

# INTERNATIONALER VERGLEICH AKTUELLER INDUSTRIEPOLITISCHER STRATEGIEN MIT AUSWIRKUNGEN AUF DEN HIGHTECH-SEKTOR

ENDBERICHT

JUNI 2024

## ÜBER OXFORD ECONOMICS

Oxford Economics wurde 1981 als Joint Venture zusammen mit dem Business College der Oxford University gegründet, und hat sich heute als eines der weltweit führenden, unabhängigen globalen Beratungsunternehmen etabliert. Mit unseren Berichten, Prognosen und Analyseinstrumenten decken wir über 200 Länder, 100 Branchen sowie 8.000 Städte und Regionen ab. Dank unserer erstklassigen globalen Wirtschafts- und Branchenmodelle und Analysetools sind wir in der Lage, externe Markttrends zu prognostizieren und ihre wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen zu bewerten.

Oxford Economics hat seinen Hauptsitz in Oxford, England, mit regionalen Zentren in New York, London, Frankfurt und Singapur und unterhält weltweit Büros in Berlin, Belfast, Boston, Kapstadt, Chicago, Dubai, Dublin, Hongkong, Los Angeles, Mexico City, Mailand, Paris, Philadelphia, Stockholm, Sydney, Tokio und Toronto. Wir beschäftigen 600 Mitarbeiter\*innen, darunter mehr als 350 professionelle Ökonom\*innen, Branchenexpert\*innen und Wirtschaftsredakteur\*innen – eines der größten Teams von Makroökonom\*innen und Thought-Leadership-Spezialist\*innen. Unser globales Team ist hochqualifiziert in einer Reihe von Forschungstechniken und Thought-Leadership Fähigkeiten, von ökonometrischen Modellen, Szenarioanalysen und Analysen der wirtschaftlichen Auswirkungen bis hin zu Marktumfragen, Fallstudien, Expertenpanels und Webanalysen.

Oxford Economics fungiert als wichtiger Berater für Entscheidungsträger\*innen in Unternehmen, Finanzinstituten und Regierungen. Zu unseren Kund\*innen zählen weltweit über 2.000 internationale Organisationen, darunter führende multinationale Unternehmen und Finanzinstitute, Behörden und Wirtschaftsverbände sowie renommierte Universitäten, Beratungsunternehmen und Think Tanks.

---

### Juni 2024

Alle Daten in den Tabellen und Diagrammen sind urheberrechtlich geschütztes Eigentum von Oxford Economics, sofern nicht anders in Quellen und/oder Fußnoten angegeben.

**Dieser Bericht wurde im Auftrag des Verbands forschender Arzneimittelhersteller (VfA) erstellt und darf nicht ohne die vorherige schriftliche Genehmigung veröffentlicht oder verbreitet werden.**

Die hier dargestellten Modellierungen und Ergebnisse beruhen auf Daten von Dritten, auf die sich Oxford Economics bei der Erstellung des Berichts und der Prognosen verlassen hat. Jede spätere Überarbeitung oder Aktualisierung dieser Daten hat Auswirkungen auf die dargestellten Bewertungen und Prognosen.

Die Analyse in diesem Bericht stützt sich in hohem Maße auf die makroökonomische Länder- und Branchenforschung sowie Datenbank von Oxford Economics.

Für weitere Informationen zu diesem Bericht wenden Sie sich bitte an:

**Johanna Neuhoff:** [jneuhoff@oxfordeconomics.com](mailto:jneuhoff@oxfordeconomics.com)

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>iii</b>
<b>Kurzfassung</b> .....	<b>1</b>
<b>Executive Summary</b> .....	<b>8</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>14</b>
<b>2. Hintergrund zu Industriepolitiken und zu Hightech-Sektoren</b> .....	<b>15</b>
2.1 Hightech-Sektor .....	15
2.2 Charakterisierung von Industriepolitiken .....	17
<b>3. Überblick der Industriepolitiken in den ausgewählten Regionen</b> .....	<b>22</b>
3.1 Europäische Union .....	23
3.2 Deutschland.....	36
3.3 Die Vereinigten Staaten von Amerika.....	46
3.4 China .....	56
3.5 Japan.....	67
3.6 Südkorea.....	80
3.7 Indien.....	92
<b>4. Systematischer Vergleich der Industriepolitiken</b> .....	<b>104</b>
4.1 Vergleich internationaler Industriepolitiken.....	104
4.2 Risiken und Chancen der internationalen Industriepolitiken .....	113
4.3 Politikempfehlungen für deutsche und europäische Entscheidungsträger .....	117
<b>5. Fazit</b> .....	<b>125</b>
<b>6. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>127</b>
<b>7. Appendix: Steckbriefe der analysierten Industriepolitiken</b> .....	<b>159</b>

# ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AI	Artificial Intelligence
ARF	Aufbau- und Resilienzfazilität
ARPA-E	Advanced Research Projects Agency-Energy
ATMP	Assembly, Testing, Marking and Packaging; Einrichtungen für Montage, Prüfung, Kennzeichnung und Verpackung
BARDA	Biomedical Advanced Research and Development Authority
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BIS	Bureau of Industry and Security
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BYD	Build Your Dreams
CAGR	Compound annual growth rate; Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate
CATL	Contemporary Amperex Technology Co.
DARPA	Defense Advanced Research Projects
DCS	Dual Circulation Strategy
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
ESG	Environmental Social Governance
EV	Electric vehicle; Elektrische Fahrzeuge
F&E	Forschung und Entwicklung
FJP	Fünfjahresplan
GDIP	European Green Deal Industrial Plan
GJ	Geschäftsjahr
GMP	Good Manufacturing Practice; Gute Herstellungspraxis
HERA	Generaldirektion für Krisenvorsorge und -reaktion bei gesundheitlichen Notlagen

IHI JU	Innovative Health Initiative Joint Undertaking
ILO	International Labour Organization; Internationale Arbeitsorganisation
IMPRINT	IMPacting Research INnovation and Technology
IoT	Internet of Things
IP	Intellectual property; Geistiges Eigentum
IPCEI	Important Projects of Common European Interest
IRA	Inflation Reduction Act
IWF	Internationaler Währungsfonds
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KI	Künstliche Intelligenz
KKMU	Kleinste, kleine und mittlere Unternehmen
KKP	Kaufkraftparität
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KTF	Klima- und Transformationsfonds
LSTC	Leading-edge Semiconductor Technology Center
ME/CT	(IPCEI) Microelectronics and Communication Technology
MFR	Mehrjähriger Finanzrahmen
MIC	Made in China
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden; Milliarde
NEV	New Energy Vehicle
NIPER	National Institute of Pharmaceutical Education and Research
NIPO	New Industrial Policy Observatory
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OSAT	Ausgelagerte Halbleitermontage- und Testeinrichtung
PLI	Performance-Linked Incentives; Produktionsbezogene Anreize
PRIP	Scheme for Promotion of Research and Innovation in the Pharmaceutical and Medical Technology Sector

RRP	Recovery and Resilience Plans; Aufbau- und Resilienzpläne
SBIR	Small Business Innovation Research
SDG(s)	UN Sustainable Development Goals
Semicon India	Modified Programme for Semiconductors And Display Fab Ecosystem
SIGHT	Strategic Interventions for Green Hydrogen Transition; Strategische Interventionen für den Übergang zu grünem Wasserstoff
SIP	Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program; Ministerienübergreifendes Programm zur strategischen Innovationsförderung
SMIC	Semiconductor Manufacturing International Corporation
STI	Science, Technology, and Innovation
TFP	Totale Faktorproduktivität
TSMC	Taiwan Semiconductor Manufacturing Company
UEL	The Unreliable Entity List
UNaTI	Undertaking Nationally Relevant Technology Innovation
VfA	Verband forschender Arzneimittelhersteller e.V.
W&T	Wissenschaft und Technologie
WTO	World Trade Organization; Welthandelsorganisation
YMTC	Yangtze Memory Technologies Corp

# KURZFASSUNG

## HINTERGRUND UND FORSCHUNGSGEGENSTAND

**Die Industriepolitik erlebt ein Comeback.** Politische Entscheidungsträger setzen angesichts globaler Herausforderungen wie Pandemien, Klimawandel und geopolitischer Spannungen wieder vermehrt auf Industriepolitiken, um ihre nationalen und wirtschaftlichen Interessen durchzusetzen. Allein im Jahr 2023 konnten weltweit mehr als 2.500 aktive Industriepolitiken erfasst werden, von denen 71 % potenziell den Handel verzerren (Evenett, et al. 2024). In Deutschland werden diese Entwicklungen mit großer Skepsis beobachtet. Denn die starke Exportorientierung der deutschen Industrie lässt erwarten, dass die Politiken anderer Länder direkte Auswirkungen auf den Industriestandort Deutschland haben könnten.

**Diese Studie analysiert die Auswirkungen dieser Entwicklung für den europäischen und deutschen Industrie- und Wissensstandort.** Oxford Economics hat im Auftrag des Verbands forschender Arzneimittelhersteller e.V. (VfA) Industriepolitiken in der EU, Deutschland, den USA, China, Japan, Südkorea und Indien untersucht. Der Fokus lag dabei auf Hightech-Sektoren und der Pharmaindustrie. Zu den Hightech-Sektoren gehören gemäß einem breiten Verständnis von Hightech-Technologien u.a. Erneuerbare-Energien-Technologien, EV, Halbleiter, Biotechnologie und Medizin, Künstliche Intelligenz (KI), IT- oder digitale Dienstleistungen. Insgesamt wurden in den sieben untersuchten Regionen 35 Industriepolitiken im Detail berücksichtigt und verglichen.<sup>1</sup> Basierend auf den Stärken und Schwächen wurden Chancen und Risiken für Deutschland sowie Politikempfehlungen abgeleitet.

## ERKENNTNISSE AUS DEN INDUSTRIEPOLITIKEN IM VERGLEICH

**Die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und der Aufbau resilienter Lieferketten im stehen in allen Regionen im Mittelpunkt der industriepolitischen Zielsetzung.** Gerade die Wettbewerbsfähigkeit bestimmter strategischer Sektoren ist ein häufig genanntes Ziel der analysierten Industriepolitiken. Die Förderung des Klimaschutzes ist ein eher neues industriepolitisches Ziel. Vor allem die EU und Deutschland verfolgen konsequent grüne Ambitionen in allen analysierten Industriepolitiken. Industriepolitiken, die gezielt den Pharmasektor unterstützen, fokussieren ebenfalls auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Sektors. In China und den USA spielen darüber hinaus geopolitische Aspekte eine große Rolle. Beide Länder versuchen, ihre Pharmaindustrie mit Instrumenten der Industriepolitik vor der ausländischen Konkurrenz zu schützen.

**Auf Basis der industriepolitischen Zielsetzungen lassen sich vier Gruppen mit unterschiedlicher industriepolitischer Zielsetzung differenzieren.** Die erste Gruppe setzt sich aus den USA und China zusammen. Sie befinden sich in einem Wettbewerb um die globale Vormachtstellung, wobei Chinas technologischer Fortschritt eine erhebliche Bedrohung für die USA darstellt. Die EU, Deutschland, Japan und Südkorea bilden die zweite Gruppe und streben danach, ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Neben der Konkurrenz mit den USA zielt Chinas Industriepolitik außerdem darauf ab, in der

---

<sup>1</sup> Die Industriepolitiken wurden danach ausgewählt, ob sie 1) besonders relevant für die High-Tech Industrie sind, 2) besonders aktuell sind oder 3) ein großes Finanzvolumen aufweisen. Für China, Indien, Japan, die USA, und Südkorea wurde außerdem berücksichtigt, inwiefern sich die Industriepolitiken auf Deutschland oder die EU auswirken. Die Auswahl und Analyse sind demnach nicht repräsentativ für alle Industriepolitiken der analysierten Regionen.

globalen Wertschöpfungskette aufzusteigen – Gruppe drei. Abschließend möchte Indien über die Stärkung des bisher vernachlässigten Industriesektors sein Wachstumsmodells neu ausrichten und sich als Alternative zu China etablieren. Es stellt somit Gruppe vier dar.

**Bestimmte Sektoren wie Erneuerbare Energien (EE), elektrische Fahrzeuge (EV), Batterien sowie Halbleiter stehen im Fokus der Industriepolitiken.** Diese Sektoren sind häufig Ziel vertikaler Industriepolitiken, die auf die Förderung strategisch relevanter Branchen abzielen. Die Subventionen in den genannten Industrien verstärken den Wettbewerb in diesen Sektoren künstlich, was die deutsche und europäische Industrie zunehmend herausfordert. Der rasche Aufstieg chinesischer EV stellt bereits heute eine Herausforderung für die Automobilindustrie der EU, Deutschlands und der USA dar. Der Halbleiterssektor und Wasserstofftechnologien sind weitere umkämpfte Felder, in denen die Länder um kritische Technologien konkurrieren. Im Bereich der Halbleiter ist es bereits zu einem Handelskrieg zwischen den USA und China gekommen, der andere Länder dazu zwingt, eigene Produktionskapazitäten auf- und auszubauen, um den Zugang zu diesen Technologien zu sichern.

**Der Pharmasektor steht im Vergleich zu anderen Sektoren weniger im Rampenlicht, wird aber in mehreren Ländern gezielt gefördert.** Die USA, Indien und Südkorea haben spezifische Industriepolitiken zur Unterstützung des Pharmasektors. Auch die EU hat kürzlich mit einem IPCEI (Med4Cure) nachgezogen. In den USA konzentriert sich die Industriepolitik darauf, den Vorsprung in der biotechnologischen Spitzenforschung zu halten, wie das 4,6-Milliarden-Euro-Projekt NextGen zur Entwicklung neuer Impfstoffe zeigt. Indien, der weltweit größte Hersteller und Exporteur von Generika, strebt mit dem 555-Millionen-Euro-PRIP<sup>2</sup>-Programm an, eine fortschrittliche Biotech-Industrie zu schaffen. Südkorea, das weltweit den zehntgrößten Pharmamarkt hat, verfolgt mit einem 2,7-Milliarden-Euro-Plan das Ziel, durch intensive Forschung und Entwicklung (F&E) sowie Exportförderung zu den führenden Pharma- und Biopharma-Nationen aufzuschließen.

**Fiskalische Unterstützung zur Förderung einer gezielten sektoralen Expansion ist in allen Ländern weit verbreitet – allen voran in China und den USA.** Die Politik verlässt sich stark auf angebotsseitige Maßnahmen, um die Produktionskapazitäten der Unternehmen zu steigern. Hierbei werden hauptsächlich fiskalische Instrumente wie Subventionen eingesetzt, die oft ein Volumen von Hunderten von Milliarden Euro erreichen. Eine Schätzung des Center for Strategic and International Studies ergab, dass Chinas öffentliche Unterstützung für die Industrie 2019 mindestens 221 Mrd. Euro betrug, was 1,7 % des Bruttoinlandsproduktes (BIP) entspricht. Das ist fast dreimal so viel wie die Gesamtausgaben der USA (75 Mrd. Euro) und mindestens zehnmals so viel wie die von Japan (23 Mrd. Euro), Deutschland (14 Mrd. Euro) und Südkorea (9 Mrd. Euro) (DiPippo, Mazzocco und Kennedy 2022).

---

<sup>2</sup> Scheme for Promotion of Research and Innovation in the Pharmaceutical and Medical Technology Sector.

**Die fiskalische und regulatorische Förderung von F&E wird immer beliebter.** Die eingesetzten industriepolitische Instrumente reichen von direkten Subventionen, die in China bevorzugt werden, über finanzielle Unterstützung für F&E-Aktivitäten in den USA, Japan und Südkorea bis hin zu subventionierten Krediten und Steueranreizen in Deutschland und Japan. In exportorientierten Volkswirtschaften wie China, Südkorea und Indien ist Exportunterstützung ebenfalls üblich, um die Handelsüberschüsse der Industrie zu stärken. Da viele der neuen strategischen Industrien, wie EE, Halbleiter und Quantentechnologien, auf Innovationen angewiesen sind, wird die staatliche F&E-Finanzierung immer intensiver genutzt. Gleichzeitig werden Instrumente zum Schutz des geistigen Eigentums eingesetzt, um die finanzielle Förderung von F&E zu ergänzen und weitere Anreize für innovative Aktivitäten zu schaffen.

**Auch im innovativen Pharmasektor setzen die Länder überwiegen auf die F&E-Förderung, um neuartige Medikamente und Therapien zu fördern.** Das europäische IHI JU im Rahmen von Horizon Europe zielt mithilfe von öffentlich-privaten Partnerschaften darauf ab, Europas Vorreiterstellung in der interdisziplinären, nachhaltigen und patientenzentrierten Gesundheitsforschung zu stärken. Im europäischen IPCEI Med4Cure, an dem Deutschland nicht beteiligt ist, stehen die Entdeckung von Medikamenten für ungedeckte medizinische Bedarfe und die Entwicklung nachhaltiger und innovativer Produktionsverfahren im Vordergrund. Das Instrument bietet die Möglichkeit, sowohl F&E als auch erste industrielle Anwendungen zu fördern. Auch die USA setzen auf öffentlich-private Partnerschaften, um das Entwicklungsrisiko für Unternehmen bei Investitionen in Biotechnologie zu verringern. Japan fördert durch den 6. STI Basic Plan die F&E in regenerativer Medizin, Zellmedizin und Gentherapie sowie die Produktion klinisch erprobter Technologien. Südkorea unterstützt den Export neuer Medikamente und Impfstoffe und hat den K-Bio Vaccine Fund zur Förderung globaler Studien und Investitionen in Produktionsanlagen eingerichtet. Indien strebt an, seine mengenorientierte Industrie zu einer führenden, forschungsorientierten Pharmasektor zu transformieren.

**Regulatorische Instrumente werden neben dem Schutz des geistigen Eigentums eingeführt, um den Zugang zu Technologien und kritischen Ressourcen zu sichern.** Seit Jahren belegen sich die USA und China gegenseitig mit Einfuhrzöllen auf verschiedene Waren, zuletzt auch auf kritische Technologien wie Halbleiter. China hat zudem die Ausfuhr von kritischen Rohstoffen eingeschränkt. Diese Maßnahmen führen zu gegenseitigen Vergeltungsmaßnahmen zwischen den Ländern, erhöhen die Handelsbeschränkungen und verkomplizieren globale Lieferketten. Dies ist für Deutschland aufgrund seiner Importabhängigkeit – gerade im Bereich kritischer Materialien für die grüne Transformation (OECD 2023) – besonders problematisch. Auch im Pharmasektor kommen regulatorische Maßnahmen zum Einsatz. So versuchen China und Indien die regulatorischen Rahmenbedingungen in ihren Pharmasektoren an die westlichen anzugleichen, um die globale Wettbewerbsfähigkeit ihrer pharmazeutischen Unternehmen zu stärken. Die regulatorischen Maßnahmen in den USA zielen dagegen darauf, Geschäftsbeziehungen zu Biotechnologiefirmen aus China zu unterbinden.

## RISIKEN UND CHANCEN FÜR DEUTSCHLAND UND DIE EU

**Staatlich geförderte Konkurrenz erodiert internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher „Traditionssektoren“.** Denn die expansive industriepolitische Förderung anderer Länder konzentriert sich auf Sektoren, in denen Deutschland traditionell stark ist. Bereits heute hat die chinesische Industriepolitik dazu geführt, dass sich der Importanteil subventionierter EV in Deutschland zwischen 2020 und 2023 fast verzehnfacht hat (International Trade Centre 2024). Wenn der Wettlauf um Subventionen dazu führt, dass Unternehmen zunehmen im Ausland investieren, könnte Deutschland neben der Industrieproduktion vor allem auch dringend benötigte Fachkräfte und relevantes Know-How für zukunftsfähige Technologien verlieren. Nicht zuletzt stellt der zunehmende Protektionismus anderer Länder das exportorientierte Entwicklungsmodell Deutschlands insgesamt in Frage.

**Die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands ist gefährdet, wenn Deutschland den Anschluss an Schlüsseltechnologien verliert.** Nicht nur „Traditionssektoren“, sondern auch für den zukünftigen Wohlstand Deutschlands potenziell relevante Sektoren stehen durch die globale Industriepolitik unter Druck. Die komparative Stärke anderer Länder in Schlüsseltechnologien könnte die deutsche Industrie in eine Nebenrolle drängen oder schlimmstenfalls von der gesamten Wertschöpfungskette ausschließen. Dies gefährdet nicht nur die Zukunftsfähigkeit des traditionellen Industriekerns, sondern eine Vielzahl von Sektoren – denn Schlüsseltechnologien zeichnen sich gerade durch ihre Anwendbarkeit in einer Vielzahl von Branchen aus (EFI 2022).

**Die begrenzten finanziellen Mittel, die die EU derzeit für ihre Industriepolitik einsetzt, erschweren es, im globalen Subventionswettlauf mithalten.** Der Zielkonflikt zwischen der Aufrechterhaltung fairer Bedingungen zwischen allen europäischen Ländern<sup>3</sup> und der Zurückhaltung bei der Aufnahme neuer Schulden mindern den weltweiten Einfluss der europäischen Industriepolitik. Anders als China und die USA, die ihre industriepolitischen Maßnahmen durch umfangreiche Investitionen in kritische Sektoren unterstützen, ist die Förderung der Industrie in der EU durch die dezentrale Steuerpolitik und die Beschränkung staatlicher Subventionen stark eingeschränkt.

