), Angela Pfister (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Clemens Rosenmayr (WKÖ/Bundessparte Industrie), Michael Soder (AK Wien/Abteilung Wirtschaftspolitik), Martin Wette (LKÖ/Referat Energie)

- **Fachkräftebedarf in Österreich**

Michael Ertl (AK/Abteilung Wirtschaftswissenschaft), Rolf Gleißner (WKÖ/Abteilung Sozialpolitik), Silvia Hofbauer (AK Wien/Arbeitsmarkt und Integration), Sandra Lengauer (WKÖ/Bundessparte Industrie), Sylvia Ledwinka (ÖGB/Referat für Arbeitsmarkt und Bildungspolitik), Alexander Prischl (ÖGB/ Referat für Arbeitsmarkt und Bildungspolitik), Gabriele Strassegger (WKÖ/Abteilung Sozialpolitik), Martin Wette (LKÖ/Referat Energie)

- **Schlussfolgerungen und Empfehlungen**

Thomas Eibl (WKÖ/Abteilung Wirtschaftspolitik), Richard Guhsl (WKÖ/Bundessparte Industrie), Angela Pfister (ÖGB/volkswirtschaftliches Referat), Martin Reiter (ÖGB/Klimabüro), Christa Schlager (AK/Abteilung Wirtschaftspolitik), Martin Wette (LKÖ/Referat Energie), Sepp Zuckerstätter (AK/Abteilung Wirtschaftswissenschaft)

- **Geschäftsführung des Beirats für Wirtschafts- und Sozialfragen**

Redaktionelle Bearbeitung: Karin Steigenberger (WKÖ/Abteilung Wirtschaftspolitik), Thomas Zotter (AK/ Wirtschaftswissenschaft und Statistik)