



Fraunhofer
AUSTRIA

Transformation der österreichischen Fahrzeugindustrie

Studie 2022

Studie

Transformation der österreichischen Fahrzeugindustrie

Im Auftrag des Fachverbands der Fahrzeugindustrie

Autoren

Dipl.-Ing. Alessandro Sala (*Fraunhofer Austria Research GmbH*)

Dipl.-Ing. Maximilian Nowak (*Fraunhofer Austria Research GmbH*)

Prof. Dr. Wilfried Sihm (*Fraunhofer Austria Research GmbH*)

Dipl.-Ing. Peter Schieder (*Fraunhofer Austria Research GmbH*)

Dipl.-Ing. Heimo Aichmaier (*Smart Mobility Power GmbH*)

Erscheinungsjahr 2022

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Soweit in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden ist, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen.

Zur besseren Darstellung kann es bei Zahlenwerten in Grafiken zu geringen Abweichungen durch Rundungen kommen.

Inhalt

1. Management Summary	6
2. Methodische Vorgehensweise	12
3. Die Fahrzeugindustrie in Österreich	14
3.1 Die Bedeutung der Fahrzeugindustrie	14
3.2 Herausforderungen für den Standort	16
3.3 Wie sieht der Ausblick für Österreich aus?	18
3.4 Implikationen für die Transformation	19
3.5 Kernaussagen	20
4. Ein Blick nach außen: Förderprogramme im europäischen Vergleich	21
4.1 Deutschland	21
4.2 Spanien	23
4.3 Italien	24
4.4 Frankreich	24
4.5 Polen	25
4.6 Tschechien	26
4.7 Großbritannien	27
5. Stand der Transformation in Österreich	28
6. Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte	34
6.1 Personenkraftwagen und N1	35
6.2 Lastkraftwagen - N2	37
6.3 Lastkraftwagen - N3	39
6.4 Interpretation der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte	41
7. Erfolgsfaktoren der Transformation	47
7.1 Unternehmensfreundliche Standortpolitik	47
7.2 Technologiesouveränität	48
7.3 Digitalisierung und Produktivität	49
7.4 Fachkräfte und Qualifizierung	49
7.5 Vernetzung und Kooperation	51

Inhalt

8. Handlungsempfehlungen	52
8.1 Errichtung eines Transformationsfonds	53
8.1.1 Transformationsfonds - Kompetenzgerichtete F&E-Förderung	54
8.1.2 Transformationsfonds - Investitionsförderung	55
8.1.3 Transformationsfonds - Risikounterstützung	56
8.1.4 Transformationsfonds - Digitalisierungsförderung	57
8.1.5 Transformationsfonds - Bildung und Qualifizierung	58
8.2 Weitere Handlungsempfehlungen	59
8.2.1 Internationalisierung von F&E-Förderungen	59
8.2.2 Diskussion europäischer Regionalförderungen	60
8.2.3 Ausweitung der zentralen Beschaffung	61
8.2.4 Transparenz des Förderangebots	62
8.2.5 Schaffung von Ausbildungsverbänden	63
8.2.6 Transparenz des Qualifizierungsangebots	64
8.2.7 Zugangserleichterung internationaler Fachkräfte	65
8.2.8 Adaptierung des Arbeitsrechts	66
8.2.9 Adaptierung von Kollektivverträgen	67
8.3 Transformationsfonds - Mitteleinsatz	68
8.3.1 Forschung und Entwicklung	72
8.3.2 Produktion	73
8.3.3 Bildung und Qualifizierung	74
8.3.4 Zielgruppe	75
9. Zusammenfassung	76
10. Literaturverzeichnis	77

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Unternehmen der ARGE Automotive Zulieferindustrie	15
Abb. 2: Förderschwerpunkte des Zukunftsfonds Automobilindustrie	22
Abb. 3: Erwartete Auswirkungen der Transformation auf Geschäftstätigkeiten	28
Abb. 4: Vorbereitungsgrad der Unternehmen auf die Dekarbonisierung	29
Abb. 5: Vorbereitungsgrad der Unternehmen auf die Digitalisierung	29
Abb. 6: Effekte der Transformation auf Unternehmen	30
Abb. 7: Maßnahmen in der strukturellen Transformation	30
Abb. 8: Trends in der Fahrzeugindustrie	31
Abb. 9: Herausforderungen für die Wettbewerbsfähigkeit	32
Abb. 10: Themenschwerpunkt „Zukunftsfonds Automobilindustrie“	33
Abb. 11: Weltweites Stückzahlenszenario für Pkw und N1	35
Abb. 12: Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial – Pkw und N1	36
Abb. 13: Weltweites Stückzahlenszenario für N2	37
Abb. 14: Österreichisches Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial – N2	38
Abb. 15: Weltweites Stückzahlenszenario für N3	39
Abb. 16: Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial – N3	40
Abb. 17: Globale jährliche Fahrzeugproduktion nach Antriebsart für Pkw und N1	41
Abb. 18: Beschäftigungspotenzial nach Fahrzeugtypen 2020	42
Abb. 19: Beschäftigungspotenzial nach Fahrzeugtypen gesamt	43
Abb. 20: Wertschöpfungseffekte je ÖNACE-Klasse (Pkw, N1, N2, N3)	44
Abb. 21: Beschäftigungspotenzial auf Komponentenebene (Pkw, N1, N2, N3)	45
Abb. 22: Erforderliche Budgetmittel für den Aufbau des Transformationsfonds	75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: ÖNACE-Klassen	44
--------------------------	----

Abkürzungsverzeichnis

ANFIA	Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica
ATF	Automotive Transformation Fund
APC	Advanced Propulsion Centre
BEV	Battery Electric Vehicle bzw. batterieelektrisches Fahrzeug
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMS	Batteriemanagementsystem
bzw.	beziehungsweise
CapEx	Capital Expenditures bzw. Investitionsausgaben
CZK	Koruna česká, tschechische Währung
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
d.h.	das heißt
EFQM	European Foundation for Quality Management
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle bzw. Brennstoffzellenelektrofahrzeug
GWh	Gigawattstunde
HEV	Hybrid Electric Vehicle bzw. Hybridelektrofahrzeug
IPCEI	Important Projects of Common European Interest
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
LiDAR	Light Detection and Ranging
Lkw	Lastkraftwagen
NACE	Nomenclature européenne des activités économiques bzw. europäische Klassifikation der Wirtschaftstätigkeiten
NCBR	Narodowe Centrum Badań i Rozwoju bzw. Nationale Zentrum für Forschung und Entwicklung
max.	Maximal
NAP CM	National Action Plan for Clean Mobility
OEM	Original Equipment Manufacturer bzw. Erstausrüster
OpEx	Operational Expenditures bzw. Betriebsausgaben
PERTE	Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica
PFA	Plateforme Automobile
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle bzw. Plug-in-Hybridelektrofahrzeug
Pkw	Personenkraftwagen
PLN	Złoty, polnische Währung
PwC	PricewaterhouseCoopers
R&D	Research and Development
TDAP	Technology Developer Accelerator Programme
VKM	Verbrennungskraftmaschinen
WTO	World Trade Organization bzw. Welthandelsorganisation
z.B.	zum Beispiel

1. Management Summary

Mit dem Beschluss des „Fit-for-55“ Paketes im Rahmen des europäischen Green Deals sollen Treibhausgasemissionen in der EU bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 gesenkt werden, um das angestrebte Ziel der Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen. Ab dem Jahr 2035 sollen nur noch emissionsfreie Neuwagen in der EU zugelassen werden. Der in Folge steigende Elektrifizierungsgrad des Straßenverkehrssystems birgt gewaltige Herausforderungen für produzierende Unternehmen: Durch neue Antriebstechnologien und Komponenten ändern sich sowohl Vertriebskanäle als auch Wertschöpfungsketten – strategische Partnerschaften zwischen Erstausrüstern (Original Equipment Manufacturer, OEM) und Zulieferern werden neu definiert.

Die Elektrifizierung drückt Markteintrittsbarrieren und lässt neue Wettbewerber, vor allem aus dem asiatischen Raum, in den Markt strömen. Geänderte Kompetenzanforderung stellen Unternehmen vor die Aufgabe, die eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in neue Technologiefelder umzuqualifizieren und neue Alleinstellungsmerkmale aufzubauen. Gleichzeitig stellen sich Unternehmen der fortschreitenden digitalen Transformation, um international wettbewerbsfähig zu bleiben. Nicht umsonst bezeichnen Expertinnen und Experten die aktuellen Umbrüche als die größte strukturelle Transformation in der Geschichte der Automobilindustrie [1]. All diese Herausforderungen gilt es in Zeiten zu meistern, in denen die Auswirkungen der Covid-19 Pandemie, politische Instabilitäten, Energiekrisen und stillstehenden Fabriken durch mangelnde Chip- und Komponentenverfügbarkeit zu existenzbedrohenden Ausnahmezuständen führen.

Die Bewältigung dieser Herausforderungen ist auch für den Industriestandort Österreich von größter Bedeutung. Mit in Summe etwa 40.000 direkten Beschäftigungsverhältnissen kommt der Fahrzeugindustrie in Österreich ein hoher Stellenwert als Innovationstreiber und Garant wertvoller Arbeitsplätze zu. Gemessen an den Fachverbänden bildete die Fahrzeugindustrie im Jahr 2020 nach der Metalltechnischen Industrie noch den zweitgrößten Industriebereich des Landes [2]. Infolge zahlreicher Krisen der letzten beiden Jahre belegt die Fahrzeugindustrie momentan den vierten Platz [3]. Nach aktueller Studienlage sieht es um die Zukunftserwartungen schlecht aus. Aufgrund schwindender Wettbewerbsvorteile und hoher Kosten stellen weitere Auslandsverlagerungen der Produktion und ausbleibende Investitionen auslandsgeführter Unternehmen eine reale Gefahr für den Standort dar. Neben dem Verlust von Arbeitsplätzen kann der Rückgang der Produktion aufgrund der Einbettung in regionale Innovationssysteme drastische wirtschaftliche, aber auch soziale Folgen in verbundenen Sektoren nach sich ziehen.

Ziel dieser Studie ist es daher, den aktuellen Stand der Transformation der österreichischen Fahrzeugindustrie zu untersuchen und Empfehlungen für eine aktive Gestaltung des Strukturwandels in Richtung Dekarbonisierung und Digitalisierung abzuleiten.

Österreichische Unternehmen sind noch nicht ausreichend vorbereitet.

Aufgrund des zeitlichen Vorlaufs von Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten zur Herstellung von Produkten bahnen sich Transformationsnotwendigkeiten eher schleichend und verdeckt an. Für produzierende Unternehmen besteht das Risiko, Anzeichen zur Transformation aufgrund voller Auftragsbücher nicht rechtzeitig zu erkennen und den Zeitvorteil zu Konkurrenten zu verlieren [4]. Nach aktuellen Untersuchungen zum Stand der Transformation sowie der empirischen Analyse im Rahmen dieser Studie sind produzierende Unternehmen der österreichischen Fahrzeugindustrie nicht ausreichend auf den Strukturwandel vorbereitet.

Vor allem technologische Pfadabhängigkeiten im Umfeld des Verbrennungsmotors bewirken, dass Unternehmen so lange wie möglich an bestehenden Produktions- und Geschäftsmodellen festhalten wollen, um laufende Erträge nicht zu gefährden [5]. Damit fehlt es der Industrie oftmals an Strategien für Zukunftsinvestitionen im Strukturwandel. Ohne weitere Maßnahmen durch die betroffenen Unternehmen als auch die Politik ist die Wertschöpfung in der Fahrzeugindustrie nicht im Land zu halten. Nach durchgeführten Befragungen der Industrie rechnen über 60 Prozent der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer mit großen Auswirkungen der Transformation auf bestehende Geschäftstätigkeiten: Die Transformation erfordert zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit den Aufbau neuer Geschäftsfelder und in drastischen Fällen eine Neuausrichtung der Unternehmen. Während Unternehmen bei Kooperationen und technologischen Partnerschaften bereits gut positioniert sind, scheint Unterstützungsbedarf speziell bei der Umsetzung der Transformation in der Produktion und Fertigung als auch den internen Prozessen zu bestehen. Neuentwicklungen stehen damit in den Startlöchern, benötigen aber eine Incentivierung oder einen Katalysator, um diese risikominimierend auf den Markt zu bringen. Der digitale Reifegrad der Unternehmen wird im Mittel eher hoch angesehen. Während die Technologie und Ausstattung in hohem Maße vorhanden ist, besteht Aufholbedarf in der verstärkten Ausrichtung, Erhebung und Nutzung von Daten in der Produktion als auch Geschäftsmodellen, Produkten und angebotenen Services.

Nationale Förderprogramme erhöhen die Transformationsgeschwindigkeiten in europäischen Nachbarstaaten.

Die Transformation ist kapitalintensiv und durch langfristige Investitionszyklen gekennzeichnet. Gebeutelt durch zahlreiche Krisen der letzten Jahre besteht die Einschätzung, dass Unternehmen, insbesondere KMU, nicht über die finanziellen Mittel für notwendige Transformationsschritte verfügen [6]. Auch größere inlands- wie auslandsgeführte Unternehmen stehen vor hohen Kapitalaufwendungen, um Produktionsstätten in Österreich zukunftsgerichtet auszugestalten und sich trotz gegebener Nachteile wie dem hohen Lohnkostenniveau für fortlaufende Investitionen in den Industriestandort Österreich zu entscheiden. Mit dem hohen Stellenwert der Fahrzeug- und Automobilindustrie für ganz Europa wurden in Nachbarstaaten in den letzten Jahren eine Vielzahl nationaler Förderprogramme ins Leben gerufen, um die Wettbewerbskraft zu stärken und Wertschöpfungsketten und Beschäftigung in den Ländern zu halten.

Mit dem im Jahr 2020 geschaffenen spanischen „Plan zur Stärkung der Wertschöpfungsketten in der Automobilindustrie“ sollen mit einem Gesamtbudget von 3,75 Mrd. Euro rund 2,7 Mrd. für Investitionen in die industrielle Wertschöpfung im Zeitraum 2020 bis 2022 getätigt werden [7]. Mit dem Programm „PERTE“ werden strategische Großprojekte in Zukunftsthemen Batterie, Wasserstoff oder Digitalisierung gefördert, mit dem Ziel der Schaffung intakter Ökosysteme für die Erzeugung von vernetzten elektrischen Fahrzeugen über die gesamte Wertschöpfungskette in Spanien [8]. Mit dem „Automotive Transformation Fund“ (ATF) werden in Großbritannien bis zu 1 Mrd. Pfund in die Entwicklung einer hochwertigen, durchgängig elektrifizierten Automobilzulieferkette im Vereinigten Königreich investiert. Der Fonds stellt Mittel für strategisch wichtige Kapital- und F&E-Investitionen zur Verfügung und unterstützt vornehmlich Unternehmen in

den Bereichen Batterie, elektrische Antriebe, Leistungselektronik, Brennstoffzellen sowie den vorgelagerten Lieferketten für Komponenten und (Roh-)Materialien [7]. Auch in Deutschland, als wichtigstem Exportland für österreichische Unternehmen, existieren mehrere Programme, um die Automobilindustrie als zentrale Säule der Wirtschafts- und Wettbewerbskraft im Land zu erhalten: Bereits im November 2020 wurden im Rahmen der "Konzertierten Aktion Mobilität" umfangreiche Unterstützungsleistungen der deutschen Bundesregierung im Ausmaß von 4,5 Mrd. Euro beschlossen, mit welchen die Transformation der Automobilindustrie stimuliert werden soll [8].

Ende Juli 2022 wurde von Seiten des deutschen Bundeskabinetts der Entwurf des Wirtschafts- und Finanzplans des Sondervermögens „Klima- und Transformationsfonds“ für das Jahr 2023 sowie der Finanzplan des Sondervermögens „Klima- und Transformationsfonds“ bis zum Jahr 2026 beschlossen. Das Sondervermögen als zentrales Finanzierungsinstrument zielt auf die wirtschaftliche Modernisierung der Betriebe ab, wobei sich die Programmausgaben allein im Startjahr 2023 auf 35,4 Mrd. Euro belaufen. Zentrale Förderbereiche umfassen den Ausbau der Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität, der Aufbau der deutschen Wasserstoffindustrie und Entlastungen für besonders energieintensive Unternehmen [9].

Angesichts dieser internationalen Entwicklungen und der momentan stattfindenden Neuausrichtung der Wertschöpfungsketten in der Automobilindustrie ist es von großer Bedeutung für den Standort, den Anschluss nicht zu verlieren. Bereits im Technologiefeld Batterie werden seit Jahren Kapazitäten in ganz Europa errichtet, um die enormen prognostizierten Bedarfe zu befriedigen. In Österreich ist bis auf die wichtige Mitwirkung in europäischen IPCEI-Projekten (Important Projects of Common European Interest) [9] im Vergleich keine relevante Wertschöpfungskette der Batterie- und Batteriezellenproduktion gegeben.

Potenziale ergeben sich aufgrund des Vorhandenseins nationaler Kompetenzträger in anderen Technologiebereichen, beispielsweise dem Zukunftsfeld Wasserstoff. Die Nutzung dieser Potenziale und Attraktivierung des Standorts für internationale Investitionen erfordert ein gemeinsames Vorgehen aller Beteiligten in Industrie, Cluster, Forschungs- und Qualifizierungseinrichtungen mit flankierender Unterstützung der öffentlichen Hand.

Die Elektrifizierung birgt Wertschöpfung- und Beschäftigungspotenziale für den Standort Österreich.

Im Zuge dieser Studie wurde das Datenmodell zur Berechnung von Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten aus der Vorstudie „E-Mapp2: E-Mobility – Austrian Production Potential, Qualification and Training needs“ [10] aus dem Jahr 2020 aktualisiert. Das Datenmodell berücksichtigt ein an Covid-19 angepasstes Stückzahlenszenario produzierter Fahrzeuge bis zum Jahr 2035 als auch aktualisierte Kostenentwicklungen betroffener Fahrzeugkomponenten für Personenkraftwagen und Lastkraftwagen der Klasse N2 und N3 [11]. Bis zum Jahr 2035, als Referenzjahr für das angeführte „Fit-for-55“ Paket, ist den Berechnungen zufolge ein Beschäftigungspotenzial direkt Beschäftigter gegenüber dem Basisjahr 2020 von etwa 30 Prozent gegeben.

Nachdem das globale Produktionsniveau im Jahr 2020 aufgrund konjunktureller Herausforderungen der Automobilindustrie und der Auswirkungen der Covid-19 Pandemie auf ein Minimum gedrückt wurde, ist dieses Potenzial stärker auf strukturelle Erholungseffekte rückzuführen als dem weiteren Ausbau einer bereits starken Marktstellung österreichischer Unternehmen. So kommen auch andere Analysen zu dem Schluss, dass die österreichische Kfz-Zulieferindustrie zwar ihre sehr gute Wettbewerbsposition sichern kann, die Entwicklungspotenziale und der Expansionspielraum aber langfristig beschränkt bleiben [12].

Aus den Berechnungen geht des Weiteren hervor, dass der Verbrennungsmotor für den Standort eine hohe Relevanz behält. Aufgrund der hohen Exportleistung der österreichischen Fahrzeugindustrie und der Relevanz der Verbrennungstechnologie über die Grenzen Europas hinweg sind rund 57 Prozent aller Beschäftigungsverhältnisse im Jahr 2035 der Produktion von Fahrzeugen mit konventionellen oder hybriden Antrieben zuzuordnen. Um die errechneten Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale zu realisieren ist daher ein systemischer und technologieoffener Ansatz hochrelevant.

Ein potenzieller Beschäftigungszuwachs bis zum Jahr 2035 ist nicht im gleichen Ausmaß über alle Wirtschaftszweige zu erzielen. Eine Analyse der Wertschöpfungs- und Beschäftigungsentwicklung über die Zuordnungen der Unternehmen zu den Wirtschaftszweigen der ÖNACE-Klassifizierung deckt auf, dass Verlagerungseffekte von klassisch mechanischen zu elektrischen Tätigkeitsbereichen zu erwarten sind. Damit wird es im Zuge der strukturellen Transformation nicht nur Profiteure geben. In Summe werden bis zu 10.000 Stellen direkt Beschäftigter im Jahr 2035 im Vergleich zum Basisjahr 2020 nicht mehr benötigt oder eine neue Kompetenzausrichtung der Angestellten erfordern. Dies ist nur mit umfangreichen Qualifizierungsmaßnahmen der langjährig Beschäftigten zu realisieren.

Die Realisierung positiver Beschäftigungseffekte ist nur durch ein zielgerichtetes Vorgehen und flankierende Unterstützung der Politik möglich.

Die errechneten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte setzen einen gleichbleibenden Marktanteil österreichischer Unternehmen voraus. Nach aktueller Studienlage blicken heimische Unternehmen in eine bestenfalls ungesicherte Zukunft, die Position am Weltmarkt kann aufgrund des hohen Konkurrenzdrucks alles andere als gefestigt angesehen werden. Nach Brancheneinschätzungen europäischer Manager könnte der globale Marktanteil der westeuropäischen Produktion von 16 Prozent im Jahr 2017 auf weniger als 5 Prozent im Jahr 2030 einbrechen [13]. Ohne weitere Maßnahmen der Unternehmen und Politik würde auch Österreich damit langfristig Wertschöpfung und Arbeitsplätze in der Fahrzeugindustrie verlieren [14]. So ist bereits jetzt auch im Nachbarland Deutschland zu beobachten, dass neue Komponenten für die Elektromobilität zu einem geringeren Anteil an deutschen Standorten gefertigt werden, als in vorangehenden Studien prognostiziert wurde [4]. Weitere Abwanderungen der Produktion in Niedriglohnländer sind nach aktueller Datenlage zu erwarten.

Umso wichtiger ist die Definition eines gemeinsamen Maßnahmenplans zur Gestaltung einer innovationsfreundlichen Standortpolitik mit wettbewerbsfähigen Rahmenbedingungen, um die Attraktivität des Standorts für Unternehmen als auch Fachkräfte zu stärken und die Wertschöpfung langfristig im Land zu halten. Nur durch ein mit Politik, Forschung und Industrie abgestimmtes Vorgehen zur Gestaltung der strukturellen Transformation kann die Fahrzeugindustrie in Österreich auch zukünftig ihre Bedeutung als Innovationstreiber und Arbeitsplatzgarant behaupten. Der Maßnahmenplan muss auf folgende Erfolgsfaktoren und Ziele ausgerichtet sein:

- **Unternehmensfreundliche Standortpolitik:** Senkung der Markteintrittsbarrieren zum Erschließen und Transformieren der Geschäftsfelder für betroffene Unternehmen. Ebenso ist die transparente Offenlegung regulatorischer Vorgaben als auch Fördermöglichkeiten für Unternehmen als Beitrag zur Standortattraktivität zu adressieren.
- **Technologiesouveränität:** Für hochentwickelte Nationen ist Technologieführerschaft und -souveränität absolut entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit und deren Sicherung ein Kernelement der künftigen Industriepolitik [15]. Die Sicherstellung der staatlichen Handlungsfähigkeit muss einhergehen mit der Ausrichtung auf bestehende Kernkompetenzen der österreichischen Unternehmen, ohne der Industrie technologische Pfade vorzugeben.

- **Digitalisierung und Produktivität:** Nachdem Qualitätsunterschiede speziell zu osteuropäischen Fertigungsstandorten immer geringer werden, lassen sich Lohnkosten-bedingte Nachteile des Standorts nur durch eine hohe Produktivität ausgleichen. Ein Schlüssel zur Produktivitäts- und Flexibilitätssteigerung liegt in der verstärkten Digitalisierung der Produktion und dem Einsatz von Industrie 4.0 Technologien. Nicht umsonst ist das Aktionsfeld Digitalisierung ein fester Bestandteil aller Förderprogramme in europäischen Nachbarstaaten.
- **Fachkräfte und Qualifizierung:** Die Transformation ist ohne vorangehende und begleitende Know-how Entwicklung nicht möglich. Die Verfügbarkeit von nichtakademischen und akademischen Fachkräften wird als größte Herausforderung der strukturellen Transformation angesehen. Gleichzeitig sind arbeitsrechtliche und kollektivvertragliche Bestimmungen zeitgemäß zu überarbeiten, um die Attraktivität der Arbeitsplätze international zu heben.
- **Vernetzung und Kooperation:** Die „produktionswissensbasierte Produktinnovation“, bezeichnend für die hohe Kompetenz der Industrialisierung von Innovationen, zählt zu den größten Wettbewerbsvorteilen in zentraleuropäischen Staaten [4]. Für regionale politische Akteure gilt es daher, externe Netzwerkeffekte zwischen Industrie und Forschungseinrichtungen zu ermöglichen und sie hinsichtlich der Anforderungen der grünen Konversion zu erneuern [16].

Diese Erfolgsfaktoren zeichnen sich weniger durch einen komplementären Charakter aus, sondern nehmen im Einzelnen entscheidenden Einfluss auf den Erhalt von Wettbewerbskraft, Innovationsfähigkeit und Arbeitsplätzen. Ohne die Attraktivierung des Standorts werden Investitionen weiter in andere Länder mit günstigeren Rahmenbedingungen verlagert, bevor österreichische Produktionsstätten transformiert werden. Ohne technologische Handlungsfähigkeit begeben sich europäische Unternehmen in große Abhängigkeiten aus dem Ausland, wie es beispielsweise im Bereich der Batterietechnologien und dominanten asiatischen Zulieferern bereits der Fall ist. Eine Einschränkung technologischer Pfade kann gravierende Konsequenzen für Produktionsstandorte in Österreich nach sich ziehen. So bestätigen auch einzelne Expertenbefragungen, dass für große Produktionsstätten in Österreich bislang keine Ausweichstrategien für die Vielzahl an Beschäftigten bestehen: Mit dem Verbot von Neuzulassungen im Bereich der Verbrennungstechnologien in Europa ab dem Jahr 2035 wird die Daseinsberechtigung der Produktionsstandorte zunehmend entzogen, mit potenziell gravierenden Auswirkungen für tausende Beschäftigte. Aus diesem Grund sind positive Beschäftigungspotenziale nur durch einen ganzheitlichen, mit allen Stakeholdern abgestimmten Ansatz zu gewährleisten. Wirtschaftliche Konsequenzen der Deindustrialisierung, wie sie bereits in der Vergangenheit häufig zu beobachten waren, gilt es zu vermeiden.

Die Einrichtung eines österreichischen Transformationsfonds zur Aktivierung und Beschleunigung der strukturellen Transformation in heimischen Betrieben wird empfohlen, um die Wettbewerbskraft und damit Arbeitsplätze zu sichern.

Auf Basis des aktuellen Studienbilds für den Standort Österreich, der errechneten Beschäftigungspotenziale als auch der durchgeführten Expertenbefragungen, -befragungen und -workshops wird im Rahmen dieser Studie ein Maßnahmenkatalog zur aktiven Gestaltung der strukturellen Transformation durch die Politik präsentiert. Von der Schaffung fairer Rahmenbedingungen, der Senkung von Markteintrittsbarrieren bis hin zur Bereitstellung von Fachkräften stehen der Politik mehrere industrie-, wirtschafts-, technologie- und beschäftigungspolitische Hebel zur Flankierung der Transformation zur Verfügung.

Nach internationalem Vorbild wird als wichtigste Maßnahme die Einrichtung eines Transformationsfonds vorgeschlagen, um kapitalintensive Veränderungsprozesse in der Industrie anzustoßen und gleichzeitig risikominimierend zu wirken. Aufgrund der Neuausrichtung von Kooperationsbeziehungen und Partnerschaften im Zuge der technologischen Veränderungsprozesse wird die Zeitspanne zwischen den Jahren 2020 und 2025 als entscheidend für die künftige Ausgestaltung

der Wertschöpfungsketten angesehen [17]. Mit dem Transformationsfonds als zentralem Finanzierungsinstrument sollen schnelle Incentives zu Zeitvorteilen in diesen prägenden Jahren führen und den Rückstand zu europäischen Nachbarländern reduzieren. Aus zyklischer Sicht betrachtet, ist die Investitionstätigkeit für Unternehmen ein zentraler Anpassungsparameter im Strukturwandel [18]. Die thematische Ausrichtung des Transformationsfonds orientiert sich nach den spezifizierten Bedarfen der Industrie und dem Vergleich zu existierenden europäischen Förderprogrammen:

- **Bildung und Qualifizierung:** Aus den errechneten Beschäftigungseffekten sind Qualifizierungsbedarfe direkt Beschäftigter abzuleiten. Mithilfe des Fonds sollen Unternehmen Unterstützungsleistungen beim Aufbau und der Inanspruchnahme von Schulungsangeboten zur Qualifizierung der Belegschaft in Zukunftsthemen beziehen können.
- **Forschung und Entwicklung:** Um Österreich als Technologiestandort international zu positionieren sind die bereits hohen Forschungs- und Entwicklungsleistungen der Unternehmen weiter zu unterstützen und hinsichtlich der grünen Konversion auszurichten, um schnellstmöglich Lösungen in zukunftssträchtigen Technologiebereichen, beispielsweise Wasserstoff, auf den Markt zu bringen.
- **Produktion:** Nach den Auswertungen dieser Studie liegt ein Haupthindernis der Transformation in den hohen Kapitalbedarfen zur Industrialisierung neuer Produkte und der Modernisierung von Produktionsanlagen. Während das Angebot an Forschungs- und Entwicklungsförderungen in Österreich als hochkompetitiv wahrgenommen wird, fehlt es den Unternehmen an Zukunftsinvestitionen, um neue Produkte im Serienanlauf bis zu einer wirtschaftlich rentablen Losgröße auf den Markt zu bringen. Die hohe Inanspruchnahme neuer kurz- bis mittelfristiger Instrumente wie der Investitionsprämie zeigt, dass gut platzierte Incentives Transformationsprojekte und Investitionen wesentlich stimulieren können.

Die Höhe notwendiger Fördermittel wird aus dem Vergleich zu identifizierten europäischen Förderinstrumenten unter Berücksichtigung der relativen Bedeutung der Fahrzeugindustrie abgeleitet. Mit dem langfristigen Charakter von Transformationsprojekten und Investitionszyklen wird die Bereitstellung jährlicher Mittel in der Höhe von 100 Mio. Euro über vier Jahre im Zeitraum von 2023 bis 2026 für den Transformationsfonds der österreichischen Fahrzeugindustrie empfohlen, um die Transformation von KMU und regionalen Leitbetrieben im globalen Standortwettbewerb zu forcieren.

2. Methodische Vorgehensweise

Aufbauend auf dem momentanen Vorbereitungsgrad zur strukturellen Transformation leistet diese Studie einen Beitrag, notwendige Unterstützungsbedarfe für die Gestaltung der Transformation in der österreichischen Fahrzeugindustrie zu identifizieren. Unter Zuhilfenahme mehrerer quantitativer als auch qualitativer Instrumente der empirischen Sozialforschung wird ein multimedial methodisches Studiendesign eingesetzt. Die methodische Vorgehensweise wird im Folgenden nach dem Aufbau dieser Arbeit erläutert:

In Kapitel 3 werden die Bedeutung der Fahrzeugindustrie für Österreich, aktuelle Herausforderungen für Unternehmen als auch Zukunftsaussichten auf Basis einer extensiven Literaturanalyse präsentiert. Speziell zum Themenkomplex Elektromobilität existieren aufgrund der weitreichenden Auswirkungen auf bestehende Produktionsstrukturen zahlreiche vorangehende Analysen auf nationaler als auch internationaler Ebene. Durch die Literatur- und Dokumentenanalyse wird sichergestellt, dass der breite vorhandene Wissenstand in die Ableitung von Transformationspfaden und Handlungsempfehlungen einfließt.

In Kapitel 4 wird die Analyse über die österreichischen Ländergrenzen hinweg erweitert, um bestehende Unterstützungsprogramme auf Seiten europäischer Mitgliedsstaaten zu identifizieren und zu vergleichen. Insbesondere mittel- und westeuropäische Produktionsstandorte weisen aufgrund der hohen KMU-Durchdringung, derselben europäischen Reglementierungen und analogen Herausforderungen im globalen Automobilmarkt gute Vergleichbarkeiten zur österreichischen Fahrzeugindustrie auf. Damit lassen sich potenzielle Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem Ausland auf den Standort Österreich überführen.

In Kapitel 5 wird der Vorbereitungsgrad der Mitgliedsunternehmen des Fachverbands der Fahrzeugindustrie auf die Transformation im Bereich Dekarbonisierung und Digitalisierung erhoben. Die Analyse der Ist-Situation basiert auf einer standardisierten Onlineumfrage, ergänzt durch vertiefende leitfadengestützte Interviews und weiteren Auswertungen einschließlich der Analyse von Patentaktivitäten in der österreichischen Fahrzeugindustrie. Die adressierte Zielgruppe der Onlineumfrage und Interviews umfasst Geschäftsführerinnen und Geschäftsführer, Entwicklungs- und Personalleiterinnen und -leiter als auch weitere Positionen mit Personalverantwortung der Mitgliedsunternehmen. Zur gemeinsamen Ableitung von Handlungsbedarfen und der Entwicklung erster Empfehlungen wurde des Weiteren ein Workshop mit den Unternehmen des Fachverbands der Fahrzeugindustrie durchgeführt.

In Kapitel 6 werden die Effekte der zunehmenden Elektrifizierung der Antriebstechnologien auf das österreichische Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial berechnet. Aufbauend auf der Methodik der Vorgängerstudien werden die derzeit auf dem Kfz-Markt gängigsten Antriebsarten auf ihre Subkomponenten heruntergebrochen und jeweils mit einer Stückzahlenprognose bis zum Jahr 2035 hinterlegt. Mithilfe der Herstellkosten pro Subkomponente wird zunächst ein globaler Produktionswert ermittelt, aus dem anschließend mit dem österreichischen

Weltmarktanteil ein Produktionswert für Österreich berechnet wird. Aus diesem nationalen Produktionswert werden unter Berücksichtigung der für den jeweiligen Wirtschaftszweig (ÖNACE-Klassifizierung) spezifischen Faktoren Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale für den Wirtschaftsstandort Österreich abgeleitet. Die aktualisierten Stückzahlenszenarien und Komponentenkosten basieren auf der Studie "Technologische Analyse und Veränderung der Komponentenkosten elektrifizierter Antriebssysteme bis 2035" der Technischen Universität Wien [11]. Umfangreiche Erläuterungen zum Datenmodell sind in der Vorgängerstudie „E-Mapp2: E-Mobility – Austrian Production Potential, Qualification and Training needs“ [10] aus dem Jahr 2020 nachzulesen. Im Vergleich zur Studie „E-Mapp2“ werden in dieser Studie neben Pkw auch Wertschöpfungs- und Beschäftigungsentwicklungen im Bereich der Lkw der Klassen N2 und N3 berechnet.