**Die Renaissance der Industriepolitik bietet auch Chancen für wissensintensive Branchen.** Die Transformation der globalen Industrie wird zu einer erheblichen Nachfrage nach wissensintensiven Investitionsgütern und dazugehörigen Dienstleistungen führen. Gerade weil die Bedeutung der Forschung eine immer wichtige Rolle in der Wertschöpfung spielt (OECD 2013) und Deutschland neben der Industrieproduktion führend in integrierten, wertschöpfenden Dienstleistungen ist, stellt der Fokus auf hoch produktive, wissensbasierte und kapitalintensive Hochtechnologiebranchen eine Chance für Deutschland dar. Frei nach dem Motto „Wettbewerb belebt das Geschäft“, könnte der durch die Industriepolitiken angeheizte Wettbewerb die Innovationsfähigkeit der deutschen Industrie weiter stärken. Zudem könnte Deutschland von anderen Ländern in Technologiebereichen lernen, in denen es ins Hintertreffen geraten ist wie z. B. in der von China und den USA angeführten Digitalwirtschaft.

---

<sup>3</sup> Artikel 107 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) verbietet generell staatliche Beihilfen der Mitgliedstaaten, um Wettbewerbsverzerrungen im Binnenmarkt zu verhindern. Diese strengen EU-Beihilfavorschriften sind viel strenger als die in den USA, wie der IRA zeigt (Bernoth und Meyer 2023).

**Der neue Fokus auf grüne Industriepolitik kann die Energiewende vorantreiben.** Deutschland und die EU sind in der Lage, sich in grünen Technologien als Marktführer zu positionieren. Gleichzeitig können subventionierte grüne Produkte, die in anderen Ländern hergestellt werden, in Deutschland die Kosten der grünen Transformation senken. Besonders bei arbeitsintensiven Produkten, bei denen Deutschland ohnehin keinen komparativen Vorteil besitzt, sollte man eher von subventionierten Billigprodukten profitieren, anstatt in den Preiskampf einzusteigen. So sind beispielsweise die Preise für chinesische Solarprodukte zwischen 2012 und 2022 um 80 % gefallen (Bond, et al. 2023).

**Die Umstrukturierung globaler Wertschöpfungsketten und neue strategische Ziele bieten Chancen für Kooperationen.** Die wirtschaftliche Liberalisierung Indiens und die Öffnung für ausländische Direktinvestitionen eröffnen deutschen Unternehmen die Möglichkeit, durch Zugang zu niedrigeren Arbeitskosten ihre Effizienz zu steigern und ihre Abhängigkeit in Lieferketten von China durch Diversifizierung zu reduzieren. Auch die Zusammenarbeit mit Japan im Bereich der Lieferketten-Resilienz und der Beschaffung kritischer Ressourcen bietet vielversprechende Perspektiven. Nicht zuletzt bietet vor allem auch die Kooperation mit anderen europäischen Ländern eine wichtige Chance für Deutschland.

## EMPFEHLUNGEN FÜR EINE ZUKUNFTSFÄHIGE INDUSTRIEPOLITIK

**Die deutsche Industriepolitik sollte sich von reinen Subventionen für bestehende Industrien hin zu einer gezielten Förderung zukunftsträchtiger Schlüsseltechnologien bewegen.** Produktionstechnologien wie Advanced Manufacturing, Materialtechnologien wie Neue Werkstoffe, Digitale Technologien wie KI sowie bio- und lebenswissenschaftliche Technologien wie die Bioökonomik sind entscheidend für die zukunftsfähige Ausrichtung der Wirtschaft, da sie sowohl den Wohlstand als auch die technologische Souveränität von Deutschland determinieren werden. Durch die gezielte Förderung von key enabling technologies kann Deutschland seine zukünftige Wettbewerbsfähigkeit sichern und stranded assets vermeiden. Zudem kommen sie einer Vielzahl von Sektoren zugute, wie das Beispiel Biotechnologien zeigt. Diese Technologien sind nicht nur relevant für medizinische und gesundheitsbezogene Sektoren, sondern auch für die Industrie, die zukünftig auf biotechnologisch erstellte Rohstoffe zurückgreifen wird, um fossile Rohstoffe bei der Produktion von Kunststoffen und Chemikalien zu ersetzen (BMBF 2024).

**Deutschland sollte die Stärken des Wissensstandorts nutzen, indem es F&E technologieoffen fördert und bei vielversprechenden Prototypen die breite industrielle Anwendung von Innovationen entschieden und schnell unterstützt.** Die Förderung der traditionell starken F&E-intensiven Industrien bietet die Chance, produktive und zukunftsfähige Industrien am Standort Deutschland zu halten. Deutschland kann hier auf bestehende, gut funktionierende integrierte Innovationscluster bauen. Dort können Innovationen der vor- oder nachgelagerten Wertschöpfungskette besonders gut in der Breite in eine industrielle Anwendung überführt werden. Obwohl F&E generell technologieoffen gefördert werden sollten, erfordert die industrielle Anwendung der Innovationen vor allem eine schnelle Umsetzung. Hier können gezielte Subventionen entscheidend sein, um den dynamischen Technologiewettbewerb nicht zu verlieren. Die IPCEI sind ein Beispiel für ein Instrument, das die Innovationsdiffusion gezielt fördern kann. Warum Deutschland sich gegen eine Beteiligung am IPCEI Med4Cure entschieden hat und damit eine der wissensintensiven und für wesentliche Schlüsseltechnologien relevante Branche nicht gefördert wird, bleibt offen.

**Deutschland kann eine führende Rolle im Markt für grüne Technologien spielen, indem es seine Investitionen erhöht und dynamischer wird.** Der grüne Wandel steht im Mittelpunkt der EU und der nationalen Strategie Deutschlands. Obwohl die EU bei einigen grünen Technologien führend ist, dominieren andere Länder wie China bereits in Bereichen wie Solarpanels. Es ist daher entscheidend, klug zu entscheiden, wo ausländische Subventionen anderer Länder die kostengünstige grüne Transformation unterstützen können und wo gezielte Investitionen notwendig sind, um Marktführer in grünen Technologien zu sein. Darüber hinaus werden Schlüsseltechnologien eine zentrale Rolle bei wichtigen Transformationsprozessen in Wirtschaft und Gesellschaft zugeschrieben. Insbesondere nachhaltigkeitsrelevante Technologien im Bereich der Bioökonomie können bei der Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen und der Verfolgung der Sustainable Development Goals (SDGs) von entscheidender Bedeutung sein (EFI 2022).

**Die EU bietet Deutschland große Chancen – vorausgesetzt, dass sie agiler wird und die öffentlichen Investitionen stärker forciert.** Als größter Handelspartner ermöglicht die EU Deutschland Zugang zu einem der weltweit größten Märkte, was die Diversifizierung der Absatzmärkte und die Reduzierung der Abhängigkeit von Nicht-EU-Ländern fördert. Durch eine engere Koordination mit anderen EU-Mitgliedstaaten könnte Deutschland auch bei der Sicherung von Schlüsseltechnologien und der Bewältigung globaler Spannungen effektiver sein. Jedoch bremsen das komplexe regulatorische Umfeld und die bürokratischen Hürden in der EU die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Um im globalen Wettbewerb bestehen zu können, müssen Genehmigungsverfahren beschleunigt und die bürokratischen Lasten abgebaut werden. Maßnahmen wie der Green Deal Industrial Plan und der Chips Act zeigen erste Schritte in diese Richtung, doch weitere Vereinfachungen sind erforderlich, um Unternehmen zu unterstützen. Dies gilt gleichermaßen für den regulierten und forschungsintensiven Pharmasektor. In diesem Sinne sollte auch das in der Gesetzgebung befindliche EU-Pharmapaket ausgestaltet werden.

**Deutschland muss dringend Spitzenkräfte ausbilden, gewinnen und halten, um seine Innovationsfähigkeit zu erhalten und dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.** Ein gravierendes Hindernis ist der Mangel an Top-Talenten in Deutschland. Um wissensintensive Industrien zu unterstützen, muss das Land daher die Aus- und Weiterbildung in digitalen Kompetenzen intensivieren und die Zuwanderung von Fachkräften erleichtern, um im globalen Wettbewerb um Talente konkurrenzfähig zu bleiben. Gerade in der Pharmaindustrie, in der die Gehälter aufgrund der Produktivität im Durchschnitt eher hoch sind, aber auch für die Gesundheitswirtschaft ist der Fachkräftemangel eine Herausforderung und ein Wachstumshemmnis (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. 2023). Eine Lösung des Fachkräfteproblems würde durch das höhere Branchenwachstum auch die Chance eröffnen, Beschäftigte aus anderen Branchen aufzufangen – vorausgesetzt es gibt entsprechende strukturierte Weiterbildungsangebote (VfA 2024).

**Die Förderung der Resilienz von Lieferketten und der strategischen Autonomie in kritischen Bereichen ist entscheidend für Deutschland und die EU.** Eine Diversifizierung der Zulieferer und die Förderung einer lokalen Produktion von Schlüsseltechnologien könnten helfen, Klumpenrisiken zu vermeiden und den Zugang zu kritischen Ressourcen sicherzustellen. Dagegen müssen jedoch die zusätzlichen Kosten für eine erhöhte Resilienz sorgfältig abgewogen werden. Eine enge Abstimmung innerhalb der EU und die Förderung strategischer Partnerschaften sind ebenfalls entscheidend, um die Resilienz zu stärken und Abhängigkeiten zu reduzieren. Die Diskussion um die Importabhängigkeit der

EU im Bereich Arzneimittel zeigt, dass der Pharmasektor daher auch für diese industriepolitische Zielsetzung von Bedeutung ist (Bayerlein 2022). Die 2021 von der Kommission neu eingerichtete Generaldirektion für Krisenvorsorge und -reaktion bei gesundheitlichen Notlagen (HERA) hat z. B. mittlerweile die Aufgabe, Importabhängigkeiten bei Arzneimitteln zu identifizieren und zu beseitigen und damit zur „offenen strategischen Autonomie“ der EU beizutragen (Bayerlein 2022).

## AUSBLICK

**Deutschland muss heute die Weichen für morgen stellen.** Die Stärkung der wissensbasierten Industrien, die Nutzung funktionierender Innovationsnetzwerke sowie eine verstärkte Förderung der ersten industriellen Anwendung von Innovationen sind entscheidende Zutaten eines neuen deutschen, industriepolitischen Erfolgsrezeptes. Um den Wissensstandort Deutschland zu stärken und die technologische Souveränität zu sichern, ist die Förderung von Schlüsseltechnologien essenziell – von KI bis hin zur Bioökonomie. Gerade die konsequente, schnelle und beherrzte Förderung der industriellen Anwendung von Innovationen sind für die bereits in anderen Ländern beobachteten „First-Mover-Vorteile“ ein zentraler Erfolgsfaktor einer zukunftsgerichteten industriepolitischen Antwort.

**Die Pharmaindustrie verdient größere politische Beachtung.** Sie steht im Vergleich zu anderen Sektoren weniger im Fokus internationaler Industriepolitik. Ein größerer Fokus auf diesen Sektor verspricht daher eine größere Effektivität. Die enge Zusammenarbeit der Branche mit Universitäten und Forschungseinrichtungen in funktionierenden Innovationsclustern sowie ihr unausgeschöpftes Potenzial für gut bezahlte Arbeitsplätze machen sie besonders wertvoll. Schlüsseltechnologien aus den Bio- und Lebenswissenschaften wirken als Katalysatoren für zahlreiche Industrien, darunter die Chemie- und Kunststoffindustrie und geben Innovationsimpulse in den spezialisierten Maschinen- und Anlagenbau. Trotz Deutschlands starker Position in der europäischen Pharmaforschung ist es daher bedauerlich, dass das Land Initiativen wie das IPCEI Med4Cure ungenutzt lässt.

# EXECUTIVE SUMMARY

## CONTEXT AND RESEARCH OBJECTIVE

**Industrial policy is making a comeback.** In the wake of global challenges such as pandemics, climate change, and geopolitical tensions, political decision-makers are once again increasingly relying on industrial policies to assert their national and economic interests. In 2023 alone, more than 2,500 active industrial policies were recorded worldwide, 71% of which potentially distort trade (Evenett, et al. 2024). In Germany, these developments are viewed with great scepticism. This is because the strong export-orientation of German industry means that the policies of other countries could have a direct impact on Germany as an industrial location.

**The effects of this development on the European and German knowledge industry are at the heart of this study.** Oxford Economics was commissioned by the German Association of Research-based Pharmaceutical Companies (VfA) to analyse industrial policies in the EU, Germany, the US, China, Japan, South Korea, and India. The focus was on high-tech sectors and the pharmaceutical industry. According to a broad understanding of high-tech technologies, high-tech sectors include renewable energy technologies, electric vehicles (EV), semiconductors, biotechnology and medicine, artificial intelligence (AI), IT, and digital services. A total of 35 industrial policies were analysed in detail in the seven regions surveyed.<sup>4</sup> These were compared and opportunities and threats for Germany identified. Finally, policy recommendations were derived based on Germany's strengths and weaknesses.

## FINDINGS FROM COMPARING THE INDUSTRIAL POLICIES

**For all regions, strengthening competitiveness and building resilient supply chains are the main industrial policy objectives.** Notably, the competitiveness of certain strategic sectors is a frequently mentioned objective of the industrial policies analysed. The promotion of climate protection is a rather new industrial policy objective. In particular, the EU and Germany are consistently pursuing green ambitions in all the industrial policies analysed. Industrial policies that specifically support the pharmaceutical sector also focus on strengthening the sector's competitiveness. In China and the US, geopolitical aspects also play a role. Both countries try to protect their own pharmaceutical industry from foreign competition with the help of industrial policies.

**Four groups of countries can be distinguished based on industrial policy objectives.** The first group consists of the US and China. They are competing for global supremacy, with China's technological progress posing a significant threat to the US. The EU, Germany, Japan, and South Korea form the second group and are endeavouring to maintain their international competitiveness. In addition to competing with the US, China's industrial policy also aims to move up the global value chain—group three. Finally, India wants to realign its growth model by strengthening the previously neglected industrial sector and establish itself as an alternative to China. It therefore represents group four.

---

<sup>4</sup> The industrial policies were selected if they are 1) particularly relevant for the high-tech industry, 2) still in place and 3) have a large financial volume. For China, India, Japan, the US and South Korea, the extent to which the industrial policies have an impact on Germany, or the EU was also considered. The selection and analysis are therefore not representative of all industrial policies in the regions analysed.

**Certain sectors such as renewable energies (RE), electric vehicles (EV) and batteries as well as semiconductors are the focus of industrial policies.** These sectors are often the target of vertical industrial policies aimed at promoting strategic industries. Subsidies are fuelling enormous international competition in these sectors, which is increasingly challenging the German and European industry alike. The rapid rise of Chinese EVs is already threatening the automotive industry in the EU, Germany, and the US. The semiconductor sector and hydrogen technologies are other contested fields in which countries are competing for critical technologies. In the semiconductor sector, a trade war has already broken out between the US and China, forcing other countries to build and expand their own production capacity to secure access to these technologies.

**The pharmaceutical sector is less in the spotlight compared to other sectors—yet it is specifically promoted in several countries.** The US, India, and South Korea have specific industrial policies to support the pharmaceutical sector. The EU has also recently followed suit with an IPCEI (Med4Cure). In the USA, industrial policy is focused on maintaining the lead in cutting-edge biotechnological research, as demonstrated by the €4.6 billion NextGen project to develop new vaccines. India, the world's largest manufacturer and exporter of generic drugs, is striving to create an advanced biotech industry with its €555 million programme for the Promotion of Research and Innovation in the Pharmaceutical and Medical Technology Sector. South Korea, which has the 10th largest pharmaceutical market in the world, is pursuing the goal of becoming one of the leading pharmaceutical and biopharmaceutical nations through intensive research and development (R&D) and export promotion with a €2.7 billion plan.

**Fiscal support to promote targeted sectoral expansion is widespread in all countries—especially in China and the US.** Policymakers rely heavily on supply-side measures to increase companies' production capacities. This mainly involves the use of fiscal instruments such as subsidies, which often reach a volume of hundreds of billions of euros. An estimate by the Center for Strategic and International Studies found that China's public support for industry totalled at least €221 billion in 2019, which corresponds to 1.7% of gross domestic product (GDP). This is almost three times as much as the total spending of the US (€75 billion) and at least 10 times as much as that of Japan (€23 billion), Germany (€14 billion), and South Korea (€9 billion) (DiPippo, Mazzocco und Kennedy 2022).

**Fiscal and regulatory support for R&D is becoming increasingly popular.** The industrial policy instruments used range from direct subsidies, which are favoured in China, over financial support for R&D activities in the US, Japan, and South Korea, to subsidised loans and tax incentives in Germany and Japan. In export-orientated economies such as China, South Korea, and India, export support is also commonly used to strengthen the industry's trade surpluses. Moreover, as many of the new strategic industries, such as RE, semiconductors, and quantum technologies, rely on new intellectual property (IP), government R&D funding is becoming increasingly relevant. At the same time, protectionist IP instruments are being used to complement R&D funding and further incentivise innovative activities.

**In the innovative pharmaceutical sector, countries are predominantly focusing on R&D funding to promote novel medicines and therapies as well.** The European Innovative Health Initiative Joint Undertaking as part of Horizon Europe aims to keep Europe at the forefront of interdisciplinary, sustainable, and patient-centred health research with the help of public-private partnerships. The IPCEI Med4Cure, in which Germany is not involved, focuses on the discovery of drugs for unmet medical needs and the development of sustainable and innovative production processes. The instrument offers the opportunity to promote both R&D and initial industrial deployments. The US also favours public-

private partnerships to reduce the development risk for companies and to invest jointly in biotechnology. In the sixth STI Basic Plan, Japan is promoting R&D in regenerative medicine, cell medicine, and gene therapy as well as the production of clinically proven technologies. South Korea supports the export of new drugs and vaccines and has set up the K-Bio Vaccine Fund to promote global studies and investments in production facilities. India is striving to transform its volume-orientated industry into a leading, research-oriented pharmaceutical sector.

**Protectionist instruments are introduced alongside the protection of intellectual property to secure access to technologies and critical resources.** For years, the US and China have been imposing import duties on various goods, most recently on critical technologies such as semiconductors. China has also restricted the export of critical raw materials. These protectionist measures lead to reciprocal retaliatory measures between the countries, increase trade restrictions, and complicate global supply chains. This exacerbates Germany's dependence on imports from other countries—especially in critical materials for the green transformation (OECD 2023). Regulatory measures are also being used in the pharmaceutical sector. China and India, for example, are trying to harmonise the regulatory framework conditions in their pharmaceutical sectors with those in the West to strengthen the global competitiveness of their pharmaceutical companies. The regulatory measures in the US, on the other hand, are aimed at preventing business relationships with biotechnology companies from China.

## THREATS AND OPPORTUNITIES FOR GERMANY AND THE EU

**State-sponsored competition is eroding the international competitiveness of German “traditional sectors”.** This is because the expansive industrial policy support of other countries is focused on sectors in which Germany is traditionally strong. China's industrial policy has already led to the import share of subsidised EVs increasing almost 10-fold between 2020 and 2023 (International Trade Centre 2024). If the race for subsidies leads to companies increasingly investing abroad, Germany could lose not only industrial production but also urgently needed skilled workers and relevant expertise for future-proof technologies. Finally, the increasing protectionism of other countries is jeopardising Germany's export-oriented development model.

**Germany's future competitiveness is put at risk if it loses touch with key technologies.** Not only “traditional sectors” but also sectors that are potentially relevant for Germany's future prosperity are under pressure from global industrial policy. The comparative strength of other countries in key technologies could push German industry into a secondary role or, in the worst case, exclude it from the entire value chain. This not only endangers the future viability of the traditional industrial core, but also many other sectors—because key enabling technologies are characterised by their applicability in a variety of industries (EFI 2022).

**The limited financial resources that the EU currently uses for its industrial policy make it difficult to keep up with the global subsidy race.** The conflicting goals of maintaining fair conditions between all European countries<sup>5</sup> and the reluctance to take on new debt reduce the global influence of European industrial policy. Unlike China and the US, which support their industrial policy measures through

---

<sup>5</sup> Article 107 of the Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU) generally prohibits state aid by member states to prevent distortions of competition in the internal market. These strict EU state aid rules are much stricter than those in the US, as the IRA shows (Bernoth und Meyer 2023).

extensive investment in critical sectors, the promotion of industry in the EU is severely restricted by decentralised tax policy and the limitation of state subsidies.

**The renaissance of industrial policy offers opportunities for knowledge-intensive sectors.** The transformation of global industry will lead to a considerable demand for knowledge-intensive capital goods and related services. Precisely because research is playing an increasingly important role in value creation (OECD 2013) and Germany is a leader in integrated, value-adding services in addition to industrial production, the focus on highly productive, knowledge-based, and capital-intensive high-tech sectors represents an opportunity for Germany. True to the German saying “competition stimulates business”, competition fuelled by industrial policies could further strengthen the innovative capacity of the German industry. Germany could also learn from other countries in areas of technology where it has fallen behind, such as the digital economy led by China and the US.

**The new focus on green industrial policy can drive forward the energy transition.** Germany and the EU can position themselves as market leaders in green technologies. At the same time, subsidised green products manufactured in other countries can reduce the costs of the green transformation in Germany. Particularly in the case of labour-intensive products, where Germany does not have a comparative advantage anyway, it is better to benefit from subsidised low-cost products instead of entering the price war. For example, prices for Chinese solar products fell by 80% between 2012 and 2022 (Bond, et al. 2023).

**The restructuring of global value chains and new strategic goals offer opportunities for cooperation.** India's economic liberalisation and opening to foreign direct investment provide opportunities for German companies to increase their efficiency through access to lower labour costs and diversify their supply chains away from China. Cooperation with Japan in supply chain resilience and the procurement of critical resources also offers promising prospects. Finally, cooperation with other European countries also offers an important chance for Germany.

## RECOMMENDATIONS FOR A FUTURE-PROOF INDUSTRIAL POLICY

**German industrial policy should move away from pure subsidies for existing industries towards targeted promotion of promising key technologies.** Production technologies such as advanced manufacturing, material technologies such as new materials, digital technologies such as AI, and bio- and life science technologies such as the bioeconomy are decisive for the future orientation of the economy, as they will determine both the prosperity and technological sovereignty of Germany. Through the targeted promotion of key enabling technologies, Germany can secure its future competitiveness and avoid stranded assets. They also benefit many sectors, as the example of biotechnologies shows. These technologies are not only relevant for medical and health-related sectors, but also for industries, which will rely on biotechnologically produced raw materials in the future to replace fossil raw materials in the production of plastics and chemicals (BMBF 2024).

**Germany should capitalise on its strengths as a knowledge hub by promoting R&D in a way that is open to all technologies and, in the case of promising prototypes, by decisively and quickly supporting the broad industrial application of innovations.** The promotion of traditionally strong R&D-intensive industries offers the opportunity to retain productive and sustainable industries in Germany. Here, Germany can build on existing, well-functioning integrated innovation clusters. In the breadth of the upstream or downstream value chain, innovations can be transferred particularly well

into industrial applications. Although R&D should generally be subsidised on a technology-neutral basis, the industrial application of innovations primarily requires rapid implementation. Targeted subsidies can be decisive here to avoid losing out in the dynamic technology competition. The IPCEI is an example of an instrument that can specifically promote the diffusion of innovation. Why Germany decided not to participate in the IPCEI Med4Cure and thus not to support one of the knowledge-intensive sectors relevant to key technologies remains an open question.

**Germany can play a leading role in the market for green technologies by increasing its investment and becoming more dynamic.** The green transition is at the centre of the EU and Germany's strategy. Although the EU is a leader in some green technologies, other countries such as China already dominate in areas such as solar panels. It is therefore crucial to decide wisely where foreign subsidies from other countries can support the cost-effective green transition and where targeted investments are needed to become a market leader in green technologies. In addition, key technologies are seen as playing a central role in important transformation processes in the economy and society. For example, sustainability-relevant technologies in the bioeconomy can be of decisive importance in overcoming major social challenges and pursuing the Sustainable Development Goals (SDGs) (EFI 2022).

**The EU offers Germany great opportunities—if it becomes more agile and pushes public investment more strongly.** As its largest trading partner, the EU gives Germany access to one of the world's largest markets, which promotes the diversification of sales markets and the reduction of dependence on non-EU countries. By coordinating more closely with other EU member states, Germany could also be more effective in securing key technologies and managing global tensions. However, the complex regulatory environment and bureaucratic hurdles in the EU slow down the innovative strength and competitiveness of companies. To survive in global competition, authorisation procedures must be accelerated, and bureaucratic burdens reduced. Measures such as the Green Deal Industrial Plan and the Chips Act are the first steps in this direction, but further simplifications are needed to support companies. Of course, this also applies to the regulated and research-intensive pharmaceutical sector. The EU pharmaceutical package currently in the legislative process should also be designed with this in mind.

**Germany urgently needs to train, attract, and retain top talent to maintain its ability to innovate and counteract the shortage of skilled labour.** One serious obstacle is the lack of top talent in Germany. To support knowledge-intensive industries, the country must therefore intensify education and training in digital skills and facilitate the immigration of skilled workers to remain competitive in the global competition for talent. Particularly in the pharmaceutical industry, where salaries tend to be high on average due to productivity, but also for the healthcare industry, the shortage of skilled labour is a challenge and an obstacle to growth (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. 2023). A solution to the problem of skilled labour would also open the opportunity to absorb employees from other sectors through higher sector growth—provided there are appropriate structured training opportunities (VfA 2024).

**Promoting the resilience of supply chains and strategic autonomy in critical areas is crucial for Germany and the EU.** Diversifying suppliers and promoting local production of key technologies could help to avoid cluster risks and ensure access to critical resources. However, the additional costs of increased resilience must be carefully weighed up. Close coordination within the EU and the promotion of strategic partnerships are also crucial to strengthen resilience and reduce dependencies. The

discussion about the EU's dependence on imports in pharmaceuticals shows that the pharmaceutical sector is therefore also important in this industrial policy objective (Bayerlein 2022). For example, the Directorate-General for Health Emergency Preparedness and Response (HERA), newly established by the Commission in 2021, now has the task of identifying and eliminating import dependencies for pharmaceuticals and thus contributing to the EU's "open strategic autonomy" (Bayerlein 2022).

## CONCLUSION

**Germany must set the course for tomorrow today.** Strengthening knowledge-based industries, utilising functioning innovation networks, and increasing support for the first industrial application of innovations are key ingredients of a new German industrial policy recipe for success. To strengthen Germany as a centre of knowledge and secure technological sovereignty, the promotion of key technologies is essential—from AI to the bioeconomy. The consistent, rapid, and courageous promotion of the industrial application of innovations is a key success factor for a forward-looking industrial policy response to the "first mover advantages" already observed in other countries.

**The pharmaceutical industry deserves greater political attention.** It is less in the focus of international industrial policy. A greater focus on this sector therefore promises to be more effective. The industry's close cooperation with universities and research institutions in functioning innovation clusters and its untapped potential for well-paid jobs make it particularly valuable. Key technologies from the biosciences and life sciences act as catalysts for numerous industries, including the chemical and plastics industries, and provide innovation impetus for specialised mechanical and plant engineering. Despite Germany's strong position in European pharmaceutical research, it is therefore regrettable that the country is failing to utilise initiatives such as the IPCEI Med4Cure.

# 1. EINLEITUNG

**In jüngster Zeit erlebt die Industriepolitik eine Renaissance.** Mit Programmen wie dem Inflation Reduction Act (IRA) in den USA, Made in China (MIC) 2025 oder der europäischen Industriestrategie möchte der Staat gezielt Einfluss auf die Entwicklung wirtschaftlicher Aktivitäten ausüben. Auch erste Untersuchungen des New Industrial Policy Observatory (NIPO) des IWFs (Internationaler Währungsfonds) zeigen, dass im Jahr 2023 weltweit mehr als 2.500 Industriepolitiken<sup>6</sup> erfasst werden konnten (Evenett, et al. 2024).

**Fast die Hälfte dieser Industriepolitiken wurden von den großen Volkswirtschaften China, der Europäischen Union und den Vereinigten Staaten eingeführt** (Evenett, et al. 2024). Die ökonomischen Konsequenzen der eingeführten Industriepolitiken werden in der Literatur kontrovers diskutiert. Klar ist, dass 71 % der in der NIPO-Datenbank erfassten Industriepolitiken den Handel verzerren (Evenett, et al. 2024) und erhebliche Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Ergebnisse in den betroffenen Volkswirtschaften haben dürften. Immerhin werden für mehr als ein Drittel der erfassten Industriepolitiken eine Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit als Ziel angegeben (Evenett, et al. 2024).<sup>7</sup>

**Besonders in Deutschland werden diese Entwicklungen mit großer Skepsis verfolgt.** Denn die Exportorientierung der deutschen Industrie macht es wahrscheinlich, dass die Industriepolitiken anderer Länder sich direkt auf den Industriestandort auswirken. Das hätte auch weitreichende soziökonomische Auswirkungen, da die Industrie in 2022 20,4 % zur deutschen Bruttowertschöpfung beigetragen hat sowie mit rund 8 Mio. Beschäftigten ein wichtiger Arbeitgeber ist (BMWK 2023b).

Der Verband forschender Arzneimittelhersteller e.V. (VfA) hat Oxford Economics deshalb beauftragt, neue industriepolitische Ansätze in großen Wirtschaftsräumen – nämlich in Deutschland, der EU, den USA, China, Japan, Südkorea und Indien – zu identifizieren, zu analysieren und potenzielle Konsequenzen für Deutschland abzuleiten. Der Untersuchungsschwerpunkt liegt auf forschungsintensiven und hochproduktiven Wirtschaftszweigen.

Der Bericht gliedert sich in die folgenden Kapitel:

- **Kapitel 2** stellt die in diesem Bericht verwendete Abgrenzung des Hightech-Sektors und Industriepolitiken dar und erläutert den Analyserahmen für die folgenden Kapitel.
- In **Kapitel 3** wird die industriepolitische Strategie in den ausgesuchten Wirtschaftsräumen beschrieben und es werden verschiedene Industriepolitiken näher analysiert.
- **Kapitel 4** vergleicht die ausgewählten Industriepolitiken in den verschiedenen Regionen. Ferner werden darauf basierend Chancen und Risiken für Deutschland und die EU identifiziert und Handlungsempfehlungen für politische Entscheidungsträger abgeleitet.
- In **Kapitel 5** wird ein Fazit gezogen und ein Ausblick gegeben.
- Der **Appendix** enthält detaillierte Steckbriefe für alle ausgewählten Industriepolitiken in den unterschiedlichen Regionen.

---

<sup>6</sup> Als Industriepolitik wird jede gezielte staatliche Intervention verstanden, die darauf abzielt, bestimmte inländische Firmen, Industrien oder wirtschaftliche Aktivitäten zu unterstützen, um nationale Ziele zu erreichen.

<sup>7</sup> Bezogen auf die Industriepolitiken, zu denen Informationen zu den verfolgten Zielen in der NIPO-Datenbank vorliegen.

## 2. HINTERGRUND ZU INDUSTRIEPOLITIKEN UND ZU HIGHTECH-SEKTOREN

Für die darauffolgende Analyse ist ein grundlegendes Verständnis zu Industriepolitiken und zum Hightech-Sektor hilfreich. Da es keine allgemeine Definition gibt, welche Industrien zum Hightech-Sektor gezählt werden, widmet sich dieses Kapitel zuerst der Frage, wie dieser in der Studie abgegrenzt ist. Ferner wird diskutiert, wie sich Industriepolitiken in ihrer Zielsetzung und Ausgestaltung prinzipiell unterscheiden können.

### 2.1 HIGHTECH-SEKTOR

**Der Hightech-Sektor umfasst eine Vielzahl an Industrien.** Das Statistische Amt der Europäischen Union definiert den Hightech-Sektor des Verarbeitenden Gewerbes als die Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen und Präparaten, die Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen sowie die Herstellung von Luft- und Raumfahrtzeugen und zugehörigen Maschinen (Eurostat 2022). Die Europäische Kommission fasst das Internet of Things (IoT), Industriedaten, fortschrittliche Fertigung, Robotik, 3D-Druck, Blockchain-Technologien und KI unter „fortschrittliche Technologien“ (Europäische Kommission 2024a), was als Synonym für Hightech genutzt wird. Eine allgemeinere Definition des Hightech-Sektors umfasst Industriezweige, die eine hohe Konzentration von Arbeitnehmern im MINT-Bereich haben, also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (Wolf und Terrell 2016). Dies zeigt, dass der Hightech-Sektor eine große Bandbreite an vielfältigen Industrien beinhaltet. Um Industriepolitiken, die den Hightech-Sektor betreffen, von anderen in der Analyse abzugrenzen, muss daher zuerst der Hightech-Sektor definiert werden.

**Im Rahmen dieser Studie verwenden wir eine weit gefasste Definition von Industrien, die dem Hightech-Sektor zugeordnet werden können.** Dabei basiert die Auswahl auf den oben genannten Quellen sowie dem OECD<sup>8</sup>-Framework (2022) und dem IWF-Arbeitspapier von Evenett et al. (2024). Forschungsintensive und hochproduktive Industrien sind in der hier verwendeten Definition eingeschlossen. Darüber hinaus werden auch Schlüsselindustrien für die wichtigsten Trends und Herausforderungen der heutigen Zeit betrachtet, wie etwa den grünen Wandel, KI, Automatisierung sowie das IoT (Rammer 2011, Wolf und Terrell 2016). Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Industrien, die in diesem Bericht dem Hightech-Sektor zugeordnet werden.

---

<sup>8</sup> Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

**TABELLE 1: LISTE VON HIGHTECH-INDUSTRIEN**

	Erneuerbare-Energien-Technologien	Dies schließt Technologien und Maschinen wie Windturbinen, Solarpanels oder Kohlenstoffabscheidungsanlagen sowie Bioenergie-Technologien ein. Kohlenstoffarme Technologien zur Energiegewinnung produzieren weniger Emissionen als traditionelle, fossile Technologien und spielen daher eine wichtige Rolle in dem Wandel zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft.
	Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien	Die technologischen Fortschritte bei Batterien hängen eng zusammen mit denen der Elektrofahrzeugindustrie. Auch autonomes Fahren kann dieser Industrie zugeordnet werden.
	Halbleiter	Halbleiter sind in Chips enthalten, die wiederum in Computern, Smartphones und vielen anderen elektrischen Geräten verbaut sind. Auch Materialien und Produkte, die im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung und Anwendung von Technologien mit Bezug auf Halbleiter stehen, gehören zu der Industrie.
	Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien	Unter diesen Technologien werden verschiedene andere Spitzentechnologien zusammengefasst. Darunter fallen Luft- beziehungsweise Raumfahrttechnologien, Robotik, 3D-Druck, Nanotechnologie oder Hyperschallsysteme.
	Biotechnologie und Medizin	Medizinisches Verbrauchsmaterial und -güter, Arzneimittel, Impfstoffe, fortgeschrittene Biotechnologie oder generische Medikamente und Biowissenschaften gehören zu dieser Industrie.
	Künstliche Intelligenz	Künstlicher Intelligenz umfasst Software wie beispielsweise virtuelle Assistenten, Suchmaschinen oder generative Applikationen. Im Alltag ist KI oft in anderen Produkten eingebettet, wie in Robotern oder autonomen Fahrzeugen. Auch Cybertechnologien sowie Cybersicherheit gehören zu der Industrie.
	IT- oder digitale Dienstleistungen	Dazu gehören beispielsweise Datenbanken, Cloud-Services oder Streamingdienste sowie auch technologische Forschung in diesen Bereichen.
	Technologien für große Datenmengen	Produkte oder Technologien, die in der Lage sind, große Mengen an Informationen zu verarbeiten, sind beispielsweise Cloud-Rechenzentren.
	Quantentechnologien	Quantentechnologien ermöglichen eine schnellere und erhöhte Rechenkapazität bei beispielsweise Computern, wie durch den Quantencomputer.
	Dual-Use-Technologien	Zu Dual-Use-Technologien gehören Produkte, Software und Technologien, die sowohl für zivile als auch für militärische Zwecke verwendet werden können und damit einen doppelten Verwendungszweck aufweisen. Beispielsweise Luftfahrtelektronik, Schiffstechnik oder besondere Werkstoffe weisen diesen doppelten Verwendungszweck auf.
	Ermöglichende Technologien	Unter ermöglichenden Technologien versteht man Materialien, welche die Weiterentwicklung und Anwendung anderer Spitzentechnologien ermöglichen, wie beispielsweise Glasfaserkabel oder 5G-Technologien.
	Kritische Rohstoffe	Die Kategorie kritische Rohstoffe an sich ist kein Teil des Hightech-Sektors, allerdings werden kritische Rohstoffe häufig in Produkten des Hightech-Sektors eingesetzt. Aus diesem Grund wurden kritische Rohstoffe mit in die Liste aufgenommen. Denn sowohl für Produkte des alltäglichen Lebens als auch für modernste Technologien werden kritische Rohstoffe wie beispielsweise Lithium oder Nickel als Input in der Herstellung benötigt.

Quelle: Oxford Economics basierend auf OECD (2022) und Evenett et al. (2024)

**Die Auswahl der Industrien in dieser Studie stellt kein disjunktes System dar.** Das heißt, dass es keine klare Grenze zwischen den einzelnen Industrien gibt, sondern Überschneidungen möglich sind. Dies vereinfacht die Zuordnung, da einzelne Produkte und Dienstleistungen oftmals nicht einer spezifischen Hightech-Industrie zugewiesen werden können, sondern mehreren. Beispielsweise fallen Solarpanels einerseits unter Erneuerbare-Energien-Technologien, aber andererseits auch unter kritische Materialien durch die Verwendung von Lithium in der Herstellung der Module. Durch die nicht-disjunkte Auswahl an Industrien ist es möglich, die wichtigsten und nach den gängigen Definitionen relevanten Sektoren abzubilden.

## 2.2 CHARAKTERISIERUNG VON INDUSTRIEPOLITIKEN

**Wie auch bei dem Hightech-Sektor existiert keine einheitliche Definition einer Industriepolitik im Allgemeinen.** Dies erschwert einen Vergleich zwischen verschiedenen Industriepolitiken. Um einen Vergleich für die spätere Analyse dennoch zu ermöglichen, greifen wir auf verschiedene Ansätze zu der Definition und Ausgestaltung von Industriepolitiken aus der Literatur zurück. Juhasz et al. (2023) definieren eine Industriepolitik als eine Politik, die ausdrücklich auf die Veränderung der Struktur der Wirtschaftstätigkeit abzielt, wobei ein direktes öffentliches Ziel verfolgt wird. Daher unterscheiden sich Industriepolitiken von makroökonomischen Maßnahmen, die auf den Konjunkturzyklus abzielen, wobei Industriepolitiken strukturelle Leistungen von Unternehmen beeinflussen. Hufbauer & Jung (2021) beschreiben Industriepolitiken als staatliches Eingreifen gegen die Marktkräfte, wobei eine bestimmte Industrie oder ein bestimmtes Unternehmen begünstigt werden. Das OECD-Framework (2022) sowie die Definitionen von Evenett et al. (2024) beschreiben die verschiedenen Arten und Motive von Industriepolitiken. Die zugrundeliegende Definition von Industriepolitiken und ihrer Ausgestaltung in unserer Analyse ist an die Darstellung der OECD (2022) und Evenett et al. (2024) sowie der oben genannten Quellen angelehnt. Im Folgenden werden die wichtigsten Merkmale von Industriepolitiken beschrieben.

**Je nach Industriepolitik werden unterschiedliche Motive beziehungsweise Ziele verfolgt,** die von Klimaschutz über Geopolitik bis zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit führen können. Dabei kann eine Industriepolitik entweder ein oder mehrere Ziele gleichzeitig verfolgen. Es ist also oftmals möglich, dass eine Industriepolitik nicht nur ein einziges Ziel verfolgt. Die Auswahl der Motive, die im Folgenden erklärt werden, bezieht diese Möglichkeit mit ein. Das bedeutet, dass die Motive nicht disjunkt zueinanderstehen, sondern eine Mehrauswahl möglich und sogar beabsichtigt ist, um alle Ziele der jeweiligen Politiken korrekt abzubilden. Die folgenden sieben Motive in Tabelle 2 zeigen mögliche Zielsetzungen für Industriepolitiken. Die Auswahl beruht auf der Dokumentation der NIPO-Datenbank (Evenett, et al. 2024) sowie dem OECD-Framework (2022).

**TABELLE 2: MÖGLICHE MOTIVE BZW. ZIELSETZUNGEN FÜR INDUSTRIEPOLITIKEN**

Strukturelle Transformation	Strukturelle Transformation ist ein Motiv für eine Industriepolitik, um aktiv Bewegungen oder Richtungsentscheidungen in Hinsicht auf beispielsweise Globalisierung, Digitalisierung oder Urbanisierung anzustoßen und dadurch eine nachhaltige und effiziente Entwicklung zu fördern.
Klimaschutz	Bei vielen Industriepolitiken steht der Klimaschutz an erster Stelle. Diese können sich entweder auf die Eindämmung des Klimawandels, die Förderung kohlenstoffarmer Techniken oder eine saubere Energiewende beziehen.
„Gute Arbeitsplätze“	Der Hintergrund bei der Schaffung von „guten Arbeitsplätzen“ ist es, lokale Arbeitsplätze zu kreieren und die lokale Gemeinschaft zu fördern. Gute Arbeitsplätze beinhalten beispielsweise adäquate Entlohnung, wirtschaftliche Sicherheit und Aufstiegsmöglichkeiten.
Wettbewerbsfähigkeit	Die Wettbewerbsfähigkeit im Allgemeinen oder in strategischen Sektoren stellt ebenfalls ein wichtiges Motiv für Industriepolitiken dar. Darunter fällt die Förderung von inländischer Wettbewerbsfähigkeit sowie von Innovationen im Inland, die strategische Produkte oder Sektoren betreffen. Der Produktionsstandort soll dabei gestärkt werden, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen.
Stärkung der Resilienz	Die Stärkung der Resilienz im Allgemeinen oder der Resilienz der Lieferkette bezieht sich auf die Verbesserung der Stabilität oder der Sicherheit von lokalen Anbietern in der Gegenwart sowie in der Zukunft. Zusätzlich können kritische Abhängigkeiten in der Lieferkette abgebaut werden, um mehr Autonomie in den jeweiligen Volkswirtschaften beziehungsweise ein sicheres und effizientes Netzwerk mit den direkten Partnern zu schaffen.
Nationale Sicherheit	Nationale Sicherheit ist ein Motiv, das sich explizit auf die aktuelle und zukünftige militärische Sicherheit des durchführenden Landes bezieht und diese sichern soll.
Geopolitische Gründe	Geopolitische Gründe beinhaltet Industriepolitiken, die sich auf die Bekämpfung der Gefahr, die von einem speziellen Land oder einer Gruppe von Ländern ausgeht, beziehen. Die Auswahl der Gruppe der Länder kann sich dabei anhand verschiedener Faktoren definieren. Politische Systeme, Bündnisse, Ideologien oder die geografische Lage können einige dieser Faktoren sein. Für geopolitische Motive muss nicht unbedingt ein direkter Zusammenhang zu der nationalen Sicherheit bestehen. Ein Beispiel für Industriepolitiken mit geopolitischen Motiven können die Sanktionen gegen Russland als Konsequenz des Ukraine-Kriegs sein.