In Kapitel 7 werden Erfolgsfaktoren zur aktiven Gestaltung der strukturellen Transformation und der langfristigen Sicherung der Wertschöpfung im Land erläutert. Für die Ableitung der Erfolgsfaktoren werden die Ergebnisse der Literaturanalyse mit den Erkenntnissen aus den durchgeführten Industriebefragungen und Berechnungen zusammengeführt. Die Erfolgsfaktoren bilden die Basis zur Realisierung errechneter Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale und ermöglichen damit die Erarbeitung von Handlungsmaßnahmen.

Kapitel 8 fasst die zentralen Handlungsfelder zur aktiven Gestaltung der Transformation durch die öffentliche Hand zusammen. Hierzu wurden die Ergebnisse der oben beschriebenen methodischen Studienteile durch die Projektpartnerinnen und -partner konsolidiert, diskutiert, aufbereitet und in konkrete Handlungsempfehlungen überführt. Durch Gegenüberstellung des aktuellen Stands der Transformation zum errechneten Zielszenario unter Berücksichtigung der Erfolgsfaktoren können zugeschnittene Handlungsempfehlungen erarbeitet werden. Für den vorgeschlagenen Transformationsfonds wird neben der thematischen Ausgestaltung auch der Förderbedarf in Kapitel 8.2 auf Basis bestehender europäischer Finanzierungsinstrumente aus Kapitel 4 abgeleitet.

3. Die Fahrzeugindustrie in Österreich

3.1 Die Bedeutung der Fahrzeugindustrie

Die EU gehört zu den weltweit größten Herstellern von Kraftfahrzeugen, sodass die Automobilindustrie und die daran geknüpften Arbeitsplätze von entscheidender Bedeutung für den Wohlstand in Europa sind. Den aktuellen Daten der Europäischen Kommission zufolge bietet der Automobilssektor 13,8 Mio. Europäerinnen und Europäern direkte und indirekte Arbeitsplätze, was 6,1 Prozent der Gesamtbeschäftigung in der EU entspricht. 2,6 Mio. Menschen und damit 8,5 Prozent der EU-Beschäftigung im verarbeitenden Gewerbe arbeiten in der direkten Herstellung von Kraftfahrzeugen. Um die technologische Führungsposition zu erhalten, ist der Automobilssektor darüber hinaus der größte private Investor in Forschung und Entwicklung in Europa, verantwortlich für 33 Prozent des gesamten Forschungsbudgets [19, 20].

Die Automobilindustrie in Österreich bildet gemessen am erwirtschafteten Produktionswert und der geschaffenen Arbeitsplätze eine wichtige Säule der österreichischen Volkswirtschaft. Aufgrund des Fehlens großer OEMs liegt der Anteil des Produktionswertes im Vergleich zur gesamtwirtschaftlichen Produktion um den Faktor 3 kleiner als etwa in Deutschland, dennoch sicherten im Jahr 2021 die Unternehmen etwa 41.393 direkte Beschäftigungsverhältnisse ab und waren für einen erwirtschafteten Produktionswert von 16,6 Mrd. Euro [3] verantwortlich. Gesamtwirtschaftlich deckt die automotiv Zulieferbranche in Österreich 111.430 Beschäftigungsverhältnisse ab [21].

Aufgrund der engen Vernetzung mit anderen Wirtschaftsbereichen können der automotiven Zulieferindustrie Multiplikatoreffekte auf eine Vielzahl anderer Branchen angerechnet werden. In Form von Vorleistungen sowie mittelbaren Effekten im Rahmen von Konsum und Investitionen sichert eine Beschäftigung in den automotiven Unternehmen demnach über Hebelwirkungen gesamtwirtschaftlich mehr als zweieinhalb zusätzliche Arbeitsplätze in der heimischen Wirtschaft [22].

Von der Struktur unterscheidet sich die Automobilindustrie grundlegend von jener in Nachbarländern wie Ungarn oder der Slowakei. Während diese in erster Linie durch die (Endmontage-) Werke großer OEMs dominiert sind, herrscht in Österreich eine starke Struktur von Lieferanten inkl. großer Tier-1-Zulieferer mit lokalen Headquarters sowie Produktions- und F&E-Einrichtungen, wobei der Großteil der Unternehmen der automotiven Zulieferindustrie direkt OEMs (69 Prozent) und Tier-1-Zulieferer (76 Prozent) beliefert [23, 24].

Die große Bedeutung als Zulieferindustrie wird auch durch den globalen Wertschöpfungsketten-Partizipationsindex unterstrichen, welcher von Seiten der WTO ermittelt wird und die Rückwärts- als auch Vorwärtsverflechtung der produzierenden Industrie in globalen Wertschöpfungsketten berücksichtigt. Demnach liegt Österreich mit 47,8 Prozent an den gesamten Bruttoexporten im Ländervergleich deutlich über dem Durchschnitt der Industrieländer und auch vor dem Nachbarland Deutschland mit 42,9 Prozent [24].

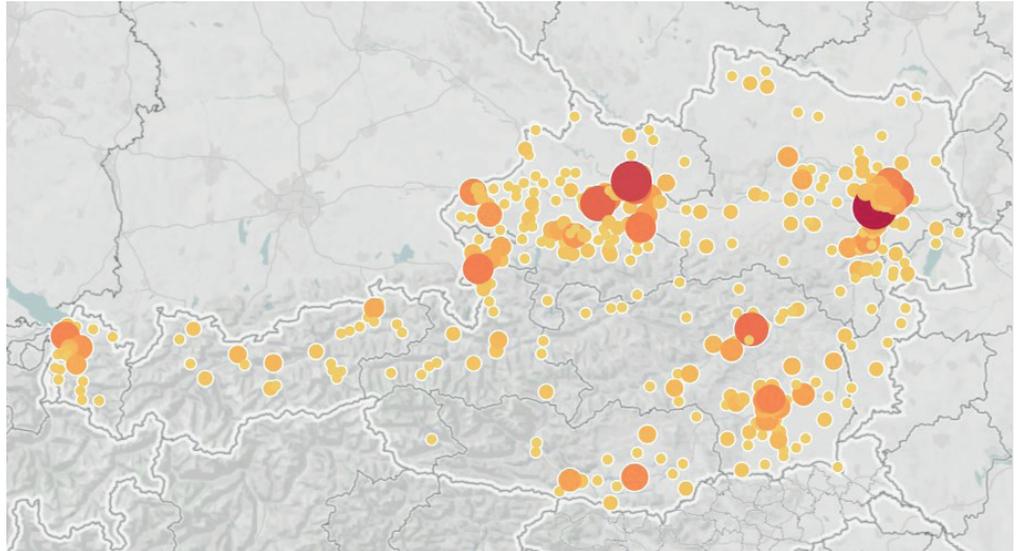


Abb. 1: Unternehmen der ARGE Automotive Zulieferindustrie

Quelle: Eigene Darstellung

In Summe werden etwa 87 Prozent der in Österreich gefertigten Produkte aktuell exportiert, mehr als die Hälfte davon nach Deutschland – damit hat die Fahrzeugindustrie nach Branchen den größten Exportanteil und platziert sich als Kernelement des exportorientierten österreichischen Wirtschaftsmodells [5]. Während 90 Prozent des Produktionsvolumens in Österreich auf Großunternehmen entfällt, besteht die Unternehmenslandschaft in Summe zu 67 Prozent aus kleinen und mittelständischen Betrieben. Durch ein für mittelständische Betriebe günstiges Umfeld konnten sich auch einige »Hidden Champions« etablieren, die zu den führenden Betrieben in ihrem speziellen Teilbereich auf den internationalen Märkten zählen und ein weiteres wesentliches Unterscheidungsmerkmal von benachbarten Niedriglohnperipherien wie der Slowakei bilden [5].

Österreichische KMU positionieren sich speziell in Nischenbranchen und entfalten Wettbewerbsvorteile durch flexible Anpassung an Kundenwünsche und Markterfordernisse sowie durch Qualitätsführerschaft [25]. Die Wettbewerbsstärke können KMU am besten in Kooperation mit sogenannten Leitbetrieben entfalten, welche den Zugang zu internationalen Märkten ermöglichen und als Motoren ganzer Wertschöpfungsketten fungieren. Nach Auswertungen der Industriellenvereinigung (IV) sichern rund 270 Leitbetriebe in Österreich etwa das Zwei- bis Dreifache der eigenen Produktion, Wertschöpfung und Arbeitsplätze durch Kooperation mit KMU ab. Jeder Leitbetrieb kooperiert demnach mit durchschnittlich 800 verbundenen KMU [26]. Aus Sicht der Abhängigkeitsverhältnisse betrachtet, stehen acht der 15 größten in Österreich produzierenden Unternehmen unter ausländischer Kontrolle, mit Sitzen vornehmlich in Deutschland (5), Kanada (2) und Großbritannien (1) [27]. Die einzigen OEMs mit Konzernzentrale in Österreich werden durch den Motorrad- und Sportwagenhersteller KTM und den Kraftfahrzeughersteller Steyr Automotive gebildet [5].

Nach Datenbanken der ARGE Automotive Zulieferindustrie, können rund 900 Betriebe in Österreich als Automotive bezeichnet werden und schaffen Produkte oder bieten Dienstleistungen an, die Aufgaben im Fahrzeugbau erfüllen [22]. Abbildung 1 zeigt die räumliche Verteilung der Unternehmen in Österreich mit bedeutenden Clustern in Oberösterreich, der Steiermark und im Raum Wien. Empirische Untersuchungen zeigen, dass etwa die Hälfte der gelisteten Unternehmen teilweise oder zur Gänze im Bereich Automotive tätig ist, während die zweite Hälfte Unternehmen beliefert, die teilweise oder zur Gänze in diesem Bereich tätig sind. Bemerkenswert ist die hohe Bedeutung von Nutzfahrzeugen für den Standort, für welche rund 30 Prozent der Unternehmen Komponenten liefern. Weitere 30 Prozent beliefern die Bereiche Karosserie, Exterieur sowie Zweiräder [23].

Neben einer hohen Wertschöpfung in Österreich tragen auch das Mobilitätssystem und die im Umlauf befindlichen Fahrzeuge zu hohen Steuereinnahmen für den österreichischen Staat bei. Im Jahr 2020 beliefen sich die Steuereinnahmen aus Fahrzeugverkäufen, -reparaturen, Service sowie weitere Einkünfte aus Führerschein-Ausbildungen, Versicherungen, Zöllen, etc. auf in Summe 14,9 Mrd. Euro für den österreichischen Staat [20].

3.2 Herausforderungen für den Standort

Die fortschreitende Dekarbonisierung und Elektrifizierung wird die gesamte Automobil-Lieferkette grundlegend verändern [28]. Tatsächlich sehen sich OEMs und Zulieferer nach Aussagen von Top-Managern vor dem größten Umbruch in der Geschichte der Automobilindustrie [1]. Speziell der steigende Anteil an Elektronikbauteilen führt in der Automobilindustrie dazu, dass Wettbewerber aus anderen Branchen, wie beispielsweise führende Unternehmen aus den Bereichen Software und Unterhaltungselektronik, in den Automotive-Markt einsteigen und zu einem Wandel des Lieferantenmarktes führen [1]. Die Herausforderungen spannen von Änderungen in den Distributionskanälen und der grundlegenden Art und Weise, wie Fahrzeuge gekauft werden, über die wachsende Bedeutung neuer daten- und serviceorientierter Geschäftsmodelle bis hin zur Entstehung neuer elektrifizierter Antriebstechnologien [29].

Die Risiken betreffen vor allem aber Unternehmen, die sich auf die Produktion von konventionellen Komponenten für Getriebe und Verbrennungsmotoren spezialisiert haben. Ein Elektromotor hat nur etwa 20 bewegliche Teile im Vergleich zu über 2000 bei einem Verbrennungsmotor. Die Elektrifizierung führt damit (Batteriezellen ausgeklammert) auch zu einer Senkung der Montagestunden im Ausmaß von 15-30 Prozent [1]. Während traditionelle OEMs und Zulieferer mit sinkenden Margen zu kämpfen haben, gilt es damit parallel die Investitionen in die Elektromobilität und in neue kundenorientierte Innovationen signifikant zu steigern. Nach einer Studie von PricewaterhouseCoopers (PwC) kulminieren diese Entwicklungen im Zeitraum zwischen 2020 und 2025 [17] – Die umgehende und aktive Gestaltung des Transformationsprozesses ist damit von größter Bedeutung, um die Wettbewerbsfähigkeit dieser für Europa und Österreich essenziellen Industrie zu sichern.

Für antriebsstrang-abhängige Zulieferer bietet die Transformation zu dekarbonisierten Antriebssträngen zudem ein trügerisches Bild – bedingt durch lange Entwicklungszeiträume in der Fahrzeugindustrie äußert sich die Transformation in erster Instanz dadurch, dass F&E-Aufwendungen seitens der OEMs von konventionellen Antriebssträngen eingestellt und auf Zukunftsthemen gerichtet werden. Gleichzeitig wird der Lebenszyklus „alter“ Verbrennungsmotoren verlängert und die Laufzeit bestehender Lieferverträge für Teile und Komponenten ausgeweitet. Dies sorgt vorerst für eine gute Auslastung in den Produktionswerken, rückt aber gleichzeitig die Anzeichen der Transformation in den Hintergrund [4].

Risiko: Abwanderung der Produktion in „Best-Cost-Countries“

Wird der Transformationsprozess der Industrie nicht aktiv durch die Unternehmen und die Politik gestaltet, werden weitere Verlagerungseffekte von Wertschöpfungsstufen in den nächsten Jahren mit großer Sicherheit eintreten. Der rasante Umstieg der OEMs auf alternative Antriebstechnologien geht einher mit einer stetigen Reduktion von Neuprojekten im Bereich konventioneller Antriebe. Auf diese Projekte bewirbt sich aber die gleiche Anzahl von Zuliefererunternehmen, wodurch mit extremeren Preiskämpfen und einer besseren Verhandlungsposition der OEMs zu rechnen ist. Diese Entwicklungen lassen die ohnehin knappen Margen der Zulieferer weiter sinken bis zu einem Punkt, an welchem die Produktion mit den hohen Lohnkostenstrukturen

mitteleuropäischer Länder nicht mehr vereinbar sind. In der Folge ist mit einem verschärften Verlagerungsdruck der Produktion in Niedriglohnländer oder „Best-Cost-Countries“, beispielsweise nach Osteuropa zu rechnen [4]. Nach dem österreichischen Rat für Forschung und Technologieentwicklung ist die Attraktivierung des Standorts außerdem von großer Bedeutung, um die Ansiedlung von Unternehmen und Investitionen aus dem Ausland zu fördern [15]. In diesem Zusammenhang stehen insbesondere auslandsgeführte Unternehmen und Konzerne vor kostenrelevanten Entscheidungen, Investitionen im globalen und europäischen Standortwettbewerb weiterhin in Österreich zu tätigen, oder neue Strukturen in Ländern mit besseren Rahmenbedingungen aufzubauen.

Gleichzeitig kann auch bei neuen Komponenten eine geographische Verschiebung des Lieferantenmarktes beobachtet werden. Diese Verschiebung wird vor allem durch neue, auf Halbleitern basierende Technologien und Enablern für das autonome Fahren hervorgerufen, die bereits heute zum großen Teil aus dem asiatischen Raum bezogen werden. Die geographische Häufung von Kompetenzen in Leitregionen außerhalb Europas bewirkt eine inhaltliche als auch regionale Verlagerung von Know-how in wichtigen Zukunftsfeldern [30].

Risiko: Induzierte Effekte in Dienstleistung und F&E

Die produzierende Industrie steht in enger Vernetzung mit dem tertiären Sektor. Studien belegen, dass externe Dienstleistungen stetig an Bedeutung gewinnen, um die Wettbewerbsfähigkeit industrieller Produktion zu steigern. Der Schwerpunkt von Dienstleistungszukäufen liegt insbesondere in traditionellen Leistungen wie Rechtsberatung, Abfallentsorgung, Lagerhaltung, Logistik, Transport sowie die Instandsetzung und Wartung von Maschinen. Die Ursachen der zunehmenden Verflechtung zwischen Industrie- und Dienstleistungsunternehmen lassen sich speziell auf gestiegene Komplexität zurückführen: Infolge geforderter Kunden- und Serviceorientierung müssen Unternehmen kommunikative und soziale Kompetenzen aufbauen. Infolge steigender Technologisierung in der Produktion steigt der Bedarf an Plan-, Kontroll-, und Instandhaltungssystemen. Aufgrund gesteigener Digitalisierungs-Notwendigkeiten werden Kompetenzen im Bereich der Datenanalyse und -verarbeitung benötigt.

Kumuliert bewirken diese Effekte eine stetige Komplexitätszunahme betriebsinterner Abläufe und stellen hohe Anforderungen an den (technologischen) Kompetenzerwerb der Unternehmen. Um sich auf die eigenen Kernkompetenzen konzentrieren zu können und wettbewerbsfähig zu bleiben, werden Leistungen somit zunehmend an den tertiären Sektor externalisiert [31]. Neben den traditionellen Dienstleistungen sind auch F&E-Leistungen zunehmend betroffen, welche durch enge Verzahnung mit der Industrie das Erfolgsmodell der Branche und den Kern regionaler Innovationssysteme bilden. Infolge der geographischen Entkopplung bei Auslandsverlagerungen verlieren auch F&E-Leistungen zunehmend an Bedeutung, sodass ganze regionale Wertschöpfungs- und Innovationscluster auf dem Spiel stehen [4]. So werden im Rahmen der „Following-Customer“ Strategie zunehmend auch lokale F&E-Kompetenzen zur Anpassung der Modelle an lokale Marktbedürfnisse in Leitregionen außerhalb Europas aufgebaut [32].

Gesamtwirtschaftlich betrachtet liegt die Bedeutung der produzierenden Industrie aufgrund der Vernetzung mit anderen Bereichen also höher, als manche Studie es vermuten lässt. Die enge Verzahnung zwischen Produktionswerken, Dienstleistungsunternehmen und F&E-Standorten bildet das Erfolgsmodell der Branche, birgt aber gleichzeitig eines der größten Risiken für die Zukunft. Regionen sollten daher die von der Industrie gestellten Standortanforderungen nicht vernachlässigen, um nicht allein Arbeitsplätze in der Fahrzeug-Industrie, sondern bei allen in Beziehung stehenden Sektoren und Unternehmen zu sichern [31]. Vergangene Schicksale, wie der wirtschaftliche Bedeutungsverlust einst produktionsintensiver Metropolen wie Detroit in den USA oder Humberside in Großbritannien, zeugen von den potenziellen Risiken und wirtschaftlichen sowie sozialen Folgen einer gescheiterten Transformation [16].

3.3 Wie sieht der Ausblick für Österreich aus?

Die Dekarbonisierung des Antriebsstrangs setzt insbesondere Unternehmen unter Druck, deren Produktportfolio noch zu stark auf konventionelle Antriebe ausgerichtet sind. Dies stellt die österreichische Fahrzeugindustrie aufgrund der bislang starken Ausrichtung auf den Verbrennungsmotor vor eine große Herausforderung [5]. Untersuchungen legen nahe, dass der Anpassungsdruck insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen zur Gefahr werden kann, die nicht über finanzielle Mittel für kostenintensive Transformationsprozesse verfügen und deren Schuldenlast in der Covid-19 Krise stark gewachsen ist [6, 33]. So zeigt sich, dass erst ein kleiner Teil der heimischen Zulieferbetriebe von der Transformation zur Elektromobilität profitieren kann [22].

Das Studienbild für den Industriestandort zeigt, dass die **österreichische Automobilwirtschaft noch nicht ausreichend auf den Strukturwandel hin zur Elektromobilität ausgerichtet ist** und folglich ohne weitere Maßnahmen aller Akteure an Wertschöpfung und Arbeitsplätzen verlieren würde [14]. Speziell technologische Pfadabhängigkeiten bewirken, dass Unternehmen so lange wie möglich an bestehenden Produktions- und Geschäftsmodellen festhalten wollen, um laufende Erträge nicht zu gefährden [5]. Viele der Zulieferer stehen damit vor einer bestenfalls ungewissen Zukunft [16]. Auch der österreichische Rat für Forschung und Technologieentwicklung sieht Europas – und damit auch Österreichs – industrielle Wettbewerbsposition vor allem im Vergleich zu den USA und China zunehmend bedroht an [15]. Bereits heute erfahren vor allem Unternehmen im Produktbereich Antrieb und in geringem Ausmaß auch im Produktbereich Fahrwerk Umsatzreduzierungen, die die Unternehmen erheblich belasten und zu Personalreduzierungen, Insolvenzen und Eigentümerwechsel führen [33].

Aktuellen Analysen zufolge fällt der Ausblick für den Produktionsstandort Österreich damit überwiegend negativ aus. Ein Großteil der Expertinnen und Experten geht davon aus, dass in den kommenden Jahren noch weitere Werksschließungen und Verlagerungen¹ folgen werden und die Region als Produktionsstandort in Rückstand geraten wird [4, 12, 25, 33]. So soll bereits jedes siebente Unternehmen in Österreich eine Produktionsverlagerung ins Ausland planen [25]. Einer der Hauptgründe für Produktionsverlagerungen liegt an den deutlich niedrigeren Lohnniveaus in Ländern wie Rumänien, Ungarn, Polen oder Serbien, die im Vergleich nur rund die Hälfte des Personalbudgets veranschlagen [4, 33, 34]. Neben nicht konkurrenzfähigen Lohnkostenstrukturen gelten auch die Nähe zum Kunden, Umstrukturierungen und die bessere Verfügbarkeit von Arbeitskräften zu den Hauptgründen für Auslandsverlagerungen [25]. Mit Rückverlagerungen aus Überseestandorten nach Österreich ist hingegen nicht zu rechnen. Damit bleibt das Entwicklungspotenzial für die österreichische Fahrzeugindustrie beschränkt [12].

Weitere Herausforderungen ergeben sich durch Abhängigkeitsverhältnisse internationaler OEMs. Die Einbettung der österreichischen Industrie in europäische und globale Wertschöpfungsketten stellt aufgrund der Nähe zu den großen Partnerindustrien einen geographischen Vorteil dar, resultiert aber gleichzeitig in hohen Abhängigkeiten von transnational tätigen Fahrzeugherstellern und Zulieferern, insbesondere bezogen auf Entscheidungskompetenzen und die strategische Ausrichtung der Unternehmen [5].

Mit Blick auf die strukturelle Transformation betrifft dies vor allem die Wahl des Antriebsmix, den Zeithorizont für die Umgestaltung des Produktportfolios und die mit der Elektromobilität einhergehenden Änderungen in den Lieferketten [35]. Angesichts dieser Entwicklungen gilt auch hier, dass fundierte Anpassungs- und Diversifizierungsstrategien für österreichische Unternehmen unter Ausschöpfung bestehender Kernkompetenzen zur Reduktion der Abhängigkeit von großen OEMs führen und die Erfolgsaussichten der betroffenen Unternehmen langfristig erhöhen.

¹ siehe zum Beispiel <https://www.diepresse.com/6164399-mahle-schliesst-werk-in-mattighofen-bis-ende-2024>

Trotz des überwiegend negativen Ausblickes kommen Studien auch zum Schluss, dass der Industriestandort Österreich in nächster Zeit von den Exportabhängigkeiten zu Deutschland aufgrund der gesicherten Position deutscher OEMs im Premiumsegment [33] profitieren kann [12]. So können auch österreichische Zulieferer auf Grundlage ihrer Innovationsstärke durch Entwicklungen im Bereich des autonomen Fahrens ihre Marktanteile vergrößern. Schwächere Kfz-Absatzzuwächse werden primär im Kleinwagensegment verortet [12].

Auch in der Vorstudie „E-Mapp2“ werden grundsätzlich positive Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale durch den Wandel zur Elektromobilität errechnet, die Transformation bedarf allerdings einer aktiven Gestaltung aller involvierten Stakeholder [10]. Weitere Potenziale und Chancen für den Standort werden aufgrund der Führungsposition der EU außerdem bei der Entwicklung nachhaltiger Technologien, beispielsweise im Themenfeld Wasserstoff, und der fortschreitenden Ökologisierung gesehen [1]. Durch die hohe Relevanz zur Dekarbonisierung der Industrie, dem Vorhandensein von Kompetenzträgern über die gesamte Wertschöpfungskette vom Erzeuger bis zum Verbraucher als auch der hohen Relevanz der Herstellung von Nutz- und Sonderfahrzeugen für den Standort Österreich, wird der Entwicklung von Wasserstofftechnologien eine große Bedeutung beigemessen [36]. Im Gegensatz zur Herstellung von Batterien und Batteriezellen als Kernkomponente der Elektromobilität, besteht im Bereich Wasserstoff noch die Möglichkeit, sich als Technologiestandort international zu positionieren.

Mit der nationalen Wasserstoffstrategie aus dem Jahr 2022 sind die Weichen für den Aufbau von Erzeugungskapazitäten für grünen Wasserstoff, der Errichtung zugehöriger Infrastruktur durch gezielte Umwidmung bestehender Gasnetzinfrastrukturen, der Forcierung internationaler Kooperationen und Partnerschaften und der zielgerichteten Forschung und Entwicklung gegeben [37]. Mit der neu gegründeten Plattform „H2Austria“ soll die Wasserstoffstrategie umgesetzt und Akteure aus der Energiewirtschaft, Forschung und den Interessenvertretungen auf nationaler Ebene koordiniert werden, um Synergien zu schaffen [38]. Mit der Genehmigung des IPCEI-Projekts „Hy2Tech“ legt die Europäische Kommission den Grundstein für Investitionen in grüne Wasserstofftechnologie- und Infrastrukturentwicklung. Österreichische Unternehmen sind in vier Teilprojekten beteiligt [38].

3.4 Implikationen für die Transformation

Die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der produzierenden Industrie ist von zentraler Bedeutung, um Arbeitsplätze, Wirtschaftsleistung und damit den Wohlstand in Europa und Österreich zu halten. Dem Industriestandort Österreich kann auch künftig eine wichtige Rolle als Innovationstreiber und Arbeitsplatzgarant zukommen, wenn Chancen der Elektrifizierung und Automatisierung genutzt werden. Innovatives Agieren der Unternehmen wird allerdings zur Bewältigung des Strukturwandels nicht genügen. Um international konkurrenzfähig zu bleiben, müssen Rahmenbedingungen durch öffentliche Entscheidungsträger derart gestaltet werden, dass eine innovative und effiziente Produktion am Standort ermöglicht wird [23].

Von der Wissenschafts- und Innovationspolitik über die Arbeitsmarkt- und Bildungspolitik bis hin zu allgemeinen und spezifischen Regulierungen stehen der öffentlichen Hand wirkungsvolle Hebel zur Verfügung, den Transformationsprozess der Industrie zu stützen und zu flankieren. Eine große Bedeutung kommt der effizienten Platzierung wirtschafts- und industriepolitischer Hebel zu, um effektive Anreizmechanismen für Unternehmen zu schaffen und die Erfolgsaussichten der strukturellen Transformation zu maximieren [4]. Der schnellen Ausrichtung der F&E-Tätigkeiten auf technologische Zukunftsfelder und Bereitstellung qualifizierter Fachkräfte kommt ebenfalls ein sehr großer Stellenwert zu [1]. Um die Veränderungen zu bewältigen, sind enorme Investitionen in die Unternehmen, die Infrastruktur und die Umschulung der Arbeitskräfte zu

leisten [1]. Ohne Zweifel wird die strukturelle Transformation aufgrund gegebener Risiken auch zu gestrandeten Investments führen [35]. Umso wichtiger ist die Ableitung eines gemeinsamen, mit allen Stakeholdern aus Politik, Industrie, Forschung und Bildungseinrichtungen abgestimmten Maßnahmenplans, um zukunftsfähige Arbeitsplätze zu sichern und den Industriestandort zu stärken [39].

3.5 Kernaussagen

- Die Fahrzeugindustrie ist von zentraler Bedeutung für die österreichische Wirtschaft, sichert hochqualitative Arbeitsplätze im Land ab und leistet einen erheblichen Beitrag in das nationale Fiskal- und Sozialversicherungssystem [1, 20–22].
- Die gesamte Branche steht inmitten dreier struktureller Herausforderungen, deren Bewältigung entscheidend für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit in Österreich und Europa ist: 1) die Ökologisierung der Branche, 2) die Digitalisierung und 3) der zunehmende globale Wettbewerb. Es wird erwartet, dass 80 Prozent des Wachstums in der globalen Automobilindustrie außerhalb der EU stattfinden wird [1].
- Nach aktueller Einschätzung sind österreichische Unternehmen noch nicht ausreichend auf den Strukturwandel vorbereitet und halten an konventionellen Antrieben fest, um bestehende Produktions- und Geschäftsmodelle nicht zu gefährden. Es fehlt vielfach an langfristigen Strategien für den Strukturwandel und für Zukunftsinvestitionen [4, 5, 14, 22].
- Die Herausforderungen betreffen vor allem kleine Unternehmen, deren Schuldenlast in der Krise stark gewachsen ist. Es wird befürchtet, dass die Transformation nicht aus eigenen Mitteln bewältigt werden kann, da erst ein stabiles Unternehmensergebnis Spielraum für die Finanzierung zukünftiger Geschäftsmodelle liefert [6, 17, 33]. Durch bestehende Multiplikatoreffekte ist auch die Transformation von Leitbetrieben in der Region von großer Bedeutung [26], welche eher vor Produktionsverlagerungen ins Ausland stehen als KMU.
- Aufgrund sinkender Margen stellen weitere Werksschließungen und Abwanderungen in den nächsten Jahren eine reale Gefahr für den Standort dar. Nach allgemeiner Einschätzung wird der Produktionsstandort und die industrielle Wettbewerbsposition im globalen Vergleich weiter in Rückstand geraten [4, 12, 15, 25, 30, 33].
- Eine Abwanderung der Produktion kann aufgrund der Einbettung in nationale Innovationscluster und der engen Verzahnung mit dem tertiären Sektor gravierende Auswirkungen nach sich ziehen [4, 31]. Im Rahmen der „Following-Customer“ Strategie werden zunehmend auch lokale F&E-Kompetenzen zur Anpassung der Modelle an lokale Marktbedürfnisse in Leitregionen außerhalb Europas aufgebaut [32].
- Um Domino-Effekte im Personalabbau weiterer Sektoren abzuwenden, ist die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Fahrzeugindustrie von größter Priorität. Dafür ist eine gemeinsame, zwischen allen Stakeholdern abgestimmte Vorgehensweise erforderlich, um die ökologische, aber auch ökonomische und soziale Konversion zu bewältigen [5, 39, 40].
- Die Politik muss den Transformationsprozess der Automobilwirtschaft flankieren und unterstützen. Neben der Schaffung von technologieoffenen, innovationsfreundlichen und wettbewerbsfähigen Rahmenbedingungen [5, 39] sollten aber auch Transformations- sowie Konversionsstrategien gefördert werden, welche den Unternehmen helfen sollen, in neuen Märkten und Branchen Fuß zu fassen [5].

4. Ein Blick nach Außen: Förderprogramme im internationalen Vergleich

Die Folgen regulatorischer Veränderungen auf EU-Ebene, beispielsweise in Folge des „Fit-for-55“ Pakets, treffen alle Mitgliedsstaaten gleichermaßen. Durch die immer niedrigeren CO₂-Grenzwerte, die durch das Europäische Parlament und den Europäischen Rat festgelegt werden, werden es konventionelle Verbrennungskraftmaschinen (VKM) auf dem europäischen Absatzmarkt immer schwieriger haben. Gleichzeitig eröffnen Entwicklungen im Bereich der Elektromobilität aber auch der Digitalisierung und dem autonomen Fahren wirtschaftliche Chancen für OEMs und Zulieferer. So sollen kritische Komponenten im Bereich der Batterietechnologien und Elektroantriebe, aber auch LiDAR- (Light Detection and Ranging) und Radarsensoren, welche für das autonome Fahren Anwendung finden, bis zum Jahr 2030 voraussichtlich etwa 52 Prozent des gesamten Marktvolumens einnehmen, während herkömmliche Komponenten für Getriebe, Motoren oder Kraftstoffeinspritzsysteme auf etwa 11 Prozent zurückgehen [28].

Abhängig vom relativen Einfluss der Fahrzeugindustrie, ist die Gestaltung der Transformation mit großer wirtschaftlicher Bedeutung für die EU-Mitgliedsstaaten verbunden. Damit lohnt sich ein vergleichender Blick in laufende Maßnahmenpakete und Förderprogramme der Nachbarländer zur Gestaltung der Transformationsprozesse.

Die Vielzahl implementierter Instrumente im Ländervergleich zeugt vom herrschenden Strukturwandel und vermittelt die Dringlichkeit der Transformation. Zahlreiche Nationen erkennen die wirtschaftliche als auch strukturelle Bedeutung der Fahrzeugindustrie und arbeiten mit ambitionierten Zielen am Auf- und Ausbau von Wertschöpfungsketten alternativer Antriebstechnologien im eigenen Land. In diesem Kapitel wird ein Überblick der Fördermaßnahmen sowie wichtiger strategischer Projekte auf nationaler Ebene gegeben.

4.1 Deutschland

Deutsche Bundesregierung | Zukunftsinvestition Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie

Im Konjunkturpaket der Bundesregierung (Ziffer 35c) zur Stärkung der deutschen Wirtschaft, bedingt durch die Covid-19 Pandemie, veröffentlichte die Bundesregierung 2021 die umfassende Förderrichtlinie „Zukunftsinvestition Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie“. Diese konzentriert sich auf die Förderung von Investitionen, die den Transformationsprozess vorantreiben. Auf drei Punkte aufgeteilt, ergeben sich folgende Fördermodule [41]:

- Modernisierung der Produktion als Schub für Produktivität und Resilienz (Modul a).
- Neue, innovative Produkte als Schlüssel für Fahrzeuge und Mobilität der Zukunft (Modul b).
- Gemeinsame Lösungen finden, regionale Innovationscluster aufbauen (Modul c).