Quelle: Oxford Economics basierend auf OECD (2022) und Evenett et al. (2024)

**Wie bereits oben erwähnt, können Industriepolitiken mehrere Ziele gleichzeitig verfolgen.** So strebt beispielsweise die Industriepolitik Horizon Europe, die später genauer betrachtet wird, die strukturelle Transformation Europas im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung an. Auch die Wettbewerbsfähigkeit Europas soll dabei gestärkt werden. Dies zeigt, dass es sich bei der Zielsetzung der Industriepolitik keineswegs um ein einziges Ziel, sondern um eine Bandbreite mehrerer Ziele handelt. Dies wird in unserer Analyse berücksichtigt. Des Weiteren ist es möglich, dass sich die

tatsächlichen Ziele von den offiziell veröffentlichten Zielen unterscheiden. Falls dies der Fall sein sollte, wird dies ebenfalls in der Analyse eingeschlossen und diskutiert.

**Außerdem können Industriepolitiken hinsichtlich ihrer Zielgruppe unterschieden werden.** Diese unterscheiden sich in horizontale und vertikale Industriepolitiken (OECD 2022, Evenett, et al. 2024, BMWK 2023b). Horizontale Interventionen beziehen sich auf alle Unternehmen und beschränken sich daher nicht auf einzelne spezifische Zielgruppen. Im Unterschied dazu stehen vertikale Industriepolitiken, die auf bestimmte ausgewählte und förderfähige Gruppen abzielen. Die Abgrenzung dieser Gruppen kann beispielsweise auf der Aktivität, Technologie oder dem Standort basieren.

**Neben der horizontalen und vertikalen Unterscheidung können Industriepolitiken auch zwischen nachfrage- und angebotsorientierten Maßnahmen und damit in Bezug auf ihre Wirkungskanäle differieren** (OECD 2022, Altenburg 2011). Nachfrageorientierte Maßnahmen zielen auf die Nachfrage von Produkten und Dienstleistungen ab. Darunter fallen beispielsweise Produktregulierungen wie der Nutri-Score, der die Nährwerte von Lebensmitteln einer Produktkategorie anzeigt, oder öffentliche Aufträge. Angebotsorientierte Maßnahmen auf der anderen Seite betreffen eher die Unternehmensleistung oder die Industriedynamik als Ganzes. Instrumente wie beispielsweise Investitionsanreize oder öffentliche Unterstützung für F&E sind angebotsorientierte Maßnahmen.

**Damit Effektivität und das Erreichen der Zielsetzung gesichert ist, müssen Industriepolitiken im Einklang mit verschiedenen anderen Instrumenten stehen.** Dazu gehören beispielsweise die Wettbewerbspolitik, Steuerpolitik, Handels- und Investitionspolitik oder die allgemeine Rahmenpolitik für Unternehmen.

**Um die Ziele von Industriepolitiken zu erreichen, stehen Regierungen verschiedene Arten von Industriepolitiken zur Verfügung.** Das gewählte Instrument zur Umsetzung der Industriepolitik steht dabei in engem Zusammenhang mit ihrem Ziel. Generell kann man zwischen fiskalpolitischen und regulatorischen Instrumenten unterscheiden. Grundsätzlich enthalten fiskalpolitische Instrumente Zuschüsse, Subventionen und Förderungen, während regulatorische Instrumente Sanktionen und Beschränkungen beschreiben. Die Auswahl der Maßnahmen bezieht sich auf das OECD-Framework (2022) sowie die Beschreibung von Evenett et al. (2024) und wird in der folgenden Tabelle erklärt.

**TABELLE 3: ÜBERSICHT VERSCHIEDENER INDUSTRIEPOLITIK-INSTRUMENTE**

Art der Industriepolitik	Beschreibung
<b>Fiskalisch</b>	
<b>Subventionen</b>	Subventionen beinhalten im Allgemeinen Zuschüsse, staatliche Darlehen und Darlehensbürgschaften, Produktionssubventionen, Kapitalzuführungen, Steuernachlässe oder Sozialversicherungserleichterungen.
<b>F&amp;E-Subventionen</b>	Forschungs- und Entwicklungsförderungen werden in der Regel durch Forschungszuschüsse gewährt.
<b>Exportunterstützung</b>	Exportförderungen können mittels Exportsubventionen, steuerlicher Exportanreize, Handelsfinanzierungen oder finanzieller Unterstützung auf ausländischen Märkten umgesetzt werden.
<b>Regulatorisch</b>	
<b>Lokalisierungsanforderungen</b>	Lokalisierungsanforderungen bestimmen beispielsweise, dass ein gewisser Anteil der Vorleistung von inländischen Lieferanten bezogen oder an Standorten in bestimmten Ländern produziert werden muss.
<b>Handelsbeschränkungen</b>	Unter Beschränkungen fallen Ausfuhrbeschränkungen, die aus Ausfuhrverboten, Zöllen und Kontingenten oder Ausfuhrlicenzen bestehen sowie Einfuhrbeschränkungen, die Einfuhrverbote, ebenfalls Zölle und Kontingente, Einfuhrlicenzen, Antidumpingzölle oder Antisubventionen beinhalten können.
<b>Zugangsbeschränkung zum Inlandsmarkt</b>	Beschränkungen für den Zugang zum Inlandsmarkt betreffen beispielsweise regulatorische Hemmnisse beim Markteintritt oder Restriktionen für den Zugang zu Rohstoffen.
<b>Beschränkung in Bezug auf ausländische Direktinvestitionen im Inland und im Ausland</b>	Auch Beschränkungen für ausländische Direktinvestitionen im Inland oder im Ausland sind regulatorische Maßnahmen, die beispielsweise Zugangsvoraussetzungen und Eigentumsverhältnisse sowie Entscheidungen über die Prüfung ausländischer Direktinvestitionen beinhalten können.
<b>Beschaffungspolitik</b>	Beschaffungspolitik bezieht sich auf Änderungen des öffentlichen Beschaffungsrechts oder der Vergabepaxis, die lokale Anbieter begünstigen können.
<b>Sanktionen</b>	Sanktionen können vielfältige Maßnahmen zur Benachteiligung von Unternehmen oder Herstellern beinhalten, wie beispielsweise Exportverbote.
<b>IP-bezogene Regulierungen</b>	Diese Maßnahmen nehmen Bezug auf geistiges Eigentum (Intellectual Property). Dies inkludiert den Schutz von geistigem Eigentum, Optimierungen von Patentprozessen oder erhöhte Anreize für Patente.
<b>Sonstige</b>	Unter sonstige regulatorische Instrumente fallen beispielsweise Regulierungsbefugnisse im Falle besonderer Umstände.
<b>Sonstige Arten von Industriepolitiken</b>	
	Industriepolitiken, die weder fiskalisch oder regulatorisch sind, können beispielsweise Talentförderungen und Trainings sein.

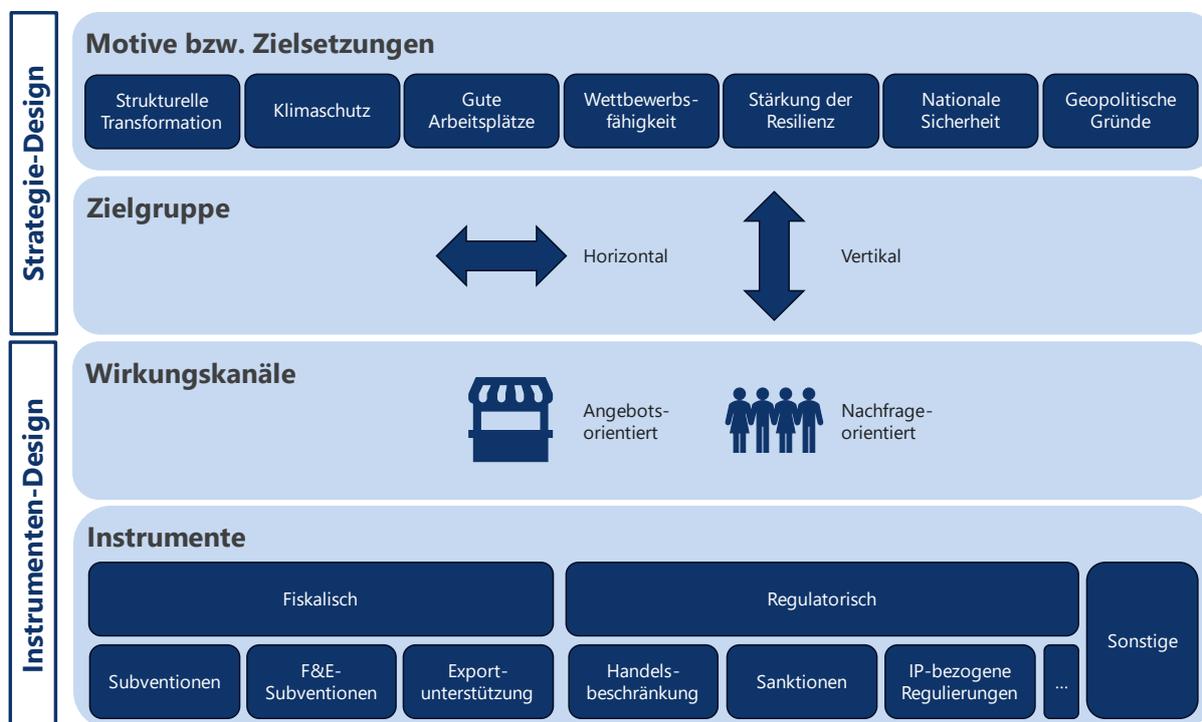
Quelle: Oxford Economics basierend auf OECD (2022) und Evenett et al. (2024)

**Zuletzt unterscheiden sich Industriepolitiken in der Richtung ihrer Wirkung.** So können Industriepolitiken einerseits eine Ausrichtung nach außen haben und beispielsweise den Wettbewerb mit oder den Schutz vor ausländischen Unternehmen beeinflussen. Andererseits können sie nach innen ausgerichtet sein und z. B. auf die Entwicklung oder die Bildung von Arbeitskräften wirken.

**Es wird häufig Kritik an verschiedenen Ausführungen von Industriepolitik geübt.** So wird bei dem horizontalen Anwendungsbereich angezweifelt, ob hinreichende Gründe für das Eingreifen vorliegen und die Maßnahmen effizient sind. Andererseits unterliegt auch die vertikale Gestaltung Kritikpunkten. Kritiker argumentieren, dass die Regierung in manchen Fällen nicht über das notwendige Wissen verfügt, um die richtige Zielgruppe zu erschließen. Des Weiteren können Verdrängungseffekte von privaten Investitionen durch öffentliche Investitionen die Folge sein, was zu einer Verfehlung des eigentlichen Ziels führen kann. Trotz dieser Kritiken scheinen Industriepolitiken beispielsweise bei dem Vorliegen von Marktversagen oder gesellschaftlichen Herausforderungen angebracht und hilfreich.

**Zusammenfassend sind Industriepolitiken sehr facettenreich.** In der Formulierung von Industriepolitiken kann man zwischen dem Strategie-Design sowie dem Instrumenten-Design unterscheiden. Dabei unterteilt sich das Strategie-Design in die Auswahl der Motive bzw. der Zielsetzung sowie der Zielgruppe. Das Instrumenten-Design ist aufgeteilt in die Wirkungskanäle sowie die Wahl der Instrumente. In Abbildung 1 werden diese einzelnen Bestandteile bei der Ausgestaltung von Industriepolitiken veranschaulicht und somit ein Gesamtüberblick über den Aufbau gegeben.

**ABBILDUNG 1: DIE AUSGESTALTUNG VON INDUSTRIEPOLITIKEN**



Quelle: Oxford Economics basierend auf OECD (2022) und Evenett et al. (2024)

## 3. ÜBERBLICK DER INDUSTRIEPOLITIKEN IN DEN AUSGEWÄHLTEN REGIONEN

**Nachdem die theoretischen Grundlagen der Industriepolitik dargelegt wurden, werden in diesem Kapitel ausgewählte industriepolitische Maßnahmen im Detail vorgestellt und erörtert.** Ziel ist es, die Anwendung industriepolitischer Maßnahmen in der Praxis zu verstehen, die Unterschiede in ihrer Ausgestaltung zwischen Ländern und Sektoren herauszuarbeiten und die jüngsten Entwicklungen zu beschreiben.

**Die ausgewählten Maßnahmen beziehen sich auf sieben Länder/Regionen: die EU, Deutschland, die USA, China, Japan, Südkorea und Indien.** Diese Länder und die EU wurden ausgewählt, weil sie entweder große Volkswirtschaften in Bezug auf das BIP darstellen, in den letzten Jahren einen starken Anstieg der Wirtschaftstätigkeit erlebt haben oder für den Hightech-Sektor besonders relevant sind. Darüber hinaus können im Vergleich dieser Länder einige interessante Erkenntnisse herausgearbeitet werden, da sich ihr Zustand und ihre Wirtschaftsstruktur sowie ihre Ziele unterscheiden. Während einige Länder beispielsweise stärker auf das verarbeitende Gewerbe angewiesen sind, konzentrieren sich andere eher auf den Dienstleistungssektor.

**Obwohl jedes dieser Länder und die EU in den letzten Jahren zahlreiche industriepolitische Maßnahmen eingeführt haben, werden in dieser Studie nicht alle Maßnahmen im Detail analysiert.** Die vorgestellten Ergebnisse sind daher nicht repräsentativ. Stattdessen wurden für jedes Land und die EU einige Maßnahmen ausgewählt. Die Auswahl erfolgte anhand von drei Kriterien: (1) Relevanz für die Hightech-Industrie, (2) aktuelle Relevanz und (3) finanzielles Volumen. Für die asiatischen Länder und die USA wurde auch berücksichtigt, welche Auswirkungen die Industriepolitik für Deutschland oder die EU haben könnte.

**Die ausgewählten Politiken werden in den folgenden Unterkapiteln zu den jeweiligen Ländern erörtert.** Jedes Unterkapitel beschreibt zunächst den Zustand und die Struktur der jeweiligen Wirtschaft und die allgemeine industriepolitische Strategie, gibt einen Überblick über die ausgewählten industriepolitischen Maßnahmen und erörtert dann die Maßnahmen im Detail. An diese Länderanalyse der angewandten industriepolitischen Maßnahmen schließt sich in Kapitel 4 ein länderübergreifender Vergleich der industriepolitischen Ansätze an. Detaillierte Profile der ausgewählten Industriepolitiken finden sich im Anhang (siehe Kapitel 7).

### 3.1 EUROPÄISCHE UNION

#### 3.1.1 Ein kurzer Überblick über die EU-Wirtschaft<sup>9</sup>

##### LAGE DER WIRTSCHAFT

**Wäre die EU ein Land, würde ihr BIP im Jahr 2023 weltweit an zweiter Stelle hinter dem der USA stehen.** Mit einem nominalen BIP von 16.97 Billionen Euro macht sie etwa ein Sechstel der globalen Wirtschaftstätigkeit aus (IWF 2023). Während die EU-Wirtschaft von der Covid-19-Krise hart getroffen wurde – mit einem Rückgang des realen BIP um 5,8 % im Jahr 2020 – hat sie sich seitdem teilweise erholt. Zwischen 2021 und 2023 betrug die jährliche Wachstumsrate des realen BIP 2,0 %. Doch während die Erholung im Jahr 2021 deutlich ausfiel, belasten die russische Invasion in der Ukraine und die anschließende Energiekrise die Wirtschaft weiter, was zu einem geringen realen BIP-Wachstum von 0,5 % im Jahr 2023 führte. Vor der Pandemie entwickelte sich die Wirtschaft der EU zwischen 2014 und 2019 mit einer jährlichen Wachstumsrate von 2,2 % gut. Dies geschah nach einer langen Schwächephase zwischen 2008 und 2013, die durch die Finanzkrisen, die zu einer Bankenkrise und schließlich zur Staatsschuldenkrise (Eurokrise) führten, gekennzeichnet war. In diesen Jahren schrumpfte das reale BIP im Durchschnitt um 0,2 % pro Jahr.

**Die Erwerbsbevölkerung<sup>10</sup> der EU beläuft sich auf etwa 230 Mio. Menschen, was etwa 29 % der chinesischen Erwerbsbevölkerung ausmacht und die der USA um fast 38 % übertrifft.** Obwohl die Erwerbsbevölkerung zwischen 2021 und 2023 um 1,1 % pro Jahr zunimmt, bleibt die Arbeitslosenquote mit 6 % (2023) im Vergleich zu den anderen untersuchten Ländern hoch. Nur in Indien war die Arbeitslosenquote höher. Dies ist in der EU bereits seit zwei Jahrzehnten ein Problem, insbesondere seit 2008. Im Jahr 2013 erreichte die Arbeitslosenquote mit 11,6 % ihren Höchststand. Seitdem ist die Arbeitslosigkeit stetig gesunken, mit einem kurzen Plateau aufgrund von Covid-19 (Oxford Economics 2024a).

**Obwohl die Arbeitsproduktivität<sup>11</sup> zwischen 2021 und 2023 um 0,2 % pro Jahr zurückging, ist sie in absoluten Zahlen vergleichsweise hoch.** Gemessen am Output je geleisteter Arbeitsstunde würde die EU unter den untersuchten Ländern an dritter Stelle liegen – hinter den USA und Deutschland. Obwohl die langfristigen Wachstumsraten in der EU viel niedriger sind als in anderen Ländern, sind die Niveauunterschiede in der Produktivität immer noch erheblich (ILO 2024).

#### Wichtige Kennzahlen



17,6 % Anteil am weltweiten nominalen BIP



2,0 % jährliche Wachstumsrate des realen BIP (2021-2023)



230 Mio. Erwerbspersonen im Jahr 2023 (1,1 % jährliche Wachstumsrate im Zeitraum 2021-2023)



-0,2 % jährliche Veränderung der Arbeitsproduktivität (2021-2023)



17,4 % Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP 2023 (-0.2 Prozentpunkte Veränderung zwischen 2021-2023)



Handelsbilanz: 0,2 % des BIP im Jahr 2023 (Anteil der Extra-EU-Exporte am BIP 15,1 % im Jahr 2023)

<sup>9</sup> In Kapitel 3 wird die jährliche Wachstumsrate nach der Methode der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate (CAGR) berechnet. Die Umrechnung zwischen verschiedenen Währungen basiert auf dem durchschnittlichen Wechselkurs im Jahr 2023.

<sup>10</sup> Die Erwerbsbevölkerung umfasst sowohl die Erwerbstätigen als auch die Erwerbslosen, d. h. Arbeitslose, die einen Arbeitsplatz suchen. Nicht enthalten sind Nichterwerbspersonen, die nicht keine auf Erwerb gerichtete Tätigkeit ausrichten oder suchen, wie z. B. Schüler und Rentner.

<sup>11</sup> Gemessen in konstantem BIP (2017) in internationalen US-Dollar zu KKP, wie von der ILO modelliert.

## STRUKTUR DER WIRTSCHAFT

**Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP der EU beträgt 17,4 %, wobei zwischen 2021 und 2023 ein Rückgang von 0,2 Prozentpunkten zu verzeichnen ist.** Dieser jüngste Trend ist jedoch wahrscheinlich auch auf den Einmarsch Russlands in der Ukraine zurückzuführen, der zu einer Energiekrise mit negativen Folgen für das verarbeitende Gewerbe führte. In den letzten 10 Jahren stieg der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP im Durchschnitt um 0,6 % pro Jahr. Im Vergleich zu den anderen Ländern nimmt das verarbeitende Gewerbe damit einen mittleren Anteil an der Wirtschaft ein. Der größte Sektor war der Dienstleistungssektor mit etwa 74 % (Oxford Economics 2024a).

**Das Handelsdefizit der EU ist mit 0,2 % recht ausgeglichen.**<sup>12</sup> Während es im Jahr 2022 deutlich negativ war (-3,3 % des BIP), lag der Saldo in den Jahren 2013-2020 bei über 1 % (Eurostat 2024). Die Ausfuhren machten 2023 etwa 15 % aus. In den Jahren seit 2012 blieb dieses Niveau stabil. Der jüngste Rückgang der Handelsbilanz ist also hauptsächlich auf einen Aufwärtstrend bei den Importanteilen seit 2020 zurückzuführen. Die wichtigsten Handelspartner waren im vierten Quartal 2023 anteilig bei den Exporten bzw. Importen die USA (21 % und 14 %), das Vereinigte Königreich (13 % und 7 %) und China (8 % und 20 %).

### 3.1.2 Allgemeine industriepolitische Strategie

**Die Industriepolitik der EU zielt darauf ab, (i) den digitalen und grünen Übergang zu unterstützen, (ii) die Widerstandsfähigkeit des Binnenmarktes zu stärken und (iii) die offene strategische Autonomie der EU zu fördern** (Europäische Kommission 2024f). Diese Ziele wurden weitgehend durch die jüngsten Ereignisse geprägt, darunter die Covid-19-Pandemie, Russlands Einmarsch in der Ukraine und die anschließende Energiekrise sowie die zunehmenden geopolitischen Spannungen, insbesondere zwischen den USA und China (Tagliapietra und Veugelers 2023). Darüber hinaus stellen die eigenen Klimaziele eine Herausforderung für die EU-Industrie dar, die mehr als 20 % zu ihrem BIP beiträgt, 80 % der Exporte der Region ausmacht und mehr als 35 Millionen Arbeitsplätze stellt (Rat der Europäischen Union 2024).

### 3.1.3 Überblick der ausgewählten Industriepolitiken

Es wurden fünf Industriepolitiken in der EU identifiziert, die nach den oben genannten Auswahlkriterien von besonderer Bedeutung sind.<sup>13</sup>

**TABELLE 4: AUSGEWÄHLTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN DER EU**

Name	Beschreibung
<b>Horizon Europe</b>	Horizon Europe ist das Programm der Europäischen Union zur Finanzierung von Forschung und Innovation mit dem Ziel, die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Union zu stärken und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu fördern.

<sup>12</sup> Diese Zahlen beziehen sich auf den Handel der EU mit Extra-EU-Ländern und nicht auf den Intra-EU-Handel.

<sup>13</sup> Detaillierte Steckbriefe der einzelnen Industriepolitiken ist im Appendix 7.1 zu finden.

<b>European Green Deal Industrial Plan (GDIP)</b>	Der European Green Deal Industrial Plan (GDIP) zielt darauf ab, den European Green Deal durch die Umgestaltung der Industrie zu fördern. Darüber hinaus soll auch die Abhängigkeit in strategisch relevanten Bereichen verringert werden.
<b>Chips Act</b>	Mit dem Chips Act will die EU das Halbleiter-Ökosystem in der EU fördern, um die Wettbewerbsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit der Union zu stärken.
<b>Next Generation EU</b>	Next Generation EU ist ein Konjunkturpaket, das vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie verabschiedet wurde. Es wurde umgesetzt, um die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der Pandemie abzumildern und die Widerstandsfähigkeit, das Wirtschaftswachstum, die Gesundheit, den grünen und digitalen Wandel sowie den territorialen und sozialen Zusammenhalt in der Union zu fördern.
<b>Important Projects of Common European Interest (IPCEI)</b>	Important Projects of Common European Interest (IPCEI) sollen wesentlich zum Wirtschaftswachstum, zur Schaffung von Arbeitsplätzen, zum ökologischen und digitalen Wandel und zur Wettbewerbsfähigkeit der Union beitragen. Sie sollen bahnbrechende Innovationen und Infrastrukturprojekte durch grenzüberschreitende Zusammenarbeit ermöglichen.

**Die Auswahl dieser Industriepolitiken erfolgte gemäß den zu Beginn von Kapitel 3 dargelegten Auswahlkriterien.** Horizon Europe und Next Generation EU wurden hauptsächlich aufgrund ihrer Größe ausgewählt. Darüber hinaus ist Horizon Europe für die Hightech-Industrie von großer Bedeutung. Der GDIP betrifft die Hightech-Industrie, ist von großer gesellschaftlicher Bedeutung und wird wahrscheinlich ein großes Volumen haben. Der Chips Act und die IPCEIs wurden hauptsächlich aufgrund ihrer Relevanz für die Hightech-Industrie und der aktuellen geopolitischen und industriepolitischen Entwicklungen ausgewählt.

**Zusätzlich zu den ausgewählten Politiken wurden mehrere andere interessante industriepolitische Maßnahmen in der EU identifiziert.** Diese weiteren Industriepolitiken sind in Box 1 aufgeführt.

#### **BOX 1: WEITERE INTERESSANTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN DER EU**

**EU-Innovationsfonds:** Der Fonds zielt darauf ab, die Einführung von Net-Zero-Technologien und innovativen Technologien zu fördern, wobei der Schwerpunkt auf Energie und Industrie liegt. Der Fonds wird aus den Einnahmen des EU-Emissionshandelssystems finanziert und könnte bei einem Kohlenstoffpreis von 75 €/t CO<sub>2</sub> zwischen 2020 und 2030 bis zu 40 Mrd. Euro betragen. Diese Politik wurde wegen ihres eher geringen Umfangs nicht im Detail analysiert.

**InvestEU:** Das Programm InvestEU zielt darauf ab, private und öffentliche Investitionen zu mobilisieren. Es fördert nachhaltige Investitionen, Innovationen und die Schaffung von Arbeitsplätzen in der Union durch eine EU-Haushaltsgarantie. Dadurch wird der Zugang zu Finanzmitteln verbessert und Investitionen werden einfacher, effizienter und flexibler. Die Haushaltsgarantie unterstützt die Investitionen der Finanzpartner und schafft Anreize auch für risikoreiche Investitionen. Die Politik wurde nicht in die wichtigsten Politikbereiche aufgenommen, da die Haushaltsgarantie als Instrument weniger relevant und effektiv ein geringes Volumen aufweist.

**Das Programm "Digitales Europa":** Das Programm stellt Mittel für Supercomputing, KI, Cybersicherheit, fortgeschrittene digitale Fähigkeiten und die breite Nutzung digitaler Technologien in Wirtschaft und Gesellschaft bereit. Sein übergeordnetes Ziel ist es, technologische Innovationen von der Forschung bis zur Marktreife zu bringen. Die vergleichsweise geringe Mittelausstattung von 7,5 Mrd. Euro für den Zeitraum 2021-2027 war der Hauptgrund dafür, dass die Politik nicht für eine eingehende Analyse ausgewählt wurde.

**Europäische Batterieallianz:** Die Allianz setzt sich für die Entwicklung einer innovativen, wettbewerbsfähigen und nachhaltigen Batterie-Wertschöpfungskette in Europa ein, um eine umweltfreundliche Mobilität und Energieversorgung zu fördern. Sie verbindet verschiedene Interessengruppen, darunter die EU-Kommission, die EU-Länder, die Industrie und die wissenschaftliche Gemeinschaft. Obwohl diese Allianz für die Industriepolitik von Bedeutung ist, stellt sie selbst keine klassische Industriepolitik dar. Daher wurde sie nicht ausgewählt.

**Europäische Wasserstoffbank:** Ziel der Bank ist es, eine vollständige Wasserstoff-Wertschöpfungskette in Europa aufzubauen. Sie ist ein Finanzierungsinstrument mit dem Hauptziel, private Investitionen in Wasserstoff-Wertschöpfungsketten freizusetzen. Sie fördert somit die Schaffung eines ersten Marktes für erneuerbaren Wasserstoff. Die Politik wurde nicht ausgewählt, da sie sich auf Wasserstoff konzentriert und hauptsächlich der Mobilisierung von Privatkapital dient.

## ZIELE UND MOTIVE

Im Einklang mit der allgemeinen industriepolitischen Strategie der EU (siehe Kapitel 3.1.2) verfolgen die ausgewählten Maßnahmen die folgenden Ziele und Motive:

- Strukturelle Transformation
- Klimaschutz
- Stärkung der Resilienz
- Wettbewerbsfähigkeit

Während diese erklärten Motive die in Kapitel 3.1.2 beschriebene industriepolitische Strategie widerspiegeln, können die Industriepolitiken nach ihren Motiven im weiteren Sinne differenziert werden.

**Horizon Europe ist das Forschungs- und Innovationsförderungsprogramm der EU, das die Wettbewerbsfähigkeit der EU unterstützt und sich mit globalen Herausforderungen wie den SDGs der Vereinten Nationen befasst.** Das Programm ist daher recht breit angelegt und unterstützt neben den oben beschriebenen Motiven auch die Schaffung von (guten) Arbeitsplätzen und die nationale Sicherheit. Es basiert auf dem Vorgängerprogramm Horizon 2020. Während allgemeinere Trends wie der Klimawandel den Schwerpunkt des Programms beeinflussen, ist es nicht das Hauptziel von Horizon Europe, aktuellen Ereignissen wie der Covid-19-Pandemie, der russische Invasion in der Ukraine und dem Handelskrieg zwischen den USA und China zu begegnen. Dennoch können diese bei der Auswahl bestimmter Projekte eine Rolle spielen.

**NextGenerationEU ist das Konjunkturprogramm für die Union, um sich von den wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie zu erholen.** Neben dem mehrjährigen Finanzrahmen (MFR) 2021-2027 dient es als zusätzliche Finanzierungsquelle durch ein inkludiertes Instrument, das es der EU ermöglicht, vorübergehend Kredite auf den Märkten aufzunehmen. Es handelt

sich also um eine sehr breit angelegte Politik, die neben der Schaffung von (guten) Arbeitsplätzen, geopolitischen Gründen und wirtschaftlichen Anreizen auch die oben beschriebenen Hauptziele verfolgt. Sie unterscheidet sich besonders von den anderen ausgewählten Industriepolitiken, da wirtschaftliche Ziele die treibende Motivation dieser Politik sind.

**Der Chips Act, der GDIP und die IPCEIs sind durch den globalen Subventionswettlauf und die Sorge um geopolitische Entwicklungen und damit um die Widerstandsfähigkeit bedingt.** Der Chips Act wurde vor dem Hintergrund von sektoralen Versorgungsengpässen als Folge der Covid-19-Pandemie eingeführt. Obwohl Halbleiter für eine Reihe wichtiger Produkte benötigt werden, beträgt der globale Marktanteil der EU nur 10 %. In Verbindung mit der Aussicht auf eine steigende Nachfrage in den kommenden Jahren heben die Engpässe die hohe Abhängigkeit von Drittanbietern hervor, was die mangelnde Widerstandsfähigkeit bei Halbleiterprodukten zeigt. Darüber hinaus haben mehrere andere Länder ihre Subventionen für Halbleiter aufgestockt (siehe Kapitel 4), wodurch der Marktanteil der EU noch weiter bedroht wird. Neben den oben beschriebenen allgemeinen Zielen sind also auch hier geopolitische Gründe und die nationale Sicherheit zentrale Motive. Der GDIP kann als Antwort der EU auf den globalen Subventionswettlauf, insbesondere den IRA, interpretiert werden (Scheinert 2023). Sein Ziel ist es, die Industrie zu transformieren, indem die technologische Entwicklung, Herstellung und Installation von Net-Zero-Produkten und die Energieversorgung gefördert werden. Zentrale Elemente zur Erhöhung der öffentlichen Finanzierung der Transformation sind die nationale Finanzierung – vor allem durch den temporären Krisen- und Übergangsrahmen – und die EU-Finanzierung, zum Beispiel über REPowerEU. Weitere Beweggründe für diese Politik sind die Schaffung von (guten) Arbeitsplätzen und geopolitische Gründe. Während IPCEIs schon seit mehreren Jahren Teil der europäischen Industriepolitik sind, wurde das erste IPCEI-Programm jedoch erst 2018 genehmigt. Seitdem steigt die Zahl der genehmigten IPCEI pro Jahr. IPCEI sind ein zentrales Instrument für die Gewährung staatlicher Beihilfen in der EU. Die Inanspruchnahme dieses Instruments in den letzten Jahren zeigt einmal mehr den Wunsch, die öffentliche Finanzierung zu erhöhen und die globale Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaften zu fördern. Bislang konzentriert sich die Förderung auf die Wertschöpfungsketten von Batterien, Wasserstoff und Mikroelektronik – Schlüsseltechnologien für den grünen und digitalen Wandel. Dennoch wurde erst kürzlich ein weiteres IPCEI – Med4Cure – verabschiedet, wodurch hier erstmals die Bereiche Gesundheit bzw. Pharmazie mit abgedeckt werden. Ähnlich wie beim Chips Act sind die IPCEIs bisher neben den üblichen Motiven auch durch das der nationalen Sicherheit und geopolitische Gründe motiviert.

## DIREKT BETROFFENE SEKTOREN IN DER EU

**Obwohl die ausgewählten Industriepolitiken recht breit aufgestellt sind, werden einige Sektoren in den meisten Industriepolitiken erwähnt. Dazu gehören:**

- Erneuerbare-Energien-Technologien
- Dual-Use-Technologien
- Kritische Rohstoffe
- Elektrische Fahrzeuge und Batterien
- Halbleiter
- Ermöglichende Technologien

Alle diese Sektoren wurden in mindestens vier der fünf ausgewählten Industriepolitiken erwähnt. Das zeigt einmal mehr, dass sich die EU auf den grünen Übergang und die Abschwächung strategischer Abhängigkeiten konzentriert.

**Der GDIP konzentriert sich im Vergleich zu den anderen ausgewählten Politiken stärker auf den grünen Übergang.** Er behandelt Technologien für EE, EV und Batterien, Grundlagentechnologien und kritische Ressourcen. Der GDIP ist jedoch kein Rechtsakt an sich, sondern ein vorgeschlagener Plan, der verschiedene Rechtsakte nach sich ziehen könnte. Daher ist der GDIP recht breit angelegt, und die genaue sektorale Unterscheidung hängt von den einzelnen Rechtsakten ab, die im Rahmen des GDIP vorgeschlagen werden. Bislang sind dies Vorschläge für das Gesetz zu kritischen Rohstoffen, das Net-Zero-Industrie-Gesetz und die Reform des Strommarktdesigns.

**Der Chips Act und die IPCEIs haben einen eher technischen Fokus auf Produkte, die typischerweise als Input für andere Industrien dienen.** Der Chips Act betrifft eindeutig Halbleiter, Produkte mit doppeltem Verwendungszweck und Basistechnologien. Durch diese Sektoren unterstützt das Gesetz auch weitere Industrien, wie z. B. elektrische Fahrzeuge oder medizinische Produkte. Die IPCEIs decken bisher vor allem die Wertschöpfungsketten von Batterien, Wasserstoff und Mikroelektronik ab und wirken sich auf mehrere relevante Sektoren aus, z. B. auf Produkte für EE, IT oder digitale Dienstleistungen und Technologien für die Datenverarbeitung in großem Maßstab.<sup>14</sup> Horizon Europe und Next Generation EU sind horizontale Industriepolitiken, die alle genannten Sektoren betreffen.

**Im Allgemeinen ist die Industriepolitik der EU vergleichsweise weit gefasst.** Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass die EU eine Industriepolitik für 27 Volkswirtschaften mit unterschiedlichen Strukturen und Zuständen konzipieren muss, was eine Herausforderung darstellt, und daher den meisten Mitgliedstaaten genügend Spielraum lässt, um von dem Programm zu profitieren.

## INDUSTRIEPOLITISCHE MERKMALE UND ART DER INSTRUMENTE IN DER EU

**Während die meisten Industriepolitiken eher vertikal ausgerichtet sind, haben einige auch einen horizontalen Charakter.** Bei den beiden horizontalen Politiken – Horizon Europe und Next Generation EU – handelt es sich um das Forschungsförderungsprogramm der Union und ein Konjunkturpaket zur

---

<sup>14</sup> Es ist jedoch anzumerken, dass die IPCEIs jeden Sektor von gemeinsamem europäischem Interesse betreffen können. Diese Analyse bezieht sich daher nur auf die bisher genehmigten IPCEIs.

Bewältigung der Folgen der Covid-19-Pandemie. Die anderen beschriebenen Politiken – der GDIP, der Chips Act und die IPCEIs – sind vertikaler Natur, da sie sich auf bestimmte Sektoren oder Produkte im Einklang mit den allgemeinen industriepolitischen Zielen beziehen.

**Alle ausgewählten industriepolitischen Maßnahmen betreffen die Angebotsseite.** Insbesondere Horizon Europe, der Chips Act und die IPCEIs konzentrieren sich ausschließlich auf die Angebotsseite, indem sie zum Beispiel Forschung und Innovation sowie Produktionskapazitäten fördern. Next Generation EU umfasst sowohl angebots- als auch nachfrageseitige Maßnahmen, da es sich um ein Konjunkturpaket handelt. Schließlich kann der GDIP auch nachfrageseitige Maßnahmen umfassen. Auch hier bleibt die genaue Umsetzung des Plans abzuwarten, aber nachfrageseitige Maßnahmen bleiben eine Option, beispielsweise um grüne Technologien auf den Markt zu bringen.

**Steuerliche Maßnahmen sind Teil aller ausgewählten industriepolitischen Maßnahmen, während regulatorische Maßnahmen seltener sind.** Insbesondere Next Generation EU und die IPCEIs konzentrieren sich auf Rechtsakte zur steuerlichen Unterstützung. Der GDIP und der Chips Act behandeln dagegen steuerliche, regulatorische und andere Maßnahmen. Der GDIP sieht zum Beispiel Subventionen und eine Vereinfachung des regulatorischen Umfelds vor. Darüber hinaus zielt der Plan darauf ab, Qualifikationen zu verbessern und Freihandelsabkommen zu fördern, die unter andere Maßnahmen fallen. Der Chips Act umfasst auch Subventionen, die Beschleunigung von Verfahren und den Aufbau von Kapazitäten. Darüber hinaus wird die Versorgung mit Chips überwacht und ein Instrumentarium für Notfälle entwickelt, das z. B. weitere Regulierungsbefugnisse für Notfälle vorsieht. Horizon Europe umfasst sowohl steuerliche Maßnahmen als auch andere politische Maßnahmen wie die Einrichtung des Europäischen Innovationsrates.

**Zwar sind an allen ausgewählten industriepolitischen Maßnahmen sowohl die EU als auch die Mitgliedstaaten beteiligt, doch die Zuständigkeiten sind je nach Politik unterschiedlich.** Allerdings unterscheiden sich die Aufteilung der Zuständigkeiten zwischen den Programmen. Horizon Europe und der Chips Act werden hauptsächlich auf EU-Ebene umgesetzt. Bei Next Generation EU ist die Umsetzung ebenfalls gemischt. Die Mitgliedstaaten beantragen Mittel, die dann von der Kommission nach bestimmten Kriterien für die Mitgliedstaaten genehmigt und bereitgestellt werden. Auch hier sind keine detaillierten Informationen über den GDIP verfügbar. Da sich die Finanzierung jedoch auf Instrumente bezieht, die sowohl aus nationalen als auch aus supranationalen Quellen stammen, kann davon ausgegangen werden, dass die umgesetzten Maßnahmen sowohl die Mitgliedstaaten als auch die EU betreffen. Die IPCEIs werden eher auf der (länderübergreifenden) nationalen Ebene auf der Grundlage der Genehmigung durch die Kommission umgesetzt.

## **VOLUMEN DER SUBVENTION / UMFANG DES ERFASSTEN HANDELS**

Die Quantifizierung des Subventionsvolumens ist schwierig, da sich die Programme überschneiden und die EU-Finanzierung oft mit nationalen Mitteln kombiniert wird. Im Allgemeinen besteht der EU-Haushalt für den aktuellen Planungszeitraum aus dem MFR 2021-2027 mit einem Volumen von 1.210,9 Mrd. Euro und Next Generation EU mit weiteren 806,9 Mrd. Euro. Next Generation EU ist ein befristetes Instrument, das es der Union ermöglicht, auf den Märkten Kredite aufzunehmen.

Das Gesamtbudget von Horizon Europe beläuft sich auf 95,5 Mrd. Euro, wovon 90,1 Mrd. Euro aus dem MFR und 5,4 Mrd. Euro aus Next Generation EU finanziert werden. Die Gesamtinvestitionen durch den Chips Act werden bis 2030 auf 43 Mrd. Euro geschätzt. Dieses Budget setzt sich aus 3,3 Mrd. Euro aus

dem offiziellen EU-Haushalt, Beiträgen der Mitgliedstaaten und privaten Investitionen zusammen. Nach Angaben der EU-Kommission dürfte der Chips Act selbst zusätzliche öffentliche und private Investitionen in Höhe von mehr als 15 Mrd. Euro nach sich ziehen. Die beiden genehmigten IPCEIs im Bereich Mikroelektronik wurden mit 10 Mrd. Euro an staatlichen Beihilfen und erwarteten privaten Investitionen in Höhe von 20,2 Mrd. Euro unterstützt. Die IPCEIs für Batterien erhielten 6,1 Mrd. Euro an staatlichen Beihilfen und 14 Mrd. Euro an privaten Investitionen. Die meisten Mittel erhielten die IPCEIs im Bereich Wasserstoff mit 18,9 Mrd. Euro genehmigter staatlicher Beihilfen und 24,5 Mrd. Euro privater Investitionen. Für den IPCEI für Cloud-Infrastrukturen und -Dienste der nächsten Generation wurden staatliche Beihilfen in Höhe von 1,2 Mrd. Euro genehmigt und es werden private Investitionen in Höhe von 1,4 Mrd. Euro erwartet. Für das zuletzt genehmigte IPCEI Med4Cure sind 1 Mrd. Euro staatliche Beihilfen und 5,9 Mrd. Euro private Investitionen vorgesehen.

Der Umfang des GDIP ist noch nicht endgültig festgelegt. Es wird jedoch vorgeschlagen, einen Teil der Mittel aus ungenutzten Mitteln des Next Generation EU (etwa 225 Mrd. Euro) zu verwenden (Schmutz 2023). Weitere Mittel können dem GDIP aus weiteren EU-Fonds, dem EU-Emissionshandelssystem und der Europäischen Investitionsbank zur Hebelung privater und öffentlicher Finanzmittel (mindestens 400 Mrd. Euro) zugewiesen werden. Darüber hinaus schlägt der Plan vor, die Regeln für staatliche Beihilfen bis Ende 2025 zu lockern. Auch Steuerbefreiungen werden ausdrücklich als Option zur Unterstützung der Transformation genannt. In der Presse wird von einer Gesamtinvestitionssumme von bis zu 1 Billion Euro berichtet. Darin enthalten sind jedoch größtenteils die Umschichtung bereits vorhandener Mittel, private Investitionen und die Finanzierung durch die Mitgliedstaaten.

**Für die meisten Politiken ist der Umfang des Handels, der durch industriepolitische Maßnahmen betroffen wird, nicht verfügbar.** Nur für den Chips Act und den IPCEI ME/CT (Microelectronics and Communication Technology) werden in der NIPO-Datenbank (Global Trade Alert 2024c) Beträge von 7,5 Mrd. Euro bzw. 23,1 Mrd. Euro genannt.