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz | Zukunftsfonds Automobilindustrie

Mit dem „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ wurde 2021 ein zentrales Strategiedokument zur Gestaltung der Transformation erarbeitet. Der Expertenausschuss legt im Bericht die wesentlichen Empfehlungen für die Errichtung eines Transformationsfonds vor, welche in drei Schwerpunktbereiche gegliedert werden (siehe Abbildung 2). Mit in Summe 1 Mrd. Euro über die Jahre 2021 bis 2025, sollen Transformationskonzepte unter Einbindung der Regionen, der Ausbau der Digitalisierung in der Automobilindustrie und der Aufbau nachhaltiger Wertschöpfungsketten gefördert werden [42].

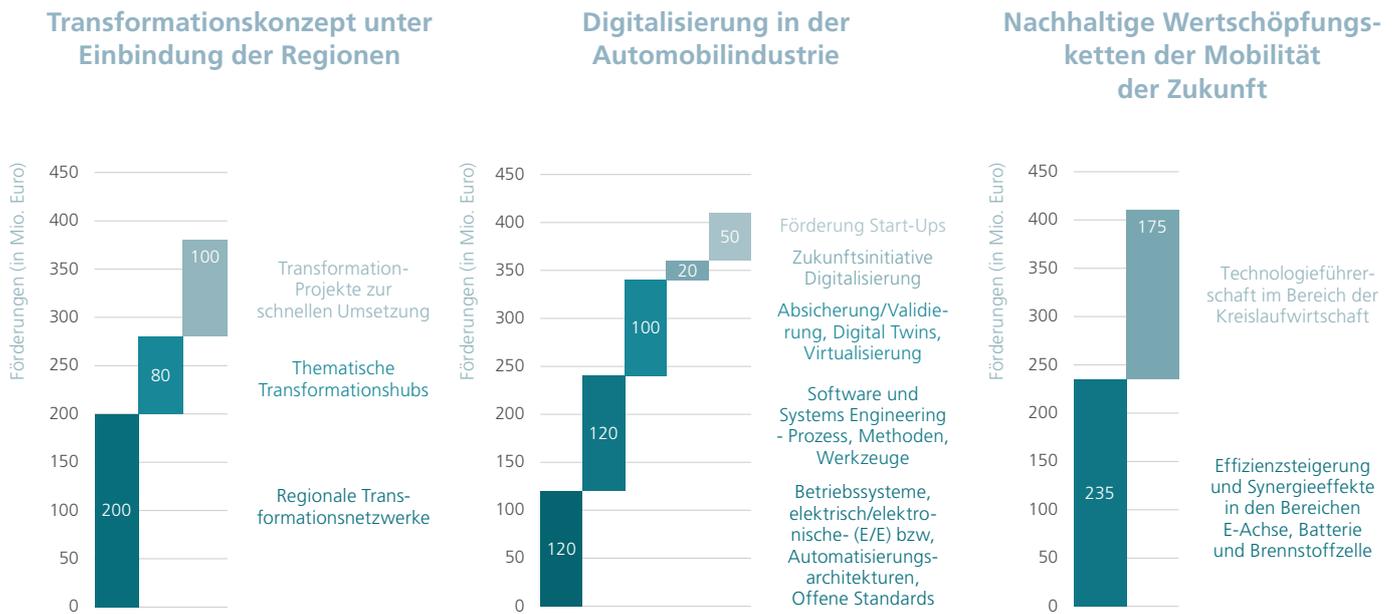


Abb. 2: Förderschwerpunkte des Zukunftsfonds Automobilindustrie

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [42]

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz | „Klima und Transformationsfonds“

Ende Juli 2022 wurde auf Seiten des deutschen Bundeskabinetts der Entwurf des Wirtschafts- und Finanzplans des Sondervermögens „Klima- und Transformationsfonds“ für das Jahr 2023 sowie der Finanzplan des Sondervermögens „Klima- und Transformationsfonds“ bis zum Jahr 2026 beschlossen. Mit dem Sondervermögen als zentralem Finanzierungsinstrument sollen Menschen und Betriebe bei der wirtschaftlichen Modernisierung Unterstützung erhalten. In Summe sollen zwischen den Jahren 2023 und 2026 177,5 Mrd. Euro bereitgestellt werden. Allein im Startjahr 2023 belaufen sich die Programmausgaben auf 35,4 Mrd. Euro. Davon sind mit Bezug Fahrzeugindustrie speziell die geplanten Ausgaben zum Ausbau der Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität (16,9 Mrd. Euro), der Aufbau der deutschen Wasserstoffindustrie (rund 4 Mrd. Euro) und Entlastungen für besonders energieintensive Unternehmen (rund 2,6 Mrd. Euro) relevant [43].

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz | IPCEIs in der Batteriezellfertigung

Der Aufbau einer geschlossenen Wertschöpfungskette für Batterien in Deutschland und Europa wird mit zwei IPCEI-Projekten mit Förderungen seitens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz im Ausmaß von insgesamt 3 Mrd. Euro forciert. Ziel ist es, bis 2030 in Deutschland und Europa einen Anteil von 30 Prozent an der weltweiten Produktion von Batteriezellen zu erreichen [45].

Bundesministerium für Bildung und Forschung | „Forschungsfabrik Batterie“

Mit 500 Mio. Euro wurde 2019 das Projekt „Batterien - made in Germany“ gefördert. Ziel der Initiative ist eine konkurrenzfähige, industrielle Batteriezellforschung in Deutschland, um die technologische Souveränität im Bereich Batterietechnologien zu sichern. Mit den Fördermitteln wurde die gesamte Wertschöpfungskette gefördert: die Materialforschung, die Konzeption der Zellen und Prozesse sowie die Produktionsforschung für eine industrielle Batteriezellfertigung [44].

4.2 Spanien

Spanien ist der zweitgrößte Automobilhersteller in Europa und beheimatet mehr als 1000 Unternehmen in der Herstellung von Komponenten, Leistungselektronik und Ladeinfrastruktur.

Spanische Regierung | „Plan de Impulso a la Industria de la Automoción“

Aufgrund der großen Bedeutung der Automobilindustrie für die spanische Wirtschaft verkündete die spanische Regierung im Jahr 2020 den „Plan zur Stärkung der Wertschöpfungsketten in der Automobilindustrie“ mit einem Gesamtbudget von 3,75 Mrd. Euro. Das Budget teilt sich auf folgende Bereiche auf [7]:

- 2,69 Mrd. für Investitionen in die industrielle Wertschöpfung im Zeitraum 2020-2022.
- 415 Mio. für Forschung, Entwicklung und Innovation im Bereich Digitalisierung, Konnektivität und innovative Lösungen für eine nachhaltige Mobilität.
- 95 Mio. für die Qualifikation und Ausbildung von Fachkräften.
- 300 Mio. in den Ausbau der E-Infrastruktur.
- 250 Mio. für Substitutionen von Bestandsflotten durch E-Flotten.

Spanische Regierung | „PERTE“

Für strategische Investitionsvorhaben, die im Rahmen des aus EU-Mitteln finanzierten, spanischen Wiederaufbauplans umgesetzt werden sollen, wurde eine neue Form der Public-Private Partnerships geschaffen (sog. „Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica“ – PERTE), damit Großprojekte rascher und unbürokratischer abgewickelt werden können. Als erstes strategisches Großprojekt wurde schon im Juli 2021 das Projekt für vernetzte Elektrofahrzeuge verabschiedet und veröffentlicht. Ziel ist die Schaffung eines kompletten Ökosystems für die Erzeugung von vernetzten elektrischen Fahrzeugen über die gesamte Wertschöpfungskette sowie der Ausbau der Automobilindustrie auf 15 Prozent des BIP bis zum Jahr 2030 [8]. Für den Zeitraum von 2021 bis 2023 sollen mehr als 24 Mrd. Euro bereitgestellt werden, wovon 4,3 Mrd. Euro von öffentlicher Hand und 19,7 Mrd. Euro aus privaten Investitionen kommen. Teilnahmebedingungen sind, dass mindestens fünf Unternehmen aus zwei autonomen Regionen teilnehmen, von denen mindestens 40 Prozent KMU mit eigener Forschungsabteilung ausmachen [8]. Das Projekt umfasst folgende Themenkomplexe:

- Bau neuer Modelle im Bereich Elektro- und Hybridfahrzeuge
- Herstellung von Batterien
- Wasserstoffausrüstung und andere Fahrzeugkomponenten
- Konnektivität

² <https://planderecuperacion.gob.es/>

- Mikroprozessoren
- Aufladesysteme
- Digitalisierung
- Ausbildung der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer

Spanische Regierung | „Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia“

Die spanische Regierung hat eine zentrale Webseite² eingerichtet, die permanent aktualisiert wird und über alle aktuellen öffentlichen Ausschreibungen und Hilfen, strategische Projekte, Förderberechtigungen, Antragsverfahren etc. detailliert und übersichtlich informiert. Die erste Ausschreibung, bei der es um die Vergabe von 2,9 Mrd. Euro geht (1,4 Mrd. Euro in Form von Darlehen und 1,5 Mrd. Euro über Subventionen) ist per 03.06.2022 abgelaufen. Im Mai 2022 hat die Gruppe Volkswagen-SEAT ihr Projekt mit dem Namen „Future:Fast Forward“ eingereicht, bei der 62 Unternehmen (davon 61 Prozent KMU) der Automobilzuliefererkette aus 11 spanischen autonomen Regionen teilnehmen. Die vier Hauptaktionsbereiche von „Future: Fast Forward“ sind [46]:

- Elektrifizierung der Fabriken in Martorell (Barcelona) und Landaben (Navarra).
- Aufbau des gesamten Batterie-Ökosystems für Elektroautos in Spanien, vom Lithiumabbau bis zur Batteriemontage, einschließlich einer Gigafactory für Batterien in Sagunto (Valencia).
- Errichtung spanischer Standorte für wesentliche Komponenten von Elektrofahrzeugen.
- Förderung von Ausbildung, Digitalisierung und Kreislaufwirtschaft.

Wie aus den Förderdokumenten hervorgeht, richten sich die Summen neben der Förderung der produzierenden Industrie im Bereich des Gesamtfahrzeugs insbesondere auf die Bereiche der Batterieproduktion. In Spanien befinden sich zudem 20 der 300 Unternehmen, die die European Battery Alliance und die europäische Batterietechnologieplattform Batteries Europe bilden (Förderung der Wertschöpfungskette und der Inbetriebnahme neuer Zell- und Packanlagen) [46].

ANFAC | „Plan de la Automoción 2020-40“

Der Branchenverband ANFAC hat die Entwicklung in Richtung dekarbonisierter Antriebsstränge und Nachhaltigkeit bereits im März 2020 als Kernstrategie festgelegt. Für die Zeit bis 2040 wurde ein Plan veröffentlicht, welcher der Industrie den Weg ebnen soll. Der Fokus des Strategiedokumentes liegt in den Bereichen Dekarbonisierung und Digitalisierung [47].

4.3 Italien

Die angeschlagene italienische Kfz-Industrie kämpft stark mit dem Strukturwandel. Aktuell führen insbesondere die gestiegenen Energiepreise zu Diskussionen über potenzielle Werkschließungen [48].

ANFIA | „Transformationsfonds“

Zur Bewältigung der Transformation sollen der Kfz-Industrie jährliche Mittel in der Höhe von rund einer Mrd. Euro für Investitionsanreize bis zum Jahr 2030 zur Verfügung gestellt werden. Der Verband ANFIA (Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica) arbeitet an der Umsetzung des Transformationsfonds [48, 49].

4.4 Frankreich

Das Jahr 2021 hat die französische Automobilindustrie mit Lieferengpässen bei Halbleitern stark getroffen. Vor allem kleine Zulieferer hatten mit Schwierigkeiten zu kämpfen, weshalb Ende 2021 durch die französische Regierung Unterstützungsleistungen in Höhe von 300 Mio. Euro für die betroffenen Unternehmen zur Verfügung gestellt wurden [51].

Plateforme Automobile (PFA) | „Transformationsfonds“ (in Prüfung)

Die Plateforme Automobile (PFA) vereint die Automobilbranche in Frankreich. In einer aktuellen Studie der Kanzlei AlixPartners wurden die Herausforderungen, die im Zuge des „Fit-for-55“ Pakets auf die französische Automobilbranche treffen, erhoben und Vorschläge erarbeitet, um die Transformation mit staatlicher Hilfe unterstützen zu können. Die Kernpunkte des erarbeiteten Fahrplans beinhalten [52]:

1. Steuer- und Abgabensenkungen für Investitionen in Schlüsseltechnologien, um die Lücke bei den Produktionskosten zu schließen.
2. Finanzielle Unterstützung für die betroffenen Arbeitnehmerinnen, Arbeitnehmer und Unternehmen.
3. Investitionen in die Ladeinfrastruktur.

Die vorgeschlagenen Unterstützungsleistungen beinhalten sowohl Investitionshilfen (CapEx), um Investitionen in Schlüsseltechnologien (Batterien, Leistungselektronik, Wasserstoff für die Mobilität, vernetzte Fahrzeuge und zugehörige Dienstleistungen, Kreislaufwirtschaft, Infrastrukturen etc.) zu stützen, als

Italienische Regierung | „Recovery Plan“

Mit dem „Recovery Plan“ werden rund 7.500 Schnellladestationen entlang der Autobahnen und rund 14.000 Ladestationen im städtischen Gebiet bis 2025 von der Regierung geplant. Eine rasche Umsetzung wird durch ein Dekret zur Entbürokratisierung möglich gemacht, das Baugenehmigungsverfahren für Ladestellen und somit die Genehmigung durch die Behörden vereinfacht. In Form von Steuergutschriften im Rahmen des „Superbonus 110“ können die Ladesäulen als Gebäude-Energieeffizienz Maßnahmen geltend gemacht werden. Der Steuerbonus beinhaltet einen Steuerabzug in der Höhe von 110 Prozent, der auf angefallene Kosten der durchgeführten Arbeiten geltend gemacht werden kann [48, 50].

auch Leistungen zur Senkung der operativen Produktionskosten (OpEx). Durch steuerliche Entlastungen werden so Maßnahmen gestützt, die mit den Zielsetzungen des europäischen Green Deal im Einklang stehen. Ziel ist es, den Produktionskostenunterschied von 300 bis 600 Euro pro Fahrzeug im Vergleich zu süd- und osteuropäischen Ländern auszugleichen und den Rückgang der Automobilproduktion zu stoppen. Im Bereich Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer und Qualifizierung soll der Wechsel von Kollektivverträgen entbürokratisiert und der Zugang zu Ausbildungsmaßnahmen erleichtert werden [52]. Die Umsetzung befindet sich in Prüfung.

Renault | „ElectriCity“-Initiative

Mit der „ElectriCity“-Initiative des Automobilherstellers Renault wird zukünftig die Herstellung von Elektromodellen in drei Werken im Norden Frankreichs stattfinden. In einem Produktionsverbund mit Forschungspartnern und Start-Ups, sollen neuartige technische Lösungen im Bereich der Elektromobilität entwickelt werden. Die Symbiose, die aufgrund der geografischen Nähe der einzelnen Verbundpartner gegeben ist, untermauert die Wichtigkeit der geografischen Nähe von Forschung, Entwicklung und Produktion. Aus diesem Grund wird zusätzlich an der Planung von Batteriewerken und der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen gearbeitet, um die Wertschöpfung im Bereich der Elektromobilität im Norden Frankreichs zu positionieren. Die Synergien dreier hochspezialisierter Werke werden so zukünftig für die Produktion von diversen elektrifizierten Modellen genutzt [53].

OEMs | Wasserstoffstrategie

Eine länderübergreifende Zusammenarbeit großer OEMs zwischen Frankreich und Deutschland sieht gemeinsame Initiativen im Bereich der Wasserstoffwirtschaft vor. Die nationale Wasserstoffstrategie von Seiten Frankreichs (Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné) beinhaltet eine Investitionssumme von 7 Mrd. Euro, wovon 2 Mrd. Euro aus dem staatlichen Covid-19-Konjunkturpaket bereitgestellt werden [54].

4.5 Polen

Polens geographische Lage profitiert einerseits von der Nähe zu den großen europäischen Automobilherstellern, andererseits operiert das Land als bedeutender Logistikpartner. Neben Werken der großen Automobilhersteller Volkswagen und Stellantis, beheimatet Polen auch wesentliche Zulieferunternehmen für den Wandel zur Elektromobilität. Im Bereich der Lithium-Ionen Technologie eröffnete 2016 LG Energy Solutions die größte Batteriefabrik für die Automobilindustrie in Europa und lockt somit auch weitere Investments ins Land. Aber auch Unternehmen wie Daimler und SK Innovation sind im Bereich der Batterietechnologie mit großen Fabriken in Polen ansässig [55–57].

Polnische Regierung | „Nationaler Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft“

Im Rahmen des „nationalen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft“ ist ein Budget von PLN 1,87 Mrd. (392 Mio. Euro) für den Ausbau der Ladestationen vorgesehen. Etwas mehr als die Hälfte des Budgets, rund PLN 1 Mrd. (210 Mio. Euro) gehen dabei in die Entwicklung des Stromnetzes für die E-Infrastruktur, während die restliche Fördersumme für die Entstehung von 17.000 E-Ladestationen und 20 Wasserstoff-Tankstellen zur Verfügung steht [58].

NCBR | Förderung für die Entwicklung und Produktion von E-Bussen

Die polnische Gesetzgebung sieht für das Jahr 2027 einen Mindestanteil an elektrisch betriebenen Bussen von 30 Prozent vor. Ziel ist unter anderem die Umsetzung eines hauptsächlich in Polen produzierten E-Busses, um dadurch jährlich etwa 1.000 E-Busse im Wert von PLN 2,5 Mrd. (526 Mio. Euro) zu verkaufen und 5.000 Arbeitsplätze zu schaffen. Das nationale Zentrum

für Forschung und Entwicklung (NCBR) hat für das Design eines solchen Busses eine Ausschreibung, mit 100 Prozent Finanzierung der F&E-Kosten, gestartet. Neben einer starken nationalen Präsenz an Busunternehmen, sind auch internationale Produzenten wie MAN, Scania und Volvo in Polen vertreten [59].

Pol-Stor-En | Batteriezellenfertigung

Auch im Bereich der Batterieproduktion hat sich Polen als Teil der europäischen Batterieallianz das Ziel gesetzt, Nettoexporteur zu werden. 2018 entstand rund um die technischen Universitäten im Land das Forschungs- und Entwicklungskonsortium Pol-Stor-En, um gemeinsam mit Partnern aus der Industrie Lösungen zur Stromspeicherung zu entwickeln [59].

PKN Orlen | Wasserstoff

Der Ausbau im Bereich von Wasserstoff wird durch den staatlichen Mineralölkonzern PKN Orlen bis ins Jahr 2030 mit rund 1,7 Mrd. Euro gefördert. Dabei sollen neue Produktionsanlagen für grünen Wasserstoff, Wasserstofftankstellen sowie der Bau von Wasserstoff-Zügen im Fokus stehen. Von der EU werden hierfür Gelder in der Höhe von 2 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Der staatliche Raffineriebetreiber Lotos plant Investitionen in der Höhe von 220 Mio. Euro für den Bau von Elektrolyseanlagen mit einer Gesamtleistung von 100 Megawatt. Aus dem europäischen Forschungsrahmen IPCEI gibt es zudem Fördermittel für die Entwicklung von Wasserstoff mittels Hochtemperaturdampf [60].

4.5 Tschechien

Mit rund 8 Prozent der nationalen Bruttowertschöpfung spielt die Fahrzeugindustrie auch in Tschechien eine bedeutende Rolle. Hinzu kommt der hohe Einfluss ausländischer Unternehmen, die rund 90 Prozent der Bruttowertschöpfung der Kfz-Branche erwirtschaften [61, 62].

Tschechische Regierung | „Nationaler Aktionsplan für saubere Mobilität“

Der „Nationale Aktionsplan für saubere Mobilität“ (NAP CM) basiert auf der EU-Richtlinie 2014/94 und wird alle drei Jahre überarbeitet. Ziel der Regierung ist es, den Anteil der elektrischen Fahrzeuge bis 2030 auf 250.000 und die Anzahl öffentlicher Ladestationen auf 1.300 zu erhöhen. Inhalt des Förderprogramms ist der Umstieg auf alternative Kraftstoffe für öffentliche Verkehrs- und Regierungsfлотten, Steuererleichterungen sowie kostenloses Parken für emissionsarme Fahrzeuge, um die öffentliche Wahrnehmung zu stärken. Das letzte Update aus dem Jahr 2022 gibt lediglich eine Aktualisierung zum bisherigen Umsetzungsprozess wieder und weist auf die neuen Herausforderungen und Entwicklungen der EU-Vorschriften hin [63].

Ministerium für Industrie und Handel und CEZ | „Gigafactory“

Ein wesentlicher Meilenstein für die tschechische Automobilindustrie ist der Bau der Giga-Factory, welche zwischen dem Ministerium für Industrie und Handel und CEZ, dem staatlichen Energiekonzern, vereinbart wurde. Durch ihre Errichtung ist eine jährliche Produktionskapazität von bis zu 40 GWh geplant, mit Investitionskosten bis zu 2 Mrd. Euro. Das Projekt schafft in etwa 2.300 Arbeitsplätze [64]. Der Energieversorger verhandelt mit weiteren potenziellen Investoren wie dem Automobilhersteller Skoda/Volkswagen und Batterieproduzenten. Die Fertigstellung der Fabrik ist für das Jahr 2025 vorgesehen und bis zum Jahr 2027 soll diese auf voller Kapazität laufen [65].

CzechInvest | „Mobility Innovation Hub“

Um den Mobilitätswandel in der tschechischen Wirtschaft zu beschleunigen wurde 2020 der „Mobility Innovation Hub“ von CzechInvest, der Agentur für Wirtschafts- und Investitionsförderung in Kooperation mit dem Verband der Automobilindustrie gestartet [66]. Die fünf Schwerpunktthemen sind alternative Antriebe, autonomes Fahren, Digitalisierung, Logistik und Smart Factory [67]. Mit einem Investitionsvolumen von CZK 9,1 Mrd. (in etwa 373 Mio. Euro) wird die Entwicklung und Umsetzung innovativer Mobilitätslösungen, mit maßgeblicher Beteiligung des tschechischen Automobilherstellers Skoda, gefördert. Das Konzept soll auf drei Säulen aufbauen: Einerseits sollen Inkubatoren, also Start-Ups und Spin-offs, durch direkte finanzielle Unterstützung, aber auch durch Beratungsleistungen unterstützt werden. Die zweite Säule konzentriert sich auf die Stärkung von Partnerschaften zwischen privaten Unternehmen und akademischen Einrichtungen, um den Wissensaustausch zu fördern und Netzwerke zu bilden. Die letzte Säule fokussiert sich auf die praktische Umsetzung der Innovationen und damit verbunden den Abbau möglicher bürokratischer Hürden [68].

4.5 Großbritannien

Auch das Vereinigte Königreich hat sich wie die Europäische Union das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu werden. Dabei trägt das Verkehrswesen mit 27 Prozent (2019) den größten Anteil zu den Treibhausgasen bei, weshalb der „Transport Decarbonisation Plan“ (2021) der britischen Regierung eine Roadmap für ein klimaneutrales Transportsystem darlegt. Das Dokument sieht ein Verbot für die Neuzulassung von Benzin- und Dieselfahrzeugen ab dem Jahr 2030 und eine Beschränkung auf vollständig emissionsfreie Fahrzeuge ab dem Jahr 2035 vor [69].

Britische Regierung und APC

In Kooperation mit der britischen Regierung und Automobilindustrie bietet das Advanced Propulsion Centre (APC) unterschiedliche Förderprogramme für britische Unternehmen an, um diese bei der Elektrifizierung der gesamten Automobilwertschöpfungskette zu unterstützen. Seit dem Gründungsjahr 2013 konnten dadurch bereits 170 Projekte gefördert und 228 Mio. Tonnen an CO₂ eingespart werden. Die Förderprogramme wurden seit dem Gründungsjahr bereits mit 1 Mrd. Pfund (1,2 Mrd. Euro) unterstützt und sichern im Rahmen des Automotive Transformation Fund (ATF) eine weitere Milliarde an staatlichen Investments [70]:

- **Technology Developer Accelerator Programme (TDAP):** Richtet sich an KMU, Start-ups, Ausgründungen oder reifere Unternehmen, die ein Verkehrstechnologiekonzept im Frühstadium haben und ihren Weg zur Marktreife beschleunigen wollen. Dieses unterstützt innovative, klimaneutrale Ideen im Bereich der Automobiltransformation mit bis zu 135.000 Pfund (160.000 Euro), durch eine Kombination aus finanzieller und technischer Unterstützung sowie Unternehmensberatung.
- **Niche Vehicle Network Production Readiness Competition:** Im Rahmen dieses Programms werden Zuschüsse für britische KMU und ihre Zuliefererketten bereitgestellt, um bestehende kohlenstoffarme Fahrzeugtechnologien in kürzester Zeit von der Demonstration bis zur Produktionsreife zu bringen, was zu erheblichen wirtschaftlichen Vorteilen bei gleichzeitiger Reduktion der CO₂-Emissionen führt. Im Rahmen dieses Programms können Projekte mit bis zu 500.000 Pfund (590.000 Euro) unterstützt werden.
- **Collaborative R&D Competition:** Registrierte Unternehmen können sich im Rahmen des APC22-Programms um einen Anteil von bis zu 40 Mio. Pfund (47 Mio. Euro) für im Vereinigten Königreich angesiedelte, kooperative Forschung

und Entwicklung von Automobiltechnologie und -prozessen bewerben. Die förderfähigen Projekte werden den Übergang des Vereinigten Königreichs zu einem Netto-Null-Emissionshandel unterstützen, indem sie die Leistungsfähigkeit der Lieferkette und die Herstellung von Automobilprodukten verbessern.

- **Automotive Transportation Fund (ATF):** Der Automotive Transformation Fund (ATF) ist ein neues Finanzierungsprogramm zur Unterstützung der großtechnischen Industrialisierung. Bis zu 1 Mrd. Pfund (1,2 Mrd. Euro) werden in die Entwicklung einer hochwertigen, durchgängig elektrifizierten Automobilzulieferkette im Vereinigten Königreich investiert. Der ATF unterstützt strategisch wichtige Kapital- und F&E-Investitionen und konzentriert sich insbesondere auf Unternehmen in den Bereichen Batterie, elektrische Antriebe, Leistungselektronik, Brennstoffzellen sowie den vorgelagerten Lieferketten für Komponenten und (Roh-)Materialien. Der Fonds wird als wichtiger Mechanismus zur Erreichung der Ziele des 10-Punkte-Plans der britischen Regierung für eine grüne industrielle Revolution und ihres jüngsten Plans zur Dekarbonisierung des Verkehrs hervorgehoben.

Britishvolts | „Gigafactory“

Die Errichtung der Gigafactory von Britishvolts wird mit 100 Mio. Pfund von der britischen Regierung gestützt. Die restlichen Kosten des 1,7 Mrd. Pfund schweren Projekts werden von privaten Investoren getragen und ermöglichen zukünftig die Produktion von 300.000 Batterien für Elektroautos [71].

5. Stand der Transformation in Österreich

Die Auswertung bisheriger Studien suggeriert, dass produzierende Unternehmen die Dringlichkeit struktureller Herausforderungen erkannt haben, es aber noch an bestimmten und zielfokussierten Strategien für die Transformation mangelt [4, 5, 14, 22]. Die Ableitung maßgeschneiderter Handlungsempfehlungen setzt dennoch eine genaue Untersuchung voraus. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Onlineumfrage im Fachverband der Fahrzeugindustrie präsentiert.

Wie stark beeinflussen die aktuellen Entwicklungen zur Dekarbonisierung der Fahrzeugindustrie Ihr bisheriges Geschäftsmodell (bspw. in Folge des „Fit for 55“ Legislativpakets für emissionsfreie Neuwagen ab 2035)?

Keine Auswirkungen

Die Entwicklungen geschehen außerhalb unseres Tätigkeitsbereichs. Wir können mit unserem bisherigen Geschäftsmodell weiterarbeiten.

Geringe Auswirkungen

Wir erwarten leichte Auswirkungen auf die Umsatzentwicklung in unserem Kerngeschäft.

Hohe Auswirkungen

Wir müssen neue Geschäftsfelder ausbauen, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Sehr hohe Auswirkungen

Der Transformationsprozess beeinflusst unser gesamtes Geschäftsmodell. Eine umfassende Neuausrichtung des Unternehmens ist notwendig, um die Geschäftstätigkeit bis zum Jahr 2035 aufrecht zu erhalten.

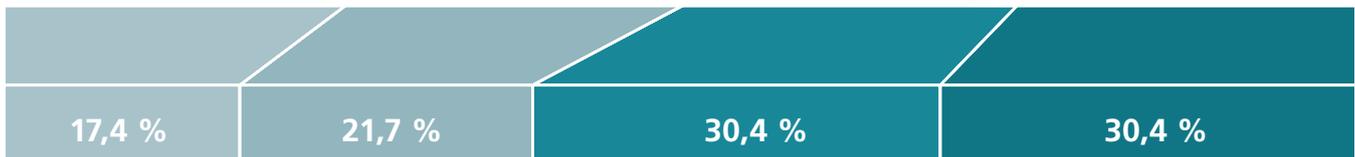


Abb. 3: Erwartete Auswirkungen der Transformation auf Geschäftstätigkeiten

Quelle: Eigene Darstellung

Produzierende Unternehmen im Fachverband der Fahrzeugindustrie rechnen mit großen Auswirkungen der strukturellen Transformation auf bestehende Geschäftstätigkeiten. Über 60 Prozent der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer sehen den Aufbau neuer Geschäftsfelder bzw. eine umfassende Neuausrichtung des Unternehmens als unausweichlich für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit an (vgl. Abbildung 3). Der Einfluss von Zero-Emission-Technologies hält sich in der Herstellung sowie im Vertrieb von Komponenten und Fahrzeugen nach Aussage noch in Grenzen. Forschungs- und Entwicklungsleistungen werden im Gegensatz dazu bereits konsequent auf neue Technologien ausgerichtet.

Wie gut ist Ihr Unternehmen auf die Transformation zur Dekarbonisierung in folgenden Bereichen vorbereitet?

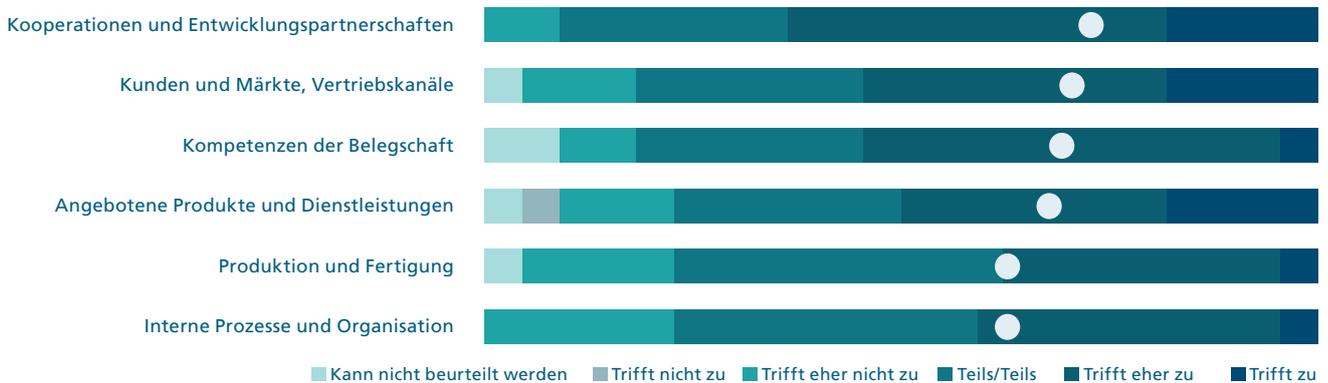


Abb. 4: Vorbereitungsgrad der Unternehmen auf die Dekarbonisierung

Quelle: Eigene Darstellung

Angesichts der hohen erwarteten Auswirkungen stellt sich die Frage des aktuellen Entwicklungsstands und Vorbereitungsgrades der Fahrzeugindustrie gegenüber der Transformation zur Dekarbonisierung. In den Bereichen „Produktion und Fertigung“ und „interne Prozesse und Organisation“ sind die befragten Unternehmen nur zum Teil vorbereitet. Hingegen suggeriert Abbildung 4 optimistische Einschätzungen der Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer gegenüber bestehenden Kooperations- und Entwicklungsbeziehungen ebenso wie Märkten und Vertriebskanälen.

Beurteilen Sie bitte den Reife-/ Umsetzungsgrad der Digitalisierung in folgenden Bereichen in Ihrem Unternehmen?

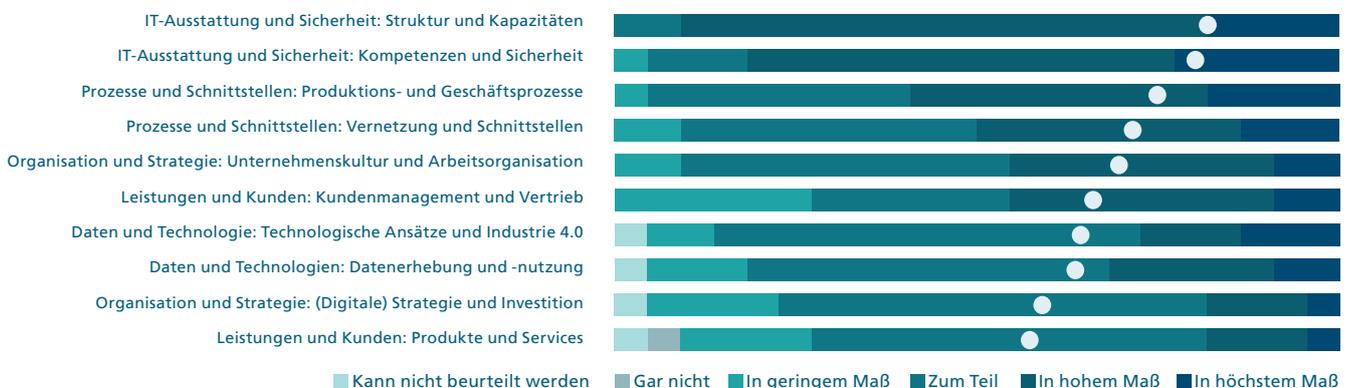


Abb. 5: Vorbereitungsgrad der Unternehmen auf die Digitalisierung

Quelle: Eigene Darstellung

Hinsichtlich der Vorbereitung auf die digitale Transformation ist den Umfrageergebnissen Zuversicht der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu entnehmen. So gibt ein Großteil der Unternehmen an, die Transformation in den Bereichen „IT-Ausstattung und Sicherheit“, „Prozesse und Schnittstellen“ als auch in der Unternehmenskultur bereits in hohem Maße umgesetzt zu haben. Der größte Aufholbedarf besteht in der verstärkten Durchdringung von Industrie 4.0-Technologien, im Umfang erhobener Daten und deren Nutzung, sowie daraus ableitend dem platzierten Angebot digitaler Produkte und Services gegenüber Kunden.

„Führungskräfte verstehen, dass Digitalisierung den Arbeitsplatz nicht bedroht. Die Digitalisierung findet statt - mit oder ohne uns. Das müssen Führungskräfte und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verinnerlichen.“
Anonyme Studienteilnehmer*in

Den durchgeführten Experten-Interviews ist zu entnehmen, dass Führungskräfte sich mit Veränderungen im Wertschöpfungssystem durch Elektromobilität und alternative Antriebstechnologien auseinandersetzen, Herausforderungen im Umfeld der Digitalisierung aber generell mit höherer Priorität behandelt werden, wie auch weitere Analysen belegen [5].

Welche Effekte hat die Transformation zur Dekarbonisierung auf Ihr Unternehmen? Rechnen Sie in den kommenden 5 Jahren mit Auswirkungen in folgenden Bereichen?

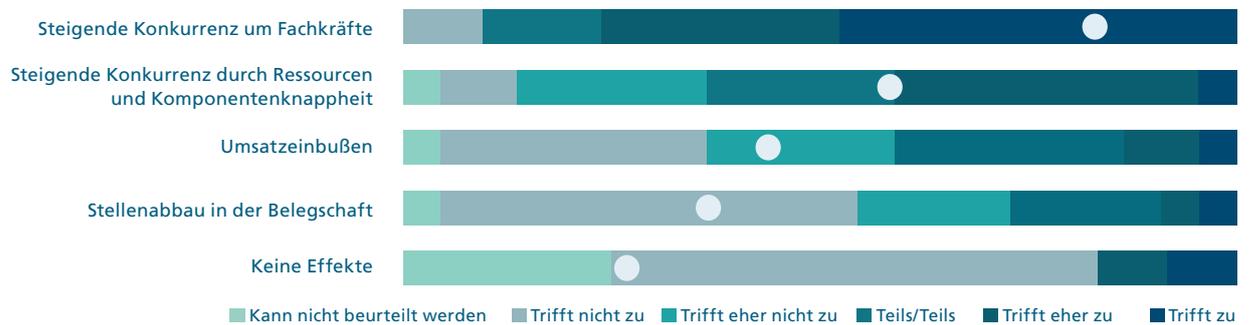


Abb. 6: Effekte der Transformation auf die Unternehmen

Quelle: Eigene Darstellung

Mit welchen Auswirkungen rechnen Unternehmen im Zuge veränderter Rahmenbedingungen durch Zero-Emission-Technologies? Während ein Stellenabbau der Belegschaft für den Großteil der befragten Unternehmen nicht in Frage kommt, steigt die Sorge gegenüber zunehmender Ressourcen- und Komponentenknappheit in den Lieferketten. Die größte Herausforderung sehen Unternehmen einstimmig in der Verfügbarkeit und der Konkurrenz um Humankapital.

Welche Maßnahmen werden in Ihrem Unternehmen ergriffen, um der strukturellen Transformation zu begegnen?

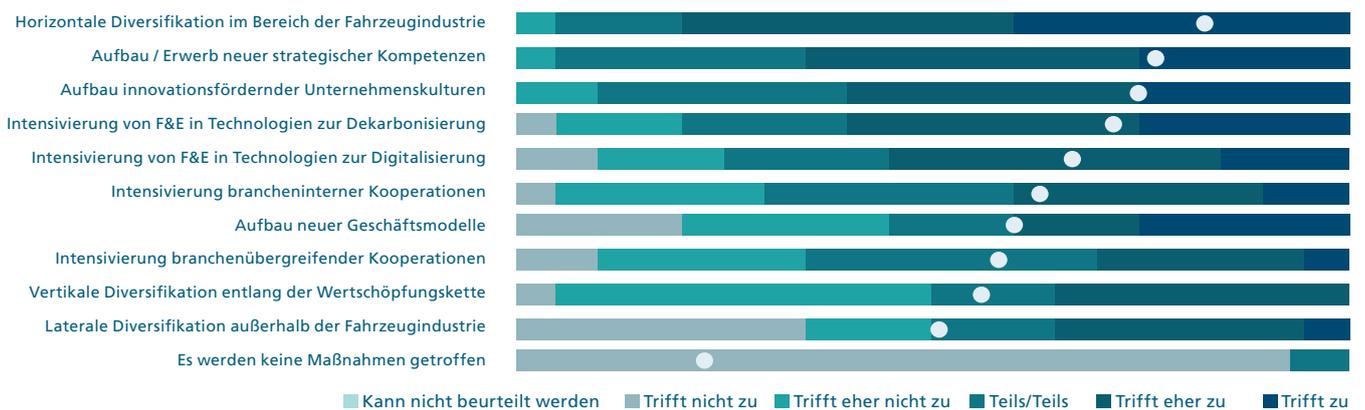


Abb. 7: Maßnahmen in der strukturellen Transformation

Quelle: Eigene Darstellung

Industriellen Unternehmen stehen vielfältige Maßnahmen zur Verfügung, auf strukturelle Transformationsprozesse zu reagieren. Eine Möglichkeit bietet der Aufbau weiterer Standbeine durch die systematische Diversifikation in neue Geschäftsfelder. Speziell für kleine und mittelständische Unternehmen, bei niedrigen Margen und in gesättigten Märkten mit hohem Innovationsdruck ist die Option der Diversifikation besonders attraktiv, um den Kostendruck in den originären Marktsegmenten zu entgehen und weitere Umsatzströme und attraktive Renditen zu erzielen [72, 73].

Auffallend in Abbildung 7 ist, dass eine laterale Diversifikation, im Sinne eines Aufbaus neuer Geschäftsfelder außerhalb der Fahrzeugindustrie, nur für einen kleinen Teil der befragten Unternehmen in Betracht gezogen wird. Hingegen steht die horizontale Diversifikation in produktverwandte Segmente, beispielsweise im Umfeld Elektromobilität, an oberster Stelle der Maßnahmen. Darüber hinaus fokussieren Unternehmen den Erwerb neuer strategischer Kompetenzen und intensivieren den Aufbau innovationsfördernder Unternehmensstrukturen. Etwa zu gleichen Verhältnissen erhöhen Unternehmen ihre F&E-Umfänge in Technologien der Digitalisierung und Dekarbonisierung.

In welchen der untenstehenden Trends und Entwicklungen in der Fahrzeugindustrie liegen aus Ihrer Sicht die größten Potenziale für Ihr zukünftiges Unternehmenswachstum und Wettbewerbsfähigkeit?

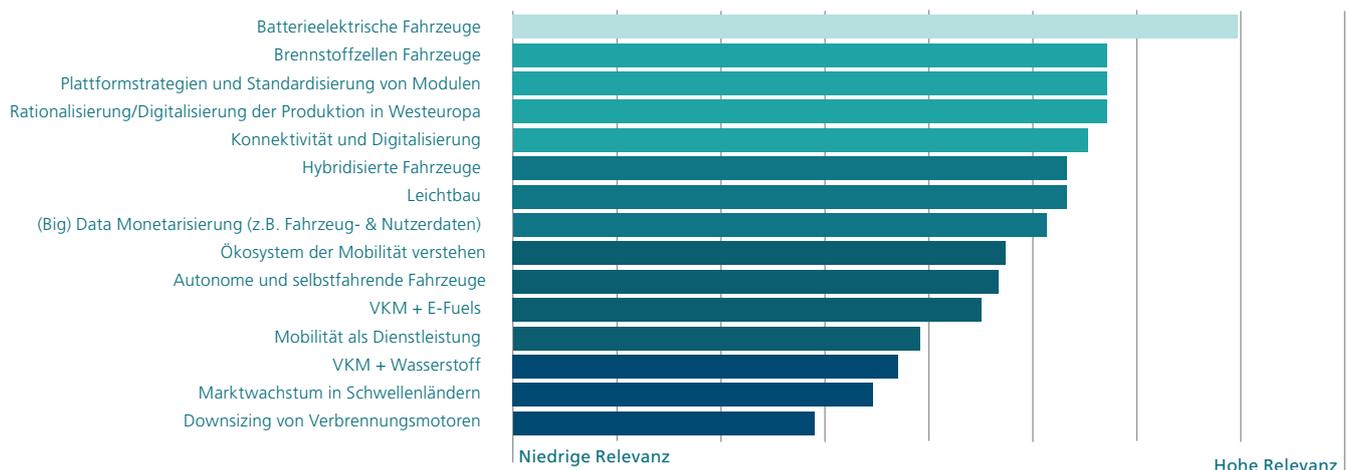


Abb. 8: Trends in der Fahrzeugindustrie

Quelle: Eigene Darstellung

Aus Sicht technologischer Schwerpunktsetzung sehen die Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer die größten Potenziale für zukünftiges Unternehmenswachstum im Umfeld batterieelektrischer Fahrzeuge. Darüber hinaus zeichnen sich aus Abbildung 8 Technologie-agnostische Erwartungen ab. So werden auch Brennstoffzellenfahrzeugen und Hybridkonzepten zukünftige Relevanz beigemessen. Klassische Plattform- und Modulstrategien aus dem Komplexitäts- und Variantenmanagement stehen ebenso hoch im Kurs wie die fortwährende Rationalisierung und Digitalisierung von Produktionsstätten. Das geringste Wachstumspotenzial sieht die Fahrzeugindustrie im weiteren Downsizing von Verbrennungsmotoren.

Welche der folgenden Herausforderungen für die Wettbewerbsfähigkeit bzw. Probleme für das Unternehmenswachstum betrachten Sie als relevant für Ihr Unternehmen?

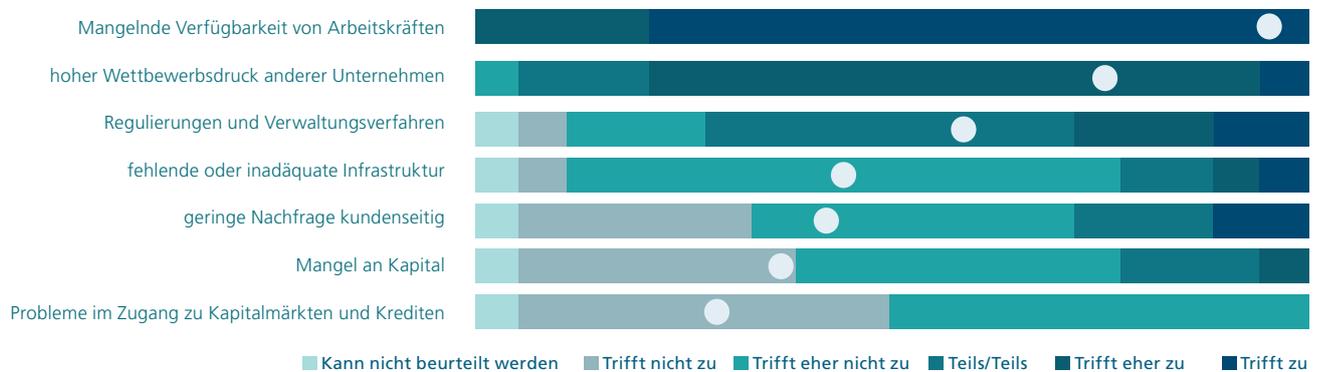


Abb. 9: Herausforderungen für die Wettbewerbsfähigkeit

Quelle: Eigene Darstellung

Flankierende Handlungsmaßnahmen sollten produzierende Unternehmen bei den größten Herausforderungen ihrer zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit unterstützen. Aus Abbildung 9 ist zu entnehmen, dass die Verfügbarkeit qualifizierter Fachkräfte einstimmig als bedeutendste Herausforderung angesehen wird. Maßnahmen zur Verbesserung der Verfügbarkeit von Humankapital könnten demnach besonders positive Wirkungen bei betroffenen Unternehmen entfalten. Die Umfrageteilnehmerinnen und -teilnehmer sehen zudem verschärften Wettbewerb ebenso wie nicht ausreichend zukunftsgerichtete Regulierungen und Verwaltungsverfahren als Risiken zukünftiger Wettbewerbsstärke.

Mit einem Blick in Richtung Deutschland – Im Jahr 2020 wurden mit dem „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ Empfehlungen für die Umsetzung der Transformation vorgestellt. Budgetiert werden im Zukunftsfonds EUR 1 Mrd. für die Jahre 2021-2025. Wie stark schätzen Sie die Bedeutung der erarbeiteten Empfehlungen für Ihr Unternehmen ein?

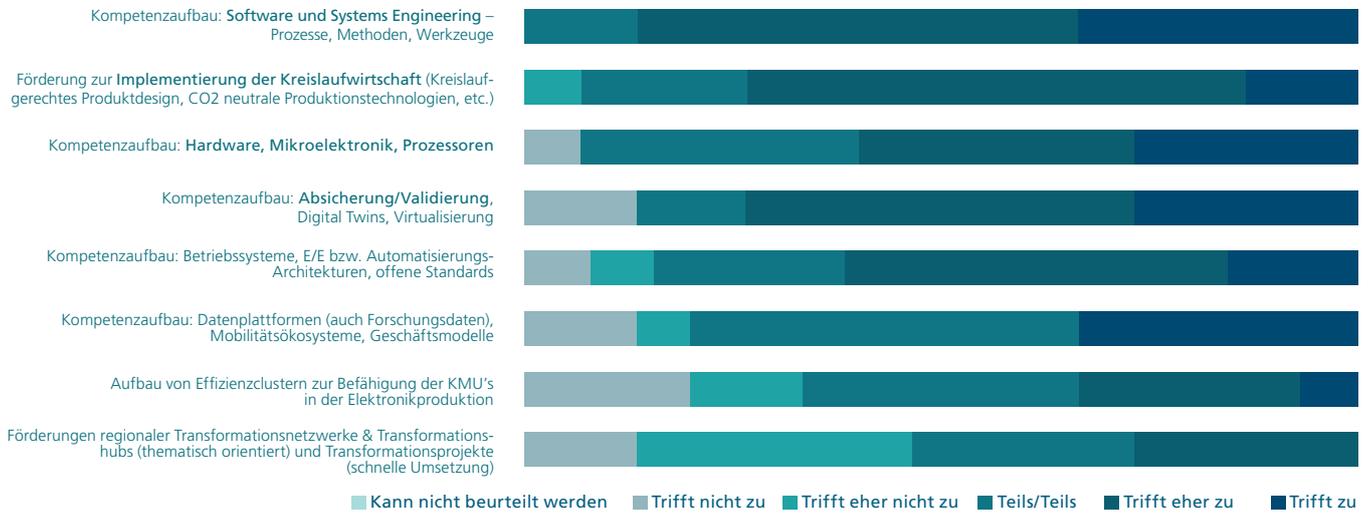


Abb. 10: Themenschwerpunkte „Zukunftsfonds Automobilindustrie“

Quelle: Eigene Darstellung

Aus den in Kapitel 4 vorgestellten europäischen Förderprogrammen weist aufgrund der Ähnlichkeiten zwischen dem „deutschen Mittelstand“ und der österreichischen innovativen KMU-Landschaft speziell das Förderprogramm „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ Synergien zu Handlungsempfehlungen für den Industriestandort Österreich auf.

In Abbildung 10 wird die Relevanz des darin geforderten Maßnahmenpakets für die österreichische Fahrzeugindustrie bewertet. Im Großen und Ganzen ist eine überwiegende Zustimmung zu den erarbeiteten Themenclustern „Digitalisierung in der Automobilindustrie“, „Aufbau nachhaltiger Wertschöpfungsketten“ und „Gestaltung eines Transformationskonzepts unter Einbindung der Regionen“ aus dem Zukunftsfonds gegeben. Speziell der verstärkte Kompetenzaufbau in Digitalisierungsfeldern wie „Software und Systems Engineering“, „Hardware, Mikroelektronik, Prozessoren“ und „Digital Twin“ werden als besonders relevant empfunden, gleichermaßen zur Förderung der Implementierung der Kreislaufwirtschaft in der Industrie.

6. Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte

Der steigende Elektrifizierungsgrad verkaufter Fahrzeuge hat aufgrund geänderter Komponenten große Auswirkungen in der produzierenden Industrie. Basierend auf der Studie „Technologische Analyse und Veränderung der Komponentenkosten elektrifizierter Antriebssysteme bis 2035“ [11] werden in folgendem Kapitel die Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale in Österreich unter Berücksichtigung einer steigenden Stückzahl der elektrifizierten und teilelektrifizierten Kraftfahrzeuge der Klassen Pkw, N2 und N3 dargestellt.

Aus den globalen Stückzahlenszenarien wird anhand repräsentativer Fahrzeugtypen und dem branchenbezogenen Marktanteil österreichischer Unternehmen der landesbezogene Produktionswert errechnet. In Kombination mit der Struktur- und Leistungsstatistik lassen sich aus dem Produktionswert fundierte Rückschlüsse auf zu erwartende Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte ableiten.

6.1 Personenkraftwagen und N1

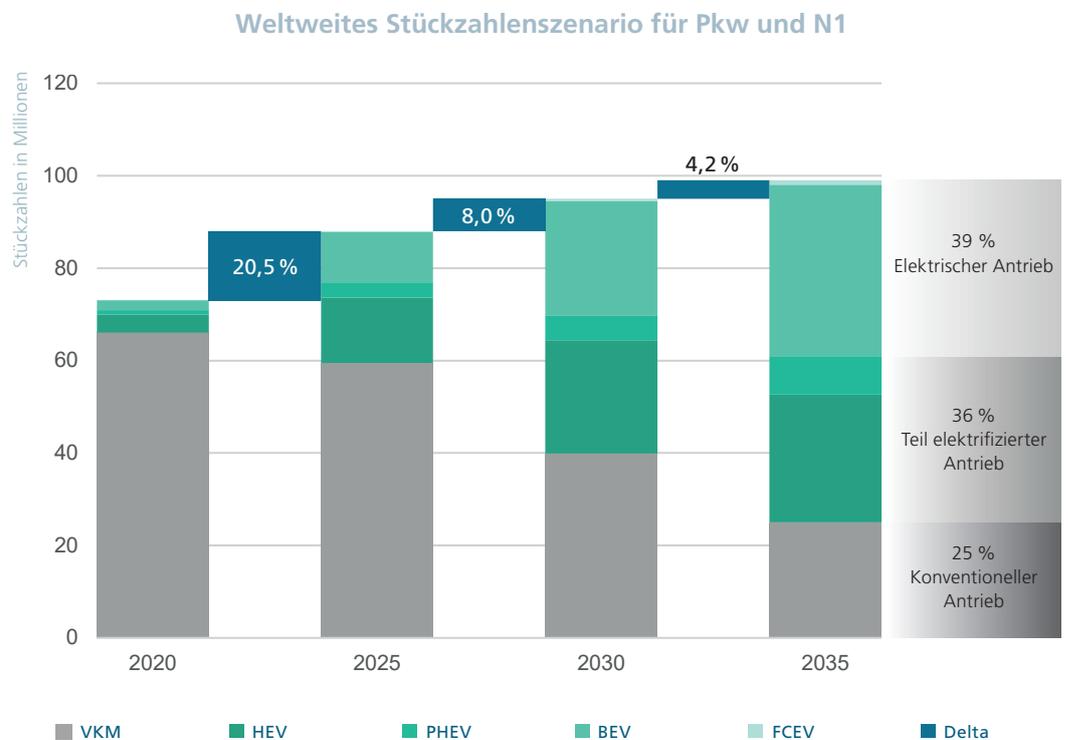


Abb. 11: Weltweites Stückzahlenszenario für Pkw und N1

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [11]

Angesichts der großen Hebelwirkung der globalen Pkw-Produktion auf erreichbare Wertschöpfungspotenziale wird das zugrundeliegende Stückzahlenszenario für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge (N1) in Abbildung 11 ausgewiesen. Nach Geringer et al. werden ausgehend vom Covid-19-bedingten Einbruch auf etwa 73 Mio. produzierter Fahrzeuge im Jahr 2020 Erholungseffekte auf etwa 88 Mio. Fahrzeuge im Jahr 2025 erwartet. Bis zu den Jahren 2030 und 2035 soll die Produktion weiter auf 95 Mio. respektive 99 Mio. Einheiten ansteigen. In Summe wird zwischen 2020 und 2035 eine prozentuale Erhöhung von 36 Prozent erwartet.

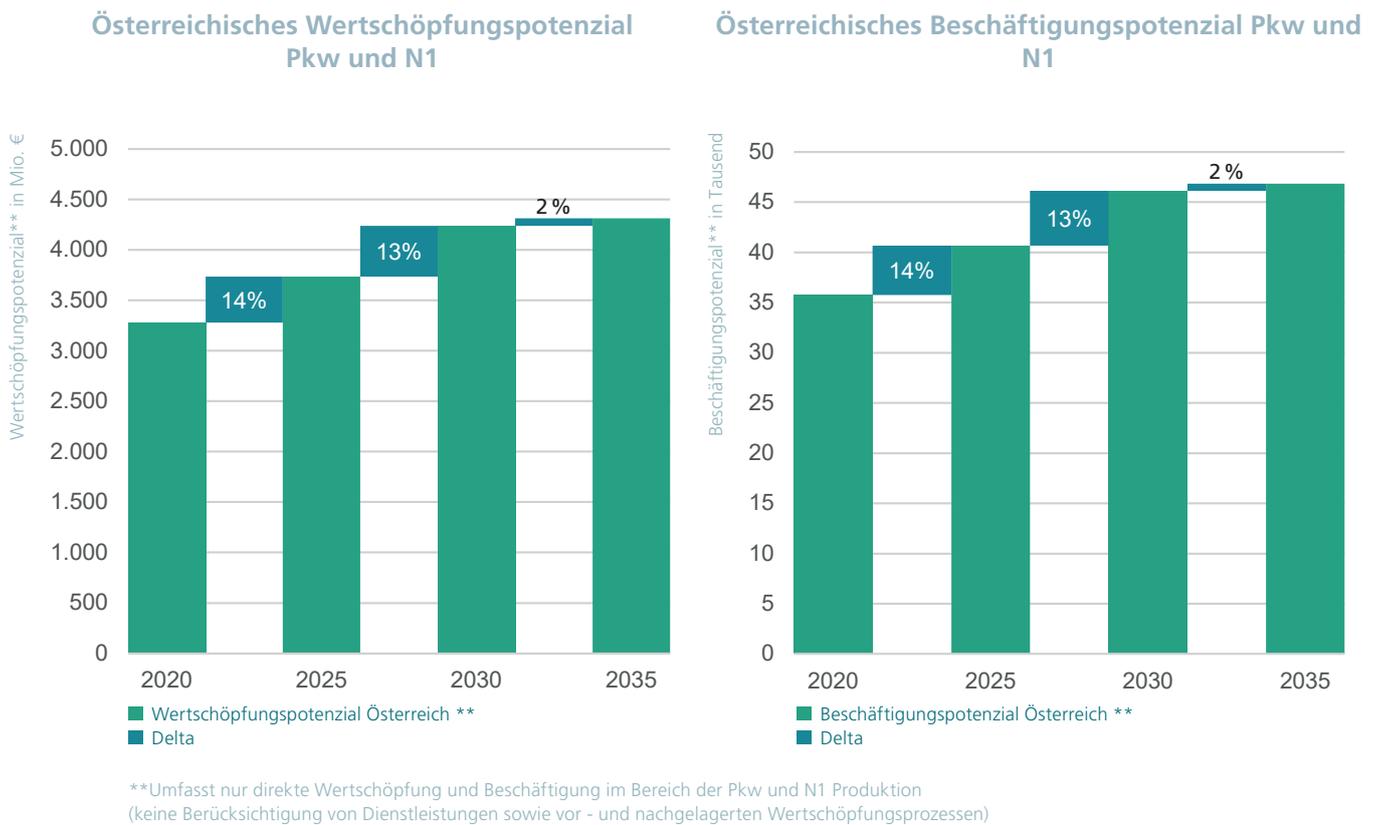


Abb. 12: Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial – Pkw und N1

Quelle: Eigene Darstellung

In Abbildung 12 ist die prognostizierte Entwicklung der Wertschöpfung gegenüber dem Basisjahr 2020 dargestellt. Es zeigt sich, dass die Wertschöpfung im Bereich der Pkw-Produktion bis 2035 in Österreich um etwa 31,5 Prozent steigen wird. Dies ist zum größten Teil auf die steigenden Stückzahlen der verkauften Kraftfahrzeuge zurückzuführen, unter denen Pkw mit elektrifiziertem Antrieb einen immer größer werdenden Anteil ausmachen werden. Darüber hinaus profitiert die österreichische Industrie von einem höheren Elektrifizierungsanteil der Pkw, da viele Unternehmen im Bereich der Leistungselektronik ihre Kernkompetenzen haben.

Dies bestätigt auch das Modell, indem die Wertschöpfung in Österreich stärker wächst als die Stückzahlentwicklung weltweit. Laut marktführenden Bordelektronikherstellern wird mit der Elektromobilität der Chip-Bedarf pro Auto auf nahezu das Doppelte gegenüber herkömmlichen Antrieben steigen. Der mit Abstand größte Teil dieses Mehrbedarfs kommt dabei aus Leistungshalbleitern. Auf die Beschäftigungsentwicklung in Österreich in Abbildung 12 hat das Stückzahlenwachstum sowie der höhere Anteil an elektrifizierten Fahrzeugen gleichlaufend zu den Wertschöpfungseffekten positive Auswirkungen.

6.2 Lastkraftwagen – N2

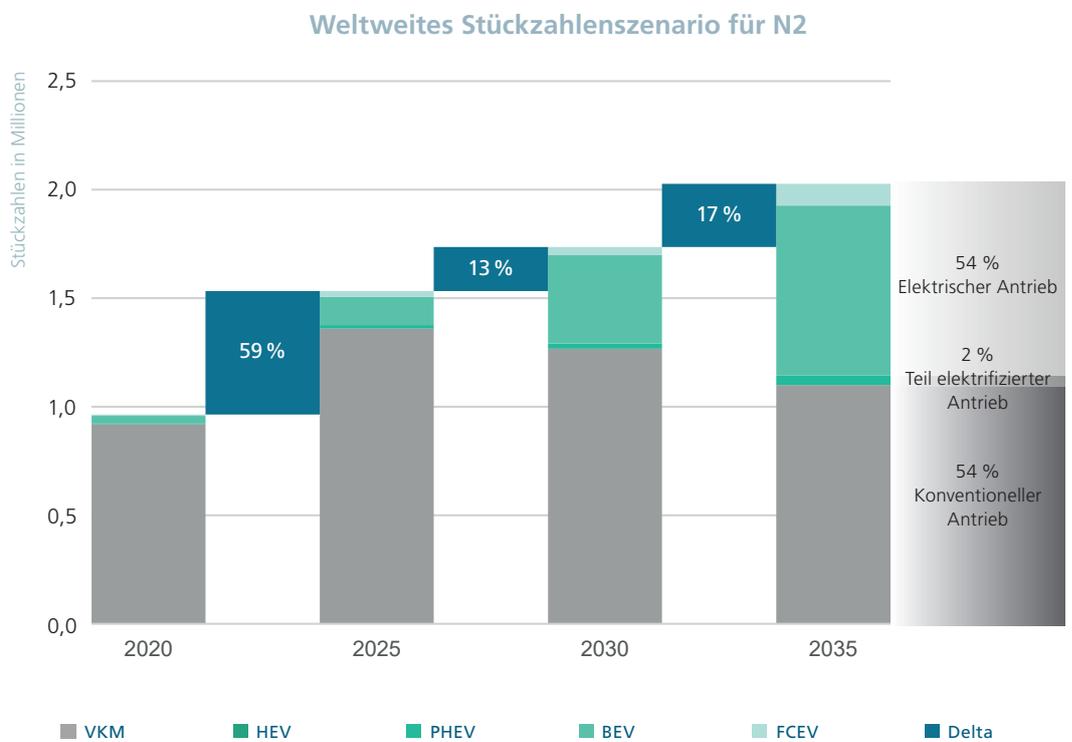
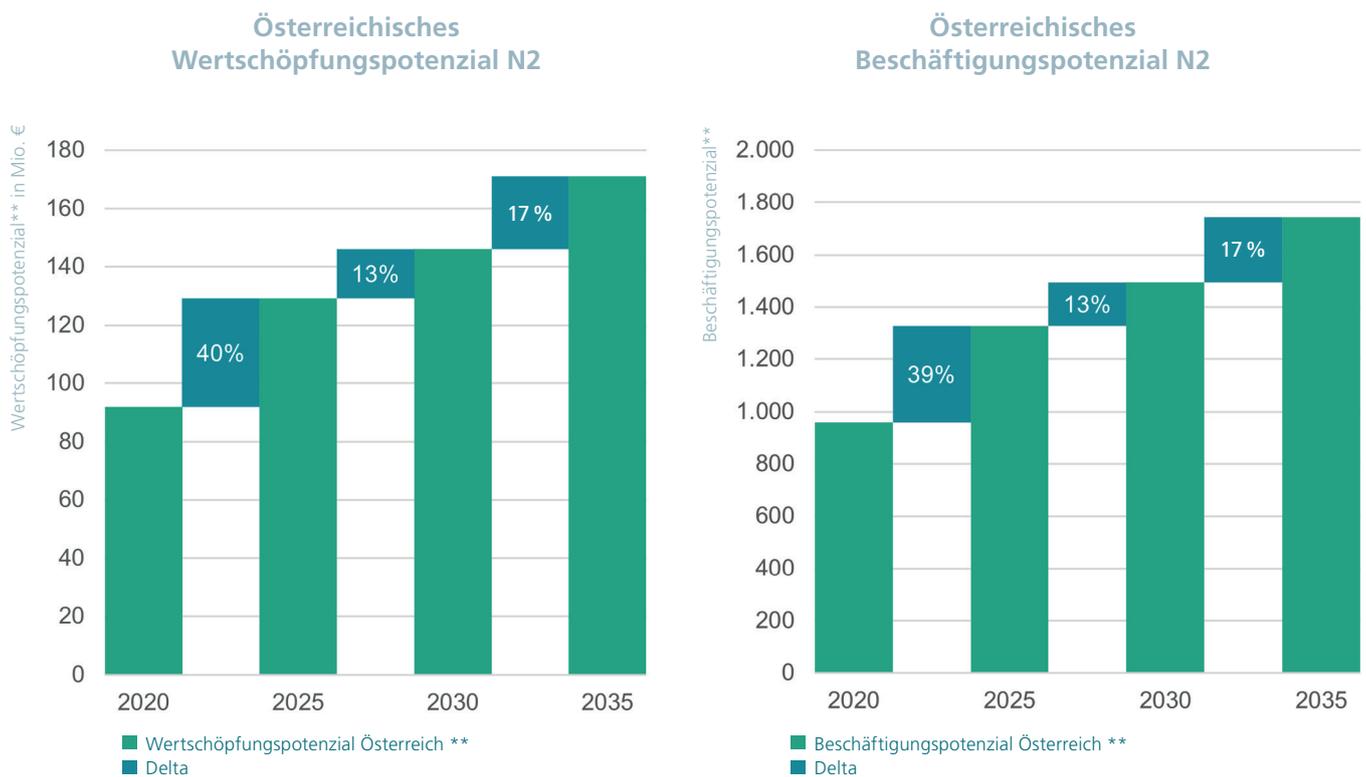


Abb. 13: Weltweites Stückzahlenszenario für N2

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [11]

In Abbildung 13 wird das prognostizierte weltweite Stückzahlenszenario für die Klasse N2 „Lastkraftwagen bis 12.000 kg“ ausgewiesen [11]. Ähnlich zu den Klassen Pkw und N1 sind auf Basis des Covid-19-bedingten Einbruchs Erholungseffekte zu erwarten. Ausgehend vom Jahr 2020 steigt die prognostizierte Anzahl produzierter Fahrzeuge um 59 Prozent auf etwa 1,5 Mio. Einheiten im Jahr 2025 an. In den folgenden Jahren wächst die Produktionszahl um 13 Prozent bis zum Jahr 2030 und um weitere 17 Prozent bis zum Jahr 2035 an.



**Umfasst nur direkte Wertschöpfung und Beschäftigung im Bereich der N2 Produktion
(keine Berücksichtigung von Dienstleistungen sowie vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsprozessen)

Abb. 14: Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial – N2

Quelle: Eigene Darstellung

Der starke Anstieg produzierter Fahrzeuge der Klasse N2 wirkt sich positiv auf die Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte österreichischer Unternehmen aus. Zum Referenzjahr 2020 werden Wertschöpfungseffekte im Ausmaß von 86 Prozent bis 2035 und Beschäftigungseffekte von 82 Prozent erwartet.