### 3.1.4 Analyse der ausgewählten Industriepolitiken

**Die Industriepolitik der EU hat sich im Laufe der Jahre deutlich verändert.** In den 1990er und 2000er Jahren war die Liberalisierung das Hauptziel, wobei sich die EU auf die Schaffung von Rahmenbedingungen zur Förderung eines fairen Wettbewerbs – insbesondere im Binnenmarkt – sowie auf die Unterstützung von F&E und Innovation konzentrierte (Tagliapietra und Veugelers 2023). Die Finanzkrisen, gefolgt von der Banken- und Eurokrise, führten zu einem Wendepunkt mit dem Ziel, Europa zu reindustrialisieren. Das Ziel des Übergangs zu einer klimaneutralen Wirtschaft – manifestiert im Green Deal im Jahr 2019 – stellt eine weitere Wende in der Industriepolitik der EU dar (Tagliapietra und Veugelers 2023). In den letzten Jahren haben mehrere externe Faktoren die Ziele und den politischen Ansatz der Union weiter geprägt. Die Covid-19-Pandemie, die russische Invasion in der Ukraine und der aus dem Handelskrieg zwischen den USA und China resultierende Wettlauf um Subventionen haben die Bedeutung von Widerstandsfähigkeit, strategischer Unabhängigkeit und Wettbewerbsfähigkeit deutlich gemacht.

**Der Wandel in der Industriepolitik spiegelt sich in den ausgewählten Maßnahmen wider.** Horizon Europe – der Nachfolger von Horizon 2020 – ist das Forschungs- und Innovationsprogramm der Union. Obwohl es auch von allgemeineren Trends wie dem Ziel der Klimaneutralität geprägt ist, ist das Programm selbst nicht durch aktuelle Ereignisse motiviert. Als Reaktion auf die Covid-19-Pandemie ist

Next Generation EU eher von aktuellen Ereignissen geprägt. Die ursprüngliche Absicht war jedoch, ein Konjunkturpaket zu schnüren.<sup>15</sup> Dennoch werden auch hier bestimmte Kernthemen wie Klima und Digitalisierung hervorgehoben. Die IPCEIs, der GDIP und der Chips Act sind Ausdruck neuerer Trends in der Industriepolitik der EU. Während die IPCEIs seit 1957 in den EU-Verträgen verankert sind, werden sie seit 2018 verstärkt eingesetzt. Die IPCEIs sind ein zentrales Instrument, um staatliche Beihilfen im Einklang mit der EU-Verordnung zu ermöglichen, was die zunehmende Bedeutung von Subventionen verdeutlicht. Der Chips Act wurde durch die Unterbrechung der Lieferkette für Halbleiterprodukte aufgrund der Covid-19-Pandemie motiviert. Es zielt eindeutig darauf ab, die strategische Unabhängigkeit und Widerstandsfähigkeit Europas zu stärken, indem ein Ökosystem für Halbleiter in Europa gefördert wird. Darüber hinaus haben andere Länder ähnliche Maßnahmen ergriffen (siehe Kapitel 4), was den Wettlauf um Subventionen im Falle von Halbleitern zeigt. Schließlich kann der GDIP als Antwort der EU auf den globalen Subventionswettlauf interpretiert werden, insbesondere auf den amerikanischen IRA, der die Transformation der Industrie fördert und darauf abzielt, strategische Abhängigkeiten zu reduzieren (Scheinert 2023).

**Die Industriepolitik der EU steht vor der Herausforderung, gleichzeitig den grünen Wandel zu fördern, die Autonomie der Union zu stärken und das Wirtschaftswachstum zu unterstützen** (Tagliapietra und Veugelers 2023). Diese Ziele miteinander zu verbinden, stellt eine große Herausforderung dar. So ist der grüne Wandel auf eine Reihe von Rohstoffen, Technologien und Produkten angewiesen, die derzeit aus Drittländern, insbesondere aus China, importiert werden (Europäische Kommission 2022a). Das Ziel, Risiken zu verringern und die Autonomie der EU zu erhöhen, könnte diesen Übergang verlangsamen. Gleichzeitig kann die Förderung der Autonomie der EU das Wirtschaftswachstum behindern, da Effizienz und Abhängigkeit hier einen Zielkonflikt darstellen. Schließlich sind gut durchdachte politische Maßnahmen erforderlich, um den grünen Übergang zu erreichen und gleichzeitig das Wirtschaftswachstum zu fördern. Zunehmende Regulierung und CO<sub>2</sub>-Preise üben beispielsweise Druck auf die lokale Industrie aus, was im besten Fall zu einer Dekarbonisierung und im schlechtesten Fall zu einer Verlagerung in ein Nicht-EU-Land oder zur Insolvenz führt.

**Da die EU eine Union mit 27 Mitgliedstaaten ist, ist die Industriepolitik sehr viel komplexer.** Lange Zeit konzentrierte sich die Industriepolitik der Union auf die Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen im Binnenmarkt, indem sie beispielsweise Regeln für staatliche Beihilfen festlegte. Doch die grünen Ambitionen der Union, die Industriepolitik von Drittländern und die zunehmenden geopolitischen Spannungen erforderten zunehmend eine Industriepolitik auf EU-Ebene, die die globale Wettbewerbsfähigkeit der Region sicherstellt (De Ville 2023). Es ist eine Herausforderung, beide Ziele – die Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der Union und die Gewährleistung gleicher Wettbewerbsbedingungen zwischen den Mitgliedstaaten – miteinander zu verbinden. Dennoch zeigen der europäische Chips Act und die Lockerung der Regeln für staatliche Beihilfen durch den GDIP deutlich den Wandel der EU-Industriepolitik, um mit dem globalen Subventionswettlauf Schritt zu halten. Gleichzeitig erfordert die Kombination dieser Ziele ein großes Ausmaß an Regulierung. Dies wird zunehmend als Wettbewerbsnachteil kritisiert, da Genehmigungen

---

<sup>15</sup> Es ist wichtig, hier zwischen dem ursprünglichen Programm und der endgültigen Verwendung der Mittel zu unterscheiden. So wird beispielsweise vorgeschlagen, das GDIP weitgehend aus den verbleibenden Mitteln des Next Generation EU zu finanzieren.

und andere regulatorische Prozesse in der EU in der Regel länger dauern als in anderen Regionen oder Ländern.

**Die Vereinfachung und Beschleunigung der Regulierungsverfahren ist ein weiteres wichtiges Element der jüngsten Politik.** Wie bereits erwähnt, hat sich die EU lange Zeit auf die Festlegung von Rahmenbedingungen konzentriert, um gleiche Wettbewerbsbedingungen im Binnenmarkt zu schaffen. Neben der Anzahl der Verordnungen dauern auch die Gesetzgebungsverfahren in der EU vergleichsweise lange, da sich 27 Mitgliedstaaten auf einen Entwurf einigen und die vorgeschlagenen Änderungen umsetzen müssen. Daher enthalten die meisten analysierten Politiken auch ein Element, das auf die Vereinfachung oder Straffung von Regulierungsverfahren abzielt. Horizon Europe beispielsweise richtet auch den Europäischen Rat für Innovation ein, um eine zentrale Anlaufstelle zu schaffen, die die Kluft zwischen Idee und Markt überbrückt. Der GDIP fördert ebenfalls ein einfacheres und vereinfachtes regulatorisches Umfeld, und der Chips Act sieht eine Beschleunigung von Verfahren vor.

**Ein zentrales Element der jüngsten Industriepolitik der EU ist die Erhöhung des Finanzierungsvolumens und die Beschleunigung des Zugangs zu Finanzmitteln.** Im Allgemeinen kann die EU entweder selbst Finanzmittel bereitstellen oder den Mitgliedstaaten erlauben, staatliche Beihilfen zu gewähren. Was ihre eigene Finanzierung angeht, ist die EU ziemlich eingeschränkt, da sie keine eigenen Schulden aufnehmen kann – Next Generation EU ist eine vorübergehende Ausnahme. Sie muss also mit dem zur Verfügung gestellten Budget auskommen, was es ihr erschwert, auf externe Schocks zu reagieren. In vielen Fällen führt dies zu einer Umschichtung von EU-Mitteln. Ein Beispiel dafür sind die verbleibenden Mittel des Next Generation EU, die für den GDIP verwendet werden sollen. Eine weitere Möglichkeit der EU besteht darin, den Mitgliedstaaten die Bereitstellung von Mitteln zu gestatten. Aufgrund der Binnenmarktvorschriften, die für gleiche Wettbewerbsbedingungen in der EU sorgen, sind die Regeln traditionell eher streng. Während die wachsende Anzahl an verschiedenen IPCEIs die verstärkte Nutzung der bestehenden Instrumente zeigt, schlägt der GDIP auch die Abschaffung der Regeln für staatliche Beihilfen vor, um die Finanzierung zu erleichtern. Der GDIP beabsichtigt auch ausdrücklich, den Zugang zu Finanzmitteln zu beschleunigen. Schließlich zielt die Politik zur Ergänzung der öffentlichen Finanzierung auch auf die Mobilisierung privater Investitionen ab, wie z. B. im europäischen Chips Act.

**Andere Elemente wie der Aufbau von Kapazitäten sind ebenfalls Teil der jüngsten Industriepolitik.** Horizon Europe fördert Forschung, Entwicklung und Innovation und unterstützt beispielsweise die Ausstattung von Forschern mit neuen Kenntnissen und Fähigkeiten. Säule 3 des GDIP stärkt die Fähigkeiten zur Bewältigung der grünen Transformation durch die Aus- und Weiterbildung der Arbeitskräfte. Der Chips Act fördert den Aufbau von Kapazitäten, z. B. durch die Einrichtung einer Designplattform und eines Netzwerks von Kompetenzzentren. Darüber hinaus enthält der Chips Act auch Elemente zur Überwachung der Halbleiter-Lieferkette und zum Handeln in Notfällen. Diese Notfall-Toolbox ermöglicht unter anderem den gemeinsamen Einkauf im Namen der Mitgliedstaaten und Aufträge mit Prioritätseinstufung, wobei bestimmte Hersteller, verpflichtet werden können, Aufträge zur Lieferung kritischer Sektoren unter strengen Bedingungen und Garantien anzunehmen und zu priorisieren.

**Die Auswirkungen von Horizon Europe, dem GDIP und dem Chips Act bleiben abzuwarten.** An Horizon Europe nahmen 2021-2022 14.182 verschiedene Organisationen und 142 Länder teil. Erste Ergebnisse über die Auswirkungen werden in der abschließenden Zwischenbewertung im Jahr 2025 erwartet (Europäische Kommission 2024h). Da der GDIP recht neu ist und bisher nur eine Mitteilung der Kommission veröffentlicht wurde, sind die Auswirkungen noch nicht abzuschätzen. Es wurden jedoch einige Vorschläge für weitere Rechtsakte gemacht, darunter den Net-Zero-Industrie-Gesetz, das europäische Gesetz zu kritischen Rohstoffen und eine Reform des Strommarktdesigns. Ähnlich wie der GDIP ist auch der Chips Act noch jung. Das Gesetz zielt jedoch darauf ab, den Marktanteil der EU an der weltweiten Chipproduktion bis 2030 von 10 auf 20 % zu erhöhen. Das erste Projekt wurde bereits genehmigt und unterstützt das französisch-italienische Unternehmen STMicroelectronics und Global Foundries mit direkten Zuschüssen in Höhe von 2,9 Mrd. Euro (Reuters 2023b). Eine Reihe weiterer Projekte befindet sich derzeit in der Planungs- oder Genehmigungsphase, doch die endgültige Entscheidung der Kommission und die Höhe der Fördermittel stehen noch aus.

**Bis zum 1. Februar 2024 waren 38 % aller Meilensteine und Ziele des Programms Next Generation EU erreicht.** Darüber hinaus wurden 225 Mrd. Euro ausgezahlt, davon 144 Mrd. Euro in Form von Zuschüssen und 80,2 Mrd. Euro in Form von Darlehen. In Deutschland wurden 6,25 Mrd. Euro ausgezahlt, die zu 100 % aus Darlehen bestanden. Hier wurden 27 % der Meilensteine und Ziele erreicht.

**Bislang wurden 10 verschiedene IPCEI-Projekte genehmigt, die sich auf Batterien, Mikroelektronik und Wasserstoff konzentrieren.** Bis April 2024 haben sich 283 Unternehmen mit insgesamt 334 Projekten an einem IPCEI beteiligt. Es wurden staatliche Beihilfen in Höhe von rund 37,2 Mrd. Euro genehmigt, die voraussichtlich weitere 66 Mrd. Euro an privaten Investitionen auslösen werden. Das größte genehmigte IPCEI ist das zweite IPCEI Mikroelektronik (IPCEI ME/CT) mit 56 beteiligten Unternehmen, die 68 Projekte in 14 Ländern durchführen.

## AUSWIRKUNGEN AUF DEN PHARMAZEUTISCHEN SEKTOR

**Die meisten ausgewählten Industriepolitiken der EU beziehen sich nicht ausdrücklich auf den Pharmasektor.** Einige der enthaltenen industriepolitischen Maßnahmen richten sich jedoch direkt an diesen Sektor. Dazu gehört zum Beispiel Horizon Europe. Eine der EU-Missions von Horizon Europe befasst sich mit Krebs und zielt darauf ab, (1) das Verständnis von Krebs, (2) Prävention und Früherkennung, (3) Diagnose und Behandlung sowie (4) die Lebensqualität für Patienten und ihre Familien zu fördern. Darüber hinaus wurde im Rahmen des Clusters Gesundheit die Innovative Health Initiative Joint Undertaking (IHI JU) gegründet. Die IHI JU ist eine öffentlich-private Partnerschaft zwischen der EU und der Gesundheitsbranche. Es wurde 2021 gegründet und bringt Interessengruppen in gemeinsamen Projekten zusammen. Ziel ist es, Innovationen zu erforschen, die Patienten und der Gesellschaft dienen, und sicherzustellen, dass Europa in der Gesundheitsforschung führend bleibt. Das Gesamtbudget beläuft sich auf 2,4 Mrd. Euro, wovon 1,2 Mrd. Euro auf Horizon Europe entfallen. Auch Next Generation EU unterstützt Investitionen und Reformen im Gesundheitsbereich. Für Deutschland sind zwei Investitionen und eine Reform Teil des Plans. Dazu gehören ein Programm zur Zukunftssicherung von Krankenhäusern (Modernisierung und Digitalisierung von Krankenhäusern), ein Programm zur Beschleunigung der F&E zu dringend benötigten Impfstoffen gegen Covid-19 und eine Reform zur Stärkung der digitalen und technischen Ressourcen des öffentlichen Gesundheitsdienstes (bundesweite Einführung eines IT-Systems zur Verfolgung von Pandemieentwicklungen und zur Erhöhung der allgemeinen Digitalisierung der Gesundheitsämter). Schließlich wurde im Mai 2024 ein

IPCEI zum Thema Health – Med4Cure – genehmigt. Ziel ist es, den medizinischen Fortschritt zu beschleunigen und die Resilienz der Gesundheitsbranche in der EU zu fördern. Ein Fokus liegt dabei auf der Entwicklung von Medikamenten für Krankheiten, für die aktuell noch keine Medikamente verfügbar sind. Außerdem sollen innovative und nachhaltige Produktionsprozesse von pharmazeutischen Produkten entwickelt werden. Teilnehmende Staaten sind Belgien, Frankreich, Ungarn, Italien, die Slowakei und Spanien.

### 3.1.5 Fazit

**Die jüngsten globalen Ereignisse stellen die EU und ihre Außenhandelsstrategie in Frage.** Die EU wurde auf den Ideen des freien Handels und des fairen Wettbewerbs aufgebaut, die Wachstum und Frieden in der Union fördern sollen. Handel führt zwar zu Effizienzgewinnen, aber auch zu Abhängigkeiten, die eine Schwachstelle darstellen. Dies wurde durch die Covid-19-Pandemie, die russische Invasion in der Ukraine und die zunehmenden geopolitischen Spannungen deutlich, die beispielsweise durch den Handelskrieg zwischen den USA und China ausgelöst wurden. Angesichts dieser Schwierigkeiten hat die EU ihre industriepolitischen Ziele der Ökologisierung, Digitalisierung und des Wirtschaftswachstums um strategische Unabhängigkeit und Widerstandsfähigkeit ergänzt.

**Mit dem Chips Act und dem GDIP ist die EU in den globalen Subventionswettbewerb eingestiegen.** Für die EU ist es nicht einfach, auf die globalen Entwicklungen zu reagieren. Die Wirtschaftstheorie legt nahe, dass das Festhalten an einem fairen Wettbewerb und die Förderung des freien Handels für alle Akteure von Vorteil wäre. Da einige Akteure von dieser Strategie abgewichen sind, würde ein Festhalten an dieser Strategie zu einem schlechteren Ergebnis für den kooperierenden Akteur führen, und die EU beschloss, in den Subventionswettbewerb einzutreten, realisiert etwa durch den Chips Act und den GDIP. Die Umsetzung dieser Entscheidung ist für die EU jedoch schwierig, da sie aus 27 Mitgliedstaaten besteht.

**Umgesetzte Industriepolitiken stellen eine Herausforderung für den Binnenmarkt dar.** Da der EU-Haushalt begrenzt ist, beinhalten viele der vorgestellten Maßnahmen staatliche Beihilfen, die von den Mitgliedstaaten gewährt werden. Da größere Länder in der Regel mehr Mittel zur Verfügung haben als kleinere Länder, könnte dies die Wettbewerbsgleichheit im Binnenmarkt beeinflussen und kleinere Staaten gegen größere Staaten ausspielen. Dies wurde z. B. im Hinblick auf den GDIP (Stolton und Haeck 2023) und die Einführung des IPCEI-Programms (Poitiers und Weil 2022a) kritisiert. Letzterem fehlt es auch an Transparenz, was die Spannungen zwischen den Mitgliedstaaten weiter verschärft.

**Unabhängig von der öffentlichen Finanzierungsquelle bleibt es fraglich, ob die EU im globalen Wettbewerb um Subventionen mit den USA und China mithalten kann.** Dieser Punkt wurde beispielsweise im Zusammenhang mit dem Chips Act (Poitiers und Weil 2022a) angesprochen. Es bleibt zwar abzuwarten, ob die angegebenen Summen mobilisiert werden, aber der größte Teil der EU-Fördermittel war ohnehin für Chips vorgesehen und wurde lediglich auf den Chips Act umgeleitet. Für Horizon Europe (Europäische Kommission 2023d) und den GDIP wurde ebenfalls kritisiert, dass die Mittel oft nur für neue Zwecke umgewidmet werden (Simon und Taylor 2023).

**Die Aufstockung der Mittel kann beispielsweise entweder über die Mitgliedstaaten oder die Union selbst erfolgen.** So kann die EU entweder die vorhandenen Mittel umleiten und sich auf den Wettbewerb um Subventionen konzentrieren, die Vorschriften für staatliche Beihilfen lockern, um den Mitgliedstaaten eine höhere Finanzierung zu ermöglichen, oder ihren eigenen Haushalt aufstocken. Die

letztere Option wurde für Next Generation EU gewählt, indem Kredite auf den Märkten aufgenommen wurden. Dieser Schritt ist jedoch ein Hauptkritikpunkt an dem Programm, da Kritiker befürchten, dass einige Mitgliedstaaten durch die kollektive Kreditaufnahme auf den Märkten die negativen Folgen tragen könnten, wenn andere Mitgliedstaaten nicht diszipliniert haushalten (Dorn und Fuest 2021).

**Um gleiche Wettbewerbsbedingungen auf dem Binnenmarkt zu gewährleisten und gleichzeitig die Finanzierung zu erhöhen, sind Transparenz und klare Vorschriften von entscheidender Bedeutung.** Während dies bereits vielfach kritisiert wird, z. B. in Bezug auf Horizon Europe (Science Business 2022) oder den Chips Act (Stroh 2023), könnte dies die Regulierungsprozesse noch weiter verlangsamen.

**Neben den Herausforderungen bei der Finanzierung und der Regulierung bleiben viele Fragen zum Wettlauf um Subventionen offen.** Viele dieser Investitionen sind recht riskant, und die Behörden müssen sich mit großen multinationalen Unternehmen arrangieren, die über eine große Verhandlungsmacht verfügen (Poitiers und Weil 2022b). Darüber hinaus führt die Subventionierung von Investitionen und Produktion zu einer Verzerrung der Marktpreise und -anreize, wodurch das Risiko einer Überproduktion steigt. Und schließlich mag es zwar einfach erscheinen, bestimmte wichtige Branchen oder Produkte zu subventionieren, doch beziehen sich die Abhängigkeiten in der Regel auf die gesamte Wertschöpfungskette. Daher ist die Förderung der strategischen Unabhängigkeit oft komplexer, als es auf den ersten Blick erscheinen mag. Dies war auch ein kritischer Punkt in Bezug auf den Chips Act, da die Versorgung mit Rohstoffen nicht ausreichend berücksichtigt wurde (Poitiers und Weil 2022a).