6.3 Lastkraftwagen – N3

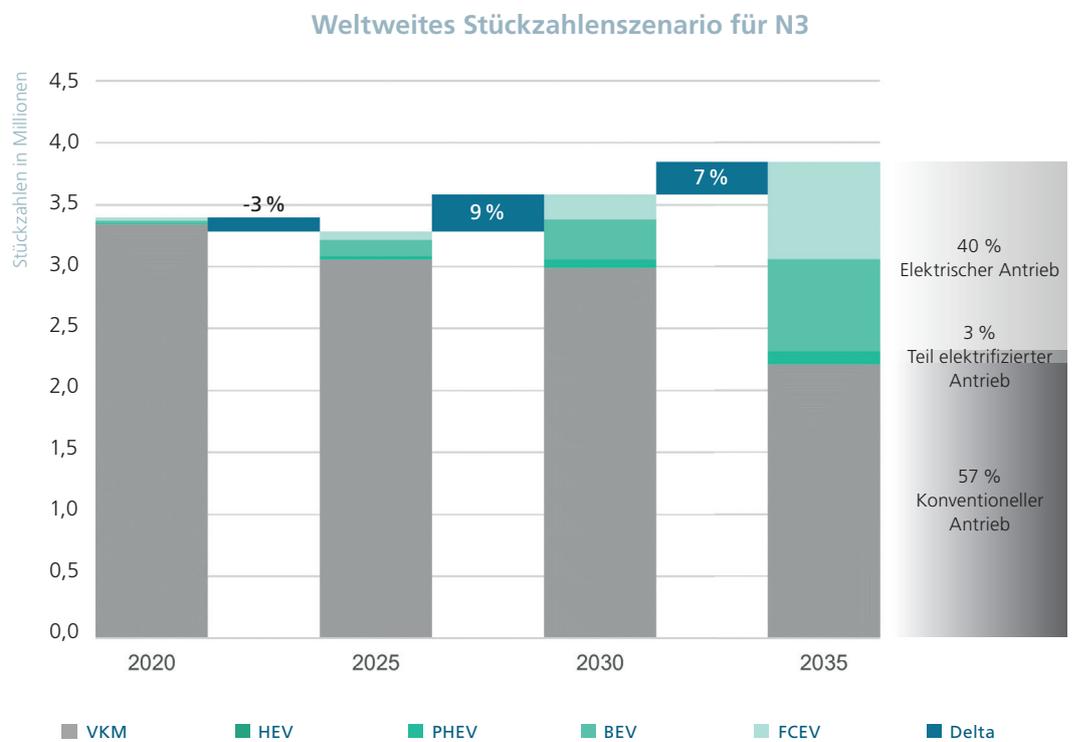
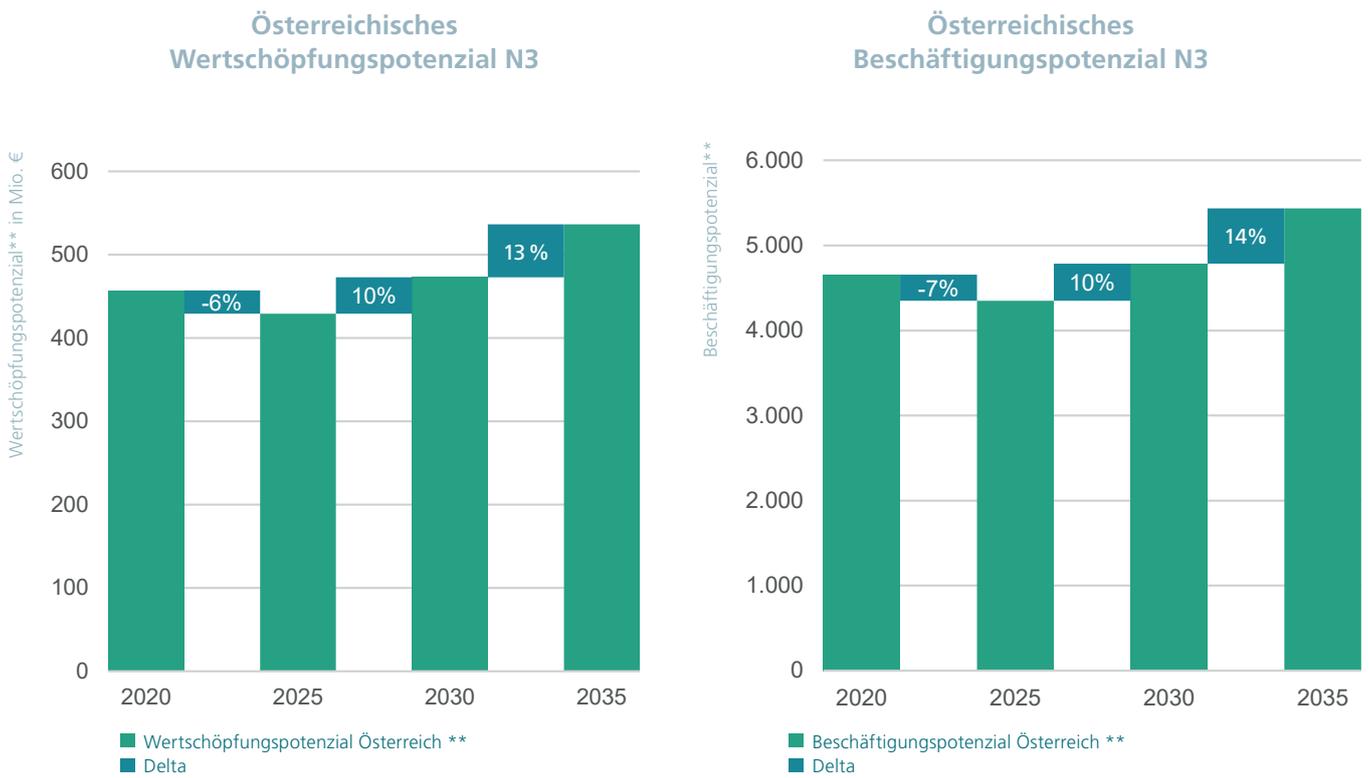


Abb. 15: Weltweites Stückzahlenszenario für N3

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [11]

Im Bereich schwerer Nutzfahrzeuge größer 12.000 Kilogramm der Klasse N3 ist aus Abbildung 15 ein vergleichsweise konstantes Produktionsniveau über die nächsten Jahre zu erwarten [11]. Nach leichten Rückgängen bis zum Jahr 2035 sind über den gesamten Referenzzeitraum bis zum Jahr 2035 Wachstumseffekte in Summe von 13 Prozent auf 384 Mio. produzierter Fahrzeuge zu erwarten.



**Umfasst nur direkte Wertschöpfung und Beschäftigung im Bereich der N3 Produktion
(keine Berücksichtigung von Dienstleistungen sowie vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsprozessen)

Abb. 16: Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial – N3

Quelle: Eigene Darstellung

Die Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte im Bereich schwerer Nutzfahrzeuge der Klasse N3 in Abbildung 16 folgen dem globalen Produktionsverlauf. Prozentuale Differenzen zum Stückzahlenszenario lassen sich auf schwankende Kostenentwicklung der Komponenten zurückführen.

6.4 Interpretation der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte

Auf den ersten Blick vermitteln die errechneten Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale in den Klassen Pkw, N1, N2 und N3 ein optimistisches Bild für den österreichischen Standort. Um verlässliche Rückschlüsse aus den Ergebnissen zu ziehen sind allerdings weitere Analysen notwendig. Im Folgenden werden die Ergebnisse auf Wirtschaftszweige und Komponenten heruntergebrochen, um tiefergehende Aussagen zu ermöglichen.

Wachstumseffekte sind in Relation zu Konjunktur- und Covid-19-bedingten Einbrüchen der Fahrzeugindustrie ab 2018 zu beurteilen: Das Basisjahr 2020 stellt bezogen auf die Produktionszahlen aufgrund der Covid-19 Pandemie einen Ausreißer im langjährigen Vergleich dar. Lieferengpässe und Produktionsausfälle drücken das globale Produktionsniveau auf ein Minimum, weshalb sich das Jahr 2020 nur bedingt als Referenz zum Vergleich der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte eignet. Um volkswirtschaftliche Effekte besser einzuordnen, sind die Ergebnisse im langfristigen Vergleich zu analysieren. Aufgrund der nur für die Jahre 2020 – 2025 – 2030 und 2035 vorliegenden Komponentenkosten können Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte aus dem Datenmodell nur für diesen Zeitraum abgebildet werden. Als Vergleichsmaßstab können dennoch Stückzahlenentwicklungen der globalen Pkw-Produktion vor 2020 in Betracht gezogen werden.

Globale jährliche Fahrzeugproduktion nach Antriebsart (Pkw und N1)

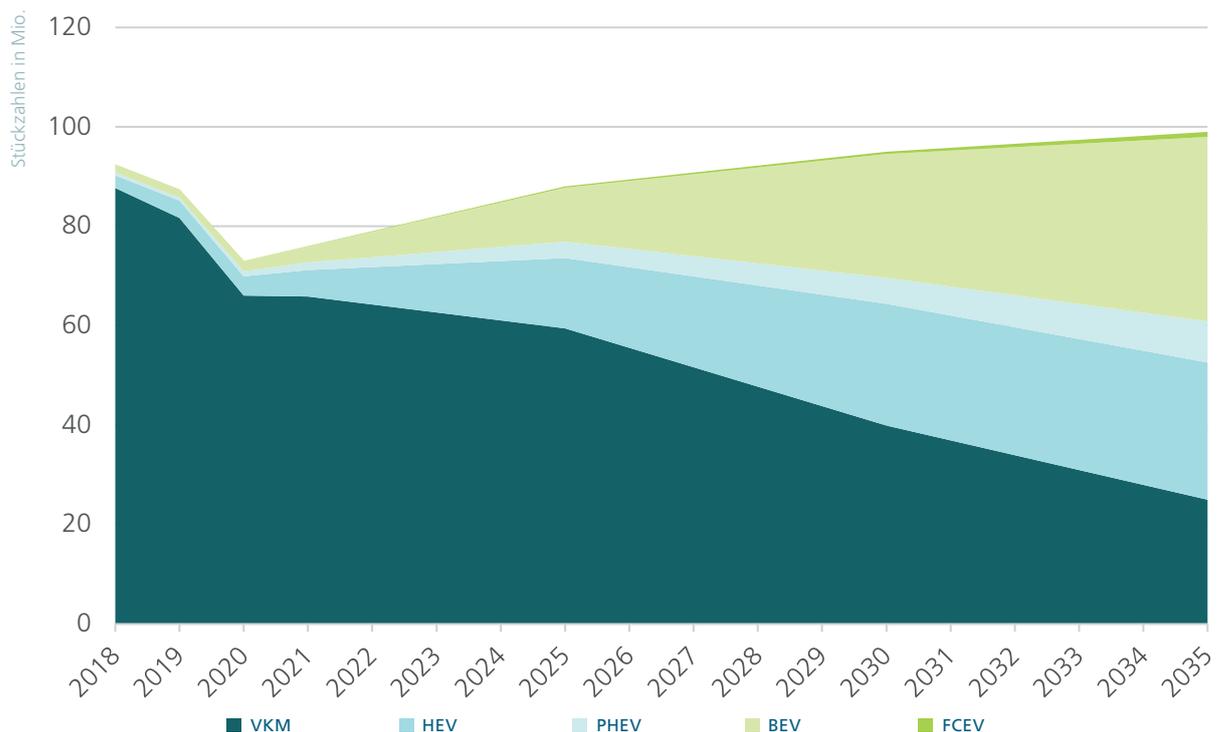


Abb. 17: Globale jährliche Fahrzeugproduktion nach Antriebsart für Pkw und N1

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [11]

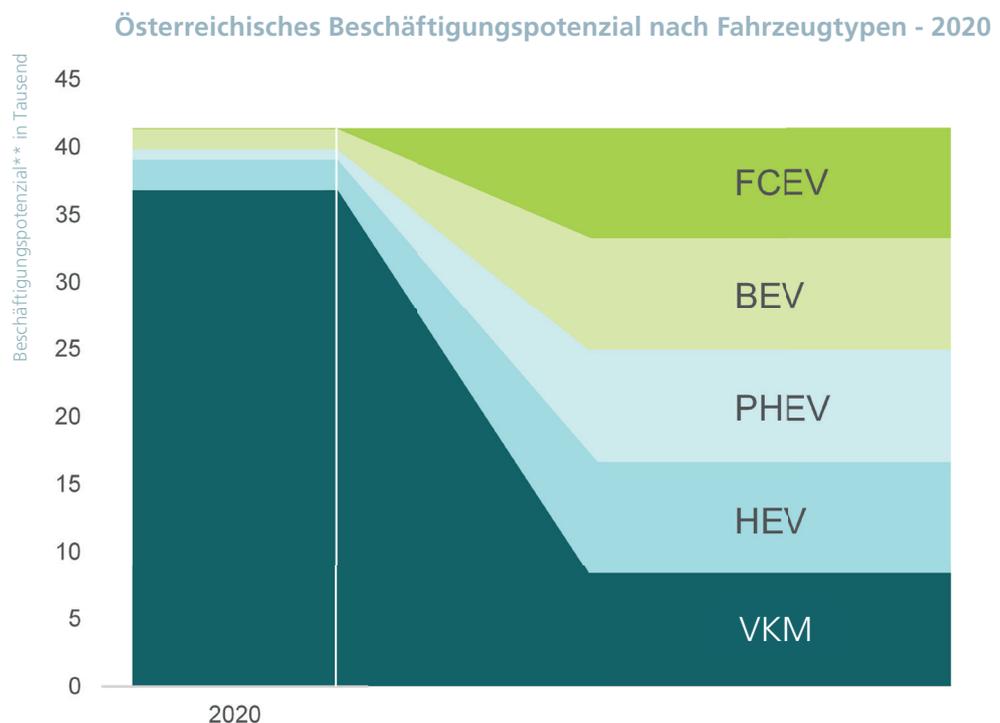
Abbildung 17 vermittelt eine umfassendere Darstellung der jährlichen globalen Fahrzeugproduktion nach Antriebsart: Verbrennungskraftmaschinen (VKM), Hybridelektrofahrzeuge (HEV), Plug-in-Hybridelektrofahrzeuge (PHEV), batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) und Brennstoffzellenelektrofahrzeug (FCEV). Es ist zu erkennen, dass die globale Automobilindustrie bereits vor der Pandemie mit konjunkturellen Herausforderungen und rückläufigen Produktionszahlen

zu kämpfen hatte. Tatsächlich verzeichneten auch traditionelle westeuropäische Standorte wie Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Italien zwischen 2017 und 2020 jährlich Rückgänge der Pkw-Produktion [33]. Aufgrund der wichtigen Export-Beziehung zu deutschen OEMs ist auch die österreichische Fahrzeugindustrie direkt betroffen.

Die berechneten Wachstumseffekte der Wertschöpfungs- und Beschäftigungsentwicklung bis zum Jahr 2035 stehen daher mehr im Zeichen der strukturellen Erholung von exogenen Schocks und konjunkturellen Herausforderungen als dem weiteren Ausbau einer bereits starken Marktposition österreichischer Unternehmen. So kommt auch Wolf zu dem Schluss, dass die österreichische Kfz-Zulieferindustrie zwar ihre sehr gute Wettbewerbsposition sichern kann, die Entwicklungspotenziale und der Expansionspielraum aber langfristig beschränkt bleiben [12].

Die österreichische Fahrzeugindustrie hat einen großen Transformationsbedarf: Zur Analyse des Beschäftigungsbeitrags je Fahrzeugtyp wird in Abbildung 18 das summierte Beschäftigungspotenzial für Pkw, N1, N2, und N3 über die Antriebstechnologie für das Jahr 2020 ausgewiesen. Im Basisjahr 2020 sind nach den Fahrzeugtypen rund 89,0 Prozent aller Beschäftigten der Produktion von Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben zugeordnet. Weitere 7,2 Prozent lassen sich im Tätigkeitsbereich der teilelektrifizierten beziehungsweise hybriden Fahrzeuge verorten.

Nach Vorgaben des „Fit-For-55“ Pakets sollen ab dem Jahr 2035 nur noch emissionsfreie Neuwagen in der EU zugelassen werden. Dies setzt große Transformationsnotwendigkeiten der österreichischen Industrie voraus, um den Anteil produzierter elektrifizierter und teil-elektrifizierter Fahrzeugtypen signifikant zu erhöhen. Wird die Transformation nicht aktiv von betroffenen Unternehmen und Politik getrieben, um prognostizierten Absatzzahlen elektrifizierter Antriebe im Jahr 2035 zu begegnen, stehen potenziell tausende Arbeitsplätze auf dem Spiel, für die es keine Ausweichstrategien gibt.



**Umfasst nur direkt Beschäftigte im Bereich der Pkw, N1, N2, N3 Produktion (keine Berücksichtigung von Dienstleistungen sowie vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsprozessen)

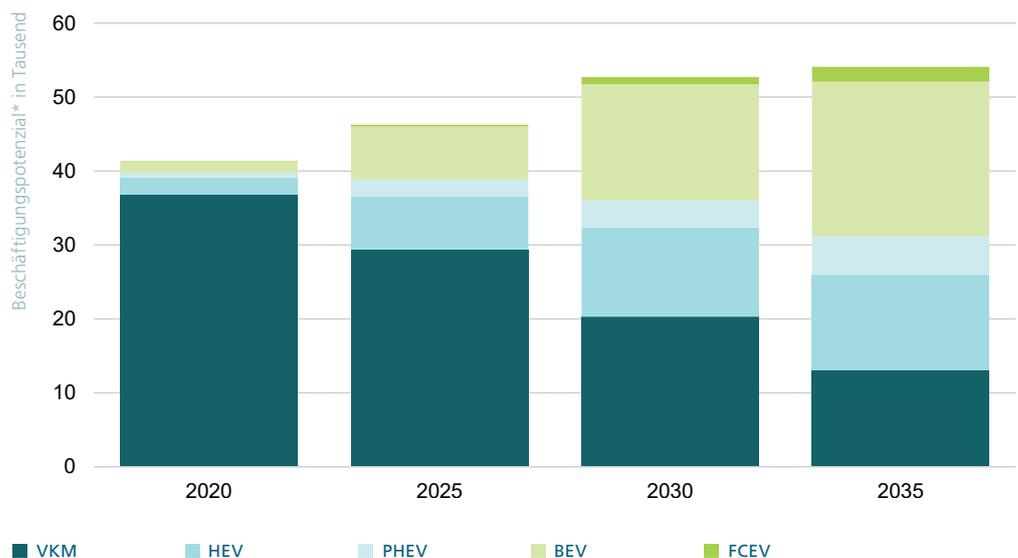
Abb. 18: Beschäftigungspotenzial nach Fahrzeugtypen 2020

Quelle: Eigene Darstellung

Gelingt die Transformation und bleibt der österreichische Produktionsstandort für den Export relevant, können zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen werden: Trotz steigenden Elektrifizierungsgrades ist aus Abbildung 19 erkennbar, dass bis zum Jahr 2035 auch der Verbrennungsmotor für konventionelle und hybride Fahrzeuge noch große Relevanz behält und rund 57 Prozent der Beschäftigungsverhältnisse abdeckt. Hinter diesen Beschäftigungszahlen steht die Bedingung, dass der Standort Österreich weiterhin Komponenten für den weltweiten Export außerhalb der EU, beispielsweise für Premiumfahrzeuge, beliefert.

Der gesättigte europäische Markt wird nicht ausreichen, um die bestehenden Kapazitäten der europäischen Produktionsstätten auszulasten. Gelingt ferner die Transformation zu neuen Antrieben, können sinkende Effekte im Bereich der Verbrennungstechnologie durch elektrifizierte und teil-elektrifizierte Fahrzeuge kompensiert werden, um die Gesamtzahl direkt Beschäftigter auf 54.100 anzuheben. Um das errechnete Potenzial zu realisieren ist daher ein systemischer Ansatz über alle Technologien notwendig. In Folge des „Fit-For-55“ Pakets werden Hersteller verstärkt lokale Produktionskapazitäten für Verbrennungstechnologie in Marktnähe, beispielsweise im wachstumsstarken asiatischen Markt, aufbauen [33]. Verliert der Standort Österreich infolgedessen seine Bedeutung für die globale Produktion, wird ein Beschäftigungs- und Wertschöpfungsrückgang unvermeidbar sein.

Österreichisches Beschäftigungspotenzial nach Fahrzeugtypen (Pkw, N1, N2, N3)



* Umfasst nur direkt Beschäftigte im Bereich der Pkw, N1, N2, N3 Produktion
(keine Berücksichtigung von Dienstleistungen sowie vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsprozessen)

Abb. 19: Beschäftigungspotenzial nach Fahrzeugtypen gesamt

Quelle: Eigene Darstellung

An dieser Stelle laufen Volkswirtschaften Gefahr, mit einseitig gedachter Technologiepolitik einen Stellenabbau mit gravierenden sozialen Folgen in anderen Technologiebereichen auszulösen. Auch den Expertenbefragungen im Rahmen dieser Studie ist zu entnehmen, dass die Missachtung konventioneller Antriebe in europäischen und nationalen Agenden schwerwiegende Folgen für den Standort und eine Vielzahl an Beschäftigten herbeiführen kann.

»Wird der Verbrennungsmotor in Europa verboten, gibt es für eine Produktion in Europa keine Argumentation mehr. Ausreichende Konversionsstrategien für unsere Beschäftigten gibt es nicht.«

Anonyme Studienteilnehmer*in

Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale der Transformation sind ungleich

verteilt: Die Erholungseffekte in der Fahrzeugindustrie werden durch den steigenden Elektrifizierungsgrad nicht in allen Unternehmen gleichermaßen eintreten. Über die Zuordnung der Einzelkomponenten zu spezifischen Wirtschaftszweigen der ÖNACE-Kategorisierung, können diese Effekte dargestellt werden. Einen Überblick der für das Datenmodell relevanten ÖNACE-Klassen liefert Tabelle 1.

ÖNACE	Bezeichnung
22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
24	Metallerzeugung und -bearbeitung
25	Herstellung von Metallerzeugnissen
26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, Elektronischen und Optischen Erzeugnissen
27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
28	Herstellung von nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen
29a	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen – betroffene Komponenten
29b	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen – Basisfahrzeug (unabhängig vom Antrieb)
62	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie

Tabelle 1: ÖNACE-Klassen

Österreichisches Beschäftigungspotenzial nach ÖNACE-Klasse (Pkw, N1, N2, N3)

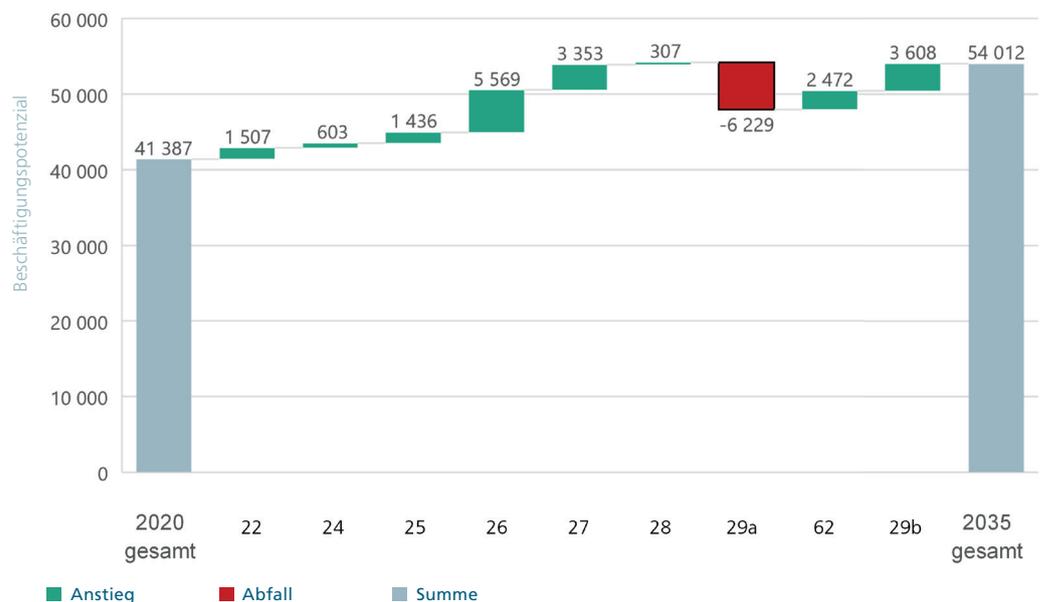


Abb. 20: Beschäftigungspotenzial nach ÖNACE-Klasse (Pkw, N1, N2, N3)

Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 20 gibt eine detaillierte Übersicht über die prozentuellen und mengenmäßigen Effekte für Beschäftigungspotenziale über jede ÖNACE-Klasse bis zum Jahr 2035. Die größten Auswirkungen wird die Elektrifizierung auf die Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (ÖNACE-Klasse 29a) haben. Dieser Bereich ist auch der einzige, in dem sowohl die Beschäftigung als auch die Wertschöpfung nennenswert sinken werden. Dies lässt sich auf den

Stückzahlenrückgang von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor und die damit einhergehenden Degressionseffekte der Herstellkosten zurückführen. Die größten Beschäftigungszuwächse sind im Bereich der Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (ÖNACE-Klasse 27) sowie in der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen (ÖNACE-Klasse 26) zu erwarten. Das in der Kategorie 29b ausgewiesene Beschäftigungswachstum bezieht sich auf die Herstellung des Basisfahrzeugs (von der Elektrifizierung nicht betroffener Komponenten) und lässt sich damit auf das absolute Fahrzeug-Produktionswachstum zurückführen. Obwohl in der Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen ein deutlicher Abbau von Arbeitsplätzen prognostiziert wird, können die Beschäftigungszuwächse in den anderen Bereichen diesen mehr als nur kompensieren. Um dieses Potenzial zu nutzen, bedarf es jedoch umfangreicher Qualifizierungsmaßnahmen, um genug passende Arbeitskräfte für die wachsenden Branchen zur Verfügung zu stellen.

Den gesamtwirtschaftlich positiven Kompensationseffekten stehen Verschiebungen in den Wirtschaftszweigen gegenüber. Die strukturelle Transformation wird in der österreichischen Fahrzeugindustrie folglich neben Gewinnern auch Verlierer hinterlassen.

Für die Transformation sind umfassende Qualifizierungsmaßnahmen und Umschulungen notwendig: Die Verschiebungseffekte der Wertschöpfung von klassisch mechanischen zu elektrischen Wirtschaftszweigen geht mit geänderten Qualifizierungsanforderungen der Belegschaft einher. Fundierte Aussagen zu Qualifizierungsmaßnahmen lassen sich neben den Verlagerungseffekten in den ÖNACE-Klassen aus der Analyse der Komponenten ableiten. In Abbildung 20 werden die relevanten Komponenten mit ihren spezifischen Beiträgen zur Gesamtbeschäftigung analysiert.

Österreichisches Beschäftigungspotenzial auf Komponentenebene (Pkw, N1, N2, N3)

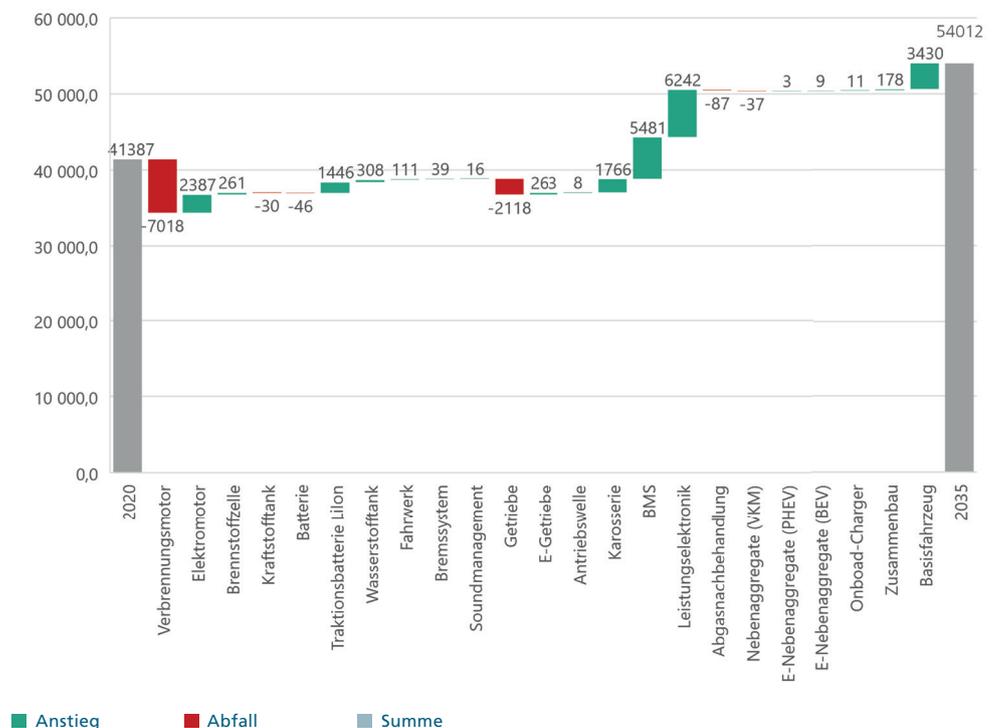


Abb. 21: Beschäftigungspotenzial auf Komponentenebene (Pkw, N1, N2, N3)

Quelle: Eigene Darstellung

Der fortschreitende Elektrifizierungsgrad geht mit einem steigendem Bedeutungsverlust konventioneller Antriebe einher. Dieser Effekt schlägt sich in den Komponenten wieder. Demnach sind die größten Beschäftigungsverluste im Gesamtsystem Verbrennungsmotor ebenso wie in weiteren Kernkomponenten konventioneller Antriebe, wie dem Getriebe, Kraftstofftank oder im Bereich der Abgasnachbehandlung zu erwarten.

Die größten Beschäftigungszuwächse auf Komponentenebene sind in den Bereichen Leistungselektronik, Batteriemanagementsystem und Elektromotor zu verzeichnen. Die Potenziale aus der Herstellung von Komponenten für Li-Ionen-Batterien fallen aufgrund des Fehlens ausgeprägter Fertigungsstufen für Batteriezellen in Österreich gering aus. Wertschöpfungs- und Beschäftigungsanteile in der Karosserieproduktion sowie jene des Basisfahrzeugs werden zunehmen, da diese Komponenten in allen Fahrzeugtypen Verwendung finden und die Wertschöpfung damit an die steigenden Stückzahlen geknüpft ist. Auf Komponentenebene werden nach Abbildung 21 bis zum Jahr 2035 etwa 10.000 Beschäftigungsverhältnisse wegfallen oder in ein geändertes Aufgabenfeld überführt werden.

7. Erfolgsfaktoren der Transformation

Das Datenmodell bestätigt ein grundsätzlich positives Zukunftsszenario für die österreichische Fahrzeugindustrie unter der Erwartung langfristiger Erholungseffekte nach dem Covid-19-bedingten Einbruch des weltweiten Automobilabsatzes.

Die tatsächliche Realisierung positiver Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte ist allerdings an die Prämisse **gleichbleibender Marktanteile österreichischer Unternehmen am globalen Markt geknüpft**. Nach aktueller Studienlage ist die Position österreichischer Unternehmen alles andere als gefestigt: Wachstumskonzentrationen der globalen Automobilindustrie in Märkten außerhalb Europas, Know-how-Rückstände europäischer Firmen im Bereich der IKT-Technologien [1] ebenso wie Verlagerungsrisiken infolge nicht-wettbewerbsfähiger Lohnkostenniveaus [4, 12, 25] gefährden die Marktstellung und Aussichten österreichischer Unternehmen. Nach Brancheneinschätzungen und -befragungen von Führungskräften wird der Weltmarktanteil westeuropäischer Firmen bis zum Jahr 2030 kaum zu halten sein und potenziell von 16 Prozent im Jahr 2017 auf weniger als 5 Prozent im Jahr 2030 einbrechen [13]. So ist bereits jetzt zu beobachten, dass neue Elektromobilität-Komponenten zu einem geringeren Anteil an deutschen Standorten gefertigt werden, als in vorangehenden Studien unterstellt wird [4].

Welche Faktoren sind für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Fahrzeugindustrie maßgebend? Ableitend aus den gesichteten Vorarbeiten, Studien, wissenschaftlichen Publikationen und den durchgeführten Expertenbefragungen werden in Folge fünf kritische Themenkomplexe zur erfolgreichen Gestaltung des Strukturwandels in der österreichischen Fahrzeugindustrie erörtert. Diese Erfolgsfaktoren sollen ferner als Grundlage und Rahmenwerk zur Ableitung von zielgerichteten Handlungsempfehlungen dienen.

7.1 Unternehmensfreundliche Standortpolitik

Für eine erfolgreiche Transformation sind industriegestellte Standortanforderungen nicht zu vernachlässigen: Die Standortpolitik einer Region spielt bei Produktions- und Verlagerungsentscheidungen eine entscheidende Rolle [25]. Auf Österreich bezogen, liegen die Markteintrittsbarrieren für Unternehmen in bestimmten Branchen gemäß dem Wirtschaftsbericht „Economic Survey Austria 2021“ der OECD unnachvollziehbar hoch [40]. Es fehlt auch an steuerlichen Entlastungen für Investitionen [23], die beispielsweise für Branchenwechsel, zum Erschließen neuer Märkte bzw. für den generellen Strukturwandel benötigt werden [5, 74]. Durch das Nichthandeln könnte der Strukturwandel Kündigungswellen zur Folge haben, welche das Staatsbudget noch mehr belasten würden [40].

Gerade junge Instrumente, wie die zur Bekämpfung der Covid-19-bedingten Auswirkungen ins Leben gerufene Investitionsprämie zeigen, dass gut platzierte Incentives Transformationsprojekte und Investitionen wesentlich stimulieren können [75].

»Wenn in Österreich produziert wird, bedeutet es nicht, dass auch in Österreich investiert wird. Ich muss auch in die Produktion investieren. Es bringt nichts, wenn man E-Fahrräder fördert, aber nicht die Produktion von E-Fahrrädern in Österreich. Sonst kaufen Konsumenten E-Fahrräder, die im Ausland gefertigt wurden.«
Anonyme Studienteilnehmer*in

»Der Standort Österreich ist kompetitiv, wenn man gewisse Punkte hervorhebt: Kompetenz, zentrale Lage für Logistik, gutes Know-how, Fachpersonal und Nachhaltigkeit. Aber Incentives muss man trotzdem bieten.«
Anonyme Studienteilnehmer*in

Transparenz steigert die Attraktivität eines Standorts sowohl für Unternehmen als auch für Fachkräfte:

Die undurchsichtige Förderlandschaft in Österreich wirkt auf Unternehmer hemmend [24]. Die Industrie-Befragung bestätigt, dass Transparenz über regulatorische Vorgaben, Fördermöglichkeiten für Unternehmen, aber auch für Arbeitnehmer, beispielsweise im Sinne einer Übersicht von Qualifizierungs- und Umschulungsmöglichkeiten, einen wesentlichen Beitrag zur Standortattraktivität leisten kann.

Bereitstellung von Humankapital als wichtigstes Element der Standortpolitik: Die eigenen Analysen bestätigen ebenso wie vorangehende Studien die Bedeutung von Fachkräften als zentralen Kern zukünftiger Wettbewerbsfähigkeit [33]. Nach Auswertungen von Kügler werden Instrumente zur Unterstützung des Kompetenzaufbaus bei Unternehmen durch Bereitstellung von Humankapital als wichtigstes Element einer Standortpolitik gesehen [25]. Die Forderungen richten sich auf die Verbesserung der Verfügbarkeit von nichtakademischen, aber auch akademischen Fachkräften aus dem In- und Ausland, sowie der Qualitätsverbesserung der Lehrlingsausbildung [25].

7.2 Technologiesouveränität

Technologiesouveränität als Wettbewerbsvorteil hochentwickelter Länder: In Zeiten der Globalisierung von Lieferketten ist Technologieführerschaft gerade in hochentwickelten Ländern absolut entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie [5, 24, 25, 74]. Österreichische Unternehmen positionieren sich strategisch insbesondere in Nischenthemen und durch Qualitätsführerschaft. Nur ein geringer Teil der Industrie hat das Ziel der Preis- und Kostenführerschaft [25]. Insofern ist die ständige Weiterentwicklung von Produkten aber auch Prozessen notwendig, um Alleinstellungsmerkmale zu sichern [37]. Auch der österreichische Rat für Forschung- und Technologieentwicklung sieht die Gewährleistung von Technologiesouveränität und staatlicher Handlungsfähigkeit als Kernelement zukünftiger Industriepolitik [15]. Für den Ausbau einer starken technologischen Wettbewerbsposition sind klare und definierte Zielsetzungen je Technologie mit hinterlegter Roadmap zur Erreichung dieser Ziele unabdingbar.

Kompetenznutzung zur erfolgreichen Positionierung in neuen Märkten: Besondere Bedeutung kommt in aktuellen Publikationen der Nutzung von Kompetenzvorteilen zu. Unternehmen haben besondere Chancen den Strukturwandel zu gestalten und erfolgreich in neue Märkte einzusteigen, wenn sie auf bestehenden Kompetenzen aufbauen können [76]. Chancen werden beim Ausbau existierender Stärken beispielsweise im Bereich der Umwelttechnologien gesehen [15].

»Mit dem Standort ist es sehr schwer, sich international für Elektronik-Komponenten zu bewerben, weil Assets über 30 Jahre im Bereich der Metallverarbeitung, Verzahnungstechnik, Schlosser und Instandhalter gelegen sind. Somit wird das ganze Know-how der letzten Jahrzehnte langsam obsolet.«
Anonyme Studienteilnehmer*in

Technologie-Offenheit als Gebot der Transformation: Besondere Aufmerksamkeit kommt in aktuellen Diskussionen und Publikationen aufgrund von Konflikten zwischen wirtschaftlichen, beschäftigungspolitischen und umweltpolitischen Zielen der Forderung nach technologieoffenen Rahmenbedingungen in der EU zu. Verstärkt werden die Debatten durch die Zielsetzungen des „Fit-for-55“ Pakets, ab 2035 Neuwagen mit Auspuffemissionen nicht mehr zuzulassen. In der Praxis bedeutet dies, dass sich die technischen Lösungen für Straßenfahrzeuge auf batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEV) und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge (FCEV) beschränken.

Diese Technologien werden den wichtigsten Beitrag zur Kohlenstoffneutralität im Straßenverkehr leisten und müssen in der Tat so weit wie möglich gefördert und vorangetrieben werden. Für einige Anwendungsfälle werden jedoch zusätzliche Technologien im Hinblick auf Funktionalität, Systemkosten und Nachhaltigkeit erforderlich sein [17, 28, 39, 77]. Zur Erreichung des Gesamtziels Kohlenstoffneutralität wird beispielsweise ein ganzheitlicher, lebenszyklusbezogener Bewertungsansatz gefordert, der neben dem Energieverbrauch im Betrieb des Fahrzeugs auch verbundene Emissionen in der Rohstoffgewinnung und Herstellung der Fahrzeuge berücksichtigt (Cradle to Grave).

»Entscheidungen werden immer härter. Hersteller setzen Kampfangebote, denn wenn man den Technologiesprung verpasst, ist es extrem schwer wieder reinzukommen.«
Anonyme Studienteilnehmer*in

Potenziale synthetischer Kraftstoffe zur Emissionsreduktion von Bestandsfahrzeugen, Herausforderungen beim Ausbau der benötigten Infrastruktur und der Bereitstellung der erforderlichen Energiemengen [77] erweitern die Argumentationsbasis gegen eine politische Vorgabe technologischer Pfade. Grundlegende Risiken sehen Autoren zuletzt in technologischen Abhängigkeiten von Herstellern außerhalb der EU beim Antrieb von Elektrofahrzeugen und benötigten seltenen Erden [1, 30, 33, 35, 77]. Insbesondere bei Batteriesystemen entstehen hohe strategische Abhängigkeiten von asiatischen Lieferanten [78]. Diversifikation und Flexibilität sowohl bei Produkten, Technologien als auch Kunden sind notwendig, um langfristig erfolgreich wirtschaften zu können und Abhängigkeiten klein zu halten.

7.3 Digitalisierung und Produktivität

In der Digitalisierung liegt der Schlüssel zur Senkung produktivitätsbereinigter Lohnkosten und damit die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Industrie gegenüber „Best-Cost-Countries“: Die Internationalisierungs-Strategien von OEMs und Zulieferern bergen das Risiko weiterer Produktionsverlagerungen in sogenannte „Best-Cost-Countries“, speziell bei Komponenten mit geringer Komplexität [23, 40]. Der Hauptgrund für Verlagerungen liegt im deutlich niedrigeren und kompetitiveren Lohnniveau ost- und südosteuropäischer Länder wie Rumänien, Ungarn, Polen, Serbien und Nordmazedonien [1, 4, 27, 33, 79]. Die Fahrzeugindustrie konnte ihre kostenbedingten Wettbewerbsnachteile bisher mit einer hohen Produktivität zum Großteil ausgleichen, allerdings schrumpft der Abstand der produktivitätsbereinigten Lohnstückkosten [12].

»Die Automobilindustrie hat sich daran gewöhnt personalintensiv zu produzieren. Das hat dazu geführt, dass man in Niedriglohnländer gegangen ist. Automatisierung ist der einzige Hebel, mit dem man Produktivität zeigen kann. Investitionen in dem Gebiet gehören gefördert.«
Anonyme Studienteilnehmer*in

Eine stark innovations- und effizienzorientierte Weiterentwicklung der Unternehmen wird zukünftig noch wichtiger werden, um die erreichte Stellung in der internationalen Arbeitsteilung zu halten [80]. Ein Schlüssel zur Produktivitäts- und Flexibilitätssteigerung liegt in der verstärkten Digitalisierung der Produktion und in der Durchdringung von Industrie 4.0 Technologien [40, 79, 81]. So schätzen auch Unternehmen neue digitale Technologien und Produktionsverfahren als zentrale Faktoren der künftigen Wettbewerbsfähigkeit ein [25]. Unterstützungsleistungen in diesem Gebiet stimulieren gleichzeitig den Markt für Maschinen- und Anlagenbau, eine weitere wichtige Schlüsselbranche des Standorts [4], und wirken sich positiv auf die Gesamtresilienz einer Volkswirtschaft aus [82].

Digitalisierung als Enabler neuer Geschäftsmodelle: Die strukturelle Transformation ist nicht allein eine Frage der alternativen Antriebsformen, sondern der bevorstehenden Änderungen im gesamten Mobilitätsverhalten der Endkunden. Daten- und Entertainment-zentrierte Mobilitätskonzepte und intermodale Transportkonzepte fördern die Entstehung neuer Geschäftsmodelle, die alteingesessene Strukturen unter Druck bringen [29, 83]. Digitale Kompetenzen, Infrastrukturen und Geschäftsprozesse sind essenziell, um sich ergebende Chancen zu ergreifen, in neuen Märkten zu positionieren und die Transformation des Geschäftsmodells zu verwirklichen [1, 33].

7.4 Fachkräfte und Qualifizierung

Transformation braucht Know-how: Der vitale Kern einer Firma sind motivierte, gut ausgebildete Mitarbeiter. Der Erfolgsfaktor Mensch muss durch Personalweiterbildung und Personalentwicklung sichergestellt werden, um nachhaltig erfolgreich wirtschaften zu können und wettbewerbsfähig zu bleiben [12, 74, 84]. Unternehmen versuchen speziell technologische Kernkompetenzen zu verbreitern, wobei die Verfügbarkeit von nichtakademischen und akademischen Fachkräften sowie die Qualität der Lehrlingsausbildung die wichtigsten Faktoren für den Kompetenzaufbau sind [25]. Dabei kommen nicht allein neue Berufe hinzu, auch bestehende Berufe wandeln sich.

So bleibt die Bezeichnung des Entwicklungsingenieurs bestehen, es kommen allerdings neue Themenfelder wie beispielsweise im Bereich der Batteriesteuerung oder der additiven Fertigung hinzu [85]. Die Bewältigung des automobilen Strukturwandels ist ohne eine flankierende Kompetenzentwicklung von Unternehmen und Mitarbeitern kaum möglich [4, 33]. Dazu sind Schwerpunkte in Aus- und Weiterbildung zu setzen bzw. muss ein niederschwelliger Zugang zum Kompetenzerwerb geschaffen werden, um die Industrie mit fähigem Fachpersonal zu versorgen [1, 15, 24, 33, 40]. Studien zeigen, dass speziell digitale Kompetenzen für die Transformation in der Automobilindustrie zu einem großen Teil durch Neueinstellungen gedeckt werden. Dies wird allerdings nicht ausreichen, um die Beschäftigungsveränderungen abzufangen.

»Wir haben top motivierte & ausgebildete Menschen in Österreich. Das ist ein unbezahlbarer Schatz.«
Anonyme Studienteilnehmer*in

Die Qualifizierung der langjährigen Beschäftigten ist daher dringend nötig [85]. Nach Puls sehen sich insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen mit großen Herausforderungen konfrontiert. Zum einen mangelt es an Kapazitäten und Ressourcen, um begleitend zum Tagesgeschäft diese Zukunftsaufgaben zu bewältigen, zum anderen fehlt es an Kenntnissen der künftig geforderten Kompetenzprofile [33]. Bei großen Automobilherstellern sind digitale Fachkompetenzen zu 23 Prozent und Fachkompetenzen für disruptive Technologien zu 11 Prozent häufiger in der Belegschaft vorhanden als bei Zulieferern und weiteren mit der Branche verbundenen Unternehmen [85].

Die demographische Entwicklung, New Ways of Work und der internationale Konkurrenzkampf um Fachkräfte erfordern Anpassungen in Arbeitszeitmodellen und im Arbeitsrecht: Fachkräftemangel und Überalterung in der Gesellschaft sind schon länger ein großes Thema der Arbeitsmarktpolitik [40]. Nun kommt der Faktor der geänderten Ausbildungsanforderungen der Industrie dazu. Den Ergebnissen einer WIFO-Umfrage zu den Bestimmungsfaktoren der Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Industrieunternehmen zufolge, wird die Flexibilisierung des Arbeitsrechtes als wichtigste wirtschaftspolitische Herausforderung gesehen [25]. Auch die Ergebnisse der Expertenbefragung zeigen eine hohe Notwendigkeit flexibler Arbeitszeitformen, um Transformationsprojekte in F&E als auch Produktion stemmen zu können. Die Stellhebel zur Steigerung der Flexibilität reichen von betriebsintern zu treffenden Vereinbarungen (beispielsweise Schichtmodelle betreffend) bis hin zu notwendigen Adaptierungen in den Kollektivverträgen (beispielsweise geltende Durchrechnungszeiträume betreffend). Neben gestiegenen Flexibilisierungsanforderungen setzen New Ways of Work eine Anpassung bestehender arbeitsrechtlicher Bestimmungen und komplexitätsbereinigte Vereinbarungen (beispielsweise Arbeiten im Home-Office, Arbeiten im Ausland, verwendete Arbeitsmittel, etc.) voraus. Zeitgemäße Lösungen werden einstimmig als potenzieller Wettbewerbsvorteil im internationalen Vergleich und zur Attraktivierung des Standorts für internationale Fachkräfte angesehen.

»Mobiles Arbeiten heißt nicht Home-Office. Da muss man Strukturen schaffen, damit das auch für die jungen Generationen funktioniert. Diese haben andere Motivatoren als die ältere Generation.«
Anonyme Studienteilnehmer*in

7.5 Vernetzung und Kooperation

Regionale Innovations- und Wertschöpfungssysteme sind für die Wettbewerbsfähigkeit der Fahrzeugindustrie erfolgskritisch: Die strukturelle Transformation kann für das produzierende Gewerbe aus diversen Gründen nur durch Zusammenarbeit mit den richtigen Partnern gelingen: Zum einen erfordert die erwartete fortschreitende Fragmentierung der Lieferketten eine enge Zusammenarbeit zwischen OEMs und Lieferanten [12]. Zum anderen bilden regionale Innovationssysteme beziehungsweise die enge Kopplung zwischen Produktion und Forschungs- und Entwicklungsleistungen den Grundstein für die Innovationsfähigkeit des Standorts [4].

Die enge Kopplung ermöglicht es Unternehmen, Innovationen, F&E und Ausbildung zu bündeln, wodurch die unternehmerische Zusammenarbeit die Bindung von Unternehmen an ihre Niederlassungsstandorte prägt [16]. Letztlich aus der Perspektive der Technologieentwicklung: Gerade bei Transformationsprozessen und beim Einstieg in unbekannte Märkte ist internationale Vernetzung mit den richtigen Partnern notwendig, um konkurrenzfähige Lösungen zu entwickeln [1, 15, 24, 74].

In der Industrie rücken im Speziellen Kooperationsbeziehungen zwischen Leitbetrieben und KMU in den Vordergrund, da mehr als die Hälfte der KMU zwischen 30 und 70 Prozent ihres Umsatzes durch Leistungen an Leitbetriebe erwirtschaftet [26]. Für regionale politische Akteure gilt es daher, diese externen Netzwerkeffekte zu ermöglichen und sie hinsichtlich der Anforderungen der grünen Konversion zu erneuern, um die Attraktivität und den Erfolg der Volkswirtschaften in der Zukunft sicherzustellen [16].

8. Handlungsempfehlungen

Die analysierten Erfolgsfaktoren bilden das Rahmenwerk zur Transformation der österreichischen Fahrzeugindustrie unter Berücksichtigung ökologischer, aber auch ökonomischer und in Folge sozialer Aspekte. Diese Stellhebel zeichnen sich weniger durch einen komplementären Charakter aus, sondern nehmen im Einzelnen entscheidenden Einfluss auf den Erhalt von Wettbewerbskraft, Innovationsfähigkeit und Arbeitsplätzen. Nur durch einen ganzheitlichen, mit allen Stakeholdern abgestimmten Ansatz, ist der Erfolg der strukturellen Transformation damit zu gewährleisten.

Auf Basis der gesichteten Analysen für den Standort Österreich, den errechneten Beschäftigungspotenzialen und den durchgeführten Expertenumfragen, -befragungen und -workshops wird im Folgenden ein Maßnahmenkatalog für die Gestaltung der Transformation der Fahrzeugindustrie in Österreich präsentiert. Die Handlungsempfehlungen orientieren sich an den präsentierten Erfolgsfaktoren, welche zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit ausschlaggebend sind. Der Fokus liegt auf direkten Unterstützungsleistungen der betroffenen Unternehmen, um Anfangshürden der Transformation zu bewältigen und Arbeitsplätze in der Industrie zu sichern.

Aufgrund der sehr hohen Exportquote der österreichischen Fahrzeugindustrie [5] sind Endkunden-bezogene Maßnahmen von untergeordneter Bedeutung zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Vereinzelt bilden Hersteller von Nutz- und Sonderfahrzeugen, wenn deren Kundenstruktur beispielsweise primär im alpinen Raum verankert ist. Maßnahmen zur Diffusion der Elektromobilität im österreichischen Mobilitätssystem, dazu gehört beispielsweise der geforderte intensive Ausbau von Infrastruktur [77, 79], werden damit im Folgenden nicht berücksichtigt.

Existierende nationale Strategien und Aktionspläne, wie beispielsweise die FTI-Strategie 2030 [84, 86] oder der Aktionsplan nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe), werden berücksichtigt, um den Vorstellungen einer gesamtnationalen Strategie der Transformation einer wirtschaftlich bedeutungsvollen Industrie zu genügen. Anhand der international laufenden Förderprogramme in den EU-Mitgliedsstaaten wird ferner ein Vergleich zu den vorgeschlagenen Empfehlungen durchgeführt, um die Angemessenheit der vorgeschlagenen Maßnahmen zu bewerten.

8.1 Errichtung eines Transformationsfonds

Aktivierung und Beschleunigung der strukturellen Transformation der Fahrzeugindustrie zur Dekarbonisierung und Digitalisierung durch finanzielle Unterstützungshilfen und Investitionsanreize für produzierende Unternehmen.

Um die bevorstehende Transformation der Fahrzeugindustrie in Österreich ganzheitlich bewältigen zu können, werden neue Gelder zur Begleitung der Transformationstätigkeiten der Fahrzeugindustrie benötigt. Analysen zeigen, dass insbesondere kleine und mittlere Unternehmen vor großen Herausforderungen stehen, notwendige Investitionsbedarfe für die Transformation zu stemmen [1, 6, 33]. Vergangene Instrumente bestätigen die Wirkung finanzieller Incentives für die Umsetzung von Transformationsprojekten im produzierenden Gewerbe [75, 87]. Auch für die Wirksamkeit einer Technologieoffensive ist die Bereitstellung

finanzieller Mittel in substantieller Höhe essenziell [15]. Ein Vergleich internationaler Förderprogramme in Kapitel 4 vermittelt die Dringlichkeit eines aktiven Handelns von österreichischer Seite. Unternehmerische Entscheidungen über die Ausgestaltung der Wertschöpfungskette, Produktionsstufen und die Auswahl strategischer Partner werden in diesen Jahren getroffen [17]. Um als Produktionsstandort für alternative und elektrifizierte Antriebstechnologien daher zukünftig wettbewerbsfähig zu sein, sind die Weichen jetzt zu legen.

Maßnahme/Instrument

Errichtung eines österreichischen Transformationsfonds zur Senkung der Eintrittsbarrieren und Unterstützung von Unternehmen bei der Entwicklung und Umsetzung von zukunftsfähigen Leistungsangeboten in entstehenden Märkten.

- Die thematischen Schwerpunktbereiche werden im Folgenden vorgestellt.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Der Transformationsfonds reiht sich in eine Vielzahl vergleichbarer internationaler Aktivitäten ein (siehe Kapitel 4). Unter anderem bestehen Parallelen zu:

Ausgestaltung

- Um eine maximale Hebelwirkung zu entfalten, soll der Transformationsfonds die in Kapitel 7 abgeleiteten Erfolgsfaktoren gleichermaßen adressieren und österreichische Unternehmen in den Schwerpunktbereichen F&E, Produktion, und in der Qualifizierung von Fachkräften unterstützen.
- Die Mittel des Fonds sollten aufgrund finanzieller Hürden insbesondere der Transformation von kleinen und mittelgroßen Unternehmen [5, 6] dienen, aber auch die Konversion österreichischer Leitbetriebe stützen, welche für die Transformation einer Region von entscheidender Bedeutung sind.
- Förderungen sind an klare Vergabeverfahren für Projekte mit ausgewiesenem Transformationspotenzial zu vergeben (siehe beispielsweise TIP-Programme für Projekte mit Innovationscharakter).

- Den für die deutsche Automobilindustrie entwickelten „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ mit Förderungen im Umfang von 1 Mrd. Euro.
- Den „Plan zur Stärkung der Wertschöpfungskette in der Automobilindustrie“ der spanischen Regierung.
- Der Zusammenarbeit des APC und der Regierung in Großbritannien.
- Jährlichen Unterstützungsleistungen für die italienische Kfz-Industrie, abgewickelt durch den Verband ANFIA.

8.1.1 Transformationsfonds – Kompetenzgerichtete F&E-Förderung

Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Fahrzeugindustrie durch technologieoffene Förderung von Forschungs- und Entwicklungsleistungen für alternative Antriebstechnologien mit Fokus Klimaneutralität, aufbauend auf jahrelang erarbeiteten Kernkompetenzen und Wettbewerbsvorteilen des Standorts.

Um rasch und unmittelbar die Abhängigkeit von Gas und fossilen Kraftstoffen zu beenden, gilt es die Kompetenzvorteile aus jahrzehntelangen Ausbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen abzusichern und als Standortvorteil für Technologie und CO²-neutrale Antriebskompetenz aus Österreich zu nutzen. Während der Elektromobilität und Brennstoffzellentechnik eine unangefochtene Stellung am Weltmarkt zukommen wird, kommt anderen Technologien speziell in Nischen-Anwendungen in Hinblick auf Funktionalität, Systemkosten und Nachhaltigkeit eine hohe Relevanz zu [77]. Gerade österreichischen Unternehmen, deren Zielmärkte und deren Wettbewerbsfähigkeit häufig in Nischen- und Hochqualitätssegmenten liegen [25], können durch technologie neutrale Regulierungen differenzierte Wettbewerbsstrategien entfalten. Auch die errechneten Beschäftigungspotenziale zeigen, dass konventionellen Antrieben bis 2035 aufgrund

des globalen Bedarfs eine hohe Bedeutung zukommt. Insgesamt ist eine Förderung von Pilotanwendung für differenzierte Technologien sinnvoll, damit Unternehmen die komplette Wertschöpfungskette erforschen und in den Markt bringen können. Je mehr Teile der Wertschöpfungskette in räumlicher Nähe abgedeckt werden, desto einfacher gestalten sich Forschungsk Kooperationen [39]. Große Potenziale zur Erreichung der Klimaziele und Positionierung des Industriestandorts Österreich werden dem Themenfeld Wasserstoff attestiert [1, 36, 37]. Forschungsanstrengungen und verbundene Förderungen sollten daher weiterhin technologie neutral platziert werden, um das übergeordnete Ziel der Klimaneutralität mit der aus System- und Lebenszyklusperspektive geeignetsten technologischen Lösung zu erreichen.

Maßnahme/Instrument

Ausstattung des Transformationsfonds mit Mitteln für die Förderung von technologieoffenen Forschungs- und Entwicklungsleistungen für österreichische Unternehmen oder Aufstockung bestehender F&E-Förderungen (bspw. FFG-Programme).

Ausgestaltung

- Intelligente Transformation mit klaren zeitlichen und inhaltlichen Technologiezielen für den Standort Österreich, aufbauend auf dem jahrzehntelangen Know-how, um Arbeitsplätze und Wertschöpfung im Land zu sichern.
- Förderung von Projekten im Bereich voll- und teilelektrifizierter Antriebe mit speziellem Fokus auf die Entwicklung von Wasserstofftechnologien inkl. zugehöriger Themenfelder wie beispielsweise Leichtbau, Energiemanagement, Sicherheit, etc.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Zu den internationalen Förderprogrammen (Kapitel 4) gibt es unter anderem Synergien zu:

- Mit der „Forschungsfabrik Batterie“ wurde in Deutschland der Aufbau von Know-how über die gesamte Wertschöpfungskette der Batterie-fertigung gefördert.
- Spanien fördert mit 415 Mio. Euro F&E und Innovationen im Bereich Digitalisierung, Konnektivität und innovative Lösungen für eine nachhaltige Mobilität.
- Mit der „ElectriCity“-Initiative von Renault entsteht ein Produktions- und Forschungsverbund für die Elektromobilität im Norden Frankreichs.

8.1.2 Transformationsfonds – Investitionsförderung

Unterstützung der Unternehmen bei der Industrialisierung, Marktüberleitung und kommerziellen Verwertung von Neu-Entwicklungen im Bereich Elektromobilität, alternativer Antriebe und Green-Tech zur Senkung der Markteintrittsbarrieren.

Als Teil des Transformationsfonds gilt es, Investitionsförderungen für neue Produktionstechnologien und Anlagen zur Herstellung neuer Produkte (Elektromobilität, Wasserstoff, Kreislaufwirtschaft etc.) zu schaffen, um Unternehmen in allen Phasen der Entwicklungs-, Innovations- und Produktionsprozesse zu stützen [88]. Aktuell sind die Investitionsförderung für die Transformation von Produktionsanlagen, im Gegensatz zur Produktankaufsförderungen nicht ausreichend gegeben. Aus der Industriebefragung dieser Studie geht hervor, dass Unterstützungsleistungen zur Marktüberleitung entwickelter Demonstratoren besondere Wirkung bei den Unternehmen entfalten können.

Während der Wandel zur Dekarbonisierung in F&E bereits vor Jahren angestoßen wurde, erfordert der Markthochlauf jetzt einen erheblichen Kapitalaufwand, um die Umstellung der Produktions- und Absatzkanäle zu finanzieren [33]. Gerade in Hinblick auf die zu erwartende Rezession ab 2023, sind Investitionsanreize rasch und wirkungsvoll umsetzbar. Investitionsprämien sind kurz- bis mittelfristige Instrumente, die durch Planbarkeit und Breitenwirkung in schwierigen wirtschaftlichen Zeiten als Innovationsbooster fungieren [75, 79].

Maßnahme/Instrument

Ausstattung des Transformationsfonds mit Mitteln für die Förderung von Produktionstechnologien und Anlagen. Alternative Möglichkeiten bestehen in der Fortführung bestehender Instrumente, wie zinsbegünstigter Kredite (AWS), Investitionsfreibeträge (BMWf) und Umweltförderungen (UFI) und Ausstattung mit zusätzlichen Mitteln für die österreichische Fahrzeugindustrie.

Ausgestaltung

- Intelligente und wirkungsvolle Transformationsprogramme etablieren, die:
- klare Förderkriterien für kurze & kräftige Finanzimpulse (beispielsweise für zwei- bis dreijährige Investitionsdauern) vorschreiben
- zusätzliche Boni für Neuinvestitionen wie Abwrackprämien vergeben, um breite Nachfrage und Handlungsspielraum zu entfalten.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Zu den internationalen Förderprogrammen (Kapitel 4) gibt es einen Konnex zu:

- Deutschland fördert im Rahmen des „Klima und Transformationsfonds“ den Aufbau der deutschen Wasserstoffindustrie mit rund 4 Mrd. Euro.
- Spanien fördert die Elektrifizierung der Fabriken in Martorell und Landaben und mit dem Programm „PERTE“ die Umsetzung strategischer Investitionsvorhaben.
- In Italien sollen mit dem „Transformationsfonds“ Investitionsanreize zur Beschleunigung der Transformation zur Verfügung gestellt werden.
- Großbritannien fördert mit der Niche Vehicle Network Production Readiness Competition KMU, um in kürzester Zeit vom Demonstrator zur Produktionsreife zu gelangen.

8.1.3 Transformationsfonds – Risikounterstützung

Abfederung wirtschaftlicher Risiken der Transformation für produzierende Unternehmen durch Gestaltung innovativer Instrumente.

Jede Transformation führt Unternehmen dazu, in neuartige Technologien zu investieren, ohne Garantie, dass sich diese durchsetzen wird. Aus diesem Grund wird eine Risikounterstützung von Transformationsprojekten für Unternehmen gefordert, für die Entwicklungskosten und Entwicklungsgeschwindigkeiten beim Umstieg auf neue Technologien extrem fordernd sind [39]. Hinzu kommt, dass die Realisierungsgeschwindigkeit bis zum Start of production (SOP) eines neuen Produkts trotz gesteigener Komplexität höher werden muss [15].

Österreich hinkt zudem im Bereich des Vorhandenseins von Risikokapital im industriellen Wettbewerb dem EU-Schnitt hinterher [84]. Wie bereits vom österreichischen Rat für Forschung und Technologieentwicklung festgestellt wird, ist der Aufbau neuer Wertschöpfungsketten ohne die Finanzierung schnellen und nachhaltigen Wachstums neu gegründeter Unternehmen kaum erreichbar. Die Aktivierung des österreichischen Kapitalmarkts ist damit unbedingt erforderlich [15].

Maßnahme/Instrument

Gestaltung innovativer Instrumente in Form staatlicher Förderungen oder Unterstützungsleistungen durch Banken und Versicherungen, die bei Investitionen unterstützen, Risiken bewerten und eventuelle Absicherungen für die Transformation liefern können. Nach dem RFTE bietet ein Dachfonds die Möglichkeit, aus Mitteln institutioneller Investoren in österreichische Investmentfonds zu investieren [15].

Ausgestaltung

- Der Fokus solcher Instrumente muss explizit auf bestehende Unternehmen und KMU gerichtet sein.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Zu den internationalen Förderprogrammen (Kapitel 4) gibt es einen Konnex zu:

- In Tschechien werden über die CzechInvest Inkubatoren durch direkte finanzielle Unterstützung, aber auch durch Beratungsleistungen unterstützt.
- Großbritannien bietet mit dem Technology Developer Accelerator Programme (TDAP) ebenfalls Leistungen im Bereich Risikounterstützung an.

8.1.4 Transformationsfonds – Digitalisierungsförderung

Steigerung des Digitalisierungsgrades österreichischer produzierender Unternehmen zur Produktivitätssteigerung, Flexibilisierung und Senkung der Produktionskosten, um die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Niedriglohnländern auszubauen.

In der Digitalisierung und Durchdringung von Industrie 4.0 Technologien liegt der Schlüssel zur Senkung produktivitätsbereinigter Lohnkosten und damit die Absicherung der heimischen Industrie gegenüber Verlagerungen in Niedriglohnstandorte [25]. Gleichzeitig eröffnet ein hoher Digitalisierungsgrad den Unternehmen die Möglichkeit, durch Datenerhebung und Nutzung innovative digitale Produkte und Services zu platzieren. Eine stark innovations- und effizienzorientierte Weiterentwicklung der Unternehmen wird zukünftig

noch wichtiger werden, um die erreichte Stellung in der internationalen Arbeitsteilung zu halten [80]. Nach aktueller Studienlage hinkt die Automobilindustrie in der digitalen Transformation anderen Branchen hinterher [33]. Als Teil des Transformationsfonds gilt es daher, weitere Digitalisierungsmaßnahmen der Unternehmen durch gezielte und unbürokratische Bereitstellung von Fördermitteln zu ermöglichen [4, 25].

Maßnahme/Instrument

Ausstattung des Transformationsfonds mit Mitteln für die Förderung von Digitalisierungsmaßnahmen und Pilotprojekten für österreichische Unternehmen.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Unter den internationalen Förderprogrammen (Kapitel 4) gibt es einen Konnex zu folgenden:

Ausgestaltung

- Gefördert werden sollte die Evaluierung des Digitalisierungs-Reifegrades der Unternehmen, um Stellhebel und Optimierungspotenziale zu identifizieren, als auch die Umsetzung konkreter Digitalisierungsmaßnahmen und Pilotprojekte am Shopfloor, beispielsweise im Bereich IoT und Digital Twin, welche zur Effizienzsteigerung, der Senkung von Produktionskosten und damit der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen beitragen.
- Mithilfe von Digitalisierungs-Schecks durch unabhängige Experten kann vermieden werden, dass jedes Unternehmen Pionierarbeit der Digitalisierungs-Transformation leisten muss. Für eine effektive Ausgestaltung können Synergien durch Digitalisierungs-Schecks genutzt werden.

- Im „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ in Deutschland, werden in Summe 420 Mio. Euro für die Digitalisierung der Automobilindustrie bereitgestellt.
- In Spanien werden durch das Programm „Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia“ Großprojekte im Bereich der Digitalisierung gefördert.
- Auch der in Tschechien agierende Mobility Innovation Hub definiert Digitalisierung als einen der fünf Kernthemen.

8.1.5 Transformationsfonds – Bildung und Qualifizierung

Unterstützung der Qualifizierung und Umschulung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Richtung Transformations-relevanter Themenstellungen, um akademische als auch nicht-akademische Fachkräfte für die Transformation bereitzustellen.

Die Analyse-Ergebnisse in Kapitel 5.1 zeigen, dass produzierende Unternehmen die Verfügbarkeit von Fachkräften als größte Herausforderung für die strukturelle Transformation sehen. Die Transformation braucht Know-how, die Bewältigung des automobilen Strukturwandels ist ohne eine flankierende Kompetenzentwicklung von Unternehmen und Mitarbeitenden damit kaum möglich [4, 33]. Die Transformation ist allein durch Neueinstellungen nicht zu erreichen, bereits jetzt übersteigt der Personalbedarf in neuen

Technologiefeldern die durchschnittliche Mitarbeiterfluktuation in den Unternehmen. Die Qualifizierung der langjährig Beschäftigten ist damit eine absolute Erfolgsvoraussetzung [85]. Eine zentrale Säule des Transformations-Fonds sollte damit der Unterstützung der Industrie bei der Qualifizierung der Belegschaft zukommen. Zukünftige Produktionsschwerpunkte und F&E-Bereiche dekarbonisierter Antriebsstränge gilt es in den Fokus der Förderung zu stellen ebenso wie den Ausbau digitaler Kompetenzen [88].

Maßnahme/Instrument

Ausstattung des Transformationsfonds mit Mitteln für die Förderung von Qualifizierungs- und Umschulungsmaßnahmen für österreichische Unternehmen.

Ausgestaltung

- Bereitstellung von Fördermitteln für Unternehmen zum Aufbau von Ausbildungszentren und Schulungsinhalten oder der Organisation externer Schulungsangebote zur Qualifizierung der Belegschaft in Mangelberufen der Branche.
- Finanzielle Unterstützung zur Durchführung gezielter Arbeitsmarktstudien, die für die betroffenen Unternehmen konkrete Inhalte und künftige Kompetenzprofile ihres Aus- und Weiterbildungsbedarfes eruieren.
- Unterstützung bei der Durchführung von Image- und Informationskampagnen zur Attraktivierung von Arbeitsplätzen und Qualifizierungsprogrammen für Fachkräfte.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Zu den internationalen Förderprogrammen (Kapitel 4) gibt es einen Konnex zu:

- In Spanien werden 95 Mio. für die Qualifikation und Ausbildung von Fachkräften in der Automobilindustrie im Rahmen des Projekts „Plan de Impulso a la Industria de la Automoción“ der spanischen Regierung bereitgestellt.