**In Zukunft ist es Aufgabe der EU, diese Zielkonflikte sorgfältig abzuwägen und gleichzeitig eine kohärente langfristige Strategie zu entwickeln.** Angesichts zahlreicher erheblicher Schwierigkeiten in den letzten Jahren scheint die jüngste EU-Politik eher reaktiv zu sein, als dass sie Teil einer langfristigen Strategie wäre. Auch wenn dies aus praktischer Sicht verständlich ist, würde es Unternehmen, Bürgern und Mitgliedstaaten Orientierung und Sicherheit geben, wenn eine langfristige Strategie entwickelt würde, die den neuen globalen Gegebenheiten Rechnung trägt. Diese Strategie sollte mehrere Schlüsselfragen beantworten, z. B. wie die EU den globalen Subventionswettbewerb angeht und wie sie plant, in ihm zu konkurrieren; wenn eine höhere öffentliche Finanzierung Teil der Strategie ist, sollte sie darlegen, ob dies über die EU oder die Mitgliedstaaten vorgeschlagen wird und wie diese Änderungen umgesetzt werden, um gleiche Wettbewerbsbedingungen innerhalb der EU zu gewährleisten. Darüber hinaus haben die jüngsten Entwicklungen gezeigt, dass es einen Zielkonflikt zwischen Widerstandsfähigkeit und Effizienz oder Wachstum gibt. Die Strategie sollte sich mit diesem Zielkonflikt befassen und darlegen, wie sie ein Gleichgewicht zwischen beiden Optionen herstellen will. Und schließlich sollte auch der Zielkonflikt zwischen Transparenz und Effizienz angesprochen werden. Außerdem gilt es zu bedenken, dass die Entwicklung einer langfristigen Strategie, in der diese Fragen erörtert werden, der Union insgesamt mehr Orientierung geben könnte, es aber auch wichtig ist, flexibel zu bleiben, um auf weitere exogene Schocks und Entwicklungen reagieren und sich anpassen zu können.

## 3.2 DEUTSCHLAND

### 3.2.1 Ein kurzer Überblick über die deutsche Wirtschaft

#### LAGE DER WIRTSCHAFT

**Die deutsche Wirtschaft ist die drittgrößte der Welt mit einem nominalen BIP von rund 4,46 Billionen US-Dollar** (4,13 Billionen Euro) im Jahr 2023 (IWF 2024c), was einem Anteil von rund 4,3 % an der Weltwirtschaft entspricht (IWF 2024c). Im Vergleich zu den anderen in diesem Bericht betrachteten Ländern und Regionen war das Wirtschaftswachstum in Deutschland in den letzten Jahren relativ schwach. Die jährliche Wachstumsrate des realen BIP lag zwischen 2010 und 2023 bei 1,25 %. Von den ausgewählten Ländern hatte nur Japan in diesem Zeitraum eine geringere Wachstumsrate.

**Deutschland hatte im Jahr 2023 rund 49 Mio. Erwerbspersonen, die größte Erwerbsbevölkerung in der EU** (Oxford Economics 2024a). Die Zahl der Erwerbstätigen lag im selben Jahr bei etwa 46 Millionen, was zu einer Arbeitslosenquote von etwa 5,7 % führte. Im Vergleich zu anderen Industrieländern wie den USA, dem Vereinigten Königreich, Frankreich oder Spanien war das jährliche Beschäftigungswachstum in Deutschland zwischen 2000 und 2023 mit rund 0,6 % relativ schwach. Ein Grund für dieses schwache Wachstum ist die Alterung der Bevölkerung: Die Zahl der über 65-Jährigen ist zwischen 2000 und 2023 um 40 % gestiegen und wird im Jahr 2023 mit rund 19 Mio. einen neuen Höchststand erreichen. Diese Entwicklungen haben zu einem Fachkräftemangel in Deutschland beigetragen, der in der öffentlichen Diskussion häufig thematisiert wird.

**Die Arbeitsproduktivität in Deutschland ist im Vergleich zu den meisten anderen in dieser Studie betrachteten Ländern hoch.** Unter diesen Ländern hatten nur die USA im Jahr 2023 eine höhere Arbeitsproduktivität, gemessen am BIP<sup>16</sup> pro Arbeitsstunde (ILO 2024). Gleichzeitig war das Wachstum der Arbeitsproduktivität in Deutschland in den letzten Jahren mit einer jährlichen Wachstumsrate von rund 1,1 % zwischen 2010 und 2023 nur bescheiden.

#### STRUKTUR DER WIRTSCHAFT

**Während der Dienstleistungssektor im Jahr 2022 den größten Teil des deutschen BIP ausmachte, war der Anteil der Industrie und des Verarbeitenden Gewerbes höher als in den meisten anderen entwickelten Ländern** (Weltbank 2024). Im Jahr 2022 trug der Dienstleistungssektor rund 63 %

#### Wichtige Kennzahlen



4,3 % Anteil am weltweiten nominalen BIP (Platz 3)



0,9 % jährliche Wachstumsrate des realen BIP (2021-2023)



49 Mio. Erwerbstätige im Jahr 2023 (1 % jährliche Wachstumsrate im Zeitraum 2021-2023)



-0,4 % jährliche Veränderung der Arbeitsproduktivität (2021-2023)



18,4 % Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP im Jahr 2022 (-1,1 Prozentpunkte Veränderung zwischen 2019-2022)



Handelsbilanz: 4,2 % des BIP im Jahr 2023 (Export-zu-BIP-Verhältnis von 47 % im Jahr 2023)

<sup>16</sup> Gemessen in konstantem BIP (2017) in internationalen US-Dollar zu KKP, wie von der ILO modelliert.

zum deutschen BIP bei, während der Industriesektor <sup>17</sup> fast 27 % ausmachte. Innerhalb des Industriesektors war das verarbeitende Gewerbe besonders wichtig und trug 2022 mehr als 18 % zum deutschen BIP bei. Diese Zahl steht im Vergleich zu weniger als 11 % in den USA, 8,4 % im Vereinigten Königreich, 9,5 % in Frankreich oder 15 % in Italien. Allerdings ist der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am deutschen BIP in den letzten Jahrzehnten zurückgegangen, und zwar um 2,1 Prozentpunkte von rund 20,5 % auf 18,4 % zwischen 2000 und 2022. Folglich ist die Erhaltung des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland eine Priorität der industriepolitischen Strategie der Regierung (siehe nächstes Kapitel 3.2.2).

**Exporte spielen eine wichtige Rolle für die deutsche Wirtschaft.** Im Jahr 2023 machten die Ausfuhren von Waren und Dienstleistungen rund 47 % des deutschen BIP aus, der höchste Anteil unter den in dieser Studie betrachteten Ländern und auch höher als in anderen europäischen Ländern wie dem Vereinigten Königreich (32 %), Frankreich (33 %) oder Italien (35 %). Darüber hinaus hat die Bedeutung der Exporte für die deutsche Wirtschaft in den letzten Jahren zugenommen. Während ihr Anteil am BIP im Jahr 2000 fast 31 % betrug, erreichte er 2010 mehr als 42 %, bevor er im Jahr 2022 einen Höchststand von rund 50 % erreichte (Oxford Economics 2024a). Die Einfuhren von Waren und Dienstleistungen erreichten 43 % des BIP im Jahr 2023, was zu einem Handelsüberschuss von mehr als 4 % des BIP im selben Jahr führte. Dieses Ungleichgewicht im Handel wird häufig von deutschen Handelspartnern kritisiert, wie etwa von der Trump-Administration im Jahr 2017 (Deutsche Welle 2017).

### 3.2.2 Allgemeine industriepolitische Strategie

**Die industriepolitische Gesamtstrategie in Deutschland wird von zwei globalen Entwicklungen bestimmt: dem Klimawandel und der sogenannten geopolitischen Zeitenwende <sup>18</sup>.** Der Klimawandel bezieht sich auf die globale Erwärmung und ihre Folgen für die deutsche Wirtschaft. Die Bekämpfung der globalen Erwärmung stellt die deutsche Wirtschaft vor Herausforderungen, da die Unternehmen ihren Kohlenstoff-Fußabdruck reduzieren müssen, was für sie direkte Kosten verursacht. Darüber hinaus kann die Umstellung von fossilen auf EE als Teil der sauberen Energiewende die Kosten für deutsche Unternehmen indirekt erhöhen, indem die Energiepreise steigen – zumindest kurz- bis mittelfristig.

**Die geopolitische Zeitenwende beschreibt Veränderungen in der globalen Ordnung, welche die deutsche Wirtschaft vor Herausforderungen stellen.** Dieser Wendepunkt wird durch drei Aspekte definiert (BMWK 2023b). Der erste ist der Aufstieg Chinas. Wie in Kapitel 3.4 beschrieben, verfolgt die chinesische Regierung aktiv eine Industriepolitik, die darauf abzielt, eine technologische Führungsposition zu erreichen und eine beherrschende Stellung in wirtschaftlichen Schlüsselsektoren einzunehmen. Viele dieser Sektoren werden auch von der deutschen Regierung als entscheidend für den Wohlstand in Deutschland angesehen. Der zweite Punkt ist die Ausbreitung autokratischer Regime in der Welt, die insbesondere durch den russischen Angriff auf die Ukraine symbolisiert wird. Diese Verschärfung der Konflikte mit westlichen Ländern hat geopolitische Folgen, aber auch Konsequenzen für die deutsche Wirtschaft. So führte der russische Einmarsch in der Ukraine zu einem sprunghaften Anstieg der deutschen Energiepreise und zwang die deutsche Regierung zum Eingreifen. Der dritte

---

<sup>17</sup> Inklusiv Bauwesen.

<sup>18</sup> Siehe auch BMWK (2023b).

Aspekt ist die Veränderung der Industriepolitik in den USA. Die USA haben unter der Biden-Regierung eine Reihe bedeutender industriepolitischer Maßnahmen eingeleitet (siehe Kapitel 3.3). Die deutsche Regierung befürchtet, dass diese Politik den Wettbewerb verzerren und deutsche Unternehmen benachteiligen wird (BMWK 2023b).

**Angesichts dieser Entwicklungen hat die deutsche Regierung drei Hauptprioritäten für die Wirtschaft festgelegt.** Diese sind die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft, die Erhöhung ihrer Widerstandsfähigkeit durch die Sicherung der Lieferketten und die Vollendung der Transformation zur Klimaneutralität. Zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit gehören die Sicherung der Energieversorgung für deutsche Unternehmen und Haushalte sowie die Senkung der Energiepreise, die Modernisierung der deutschen Infrastruktur – sowohl der physischen als auch der digitalen, der Abbau bürokratischer Hemmnisse und die Förderung von Innovation und Forschung. Der zweite Schwerpunkt – die Sicherung der Lieferketten – ist vor allem durch die Erfahrungen nach dem russischen Angriff und in der Covid-19-Pandemie motiviert. Sie beinhaltet den Aufbau von Produktionskapazitäten in bestimmten Sektoren, wie z. B. Verteidigung, aber auch der Halbleiterindustrie, in Deutschland und die Diversifizierung der Lieferketten. Die dritte Priorität, die Transformation der deutschen Wirtschaft in eine klimaneutrale Wirtschaft, umfasst die Weiterentwicklung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Deutschland bzw. in der EU und die Einrichtung von Finanzierungsprogrammen zur Unterstützung von Unternehmen. Darüber hinaus hat die deutsche Regierung die Bedeutung der Unterstützung der deutschen Automobilindustrie bei der Umstellung auf EV hervorgehoben.

**In ihrem industriepolitischen Ausblick hat die deutsche Regierung den Industriesektor als den zu fördernden Wirtschaftssektor betont** (BMWK 2023b). Die Industrie und insbesondere das Verarbeitende Gewerbe spielen in der deutschen Wirtschaft im Vergleich zu anderen Industrieländern eine überragende Rolle (siehe Kapitel 3.2.1). Um das Verarbeitende Gewerbe als Wachstumsmotor zu erhalten, hat die Bundesregierung ihre industriepolitische Gesamtstrategie seit vielen Jahren auf diesen Sektor ausgerichtet. Dies zeigt sich zum Beispiel im Programm „Industrie 4.0“, das Anfang der 2010er Jahre erstmals vorgeschlagen wurde und die Digitalisierung der industriellen Produktion in Deutschland zum Ziel hat.

**Schließlich muss die Industriepolitik in Deutschland als Mitgliedstaat der Europäischen Union gemeinsam mit der Industriepolitik in der EU betrachtet werden.** Wie in Kapitel 3.1 beschrieben, wirkt sich die auf EU-Ebene verfolgte Industriepolitik auch direkt auf Deutschland aus. Da die Industriepolitik der EU bereits beschrieben wurde, konzentriert sich dieses Kapitel auf die Industriepolitik, die speziell für Deutschland gilt.

### 3.2.3 Überblick der ausgewählten Industriepolitiken

In Tabelle 5 listet die identifizierten fünf Industriepolitiken in Deutschland, die nach den oben genannten Auswahlkriterien von besonderer Bedeutung sind:

**TABELLE 5: AUSGEWÄHLTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN DEUTSCHLAND**

Name	Beschreibung
<b>Klima- und Transformationsfonds (KTF)</b>	Der Klima- und Transformationsfonds ist ein gesetzlich verankertes Sondervermögen zur Förderung von Investitionen und Maßnahmen, die der Erreichung der Klimaschutzziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes dienen und geeignet sind, die Transformation Deutschlands zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Wirtschaft voranzutreiben.
<b>KfW IPEX-Bank</b>	Die KfW IPEX-Bank ist eine hundertprozentige Tochter der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), einer Investitions- und Förderbank im Besitz des deutschen Staates. Die IPEX-Bank ist innerhalb der KfW Bankengruppe für die Export- und Projektfinanzierung zuständig und fungiert als Finanzier von umwelt- und klimafreundlichen Investitionen.
<b>Dachkonzept Batterieforschung</b>	Das „Dachkonzept Batterieforschung“ ist ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Unterstützung der Batterieforschung und -entwicklung in Deutschland. Es konzentriert sich auf die Grundlagenforschung sowie den Übergang von der akademischen Forschung zur industriellen Entwicklung und Anwendung.
<b>Zukunftsfonds</b>	Die Zukunftsfonds bestehen aus einer Reihe von Fonds und Programmen, die darauf abzielen, die Finanzierungsmöglichkeiten für innovative Start-ups in Deutschland durch die direkte Bereitstellung öffentlicher Mittel und die Mobilisierung von privatem Kapital zu stärken.
<b>Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023</b>	Das „Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023“ ist ein deutsches Gesetz mit dem Ziel, eine nachhaltige und treibhausgasneutrale Stromversorgung zu erreichen, die vollständig auf erneuerbaren Energien basiert. Konkret geht es darum, bis 2030 mindestens 80 Prozent der Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu decken. Das neue EEG 2023 wird konsequent auf die Erreichung des 1,5-Grad-Pfades gemäß dem Pariser Klimaschutzabkommen ausgerichtet.

**Diese Industriepolitiken wurden ausgewählt, da sie direkt auf Hightech-Industrien gemäß der Definition dieses Berichts abzielen und im Vergleich zu anderen deutschen Industriepolitiken relativ groß sind.** Insbesondere zielen alle fünf Maßnahmen direkt auf mindestens eine, in der Regel aber auf mehrere Hightech-Industrien im Sinne der breiten Definition ab. Diese Politiken sind auch hinsichtlich ihres Finanzvolumens sehr umfangreich: Die angekündigten Finanzmittel reichen von mehr als 100 Mio. Euro bis zu rund 200 Mrd. Euro.

**Darüber hinaus gibt es in Deutschland eine Reihe weiterer interessanter Industriepolitiken.** Diese betreffen zwar auf die eine oder andere Weise auch die definierten Hightech-Industrien, sind aber entweder von geringerem Umfang als die ausgewählten Industriepolitiken, wurden angekündigt, aber noch nicht umgesetzt, oder sie zielen nicht spezifisch genug auf Hightech-Industrien ab. Diese weiteren Industriepolitiken sind in Box 2 aufgeführt.

## BOX 2: WEITERE INTERESSANTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN DEUTSCHLAND

**Challenge antivirale Mittel:** Diese Initiative der Bundesagentur für Sprunginnovationen unterstützt die F&E neuer Therapeutika gegen Virusinfektionen. Der Wettbewerb befindet sich derzeit in seiner letzten Phase und unterstützt vier Teams mit jeweils 2,5 Mio. Euro. Im Vergleich zu den ausgewählten Industriepolitiken hat diese Politik ein geringeres Finanzvolumen, da sie auf eine spezifische Nische abzielt.

**Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand:** Dieses Programm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz zielt darauf ab, die Innovationsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen aller Wirtschaftsbereiche zu stärken. Dieses Programm wurde nicht ausgewählt, da es nicht speziell auf Hightech-Industrien ausgerichtet ist und vom Volumen her nicht so groß ist wie einige der ausgewählten Industriepolitiken.

**Wachstumschancengesetz:** Mit diesem Gesetz will die Bundesregierung das Wachstum und die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen verbessern und den Wirtschaftsstandort Deutschland stärken. Es wurde nicht als industriepolitische Maßnahme ausgewählt, da es noch nicht als Gesetz unterzeichnet ist.

**Förderrichtlinie Elektromobilität:** Mit dieser Initiative unterstützt das Bundesministerium für Digitales und Verkehr batterieelektrische Anwendungen in F&E, die Erstellung von Elektromobilitätskonzepten sowie die Beschaffung von elektrischen Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur als Investitionsförderung. Diese Initiative wurde nicht ausgewählt, da sie derzeit nur noch bis Ende 2025 laufen soll.

**Handlungskonzept Quantentechnologien:** Diese Initiative der deutschen Regierung unterstützt die Entwicklung von Quantencomputern und deren Anwendungen. Diese Initiative wurde nicht ausgewählt, da sie sich lediglich auf einen spezifischen Sektor fokussiert und erst jüngst beschlossen wurde.

## ZIELE UND MOTIVE

Die Hauptziele und -motive der fünf ausgewählten Industriepolitiken sind:

- Klimaschutz
- Wettbewerbsfähigkeit
- Strukturelle Transformation

**Alle fünf Politiken zielen darauf ab, den Übergang zur erneuerbaren Energie in Deutschland zu unterstützen und zu beschleunigen.** Darüber hinaus sind die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in strategischen Sektoren und die strukturelle Transformation der Wirtschaft Ziele, die sich durch mehrere der ausgewählten Industriepolitiken ziehen. Die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit wird vom KTF, der KfW IPEX-Bank, dem Dachkonzept Batterieforschung und dem Zukunftsfonds als eines der Ziele genannt. Die strukturelle Transformation ist ein Ziel für den KTF, die KfW IPEX-Bank, den Zukunftsfonds und das EEG. Diese drei Ziele stehen im Einklang mit der industriepolitischen Gesamtstrategie der Bundesregierung, die diese Themen als ihre Hauptprioritäten herausgestellt hat (siehe Kapitel 3.2.2).

**Die drei Ziele können miteinander im Konflikt stehen und werden daher oft gemeinsam adressiert.** So wird die Unterstützung der Energiewende häufig mit der Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft verbunden. Der KTF beispielsweise schafft Anreize für Investitionen in kohlenstoffneutrale Energiequellen durch Energieversorger und gleicht gleichzeitig höhere Strompreise für private Unternehmen aus, um deren Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten.

**Weitere Ziele, die in den ausgewählten Maßnahmen genannt werden, sind die Schaffung von guten Arbeitsplätzen und die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Lieferketten.** Sowohl der KTF als auch die KfW IPEX-Bank zielen darauf ab, die Schaffung von gut bezahlten und produktiven Arbeitsplätzen zu unterstützen, indem Anreize für die Produktion von Gütern in Deutschland geschaffen werden. Das Dachkonzept Batterieforschung zielt darauf ab, die Widerstandsfähigkeit der Lieferkette zu erhöhen, indem es die Erforschung alternativer Batteriematerialien oder Batterietypen unterstützt, die nicht auf knappe Ressourcen angewiesen sind, die importiert werden müssen, wie z. B. Lithium.

## DIREKT BETROFFENE SEKTOREN IN DER EU

**Die ausgewählten Maßnahmen in Deutschland konzentrieren sich auf klimabezogene Hightech-Sektoren.** Da der Klimawandel im Rahmen der allgemeinen industriepolitischen Strategie Deutschlands (siehe Kapitel 3.2.2) als eine der wichtigsten Entwicklungen identifiziert wurde, bilden die folgenden beiden Sektoren den Schwerpunkt der fünf ausgewählten Maßnahmen:

- Erneuerbare-Energien-Technologien
- EV und Batterien

**Auf diese zwei Sektoren zielen jeweils vier der ausgewählten Politiken ab.** Der Bereich der erneuerbaren Energien ist direkt vom KTF, der KfW IPEX-Bank, dem Zukunftsfonds und dem EEG betroffen. Der Sektor EV und Batterien wird durch den KTF<sup>19</sup>, die KfW IPEX-Bank, das Dachkonzept Batterieforschung und den Zukunftsfonds<sup>20</sup> gefördert.

**Weitere Sektoren, die von den ausgewählten Industriepolitiken direkt betroffen sind, sind ermöglichende Technologien, kritische Rohstoffe, Halbleiter, weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien, KI und Quantentechnologien.** Ermöglichende Technologien werden von der KfW-IPEX-Bank gezielt gefördert. So hat die KfW-IPEX-Bank beispielsweise ein Projekt zum Ausbau der Glasfaserinfrastruktur in Deutschland finanziert. Das Dachkonzept Batterieforschung wirkt sich direkt auf kritische Rohstoffe aus, indem es die Erforschung alternativer Batterietypen und -materialien fördert, die weniger von ausländischen Zulieferungen abhängig sind. Der Halbleitersektor ist einer der Zielsektoren des KTF, der zum Beispiel den Bau neuer Halbleiterwerke finanziert. Verschiedene Fonds und Programme des Zukunftsfonds bieten Unterstützung für Unternehmen aus verschiedenen fortschrittlichen Produktionssektoren, wie Robotik, KI und Quantentechnologien.

---

<sup>19</sup> Der KTF unterstützt zum Beispiel Investitionen in die klimaneutrale Mobilität, etwa in die Batterieproduktion oder die Ladeinfrastruktur.