8.2 Weitere Handlungsempfehlungen

8.2.1 Internationalisierung von F&E-Förderungen

Internationalisierung von F&E-Förderung zur stärkeren Vernetzung von Forschungs- und Industriepartnern auf internationaler Ebene zur Entwicklung marktfähiger Lösungen im Bereich der Elektromobilität und alternativer Antriebe.

Der Einstieg in neue Technologiefelder erfordert internationale Forschungsk Kooperationen und die Vernetzung mit neuen, oftmals noch unbekanntem, Partnern. Bislang war die hohe Innovationskraft der Unternehmen mit F&E-Ausgaben mit im Schnitt von 4,2 Prozent vom Branchenumsatz finanziell gut gestützt [12]. Insbesondere Unternehmen mit geringer finanzieller Ausstattung sind in den Produktentwicklungsphasen

im Nachteil. Förderungen in F&E sollten unbürokratischer, in größerem Volumen und für internationale Kooperationen ausgestaltet sein. Gleichzeitig gilt es, Förderprogramme und -schwerpunkte auf die gesamten Wertschöpfungskette der Entwicklung nachhaltiger Fahrzeugtechnologien auszuweiten, um den Kompetenzaufbau und die Ansiedlung intakter Wertschöpfungsketten in Österreich und Europa zu stimulieren.

Maßnahme/Instrument

- Erarbeitung eines unbürokratischen Verfahrens, das Unternehmen mit Sitz oder Gesellschaft in der EU den Einstieg in heimische F&E Programme ermöglicht. Voraussetzung können sein, dass als Projektpartner die gleichen Förderbedingungen erhalten werden können, wie der größte Projektpartner des kooperativen Projektantrags. Die ausländischen Partner müssen zur Zielerreichung essenziell sein.
- Als mögliche Restriktion kann festgehalten werden, dass das Volumen der Förderung ausländischer Partner bis zu 20 Prozent der Gesamtausschreibungssumme ausmachen darf.

8.2.2 Diskussion europäischer Regionalförderungen

Schaffung eines Level-Playing-Fields auf innereuropäischer Ebene zur Attraktivierung des heimischen Produktionsstandorts für internationale Investitionen und Förderung der Ansiedlung von Wertschöpfungsketten.

Nach dem RFTE wird eine neue österreichische Industriepolitik nur dann zur Stärkung der Industrie und der gesamten Volkswirtschaft führen können, wenn es gelingt, strategisch bedeutsame Wertschöpfung in Österreich und Europa abzusichern sowie in bestimmten Fällen vor Ort auszubauen oder neu aufzubauen [15]. Im europäischen Vergleich wird der Aufbau von Wertschöpfungsketten in Österreich aufgrund von Benachteiligungen durch europäische Regional- und Strukturprogramme aktuell erschwert. Aus den Expertinnen- und Expertenbefragungen geht hervor, dass sich Investitionen internationaler Konzerne in Österreich nur schwer argumentieren lassen, solange

Förderungen für Neuerrichtungen in Nachbarländern zu deutlich reduzierten Investitionskosten (bis zu 50 Prozent) führen. Dies ist ein Showstopper für die Transformation bestehender Anlagen, denen die ersatzlose Schließung droht [15]. Betroffene Werke werden damit eher geschlossen und in Nachbarländern neu errichtet, bevor diese in Österreich transformiert werden. Um Investitionen nach Österreich zu holen, ist daher eine EU-weite Gleichbehandlung des Themenfeldes „Produktion CO₂-freier Antriebe“ in Struktur- und Regionalförderungen für österreichische Unternehmen erforderlich.

Maßnahme/Instrument

- Initiierung eines politischen Diskurses auf europäischer Ebene zur Adaption des Rechtsrahmens an zeitgemäße Anforderung.
- Überarbeitung des europäischen Wettbewerbs- und Beihilferechts, damit ein resilientes Wertschöpfungsnetzwerk im Bereich des Automobilzulieferernetzwerkes aufgebaut werden kann [15].
- Als internationales Förderkriterium für die „Produktion CO₂-freier Antriebe“ könnten Nachhaltigkeitsaspekte des Standorts in den Vordergrund gestellt werden (z.B. Strommix, Transportwege, nachhaltige Lieferketten etc.).

8.2.3 Ausweitung der zentralen Beschaffung

Generierung von Marktpulsen für Nutz- und Sonderfahrzeughersteller durch Neuausrichtung öffentlicher Beschaffung und Steuerung nachhaltiger Beschaffung von Kommunal- und Spezialfahrzeugen.

Für Sonderfahrzeughersteller sind Investitionen in elektrische Varianten aktuell zwei bis dreimal so kostenintensiv wie der konventionelle Antrieb. Hinzu kommen diverse spezielle Anforderungen für elektrisch angetriebene Zusatzaufbauten und Sonderlösungen. Speziell Kommunalfahrzeuge unterliegen zudem einem längerfristigen Investitionszeitraum, sodass Kommunen neue Varianten abwarten, bevor Investitionen getätigt werden. Über die Förderung von Zero-Emission-Beschaffungsmaßnahmen oder klimaneutraler Ersatzinvestitionen im Bereich der Kommunal- und Spezialfahrzeuge können Marktpulse generiert

und wichtige Absatzkanäle für aktuell in Kleinserie produzierter Sonderfahrzeuge geschaffen werden. Die öffentliche Beschaffung kann hier mit einer Vorbildfunktion vorangehen und Demonstrationseffekte schaffen [79]. Auch dem RFTE zufolge, sollte eine innovationsfördernde öffentliche Beschaffung als besonders wertvolles industriepolitisches Instrument mehr denn je eine zentrale Rolle zur Sicherstellung der finanziellen Ausstattung spielen [15]. Insbesondere im Bereich elektrifizierter Pkw haben Analysen bereits gezeigt, dass monetäre Anreize für Endkunden eines der effektivsten Mittel zur Förderung des Marktwachstums sind [87].

Maßnahme/Instrument

- Erweiterung des Einkaufskatalogs der Bundesbeschaffungsgesellschaft (BBG) gemäß dem NaBe-Aktionsplan [89] hinsichtlich nachhaltiger öffentlicher Beschaffung für Feuerwehr- und Kommunalfahrzeuge.
- Mehrkosten bei Neuanschaffung von elektrifizierten Sonder- und Kommunalfahrzeugen sind zu kompensieren (beispielsweise kommunale Feuerwehren, Sonderfahrzeuge, Traktoren, Gemeinde-Zustellfahrzeuge, etc.).
- Das Ziel für 2027 muss für Sonderfahrzeuge gesondert geprüft werden und gegebenenfalls mittels PHEV als Brückentechnologie erreicht werden.
- Um Kostenvorteile aus dem Gebrauchtwarenmarkt für die öffentliche Hand zu realisieren, sollten Förderungen auch für Gebrauchtfahrzeuge gelten, wenn diese fossil betriebene Spezial- und Kommunalfahrzeugen ersetzen.

8.2.4 Transparenz des Förderangebots

Steigerung der Transparenz von Fördermöglichkeiten für Unternehmen und Kommunen als Endkunden, um Planungssicherheit zu gewährleisten.

Transparenz steigert die Attraktivität eines Standorts für Unternehmen als auch für Fachkräfte. Die Expertinnen- und Expertenbefragung bestätigt, dass Transparenz über regulatorische Vorgaben, Fördermöglichkeiten für Unternehmen, aber auch für Arbeitnehmer, beispielsweise im Sinne einer Übersicht von Qualifizierungs- und Umschulungsmöglichkeiten, einen wesentlichen Beitrag zur Standortattraktivität leisten kann. Für Kommunen als Endkunden und öffentliche Beschaffer führt eine transparente Aufschlüsselung von Fördermöglichkeiten zu vereinfachter Erreichbarkeit und Abrufbarkeit von Förderungen (siehe beispielsweise das ENIN-Förderprogramm zur Förderung emissionsfreier

Nutzfahrzeuge und Infrastruktur auf Basis der Clean Vehicle Directive (CVD) [90]), was wiederum Herstellern für Nutz- und Sonderfahrzeugen zugutekommt. Damit schafft Transparenz für alle Akteure Planungssicherheit. Aktuell werden fehlende Transparenz und die undurchsichtige Förderlandschaft in Österreich als hemmende Faktoren für Unternehmen angesehen [24]. Es empfiehlt sich daher, eine zentrale Anlaufstelle für verfügbare Fördermöglichkeiten nach spanischem Vorbild, einzurichten. Auch im Rahmen des Transformationsfonds ist eine zentrale Informationsstelle für betroffene Unternehmen kritisch.

Maßnahme/Instrument

- Die Schaffung einer zentralen, webbasierten Plattform, welche die Transparenz der Fördermöglichkeiten für Kommunen und Endverbraucher erhöht.
- Sektorübergreifende Berücksichtigung von Fahrzeug, Infrastruktur, Energiekonzept und Sicherheitskonzept, um eine zentrale Anlaufstelle für alle beteiligten Stakeholder zu schaffen.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Zu den internationalen Förderprogrammen (Kapitel 4) gibt es folgenden Konnex:

- In Spanien werden sämtliche Informationen zu aktuellen Ausschreibungen und Förderungen für Unternehmen in einer zentralen Plattform zur Verfügung gestellt.

8.2.5 Schaffung von Ausbildungsverbänden

Beschleunigung der Umschulung und Qualifizierung von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern durch Aktivierung von Ausbildungsverbänden zwischen Industrieunternehmen, um eine österreichweite Qualifizierung interdisziplinär und gebündelt vorantreiben und Synergien zu nutzen.

Große also auch kleine Industrieunternehmen stehen vor derselben Herausforderung, die Belegschaft umzuschulen und hinsichtlich geänderter Anforderungen zu qualifizieren. Um Know-how der Partner zu bündeln und Synergien zu nutzen empfiehlt sich die Umsetzung eines sektorübergreifenden Ausbildungsverbands.

Maßnahme/Instrument

- Aufbau eines Ausbildungszentrums in Form einer öffentlich-privaten Partnerschaft ÖPP, zwischen Industrie, Wirtschaft & Ministerium
- Träger solcher Ausbildungsorganisationen können einerseits Industrieunternehmen sein, die auftrags spezifische Weiterbildungen etablieren müssen, und andererseits öffentliche Ausbildungsstätten, die mit zu geringen Zahlen von Schulungsteilnehmerinnen und -teilnehmern kämpfen und ihre Ausbildungsangebote oftmals nicht zu Stande kommen.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Zu den internationalen Förderprogrammen (Kapitel 4) gibt es folgenden Konnex:

- In Polen wird mit dem Projekt „Pol-Stor-En“ ein Entwicklungsverbund zur Ausbildung zwischen den Universitäten und der Industrie geschaffen.
- Auch in Tschechien werden im drei Säule umfassen den Konzept der Czechinvest Partnerschaften zwischen privaten Unternehmen und akademischen Einrichtungen gefördert.
- Das Projekt „ElectriCity“ von Renault in Frankreich fördert den Austausch zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen.

8.2.6 Transparenz des Qualifizierungsangebots

Erleichterung des Zugangs zu Weiterbildung durch Schaffung einer zentralen Anlaufstelle für Qualifizierungsangebote und die Transformation der bestehenden Lehrpläne.

Betriebe stehen häufig vor der Herausforderung, eigene Weiterbildungsnotwendigkeiten und zukünftige Kompetenzbedarfe der Belegschaft nicht zu kennen. Zu unscharf sind künftig geforderte Kompetenzprofile und zu gering die verfügbaren Kapazitäten und Ressourcen, um begleitend zum Tagesgeschäft diese Zukunftsaufgaben zu bewältigen [33]. Um Arbeitgebern als auch Arbeitnehmerinnen und -nehmern den Zugang zu Qualifizierungsprogrammen zu erleichtern, bedarf es an Transparenz über bestehende Ausbildungs- und Weiterbildungsprogramme und klarer Bestimmungen zur Akkreditierung erbrachter Leistungen [39]. Gleichzeitig ist die Überarbeitung von Lehrplänen, sowie die Entwicklung neuer Schulungs- und Lehrgänge für zukünftige Anforderungen in der Industrie

eine notwendige Voraussetzung, um langfristig Fachkräfte für die Transformation bereitzustellen [1]. Neue Themenbereiche (Digitalisierung, Batterietechnologien, Leistungselektronik, Kreislaufwirtschaft, Mobilitätsdienste etc.), die es zum Shift in Richtung eines dekarbonisierten Antriebstranges und der Digitalisierung benötigt, müssen deshalb in den Lehrplänen der Bildungseinrichtungen integriert werden. Dabei sollte eine gesamtheitliche Betrachtung von Fahrzeug inklusive Energiespeicher berücksichtigt werden. Der RFTE empfiehlt die Umsetzung einer Bildungsoffensive, um einen offensiven Ausbau der MINT-Ausbildung auf allen Bildungsstufen zu verfolgen, wie es auch in der aktuellen FTI-Strategie 2030 der Bundesregierung als Ziel definiert ist [15].

Maßnahme/Instrument

- Stufenweiser Aufbau einer zentralen Plattform, die:
 - Eine Übersicht hinsichtlich Qualifizierungs- und Ausbildungsmöglichkeiten für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in Richtung neuer Technologien bereitstellt und Unternehmen als Anlaufstelle zur Unterstützung bei der Identifikation passgenauer und zukünftiger Weiterbildungsbedarfe dient.
 - Als Informations- und Übersetzungsplattform dient und Akkreditierung zwischen Lehren einheitlich & transparent auflistet. So können fehlende Module & Notwendigkeiten, die für den Abschluss in Mangelberufen notwendig sind, schnell und unbürokratisch vermittelt werden.

8.2.7 Zugangserleichterung internationaler Fachkräfte

Erleichterung des internationalen Zugangs von Fachkräften zur Schließung der Fachkräftelücke in der produzierenden Industrie.

Durch eine Erleichterung des Zugangs von internationalen Fachkräften mit den notwendigen Qualifikationen kann die Transformation in Österreich gezielt gestützt werden. Durch den hierzulande herrschenden Fachkräftemangel fehlt es den Industrieunternehmen an notwendigen Personalressourcen, um große Transformationsprojekte zu bewältigen. An Fachkräften mangelt

es speziell in wissensintensiven Themenfeldern für neue Technologien, gleichzeitig aber auch an Produktionsmitarbeitern. Durch eine Erleichterung des Zugangs zum Arbeitsmarkt für Fachkräfte mit entsprechenden Qualifikationen aus Drittstaaten (bspw. Rot-Weiß-Rot Karte), kann dem Problem entgegengewirkt werden [25].

Maßnahme/Instrument

- Gezielte Programme an ausländischen Bildungseinrichtungen schaffen, um Fachkräfte bereits während der Ausbildung von einem Wechsel nach Österreich zu überzeugen.
- Fachkräften, gemäß der Mangelberufe, die gezielt für den Automobilssektor benötigt werden, noch schnellere Verfahren zu ermöglichen, um an die Rot-weiß-Rot Karte zu gelangen.
- Ansiedlungsprojekte und Wohnungsförderungen aufsetzen, die in Kooperation mit lokalen Gemeinden und Kommunen ausgearbeitet werden.

8.2.8 Adaptierung des Arbeitsrechts

Adaptierung ausgedienter arbeitsrechtlicher Regulierungen zur Attraktivierung von Arbeitsplätzen für die österreichische produzierende Industrie.

New Ways of Work und das flexible Arbeiten zu jeder Zeit von überall gewinnt zunehmend an Bedeutung, um insbesondere junge Generationen für einen Arbeitgeber zu gewinnen. Diese Arbeitsmodelle stehen bislang im Konflikt mit ungelösten arbeitsrechtlichen Fragestellungen (beispielsweise betreffend Arbeiten im Ausland, 183-Tage-Regel; Arbeitssicherheit und Ausstattung der Arbeitsplätze im Home-Office etc.). Zeitgemäße Anpassungen werden einstimmig als

potenzieller Wettbewerbsvorteil im internationalen Vergleich und zur Attraktivierung des Standorts für internationale Fachkräfte angesehen. Die Arbeit wird zukünftig mehr an die arbeitende Person angepasst werden, dafür gilt es Regeln für Arbeitsschutz, Überstunden, etc. auf das Arbeiten außerhalb des Unternehmensstandortes zu definieren. Die Flexibilisierung des Arbeitsrechts wird in Umfragen als wichtigste wirtschaftspolitische Maßnahme deklariert [25].

Maßnahme/Instrument

- Einen Expertenkreis mit Spezialisten in Form eines Think-Tanks aus den Bereichen Arbeitssicherheit, IT, Arbeitsrecht, etc. aufzusetzen, um moderne und zukünftige Regelungen beispielsweise für folgende Fokusthemen zu entwickeln:
- Arbeitsplatzregelungen in Bezug auf Homeoffice.
- Arbeiten im Ausland.
- Arbeiten in externen Gebäuden, Stichwort Coworking Spaces in großen Städten in der Nähe von Industriegebieten.

Einordnung der Maßnahme im internationalen Vergleich

Zu den internationalen Förderprogrammen (Kapitel 4) gibt es keinen Konnex. Erste Initiativen der Unternehmen, wie beispielsweise das Programm Cross-Border Mobile Work von Continental³, bestätigen die Relevanz für die Industrie.

³ <https://www.continental.com/de/karriere/arbeiten-bei-continental/was-wir-bieten/mobiles-arbeiten/>

8.2.9 Adaptierung von Kollektivverträgen

Adaptierung ausgedienter Arbeitszeitmodelle zur Attraktivierung von Arbeitsplätzen für die österreichische produzierende Industrie.

Äquivalent zu den Bestimmungen des Arbeitsrechts gilt es auch aktuelle Arbeitszeitmodelle und Kollektivverträge an moderne Gegebenheiten auszurichten. Hier gilt es, innovative und für beide Seiten gewinnbringende Lösungen zwischen der Forderung der Arbeitgeber nach Flexibilisierung und der Forderung der Sozialpartner nach Freiheit, Sicherheit und höherer Bezahlung zu finden. Auch in Bezug auf die fortschreitende Alterung der Bevölkerung [40] sind Bestimmungen neu zu diskutieren. Angesichts des Fachkräftemangels stehen Arbeitgeber gleichzeitig vor der Herausforderung, steigende Disparitäten zwischen Angestellten & Arbeitern

ezinzudämmen und Arbeitsplätze in der Produktion wieder attraktiver zu gestalten. Hinzu kommen neue Formen von Arbeitszeitmodellen, die nicht nur im Büro, sondern auch in der Produktion zu strukturellen Veränderungen führen. Dies widerspricht Arbeitsmodellen, welche auf höchste Flexibilität, Verfügbarkeit der Mitarbeiter und auf eine Stoppuhr-Mentalität ausgelegt sind. Es bedarf attraktiver und zukunftssicherer Arbeitszeitmodelle, um für die zukünftige Arbeitswelt post Covid-19 als Wirtschaftsstandort Österreich gewappnet zu sein.

Maßnahme/Instrument

- Einen Think-Tank über lebensmodellangepasste Arbeitszeitmodelle aufzusetzen, der ergebnisoffen idealtypische Arbeitszeitmodelle neu diskutiert und formuliert. Prämisse zur Diskussion müssten die Vereinbarkeit von Sicherheit und Flexibilität als Wunsch der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer sein.
- Die Überarbeitung von Kollektivverträgen, um auf die zukünftigen Herausforderungen auf dem Arbeitsmarkt vorbereitet zu sein.

8.3 Transformationsfonds – Mitteleinsatz

In Kapitel 8.1 wird die Einrichtung eines österreichischen Transformationsfonds zur aktiven Gestaltung des Strukturwandels in der Fahrzeugindustrie vorgeschlagen. Der Transformationsfonds soll abgestimmt auf die Anforderungen der Fahrzeugindustrie benötigte Finanzhilfen für Investitionen bereitstellen, um Einstiegshürden zu mindern, die Aneignung notwendigen Know-hows für die Transformation stimulieren und gleichzeitig eine Intensivierung der Forschungs- und Entwicklungsleistungen in Zukunftstechnologien ermöglichen. Neben der Ableitung der Notwendigkeit und der inhaltlichen Ausgestaltung eines solchen Instruments in den Vorkapiteln bleibt die Frage des erforderlichen Finanzierungsbedarfs offen.

Das Kapitel 6 zugrundeliegende Datenmodell zur Errechnung von Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzialen stützt sich auf künftig prognostizierte Stückzahlenszenarien von Antriebskonzepten mit zugehörigen Komponentenkosten [11]. Volkswirtschaftliche Effekte von Unternehmensausgaben und Investitionen zur Realisierung der errechneten Wertschöpfungspotenziale werden nicht berücksichtigt. Damit sind belastbare quantitative Aussagen zum notwendigen Investitionsbedarf auf Basis des Datenmodells nicht möglich. Die Abschätzung des Bedarfs erfolgt daher auf Basis von Vergleichsstudien und den in Kapitel 4 vorgestellten internationalen Projekten und Förderinstrumenten, aus welchen sich durch Vergleich der Industrien Empfehlungen für den Standort Österreich ableiten lassen. Die Analyse erfolgt auf Basis zweier Hauptziele des Transformationsfonds: 1) Senkung der Eintrittsbarrieren in neue Märkte und Verteidigung von Wettbewerbsvorteilen durch Digitalisierungsmaßnahmen. 2) Positionierung der Fahrzeugindustrie als Technologieführer in zukunftsreichen Technologiebereichen zum Aus- und Aufbau von Wertschöpfungsketten in Österreich. In einem Top-Down Ansatz wird der ermittelte Investitionsbedarf ferner auf die Förderschwerpunkte des Transformationsfonds aufgeteilt.

Ziel: Transformation der Fahrzeugindustrie & Wettbewerbsfähigkeit

Nach aktueller Datenlage fehlt es für den Industriestandort Österreich an systematischen Ansätzen zur Ermittlung von Investitionsbedarfen für die ökologische als auch digitale Transformation. Existierende Analysen unterscheiden sich hinsichtlich der Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes, des Zeitraums und des Zeitpunkts der zu tätigen Investitionen [91]. Bestehende Analysen fokussieren zudem überwiegend auf Investitionsvolumina zur Dekarbonisierung der Industrie als der Ableitung finanzieller Erfordernisse zur erfolgreichen Transformation von Geschäftsmodellen und -leistungen.

So ermittelt die Studie „Klimaneutralität Österreichs bis 2040“ einen direkten Investitionsbedarf (d.h. ohne Personal- und Organisationskosten von 5,6 bis 11,2 Mrd. Euro bis ins Jahr 2040 als Beitrag der österreichischen Industrie zur Klimaneutralität [92]. Zur Abschätzung von Investitionsbedarfen infolge der Elektrifizierung des Straßenverkehrs ist nach vorhandener Publikationslage ein Blick nach Deutschland notwendig. Neben den seitens der OEMs angekündigten immensen Zukunftsinvestitionen in Milliardenhöhe in Richtung Elektromobilität und Autonomisierung [78] schätzt der Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA) den Investitionsbedarf der Automobilindustrie für die Jahre 2018 bis 2020 jährlich auf 40 Mrd. Euro. Für den Aufbau signifikanter Kapazitäten für Elektrofahrzeuge, der Änderungen von Produktionsplattformen als auch dem Aufbau notwendiger Antriebsstrang-Kompetenz in der Herstellung sind demnach jährlich 13,3 Mrd. Euro mehr zu investieren als in der Basisprojektion mit deutlich geringeren Elektrifizierungsgraden [93]. Der errechnete Wert liefert einen ersten Anhaltspunkt zur Abschätzung von Investitionsbedarfen in Ausrüstungen und sonstige Anlagen, eignet sich aufgrund des hohen Wertschöpfungsbeitrags der OEMs in Deutschland aber

nur bedingt für einen Vergleich mit der österreichischen Fahrzeugindustrie. Für einen direkten Vergleich sind demnach Berechnungsgrundlagen mit ähnlichen Rahmenbedingungen zu bevorzugen. Die im November 2020 im Rahmen der „Konzertierten Aktion Mobilität“ beschlossenen Förderzusagen der deutschen Bundesregierung im Ausmaß von 4,5 Mrd. Euro (siehe Kapitel 4) sollen eine Transformation der Automobilindustrie insbesondere im Bereich der KMU und mittelständischen Unternehmen bewirken und eignen sich damit als Referenz.

Mit in Summe 1,5 Mrd. Euro wird das Förderprogramm „Zukunftsinvestitionen in der Fahrzeugindustrie“ für die Jahre 2021 bis 2024 gemäß Ziffer 35c des Konjunkturpakets gefördert, 1 Mrd. steht für den „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ für die Jahre 2021 bis 2025 zur Verfügung sowie eine weitere Milliarde Euro für ein Flottenerneuerungsprogramm Lkw. Die Initiative zeigt großen Zuspruch in der Wirtschaft. So wurden mit Stand August 2021 allein aus dem Programm „Zukunftsinvestitionen in der Fahrzeugindustrie“ bereits Mittel in der Höhe von 600 Mio. Euro in konkreten Projekte verplant [94].

Eine hohe Relevanz kommt ebenso dem Ende Juli 2022 auf Seiten des deutschen Bundeskabinetts beschlossenen Entwurf des Wirtschafts- und Finanzplans des Sondervermögens „Klima- und Transformationsfonds“ zu (siehe Kapitel 4). Mit Programmausgaben in der Höhe von 35,4 Mrd. Euro allein im Jahr 2023 stellt der hochdotierte Fonds das direkte Nachfolgeinstrument der oben beschriebenen Programme dar. Aus dem Fonds wird der Ausbau der Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität und der Aufbau der deutschen Wasserstoffindustrie finanziert als auch Entlastungen für besonders energieintensive Unternehmen bereitgestellt [43]. Der Anteil der Bruttowertschöpfung der Industrie zur Gesamtwertschöpfung des Landes (gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Industrie) liegt mit 23,9

Prozent für Deutschland und 21,4 Prozent in Österreich im Jahr 2020 in vergleichbaren Dimensionen [95]. Für eine genaue Abschätzung benötigter Fördermittel für die österreichische Fahrzeugindustrie auf Basis der oben erläuterten Programme sind im Speziellen folgende Faktoren zu berücksichtigen: 1) Der relative Beitrag der Fahrzeugindustrie in Deutschland und Österreich zur Bruttowertschöpfung oder der Gesamtbeschäftigung. 2) Der relative Anteil von KMU zur Bruttowertschöpfung oder Beschäftigung, um verzerrende Effekte durch übergroße OEMs in Deutschland auszugleichen. Auf Basis der verfügbaren statistischen Daten für beide Länder wird daher die Anzahl Beschäftigter in KMU für den Wirtschaftszweig NACE-C29 „Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen“ gegenübergestellt, um eine bestmögliche Vergleichbarkeit der Unternehmenslandschaft zu gewährleisten. Der Wirtschaftszweig NACE-C29 umfasst Hersteller von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren, Karosserien und Aufbauten sowie von Teilen und Zubehör für Kfz. Damit sind auch Unternehmen im Bereich des Antriebsstrangs, welche von den Auswirkungen der Transformation besonders betroffen sind (vergleiche Kapitel 6), abgedeckt.

In Deutschland zählen im Jahr 2020 71,3 Prozent aller Unternehmen beziehungsweise rund 79.400 Beschäftigte zu KMU der NACE-Klasse C-29 [96]. Dem gegenüber stehen etwa 88,4 Prozent der Unternehmen in Österreich mit rund 6.400 Beschäftigungsverhältnissen [97]. In einer ersten Abschätzung sind demnach etwa 8 Prozent des Investitionsvolumens deutscher Förderprogramme für die österreichische Fahrzeugindustrie als verhältnismäßig zu erachten.

In der Rechnung ebenfalls zu berücksichtigen ist aber der Aufholbedarf zur deutschen Industrie als auch zu anderen in Kapitel 4 vorgestellten Finanzierungsinstrumenten der Transformation. Während Verhandlungen für den „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ bereits im Jahr 2019 gestartet und im Jahr 2020 beschlossen

wurden, wird ein österreichisches Finanzierungsinstrument frühestens ab dem Jahr 2023 der Fahrzeugindustrie unterstützend zur Seite stehen. Um den Rückstand aufzuholen sind entsprechend höhere Fördersummen anzusetzen. Zusammenhängend mit der zeitlichen Verschiebung muss als weiterer Faktor die Inflation der letzten zwei Jahre im Vergleich der Förderinstrumente inkludiert werden.

Mit Inflationsraten von über 10 Prozent gegenüber dem Jahr 2020 [98] sind auch die Fördermittel des Transformationsfonds höher zu kalkulieren. Basierend auf den oben angeführten Vergleichsprogrammen, speziell den deutschen Initiativen „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ und „Zukunftsinvestitionen in der Fahrzeugindustrie“ werden **Fördermittel in der Höhe von 250 Mio. bis 300 Mio. Euro für die Ausgestaltung des österreichischen Transformationsfonds als angemessen erachtet.**

Ziel: Technologieführerschaft & Ansiedlung regionaler intakter Wertschöpfungsketten

Die Ansiedlung von Wertschöpfungsketten in technologischen Zukunftsbereichen ist für die Industrie ebenso bedeutend wie für regionale Innovationssysteme. Bereits im Kapitel 7 wird Technologie-Souveränität als kritischer Erfolgsfaktor für die Wettbewerbsfähigkeit hochentwickelter Länder vorgestellt. Die Gewährleistung von Technologiesouveränität und staatlicher Handlungsfähigkeit muss ein Kernelement zukünftiger Industriepolitik sein [15].

Als Beispiel seien etwa Produktionskapazitäten für Batteriezellen genannt, welche für Lithium-Ionen-Batterien und damit als Energiespeicher für elektrische Fahrzeuge unentbehrlich sind. Mit fortschreitendem Markthochlauf elektrischer Antriebe steigt auch die weltweite Nachfrage nach Rohmaterialien als auch

Fertigungskapazitäten. Nach aktuellen Schätzungen soll das weltweite Gesamtvolumen von 282 GWh im Jahr 2020 auf 2.600 GWh im Jahr 2030 ansteigen [78]. Derzeit existieren etwa 14 Fabriken im europäischen Raum, ca. 30 weitere sind angekündigt, aufgeteilt auf etwa 13 europäische Staaten [78]. Letzte Meldungen kommen etwa vom chinesischen und weltgrößten Batteriezellenhersteller CATL zur Investition von 7,3 Mrd. Euro im ungarischen Debrecen. Mit einer jährlichen Akku-Kapazität von 100 GWh soll in Ungarn Europas größtes Werk für Batteriezellen entstehen [99]. In Deutschland wurden bereits im Jahr 2019 das Projekt Batterien „made in Germany“ mit Mitteln in der Höhe von 500 Mio. Euro gefördert, um eine konkurrenzfähige, industrielle Batteriezellforschung in Deutschland über die gesamte Wertschöpfungskette sicherzustellen und technologische Souveränität im Bereich der Batterietechnologien zu sichern [44].

In Österreich befinden sich zum aktuellen Zeitpunkt keine relevanten Wertschöpfungsketten oder Produktionskapazitäten für die Herstellung von Batteriezellen und Batterien. Neben der essenziellen Beteiligungen österreichischer Unternehmen wie AVL, Miba oder Borealis in europäischen IPCEIs (International Projects of Common European Interest) [9], sind keine nennenswerten Investitionen in Österreich geplant, womit das Potenzial ungenutzt bleibt. Anders sieht es im Technologiebereich Wasserstoff aus, welchem speziell für Anwendungen im Bereich der Nutzfahrzeuge und Brennstoffzellenantriebe weltweit eine hohe künftige Bedeutung attestiert wird (siehe Abbildung 15 in Kapitel 6.3). Der günstige österreichische Strommix ebenso wie das Vorhandensein österreichischer Partner über die gesamte Wertschöpfungskette [36] bieten gute Startvoraussetzungen für die industrielle Produktion und Ansiedlung intakter Wertschöpfungsketten und damit auch der Schließung der ökologischen Lücke zwischen Schiene und Straße. Die Wirksamkeit der Technologieoffensive erfordert vor allem die Bereitstellung

finanzieller Mittel in substanzieller Höhe [15]. Zentrale Aktionsfelder für die gezielte Entwicklung von Technologien und Demonstratoren im Bereich Wasserstoff sind in der nationalen Wasserstoffstrategie für Österreich ausgearbeitet [37]. Mit neuen Förderinstrumenten, wie beispielsweise dem Programm „Transformation der Wirtschaft“ sollen mit bis zu 100 Mio. Euro bis zum Jahre 2026 diverse Pilot- oder Demonstrationsanlagen gefördert werden. Des Weiteren beteiligen sich österreichische Unternehmen an der ersten Welle europäischer IPCEIs im Bereich Wasserstoff, welche auf nationaler Ebene mit einem Budget von 125 Mio. Euro bis zum Jahr 2026 finanziert werden [37]. In Deutschland soll der Aufbau der Wasserstoffindustrie mit dem neu angekündigten „Klima und Transformationsfonds“ mit 4 Mrd. Euro im Jahr 2023 gefördert werden [43].

Speziell auf den Verkehr und die Mobilität bezogen, errechnet eine Studie von Deloitte einen notwendigen Förderbedarf von 170 bis 180 Mio. Euro bis zum Jahr 2025 beziehungsweise 420 bis 460 Mio. Euro bis zum Jahr 2030, um 80 Prozent der Mehrkosten für Fahrzeuge und Tankstellen zu decken und 2.000 Schwerlastfahrzeuge bis zum Jahr 2030 auf Österreichs Straßen zu bringen. Die Mehrkostenförderung von Fahrzeugen soll dabei rund 280 Mio. Euro ausmachen [36].

Auf Basis der nationalen und internationalen Programme und abzüglich bestehender Initiativen, vor allem im Rahmen der österreichischen Wasserstoffstrategie, werden **zusätzliche Fördermittel für die Fahrzeugindustrie in der Höhe von 100 Mio. bis 150 Mio. Euro im kurz- bis mittelfristigen Zeithorizont als angemessen erachtet**, um eine technologische Spitzenposition langfristig zu behaupten und als Standort attraktiv für Investitionen und Ansiedlungen im Bereich der Fahrzeugindustrie zu bleiben. Aufsummiert über die vorgestellten und angestrebten Zielsetzungen des Transformationsfonds „Transformation der Fahrzeugindustrie & Wettbewerbsfähigkeit“ sowie

„Technologieführerschaft & Ansiedlung regionaler intakter Wertschöpfungsketten“ werden Fördermittel in der Höhe zwischen 350 Mio. und 450 Mio. Euro für die Ausgestaltung des Finanzierungsinstrumentes empfohlen. Nach dem Vorbild bestehender Finanzierungsinstrumente und dem längerfristigen Charakter von Transformationsprojekten und Investitionszyklen [91] sollte keine punktuelle Vergabe, sondern ein kurz bis mittelfristiger Zeithorizont im Umfang von drei bis vier Jahren für die Bereitstellung der Mittel angestrebt werden. Mit Start der Vergabe im Jahr 2023 wird daher die **Bereitstellung jährlicher Mittel in der Höhe von 100 Mio. Euro über vier Jahre im Zeitraum von 2023 bis 2026 für den Transformationsfonds der österreichischen Fahrzeugindustrie empfohlen**.

Die Aufteilung der Mittel auf die in Kapitel 8.1 beschriebenen Handlungsfelder richtet sich nach den erläuterten Bedarfen der Unternehmensbefragungen, den Ergebnissen der Wertschöpfungs- und Beschäftigungsberechnungen als auch den Vergleichen zu bestehenden europäischen Finanzierungsinstrumenten.

8.3.1 Forschung und Entwicklung

Um Österreich als Technologiestandort international zu positionieren und die Entwicklung innovativer Lösungen zur Transformation der Fahrzeugindustrie voranzutreiben, sind die bereits hohen F&E-Leistungen der Unternehmen weiter zu unterstützen und auf technologieoffene Rahmenbedingungen mit dem Ziel

■ Dekarbonisierung

Um in der Herstellung des elektrischen Antriebsstrangs Kompetenz aufzubauen, muss die Autoindustrie Investitionen in Forschung und Entwicklung leisten [93]. Die Förderung von Pilotanwendung und Demonstratoren für differenzierte Technologien ist sinnvoll, damit Unternehmen die komplette Wertschöpfungskette im Bereich der Pkw sowie Nutzfahrzeuge erforschen und in den Markt bringen können [39].

Zur Etablierung des Technologiestandorts liegt neben voll- und teilelektrifizierten Antrieben ein spezieller Fokus auf der Entwicklung von Wasserstofftechnologien inkl. zugehöriger Themenfelder wie beispielsweise Leichtbau, Energiemanagement, Sicherheit, etc. Für die Entwicklung dekarbonisierter Lösungen im Antriebsstrang, als auch die Finanzierung von Reallaboren und Testumgebungen, werden 100 Mio. Euro veranschlagt.

CO²-Neutralität auszuweiten. Ableitend aus bestehenden nationalen wie internationalen Förderprogrammen und der Grundgesamtheit von mehr als 900 Unternehmen im Gesamtsystem der Fahrzeugindustrie wird folgende Zuteilung von Fördermitteln vorgeschlagen:

■ Digitalisierung

Förderung der Entwicklung und Umsetzung von Prototypen und Pilotprojekten, beispielsweise im Bereich IoT und Digital Twin, Simulationstechniken, welche zur Effizienzsteigerung, der Senkung von Produktionskosten und damit der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie beitragen. Gefördert werden sollen aber auch Digitalisierungsprojekte im Fahrzeug, beispielsweise durch Entwicklungen im Bereich des autonomen Fahrens, der Erarbeitung neuer Geschäftsmodelle auf Basis von Daten, im Bereich der Komponenten der Vernetzung sowie in den Themen Fahrsicherheit und Software. In Summe werden 60 Mio. Euro veranschlagt.

8.3.2 Produktion

Investitionsförderungen haben in der Vergangenheit gezeigt, dass vor allem kleine und mittlere Unternehmen dazu angeregt werden, in wirtschaftlich angespannten Zeiten Investitionen zu tätigen, welche den Wirtschaftsstandort attraktiv positionieren. Eine rückwirkende Evaluierung der Covid-19 Investitionsprämie zeigt, dass beinahe drei Viertel der eingereichten Projekte ohne die Investitionsprämie gar nicht, oder in geringerem Ausmaß getätigt worden wäre. Dabei wurden Investitionen speziell in den strategischen Schwerpunktbereichen Ökologisierung und Digitalisierung beantragt und getätigt.

Nach Einschätzung der Unternehmen erwarten diese nach Tötigung der Investition eine Steigerung des Umsatzes von durchschnittlich 4,2 Prozent in den folgenden Jahren [75]. Damit fließen auch investierte Mittel langfristig in den Staat zurück. Als Instrument der Risikounterstützung und der Umsetzung von

■ Dekarbonisierung

Zur Förderung der Marktüberleitung und Kommerzialisierung neuer Technologien für voll- und teilelektrifizierte Antriebe (inkl. Wasserstofftechnologien) und Green-Tech durch Investitionsunterstützungen für geänderte Produktionstechnologien oder -plattformen, zugehöriger Automatisierung, Mess- und Prüftechniken, Testing und der Ansiedlung von Wertschöpfungsketten im Bereich Produktion und Assembling, etc. werden aufgrund des hohen angegebenen Bedarfs und der erwarteten Wirkung 120 Mio. Euro kalkuliert.

Projekten in Richtung Kohlenstoffneutralität und Digitalisierung bieten sich Investitionsprämien entsprechend besonders an. Am Beispiel Deutschland ist zu sehen, dass Investitionen primär durch kapitalstarke OEMs getätigt werden, während kleinere Unternehmen häufig nicht über die Mittel verfügen [100].

Ein zu hoher Investitionsbedarf und fehlendes qualifiziertes Personal werden von der Mehrheit der Unternehmen nach wie vor als die größten Hindernisse für die Einführung von Industrie 4.0 Anwendungen angesehen [81]. Die Zusammensetzung der Förderhöhe begründet sich aus den abgeleiteten Bedarfen der Expertinnen- und Expertenbefragungen, des relativen Verhältnisses beantragter Investitionsförderungen der Covid-19 Investitionsprämie in den Bereichen Ökologisierung und Digitalisierung, sowie der Gegenüberstellung mit internationalen Förderungen, vorwiegend dem „Zukunftsfonds Automobilindustrie“ in Deutschland:

■ Digitalisierung

Mit Fokus Produktion ergibt sich für die Umsetzung konkreter Digitalisierungsmaßnahmen und Pilotprojekte am Shopfloor, der Modernisierung von Produktionstechnologien, der Integration von Industrie 4.0 Technologien als auch der Evaluierung des Digitalisierungs-Reifegrades von Unternehmen als Tracking-Instrument der Transformation, ein Fördervolumen in der Höhe von 80 Mio. Euro.

8.3.3 Bildung und Qualifizierung

Nach den in Kapitel 6 errechneten Beschäftigungseffekten kann das prognostizierte globale Absatzwachstum von Kraftfahrzeugen zu einer positiven Gesamtentwicklung der direkt Beschäftigten führen. Gleichzeitig bestätigen die Ergebnisse eine Verlagerung von Wertschöpfung und Beschäftigung von klassisch mechanischen zu elektrischen Wirtschaftszweigen. Nach den Berechnungen werden in Summe fast 10.000 direkte Beschäftigungsverhältnisse nicht mehr benötigt oder einen Kompetenzaufbau in anderen Bereichen erfordern.

Zentrale Technologiefelder für die Elektromobilität, beispielsweise im Bereiche Leistungselektronik und Batteriemangement, werden einen großen Zuwachs an Fachpersonal benötigen. Mithilfe finanzieller Unterstützungsleistungen aus dem Transformationsfonds sollen Unternehmen beim Aufbau und der Inanspruchnahme von Schulungsangeboten gefördert werden. Als Referenz für die Weiterbildungskosten je Mitarbeiter werden aktuelle Schulungsangebote bei Qualifizierungsanbietern mit Kosten im Umfang zwischen 1.000 bis 2.000 Euro (siehe beispielsweise das Ausbildungsangebot im Bereich Hochvolt-Systeme) herangezogen. Nach Kapitel 7 werden Neueinstellungen der Unternehmen eine umfassende Ausrichtung auf künftige

Kompetenzen und digitale Hard Skills nicht allein bewirken können. Die Umschulung von langjährig Beschäftigten ist daher von zentraler Bedeutung [85]. Qualifizierungs- und Weiterbildungsangebote werden auf Seiten der Unternehmen daher nicht ausschließlich für die errechneten 10.000 betroffenen Stellen, sondern für einen großen Teil der Belegschaft aufgebaut. Zur Bewältigung des strukturellen Wandels in aktuellen Mangelberufen und zur bestmöglichen Vorbereitung der Industrie werden daher 10 Prozent des Transformationsfonds auf das Themenfeld Bildung und Qualifizierung veranschlagt. Mit Fördermitteln im Ausmaß von 40 Mio. Euro über den angesetzten Zeitraum zwischen dem Jahr 2023 und 2026 ist Vergleichbarkeit zu bestehenden europäischen Instrumenten gegeben (siehe Kapitel 4). Mit dem spanischen „Plan zur Stärkung der Wertschöpfungsketten in der Automobilindustrie“ werden vom Gesamtbudget mit dem Umfang von 3,75 Mrd. Euro rund 95 Mio. Euro für die Qualifikation und Ausbildung von Fachkräften aufgewendet [7].

8.3.4 Zielgruppe

Die Ausgestaltung des Transformationsfonds aus den oben abgeleiteten Bedarfen ist zusammenfassend in Abbildung 21 dargestellt. Die Vergabe von Fördermitteln aus dem Transformationsfonds muss nach klaren Kriterien an Unternehmen mit den größten Unterstützungsbedarfen und Projekten mit entsprechendem Transformationscharakter erfolgen. Im Sinne der Effektivität müssen Technologien und Projekte mit größtmöglichem Innovations- und Transformationspotenzial im Fokus stehen [15].

Für die Definition der förderberechtigten Unternehmen sind folgende Aspekte zu berücksichtigen: Aus Sicht des erforderlichen Kapitalbedarfs treffen die Herausforderungen nach aktuellen Analysen insbesondere

KMU [6]. Aus Sicht des Standortwettbewerbs sichern größere Leitbetriebe aufgrund der extensiven Beziehungen zu KMU ein Vielfaches der eigenen Produktion, Wertschöpfung und Arbeitsplätze ab und stärken die Innovationsfähigkeit eines Standorts [26]. Damit ist die erfolgreiche Transformation größerer Leitbetriebe durch bestehende regionale Multiplikatoreffekte zur Transformation des Standorts von großer Bedeutung. Hinzu kommt, dass auslandsgeführte Zweigniederlassungen häufiger vor strategischen Entscheidungen zur Auswahl des optimalen Standorts und Verlagerungen stehen als kleine regionale Betriebe. Zur langfristigen Sicherung von Arbeitsplätzen und den Erhalt regionaler Innovationssysteme sollte der Fokus der Förderungen daher auf beide Unternehmensgruppen gelegt werden.

	Dekarbonisierung	Digitalisierung	Fördersumme
Bildung und Qualifizierung	Kompetenzen für neue Antriebstechnologien, H2, Hochvoltssysteme, etc.	Aufbau digitaler Kompetenzen und Know-how in den Themen IoT, Digital Twin, Industrie 4.0	40 Mio. Euro
Forschung und Entwicklung	Entwicklung neuer Pilot-anwendungen für differenzierte Technologien, Anschaffung von Versuchsständen	F&E in den Bereichen IoT, Digital Twin, Industrie 4.0 zur Entwicklung neuer Pilotanwendungen	160 Mio. Euro
Produktion	Anpassung von Produktionsanlagen (bspw. Plattformen) zur Produktion neuer Komponenten in Bereichen Elektromobilität, alternativer Antriebe und Green-Tech	Integration von Industrie 4.0 Technologien, Modernisierung von Produktionsanlagen, Durchführung von Reifegrad-Erhebungen	200 Mio. Euro

Abb. 22: Erforderliche Budgetmittel für den Aufbau des Transformationsfonds

9. Zusammenfassung

Die Transformation zu elektrifizierten Antrieben wird zur Einhaltung der Emissions-Ziele weiter voranschreiten und zu einer Neuordnung der Wertschöpfungs- und Lieferketten in der globalen Fahrzeugindustrie führen. Für betroffene Unternehmen ebenso wie für den Industriestandort Österreich gilt es, schnell auf geänderte Marktanforderungen zu reagieren und sich strategisch in neuen Technologiebereichen zu positionieren.

Nach aktueller Studienlage wird der österreichische Produktionsstandort in den folgenden Jahren weiter in den Rückstand geraten, mit potenziell gravierenden Auswirkungen für eine Vielzahl an Beschäftigten in einer für den Standort essenziellen Branche. Hingegen bestätigen die Berechnungen der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte im Zuge der Elektrifizierung von Antriebssträngen ein grundsätzliches positives Potenzial für österreichische Unternehmen.

Um dieses Potenzial entgegen den allgemeinen Prognosen und Erwartungen zu realisieren, sind gemeinsame Anstrengungen aller involvierten Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen mit flankierender Unterstützung der Politik essenziell. Allen voran steht die Definition eines gemeinsamen Maßnahmenplans zur Gestaltung einer innovationsfreundlichen Standortpolitik mit wettbewerbsfähigen Rahmenbedingungen, um die Attraktivität des Standorts für Unternehmen als auch Fachkräfte zu stärken und die Wertschöpfung langfristig im Land zu halten. Nur durch ein mit Politik, Forschung und Industrie abgestimmtes Vorgehen zur Gestaltung der strukturellen Transformation und vorausschauender Rahmengestaltung auf betrieblicher, regionaler und überregionaler Ebene kann die Fahrzeugindustrie in Österreich auch zukünftig Ihre Bedeutung als Innovationstreiber und Arbeitsplatzgarant behaupten.

Die aktuelle Situation ist von äußerster Dringlichkeit gekennzeichnet. So wird das Handeln der nächsten Monate und Jahre über die Ausgestaltung der zukünftigen Wertschöpfungsketten der Fahrzeugindustrie in oder außerhalb des Industriestandorts Österreich entscheiden. Als zentrale Handlungsmaßnahme wird nach internationalem Vorbild daher die Gestaltung eines österreichischen Transformationsfonds empfohlen, um die Transformation der Wertschöpfung von kleinen bis großen Unternehmen durch wirkungsvolle Incentives zu beschleunigen und wertvolle Arbeitsplätze im Land langfristig zu sichern.

10. Literaturverzeichnis

- [1] D. Brown et al., "The Future of the EU Automotive Sector," Okt. 2021.
- [2] Fachverband der Fahrzeugindustrie, Hg., "Statistik Jahrbuch 2020," 2020.
- [3] Fachverband der Fahrzeugindustrie, Hg., "Statistik Jahrbuch 2022," 2022.
- [4] J. Dispan, M. Schwarz-Kocher, und S. Stieler, "Perspektiven eines Industriemodells der Zukunft: Industriepolitische Herausforderungen für die Automobilindustrie," 2021.
- [5] A. Brunnengräber und T. Haas, Baustelle Elektromobilität. Bielefeld, Germany: transcript Verlag, 2020.
- [6] Roland Berger, Hg., "Vollbremsung oder Spurwechsel bei voller Fahrt?: Ergebnisse einer Umfrage in der Mittelständischen Automobilzulieferindustrie," 2021.
- [7] Gobierno de España, Hg., "Plan de Impulso de la cadena de valor de la Industria de la Automoción: Hacia una movilidad sostenible y conectada," 2020.
- [8] Gobierno de España, PERTE del Vehículo Eléctrico y Conectado. Online verfügbar unter <https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/pertes/perte-del-vehiculo-electrico-y-conectado> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).
- [9] Bundesministerium für Klimaschutz Umwelt Energie Mobilität Innovation und Technologie (BMK), IPCEI European Battery Innovation (EuBatIn). Online verfügbar unter https://www.bmk.gv.at/themen/innovation/internationales/ipcei/aktive_teilnahmen/EuBatIn.html (zuletzt geprüft am 20.09.2022).
- [10] A. Sala et al., "E-MAPP 2: E-Mobility – Austrian Production Potential, Qualification and Training needs," 2020.
- [11] B. Geringer, J. Graf, D. Wuketich, G. Lischka, W. Tober, und T. Bruckmüller, "Technologische Analyse und Veränderung der Komponentenkosten elektrifizierter Antriebssysteme bis 2035," 2022.
- [12] G. Wolf, "Branchenbericht Fahrzeugherzeugung," Feb. 2021.
- [13] KPMG, Hg., "Global Automotive Executive Survey 2017," 2017.
- [14] H.-P. Kleebinder, A. Kleissner, C. Helmenstein, und M. Semmer, "Auf der Siegerstraße bleiben: Automotive Cluster der Zukunft bauen," Okt. 2019.
- [15] RFTE, "Ratsempfehlung für eine Neuausrichtung der österreichischen Industriepolitik," Okt. 2021.
- [16] L. Mathei und B. Hancké, Die politische Ökonomie der E-Mobilität. Online verfügbar unter <https://awblog.at/die-politische-oekonomie-der-e-mobilitaet/> (zuletzt geprüft am 14.09.2022)
- [17] F. Kuhnert, C. Stürmer, und A. Koster, "eascy - Die fünf Dimensionen der Transformation der Automobilindustrie," 2017.
- [18] Deutsche Bundesbank, Hg., "Investitionstätigkeit in Deutschland unter dem Einfluss von technologischem Wandel und Standortwettbewerb," Jan. 2007.
- [19] Europäische Kommission, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs: Automotive industry. Online verfügbar unter https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive-industry_en (zuletzt geprüft am 06.02.2022).
- [20] ACEA, Hg., "The Automobile Industry: Pocket Guide 2021/2022".
- [21] Wirtschaftskammer Österreich (WKO), Hg., "Automotive Zulieferindustrie als Exporterfolg: Strategien für Post-COVID," Jul. 2021.
- [22] H. Schneider, D. Demirol, K. Fuchsreiter, und P. Luptáčík, "Internationalisierung der automotiven Zulieferindustrie Österreichs: Eine vielschichtige und global vernetzte Branche zwischen Herausforderungen und Wandel," 2021.
- [23] H. Schneider, P. Luptáčík, R. Haas, J. Popko, und D. Demirol, "Die Automotive Zulieferindustrie Österreichs im internationalen Wettstreit: Strukturstudie," Jul. 2018.
- [24] C. Adam et al., Industriebuch 2021 des Industrierwissenschaftlichen Institutes. Wien, 2021.
- [25] A. Kügler, K. S. Friesenbichler, W. Hölzl, und A. Reinstaller, "Herausforderungen und Bestimmungsfaktoren der Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Industrieunternehmen: Ergebnisse der WIFO-Industriebefragung 2019," WIFO Monatsberichte 3/2020, vol. 2020.
- [26] Industriellenvereinigung (IV), Hg., "Internationale Leitbetriebe in Österreich: Kooperation – Schlüssel zum Erfolg," 2019.
- [27] A. Breitenfellner, G. Fenz, und K. Vondra, "Volkswirtschaftliche Auswirkungen der jüngsten Umweltschutzmaßnahmen im Bereich der Kfz-Industrie," Dez. 2018.
- [28] McKinsey Center for Future Mobility, Hg., "Why the

automotive future is electric: Mainstream EVs will transform the automotive industry and help decarbonize the planet," 2021.

[29] KPMG International, "22nd Annual Global Automotive Executive Survey 2021: Industry leaders foresee dramatic changes," Nov. 2021.

[30] F. Schreckenber, M. Motta, S. Sardesai, P. Klink, und J. Kamphues, "ACES - Eine Revolution auch für das Risikomanagement in der Automobilbranche?," 2021.

[31] R. Hamm, "Verflechtungen zwischen Industrie und unternehmensorientierten Dienstleistungen – eine empirische Analyse für das Rheinland," Raumforschung und Raumordnung, vol. 71, no. 2, pp. 87–98, 2013.

[32] S. Kinkel und R. Lichtner, "Globalisierungs- und Verlagerungstendenzen bei F&E-Tätigkeiten: Trendanalyse," Düsseldorf, 2018.

[33] T. Puls et al., "Strukturwandel in der Automobilindustrie – wirkt die Pandemie als Beschleuniger?" ifo Schnelldienst, vol. 74, no. 5, pp. 3–35, 2021.

[34] A. Köppl und M. Schratzenstaller, "Das österreichische Abgabensystem – Status-quo," 2015.

[35] B. Meyer, K. S. Friesenbichler, und M. Hirz, "Dekarbonisierung als ein Treiber des Wandels der österreichischen Kfz-Zulieferindustrie," WIFO Monatsberichte 11/2021, pp. 829–839.

[36] Deloitte, Hg., "H2-Mobility Austria: 2.000 H2-Lkw auf Österreichs Straßen bis 2030," Jan. 2022.

[37] Bundesministerium für Klimaschutz Umwelt Energie Mobilität Innovation und Technologie (BMK) und Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW), Hg., "Wasserstoffstrategie für Österreich," Wien, 2022.

[38] C. Berger und M. Soder, Diggin' for Gold: Wasserstoff als voraussetzungsvoller Hoffnungsträger in der Energiewende - Arbeit&Wirtschaft Blog. Online verfügbar unter <https://awblog.at/diggin-for-gold-wasserstoff-als-voraussetzungsvoller-hoffnungstraeger-in-der-energiewende/> (zuletzt geprüft am 22.09.2022).

[39] M. Hagedorn et al., "Automobile Wertschöpfung 2030/2050: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie," Dez. 2019.

[40] OECD, Hg., "OECD Economic Surveys: Austria," Dez. 2021.

[41] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Zukunftsinvestitionen für Fahrzeughersteller und Zulieferindustrie, 2022.

[42] M. Gikadi, IVA5, "Bericht des Expertenausschuss zum Zukunftsfonds Automobilindustrie: Förderschwerpunkte für den Weg in die Mobilität der Zukunft," 2020.

[43] Bundesministerium der Finanzen (BMF), Klima- und Transformationsfonds: In Klimaneutralität und Versorgungssicherheit investieren – Menschen und Betriebe entlasten. [Online]. Online verfügbar unter <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2022/07/2022-07-27-klima-und-transformationsfonds.html> (zuletzt geprüft am 24.08.2022).

[44] Deutsche Bundesregierung, »Forschungsfabrik Batterie« . Online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/-forschungsfabrik-batterie--1573206> (zuletzt geprüft am 04.01.2022).

[45] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Hg., "IPCEIs in der Batteriezellfertigung," Mär. 2021.

[46] Gobierno de España, Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Gobierno de España. Online verfügbar unter <https://planderecuperacion.gob.es/> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[47] ANFAC, Plan de la Automoción 2020-40. Liderando la movilidad sostenible. Informe Ejecutivo. Online verfügbar unter <https://anf.com/publicaciones/plan-de-la-automocion-2020-40-liderando-la-movilidad-sostenible-informe-ejecutivo/> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[48] O. Döhne, "Neue Fördermittel in Aussicht," GTAI, 2022, Online verfügbar unter <https://www.gtai.de/de/trade/italien/branchen/neue-foerdermittel-in-aussicht-549048> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[49] ANFIA, Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica. Online verfügbar unter <https://www.anfi.it/it/> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[50] Reiterer & Marangoni, Steuerliche Vergünstigungen für Eigentümer in Italien – Verlängerung des Superbonus - Reiterer & Marangoni. Online verfügbar unter <https://www.reiterer-marangoni.it/de/news/steuerliche-verguenstigungen-fuer-eigentuemmer-in-italien-verlaengerung-des-superbonus/> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[51] P. Buerstedde, "Pkw- und Nfz-Produktion," GTAI, 2021, Online verfügbar unter <https://www.gtai.de/de/trade/frankreich/branchen/pkw-und-nfz-produktion-261540> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[52] PFA Auto, Hg., "Feuille de route filière auto à 2030: Réussir la transition énergétique et digitale," Okt. 2021.

[53] redaktion-neolutions, "ElectricCity: neuer Renault Produktionsverbund für E-Fahrzeuge," Renault Deutschland AG, 2021, Online verfügbar unter <https://blog.renault.de/e-tech-electricity-neuer-renault-produktionsverbund-fuer-e-fahrzeuge/> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[54] P. Buerstedde, "Frankreich liefert mehr Komponenten für deutsche Elektromodelle," GTAI, 2021, Online verfügbar unter <https://www.gtai.de/de/trade/frankreich/specials/frankreich-liefert-mehr-komponenten-fuer-deutsche-elektromodelle-612410> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[55] Polish Investment & Trade Agency, Electromobility Sector. Online verfügbar unter <https://www.paih.gov.pl/sectors/electromobility> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[56] LG Energy Solution, About - LG Energy Solution. Online verfügbar unter <https://lgensol.pl/en/about-us/> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[57] Polish Investment & Trade Agency, Mercedes-Benz Cars to build battery factory in Jawor, Poland. Online verfügbar unter <https://www.paih.gov.pl/20190122/>

mercedes_to_build_battery_factory (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[58] Ministry of Climate and Environment, National Fund for Environmental Protection and Water Management allocates PLN 1.87 billion for the development of charging infrastructure for »electrics« and hydrogen filling stations - Ministry of Climate and Environment - Gov.pl website. Online verfügbar unter <https://www.gov.pl/web/climate/national-fund-for-environmental-protection-and-water-management-allocates-pln-187-billion-for-the-development-of-charging-infrastructure-for-electrics-and-hydrogen-filling-stations> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[59] K. Bolesta, M. Korolec, und A. Staniewska, "E-mobility in Poland as a business opportunity," 2018.

[60] C. Fuß, "Unternehmen verfolgen unterschiedliche Ansätze," GTAI, 2022, Online verfügbar unter <https://www.gtai.de/de/trade/polen/specials/unternehmen-verfolgen-unterschiedliche-ansaeetze-526084> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[61] M. Neubert, "Tschechien prüft potenzielle Lithium-Wertschöpfungskette," GTAI, 2021, Online verfügbar unter <https://www.gtai.de/de/trade/tschechische-republik/branchen/tschechien-prueft-potenzielle-lithium-wertschoepfungskette-773390> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[62] M. Neubert, "Marktchancen Automobil- und Kfz-Teile-Produktion," GTAI, 2022, Online verfügbar unter <https://www.gtai.de/de/trade/tschechische-republik/branchen/marktchancen-automobil-und-kfz-teile-produktion-592326> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[63] Ministervstvo Prumyslu a obchodu, "National Action Plan for Clean Mobility (NAP CM)," 2015.

[64] CzechTrade, ČEZ: Gigafactory could be completed in 2025 - CzechTrade Offices. Online verfügbar unter https://www.czechtradeoffices.com/en/za/news/cez_-gigafactory-could-be-completed-in-2025 (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[65] CEZ Group, The first step to towards the construction of the Gigafactory. The MIT and ČEZ sign a memorandum | CEZ Group. Online verfügbar unter <https://www.cez.cz/en/media/press-releases/the-first-step-to-towards-the-construction-of-the-gigafactory.-the-mit-and-cez-sign-a-memorandum-147566> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[66] CzechInvest, Unique project to support future mobility established in the Czech Republic. [Online]. Available: <https://www.czechinvest.org/en/Homepage/News/June-2020/Unique-project-to-support-future-mobility-established-in-the-Czech-Republic> (zuletzt geprüft am 11.09.2022)

[67] K. Karolína, "Mobility Innovation Hub," 2021.

[68] E. Blasnik, Czechia - wih record investments into the future of mobility. Online verfügbar unter <https://www.diplomatisches-magazin.de/en/article/tschechiens-botschafter-kafka-tschechien-mit-rekordinvestitionen-in-die-zukunft-der-mobilitaet/> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[69] Department for Transport, "Transport decarbonisation plan," 2021, Online verfügbar unter <https://www.gov.uk/government/publications/transport-decarbonisation-plan>

(zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[70] Advanced Propulsion Centre, "Funding Competition | Niche Vehicle Network Production Readiness Competition," Advanced Propulsion Centre, 2021, Online verfügbar unter <https://www.apcuk.co.uk/niche-vehicle-network-production-readiness-competition/> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[71] M. Lehnfeld, "Britishvolt erhält staatliche Millionenförderung für Gigafactory," GTAI, 2022, Online verfügbar unter <https://www.gtai.de/de/trade/vereinigtes-koenigreich/branchen/britishvolt-erhaelt-staatliche-millionenfoerderung-fuer-gigafactory-785554> (zuletzt geprüft am 11.09.2022).

[72] Gunther Schuh, Markus Wellensiek, und Julius von Mangoldt, "Competence-based diversification: A conceptual approach for evaluating the attractiveness of new market opportunities,"

[73] Günther Schuh, Ramon Kreutzer, Toni Drescher, "Systematische Diversifikation," 2015.

[74] F. Fasold und A. Engelke-Denker, Hg., "Technikfolgenabschätzung zu den Auswirkungen der Elektromobilität," Transferzentrum Elbe-Weser, 2020.

[75] H. Schneider et al., "Evaluierung der Covid-19 Investitionsprämie," Aug. 2021.

[76] G. Schuh und S. Klappert, Technologiemanagement. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011.

[77] ERTRAC - European Road Transport Research Advisory Council, Hg., "Technology and Research Perspective on the "Fit for 55" Package Proposal: Position Paper - December 2021,"

[78] B. Frieske, A. Huber, S. Stieler, und L. Mendler, "Studie: Zukunftsfähige Lieferketten und neue Wertschöpfungsstrukturen in der Automobilindustrie," Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. – Institut für Fahrzeugkonzepte; IMU Institut GmbH, 2022.

[79] Klaus S. Friesenbichler, Werner Hölzl, Angela Köppl, Birgit Meyer (WIFO), "Investitionen in die Digitalisierung und Dekarbonisierung in Österreich. Treiber, Hemmnisse und wirtschaftspolitische Hebel:" Jun. 2021.

[80] P. Mayerhofer, "Oberösterreichs Wirtschaft im europäischen Konkurrenzumfeld: Zweiter Bericht zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit, 2017," Sep. 2017.

[81] S. Bley, J. Gudat, und V. Stübinger, "Industrie 4.0: Wettbewerbsvorteile durch digitale Transformation," 2019.

[82] Wirtschaftskammer Österreich (WKO), Hg., "Resilienz," Feb. 2018.

[83] Deloitte, "Datenland Deutschland - Urbane Mobilität und autonomes Fahren im Jahr 2035: Welche Veränderungen durch Robotaxis auf Automobilhersteller, Städte und Politik zurollen," 2019.

[84] BMBWF, BMK, und BMDW, Hg., "Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2021," Wien, 2021.

[85] N. Czernich, O. Falck, M. Erer, K. Keveloh, und S. Ó. Muineacháin, "Transformation in der Automobilindustrie – welche Kompetenzen sind gefragt?," Dez. 2021.

- [86] Österreichische Bundesregierung, Hg., "FTI-Strategie 2030: Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation," Wien, 2020.
- [87] Electrification Coalition, Hg., "How to Amp Up Transportation Transformation: A Guidebook for Funding and Financing Elektrifikation," Jan. 2021.
- [88] M. Viñallonga, A. H. Sanllorente, F. Pothén, C. Doll, A. Grimm, und L. Sievers, "Branchenausblick 2030+: Automotive mit Schwerpunkt Ostdeutschland," Berlin, 2022.
- [89] G. Weiner, B. Purker, und C. Ambach, "Die öffentliche Beschaffung von E-Fahrzeugen," 2021.
- [90] Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), ENIN - Emissionsfreie Nutzfahrzeuge und Infrastruktur | FFG, Online verfügbar unter <https://www.ffg.at/ENIN> (zuletzt geprüft am 15.09.2022).
- [91] M. Soder und F. Wukovitsch, Investitionsbedarf für die grüne und digitale Transformation - A&W-Blog, Online verfügbar unter <https://awblog.at/investitionsbedarf-fuer-gruene-und-digitale-transformation/> (zuletzt geprüft am 15.09.2022).
- [92] C. Diendorfer et al., "Klimaneutralität Österreichs bis 2040: Beitrag der österreichischen Industrie," Sep. 2021.
- [93] Mönning, Anke, C. Schneemann, E. Weber, G. Zika, und R. Helmrich, "Elektromobilität 2035: Effekte auf Wirtschaft und Erwerbstätigkeit durch die Elektrifizierung des Antriebsstrangs von Personenkraftwagen," Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, IAB-Forschungsbericht 8/2018, 2018.
- [94] BMWi, Hg., "Maßnahmen des BMWi für eine nachhaltige und digitale Mobilität: Update anlässlich des 6. Spitzentreffens der Konzertierte Aktion Mobilität ("Autogipfel") am 18. August 2021," Aug. 2021.
- [95] Eurostat, Statistics. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser> (zuletzt geprüft am 16.09.2022).
- [96] Statistisches Bundesamt (destatis), Statistisches Bundesamt Deutschland - GENESIS-Online. Online verfügbar unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=previous&levelindex=0&step=0&titel=&levelid=1663690098899&acceptcookies=false> (zuletzt geprüft am 20.09.2022).
- [97] Statistik Austria, Hauptergebnisse der Leistungs- und Strukturstatistik 2020 nach Gruppen (3-Stellern) der ÖNACE 2008 und nach Beschäftigtengrößenklassen. Online verfügbar unter <https://www.statistik.at/statistiken/industrie-bau-handel-und-dienstleistungen/leistungs-und-strukturdaten> (zuletzt geprüft am 16.09.2022).
- [98] Wirtschaftskammer Österreich (WKO), Hg., "Inflationsraten," Jul. 2022.
- [99] Deutsche Presse Agentur (dpa), "CATL baut Batteriewerk in Ungarn – Mercedes sichert sich Zellen," Handelsblatt, 12 Aug., 2022. Online verfügbar unter <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/elektromobilitaet-chinesisches-milliardenprojekt-catl-baut-europas-groesstes-werk-fuer-batteriezellen-in-ungarn/28595606.html> (zuletzt geprüft am 20.09.2022).
- [100] IW Consult GmbH, Hg., "Wirtschaftliche Bedeutung regionaler Automobilnetzwerke in Deutschland: Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)," 2021.