<sup>20</sup> Die Entwicklung von Elektro-LKWs ist ein Beispiel für ein vom Zukunftsfonds gefördertes Projekt in diesem Bereich.

## INDUSTRIEPOLITISCHE MERKMALE UND ART DER INSTRUMENTE IN DER EU

**Die meisten der ausgewählten Maßnahmen in Deutschland sind vertikaler Natur.** Die KfW IPEX-Bank, das Dachkonzept Batterieforschung, der Zukunftsfonds und das EEG unterstützen bestimmte Sektoren. Die meisten Politikinstrumente des KTF sind ebenfalls auf bestimmte Sektoren ausgerichtet, aber einige Instrumente zielen auf die gesamte Wirtschaft ab. Ein Beispiel hierfür ist die Auszahlung eines Klimageldes an Bürgerinnen und Bürger, das voraussichtlich ab 2025 ausgezahlt wird und die Wirtschaft insgesamt ankurbeln soll.

**Bei den ausgewählten Politiken überwiegen angebotsorientierte Maßnahmen.** Die KfW IPEX-Bank, das Dachkonzept Batterieforschung, der Zukunftsfonds und das EEG enthalten ausschließlich Maßnahmen, die auf die Angebotsseite abzielen. Der KTF setzt ebenfalls überwiegend auf angebotsseitige Maßnahmen, enthält aber auch einige Maßnahmen, die auf die Nachfrageseite abzielen, wie z. B. die Auszahlung eines Klimageldes an Haushalte oder die Senkung der Strompreise durch Abschaffung bestimmter Abgaben.<sup>21</sup>

**Betrachtet man die verschiedenen Politikbereiche, so sind die meisten Instrumente fiskalischer Natur, aber auch Regulierungsinstrumente sind vorhanden.** Der KTF enthält fiskalische Maßnahmen, die Subventionen, meist in Form von Zuschüssen, bereitstellen. Beispiele sind Subventionen, die energieintensive Unternehmen für Strompreiserhöhungen aufgrund des Emissionshandels entschädigen, oder Subventionen, die Investitionen in kohlenstoffneutrale Energieversorgungsinfrastruktur fördern. Die KfW IPEX-Bank bietet Export-<sup>22</sup> und Projektfinanzierungen über Kredite an, wobei diese Instrumente auch einen regulatorischen Aspekt enthalten. Insbesondere die Exportfinanzierung ist mit der Auflage verbunden, dass die mit Finanzierung der KfW IPEX-Bank hergestellten Güter einen Mindestanteil an Vorleistungen aus deutscher Produktion enthalten müssen. Das Dachkonzept Batterieforschung vergibt vor allem Forschungszuschüsse an private Unternehmen, Hochschulen und Forschungsinstitute für die Forschung in der Batterietechnik. Der Zukunftsfonds investiert direkt in Start-ups und vergibt Zuschüsse sowie Darlehen an Gründer und Unternehmen. Das EEG setzt sowohl steuerliche als auch regulatorische Instrumente ein. Es subventioniert zum Beispiel Strom aus erneuerbaren Energien, dessen Erzeugung sonst nicht rentabel wäre. Darüber hinaus enthält es regulatorische Maßnahmen, wie die Verpflichtung der Stromnetzbetreiber, vorrangig Erneuerbare-Energien-Anlagen an ihr Netz anzuschließen und die von diesen Anlagen erzeugte Energie abzunehmen.

## VOLUMEN DER SUBVENTION / UMFANG DES ERFASSTEN HANDELS

**Das Finanzvolumen der fünf bisher bereitgestellten und für die kommenden Jahre angekündigten Maßnahmen beläuft sich auf fast 300 Mrd. Euro.** Der Großteil dieser Mittel stammt aus dem KTF, der zwischen 2024 und 2027 rund 212 Mrd. Euro zur Verfügung stellen wird.<sup>23</sup> Davon sind rund 49 Mrd. Euro für das Jahr 2024 vorgesehen. Auch die Finanzierung durch die KfW IPEX-Bank ist signifikant. Ihr Kreditportfolio hatte im Jahr 2023 ein Gesamtvolumen von 78 Mrd. Euro, wovon allein

---

<sup>21</sup> Siehe Appendix 7.2 für weitere Details.

<sup>22</sup> Genauer gesagt vergibt die KfW IPEX-Bank Kredite an ausländische Unternehmen, die von diesen zur Beschaffung von Vorleistungen bei deutschen Unternehmen genutzt werden.

<sup>23</sup> Es ist jedoch zu beachten, dass dieser Betrag aufgrund eines Urteils des deutschen Verfassungsgerichts um 60 Mrd. Euro reduziert wird (Deutschlandfunk 2023a).

24 Mrd. Euro im Jahr 2023 neu vergeben wurden. Die Zukunftsfonds wurden von 2021 bis 2030 mit 10 Mrd. Euro an öffentlichen Mitteln ausgestattet und werden in diesem Zeitraum voraussichtlich weitere 30 Mrd. Euro aus anderen, z. B. privaten, Quellen mobilisieren. Im Vergleich zu den anderen Politiken hat das Dachkonzept Batterieforschung einen geringeren Umfang, da es sich auf die Batterieforschung konzentriert – es besitzt ein entsprechendes Budget von rund 130 Mio. Euro bis 2027. Das EEG 2023 wird über den KTF finanziert.

### 3.2.4 Analyse der ausgewählten Industriepolitiken

**Alle ausgewählten Industriepolitiken zielen darauf ab, die Zukunft des Industriestandortes Deutschland zu sichern, aber sie tun dies auf unterschiedliche Weise.** Unter den fünf Industriepolitiken lassen sich zwei Ansätze ausmachen. Der erste besteht darin, sicherzustellen, dass der derzeitige Industriesektor in Deutschland wettbewerbsfähig bleibt und die Herausforderungen, denen er sich stellen muss, bewältigen kann, insbesondere den Übergang zur erneuerbaren Energie. Der zweite Ansatz besteht darin, die Gründung neuer Unternehmen zu unterstützen, die die industrielle Basis Deutschlands in Zukunft stärken werden. Der KTF, die KfW IPEX-Bank und das EEG fallen unter den ersten Ansatz.<sup>24</sup> Das Dachkonzept Batterieforschung und der Zukunftsfonds gehören zur zweiten Gruppe.

**Um der deutschen Wirtschaft zu helfen, ihre Klimaschutzziele zu erreichen, will die Regierung sowohl die Nutzung erneuerbarer Energien als auch den Ausstieg aus fossilen Energieträgern beschleunigen.** Um die Nutzung erneuerbarer Energien voranzutreiben, sind zum einen erhebliche Investitionen in Technologien und Infrastruktur für EE notwendig. Zu diesem Zweck sieht der Klima- und Energiewendefonds finanzielle Unterstützungen wie Zuschüsse für Unternehmen vor, um private Investitionen zu fördern. Auf diese Weise hofft die deutsche Regierung, privates Kapital zu mobilisieren, um ihre Klimaziele zu erreichen. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass der KTF nicht nur den Bau neuer erneuerbarer Energiekapazitäten, sondern auch die notwendige Infrastruktur wie Ladestationen bezuschusst. Andererseits entschädigt der KTF auch die Betreiber von Kohlekraftwerken für deren Stilllegung, um den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen zu beschleunigen.

**Gleichzeitig versucht die deutsche Regierung, die Wirtschaft vor negativen Folgen des Übergangs zu sauberer Energie, wie etwa höheren Energiepreisen, zu schützen.** Der schrittweise Ausstieg aus fossilen Energieträgern und der Übergang zu erneuerbaren Energien wird zumindest vorübergehend die Energiekosten für deutsche Unternehmen erhöhen. Um sicherzustellen, dass dieser Übergang die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie nicht gefährdet, hat die deutsche Regierung Anstrengungen unternommen, um diese Preissteigerungen teilweise auszugleichen. Ein Beispiel sind die im KTF enthaltenen Subventionen für energieintensive Unternehmen.

**Die deutsche Regierung hat auch erkannt, dass die Energiewende nicht nur Herausforderungen für die deutsche Wirtschaft, sondern auch Chancen mit sich bringt.** Auch viele andere Länder der Welt bauen derzeit ihre Kapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien aus. Um diese Chancen zu nutzen, will die Regierung auf die Exportorientierung der deutschen Wirtschaft bauen. Ein Beispiel dafür ist die KfW IPEX-Bank, die Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien im Ausland finanziert, falls diese einen Mindestanteil an Vorleistungen aus Deutschland beziehen. Auf diese Weise versucht die

---

<sup>24</sup> Das Dachkonzept Batterieforschung passt potenziell ebenfalls zu diesem Ansatz.

deutsche Regierung, die Energiewende in anderen Ländern zu nutzen, um die wirtschaftliche Aktivität zu stimulieren und mehr Arbeitsplätze in Deutschland zu schaffen.

**Der zweite Ansatz zur Sicherung der industriellen Zukunftsfähigkeit Deutschlands zielt darauf ab, F&E in Schlüsselsektoren zu fördern und Deutschland als attraktiven Standort für Unternehmensgründungen zu etablieren.** Der Zukunftsfonds ist ein Paradebeispiel für diesen Ansatz. Der Zukunftsfonds bietet in verschiedenen Modulen Förderungen entlang des gesamten Gründungsprozesses, wie z. B. die Unterstützung von Gründern in der Ideenfindungsphase, der eigentlichen Gründungsphase und schließlich der Wachstumsphase des Start-ups.

**Bei der Förderung von F&E konzentriert sich die Industriepolitik in Deutschland auf den Übergang von Wissen aus der Forschung in die industrielle Anwendung, der sogenannten Innovationsdiffusion.** Besonders deutlich wird dieser Ansatz im Dachkonzept Batterieforschung, das gezielt gemeinsame Projekte von Privatunternehmen, Hochschulen und Forschungsinstituten fördert, um einen schnellen Technologietransfer vom Labor in die industrielle Anwendung zu ermöglichen.

### AUSWIRKUNGEN AUF DEN PHARMAZEUTISCHEN SEKTOR

**Der Pharmasektor steht bei den ausgewählten Industriepolitiken nicht im Mittelpunkt, aber zwei von ihnen zielen unter anderem auf diesen Sektor ab.** Zu den Unternehmen und Organisationen, auf welche die KfW IPEX-Bank abzielt, gehören u. a. solche aus dem Bereich Gesundheit und Pharma. In ähnlicher Weise können Biotech-Gründer oder Start-ups von einigen der Module des Zukunftsfonds profitieren. Es gibt auch kleinere politische Initiativen der Regierung, die sich auf den Pharmasektor konzentrieren, wie die „Challenge antivirale Mittel“ (siehe Box 2). Am kürzlich verabschiedeten IPCEI Med4Cure beteiligt sich Deutschland nicht.

#### 3.2.5 Fazit

Während einige der ausgewählten Industriepolitiken erst in den letzten Jahren initiiert wurden, wie z. B. das Dachkonzept Batterieforschung oder der Zukunftsfonds, gibt es andere bereits seit mehreren Jahren, wie z. B. den KTF oder das EEG. Für die letztgenannten Maßnahmen liegen bereits Evaluierungen vor.

**Ein Kritikpunkt am KTF ist, dass er in der Praxis nicht sein volles Potenzial erreicht hat.** Dieser Fonds ist zwar der mit Abstand größte der ausgewählten Industriepolitiken, hat aber in der Vergangenheit seine verfügbaren Mittel nicht gänzlich ausgegeben. Im Jahr 2023 standen 36 Mrd. Euro für die Finanzierung zur Verfügung, aber nur etwa 20 Mrd. Euro, d. h. 55 %, wurden in der Praxis ausgeschüttet (Tagesspiegel Background 2024, Bundesministerium der Finanzen 2024). Insbesondere wurden nur wenige Projekte zur Dekarbonisierung der Industrie gefördert (Table Berlin 2024). Das gilt auch für die Vorjahre: Im Jahr 2022 standen dem Fonds 28 Mrd. Euro zur Verfügung, von denen aber nur 51 % ausgeschüttet wurden. Im Jahr 2021 standen 26 Mrd. Euro zur Verfügung, die aber nur zu etwa 80 % ausgegeben wurden (Bundesministerium der Finanzen 2022a). Für die geringen Ausgaben des Fonds wurden mehrere Gründe genannt. Erstens haben fehlende Programmstrukturen und eine mangelnde administrative Planung zu Verzögerungen bei der Umsetzung einiger politischer Instrumente geführt. Zweitens haben Versorgungsengpässe und der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften, der so genannte Fachkräftemangel, Projekte verzögert, die eigentlich gefördert werden sollten. Drittens müssen Förderanträge aufgrund des europäischen Wettbewerbsrechts mit den

europäischen Vorschriften übereinstimmen und von der Europäischen Kommission genehmigt werden, was zu weiteren Verzögerungen bei der Beantragung von Fördermitteln führt (Tagesspiegel Background 2024).

**Ein weiterer Kritikpunkt am KTF ist, dass sein ursprüngliches Ziel im Laufe der Jahre verwässert wurde und er dadurch seinen Fokus verloren hat.** Der Fonds wurde ursprünglich als Energie- und Klimafonds gegründet und sollte die saubere Energiewende in Deutschland unterstützen. Im Jahr 2022 wurde der Fonds jedoch in seinen heutigen Namen umbenannt, um die deutsche Wirtschaft vor dem Schock der Covid-19-Pandemie zu schützen. Obwohl der Fonds offiziell nur klimarelevante Investitionen tätigen soll, wurde kritisiert, dass der Klimaschutznutzen der von ihm geförderten Projekte nicht immer eindeutig ist (Deutschlandfunk 2023b). So hat der KTF beispielsweise in der Förderperiode 2023 bis 2027 die Aufgabe, die Halbleiterindustrie zu fördern, etwa durch den Bau von Halbleiterwerken in Deutschland. Diese Förderung wurde als völlig losgelöst von der Energiewende kritisiert (Deutschlandfunk 2023b).

**Die unsichere Finanzierungsstruktur des KTF gefährdet seine zukünftige Wirkung.** Im Jahr 2009 wurde in Deutschland die Schuldenbremse als Gesetz verabschiedet. Dieses Gesetz begrenzt strukturelle Haushaltsdefizite auf Bundesebene und damit auch die Höhe der Staatsverschuldung. Das Gesetz lässt jedoch Ausnahmen in Krisenzeiten zu. Von dieser Ausnahme hat die Bundesregierung in den Jahren 2020 und 2021 mehrfach Gebrauch gemacht und zur Bewältigung der Folgen der Covid-19-Pandemie Schuldenermächtigungen, die eine Neuverschuldung erlauben, in Höhe von 60 Mrd. Euro erteilt. Diese Schuldenermächtigungen wurden in einem speziellen Sondervermögen verwaltet. Im Laufe der Pandemie wurden die genehmigten 60 Mrd. Euro nicht ausgegeben. Daraufhin übertrug die deutsche Regierung das Geld aus dem Sondervermögen in den KTF. Das Bundesverfassungsgericht entschied jedoch im November 2023, dass diese Übertragung nicht verfassungsgemäß war. Infolgedessen verliert der KTF diese 60 Mrd. Euro an Mitteln, was zu Unsicherheiten darüber führt, welche Art von Projekten weiterhin unterstützt werden (Deutschlandfunk 2023a).

**Das EEG 2023 und seine Vorgängerversionen wurden insgesamt positiv aufgenommen, es wird jedoch erwartet, dass der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften den Ausbau der erneuerbaren Energien einschränkt.** Das EEG 2023 wurde für seinen Bürokratieabbau, die Erleichterungen für kleinere Solaranlagen durch Steuererleichterungen und die nach oben korrigierten Ausbauziele für EE gelobt. Gleichzeitig wurden diese revidierten Ziele als zu ehrgeizig kritisiert, da es in Deutschland an qualifizierten Fachkräften mangelt, um die entsprechend hohe Anzahl an neuen Erneuerbare-Energien-Anlagen zu errichten (Virtuelles Kraftwerk 2022).

**Das EEG 2023 wurde auch wegen der finanziellen Sanktionen kritisiert, die es den Betreibern von Erneuerbare-Energien-Anlagen bei Verstößen auferlegt.** Das EEG 2023 enthält eine Reihe von Verpflichtungen, die Betreiber von Erneuerbare-Energien-Anlagen einhalten müssen, wie z. B. die Möglichkeit für Betreiber von Stromnetzen, die eingespeiste Strommenge aus der Ferne zu kontrollieren (Bundesministerium der Justiz 2014). Seit 2023 werden Verstöße gegen diese Verpflichtungen mit Geldstrafen geahndet. Diese Strafen wurden als überzogen und als Hindernis für Investitionen in EE kritisiert (Solarserver 2024).

### 3.3 DIE VEREINIGTEN STAATEN VON AMERIKA

#### 3.3.1 Ein kurzer Überblick über die amerikanische Wirtschaft

##### LAGE DER WIRTSCHAFT

**Die amerikanische Wirtschaft ist die größte der Welt mit einem nominalen BIP von rund 27,36 Billionen US-Dollar (25,3 Billionen Euro) im Jahr 2023** (IWF 2024a), was etwa 26 % des weltweiten Gesamtvolumens entspricht (IWF 2024c). Gleichzeitig sahen sich die USA in den letzten Jahren einem zunehmenden Wettbewerb mit China um den Spitzenplatz ausgesetzt. Während die US-Wirtschaft im Jahr 2000 nominal mehr als achtmal so groß war wie die chinesische, war sie im Jahr 2023 nur noch 1,5-mal so groß (IWF 2024c). Gemessen an der Kaufkraftparität<sup>26</sup> hat die chinesische Wirtschaft die US-Wirtschaft 2017 überholt (IWF 2024d). Im Vergleich der Industrieländer haben die USA in den letzten Jahren ein relativ starkes BIP-Wachstum verzeichnet. Die jährliche Wachstumsrate des realen BIP für die USA betrug zwischen 2010 und 2023 etwa 2,2 % und erreicht im Jahr 2023 2,5 % (Oxford Economics 2024a).

**Die USA verfügen über eine der größten Erwerbsbevölkerungen der Welt:** Im Jahr 2023 waren rund 167 Mio. Menschen in den USA erwerbstätig, davon 161 Mio. aktiv, eine Zahl, die nur von China und Indien (sowie der EU als Ganzes) übertroffen wird. Die jährliche Wachstumsrate der Beschäftigung lag zwischen 2000 und 2023 bei durchschnittlich 0,7 %, wobei das jährliche Wachstum nach der Covid-19-Pandemie mit 2,7 % zwischen 2021 und 2023 besonders stark war (Oxford Economics 2024a). Gleichzeitig gibt es erhebliche regionale Unterschiede in der Beschäftigungsentwicklung: Die sechs großen Bundesstaaten des US-„Rust Belt“ (Illinois, Indiana, Michigan, Ohio, Pennsylvania und Wisconsin) verzeichnen zwischen 2000 und 2023 mit nur 0,1 % ein geringeres Beschäftigungswachstum als der nationale Durchschnitt. Ein Hauptgrund dafür ist der Rückgang der Arbeitsplätze im Verarbeitenden Gewerbe in diesen Bundesstaaten (siehe nächste Seite). Die Arbeitslosenquote in den USA lag im Jahr 2023 bei 3,6 % und war damit niedriger als in den meisten entwickelten Ländern Europas (Oxford Economics 2024a).

**Das Wachstum der Arbeitsproduktivität<sup>27</sup> als Maß für die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft hat sich in den letzten Jahren in**

#### Wichtige Kennzahlen



26 % Anteil am weltweiten nominalen BIP<sup>25</sup> (Platz 1)



2,2 % jährliche Wachstumsrate des realen BIP (2021-2023)



167 Mio. Erwerbstätige im Jahr 2023 (1,8 % jährliche Wachstumsrate im Zeitraum 2021-2023)



0,06 % jährliche Veränderung der Arbeitsproduktivität (2021-2023)



10,7 % Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP im Jahr 2021 (-0,3 Prozentpunkte Veränderung zwischen 2019-2021)



Handelsbilanz: -2,9 % des BIP im Jahr 2023 (Export-zu-BIP-Verhältnis von 11,1 % im Jahr 2023)

<sup>25</sup> Dieser Anteil wurde mithilfe von Marktkursen berechnet.

<sup>26</sup> Die Kaufkraftparität (KKP) rechnet verschiedene Währungen in einer Weise um, die die Unterschiede im Preisniveau zwischen den Ländern berücksichtigt.

<sup>27</sup> Gemessen in konstantem BIP (2017) in internationalen US-Dollar zu KKP, wie von der ILO modelliert.

**den USA beschleunigt.** Gemessen am BIP<sup>28</sup> pro geleistete Arbeitsstunde beträgt das jährliche Produktivitätswachstum in den USA zwischen 2019 und 2023 1,7 %, verglichen mit nur 0,6 % zwischen 2013 und 2018 (ILO 2024).

## STRUKTUR DER WIRTSCHAFT

**Die US-Wirtschaft wird vom Dienstleistungssektor dominiert, auf den im Jahr 2021 fast 78 % des gesamten US-BIP entfielen.** Im Vergleich dazu hatte der Industriesektor<sup>29</sup> einen Anteil von etwa 18 %, während der Agrarsektor<sup>30</sup> einen Anteil von etwa 1 % hatte. Entsprechend entfielen im Jahr 2021 fast 79 % der gesamten US-Beschäftigung auf den Dienstleistungssektor, gegenüber 19 % im Industriesektor (Weltbank 2024).

**Das Verarbeitende Gewerbe ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich geschrumpft.** Während der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP im Jahr 2000 noch bei 15,1 % lag, sank er bis 2021 auf 10,7 % (Weltbank 2024). Gleichzeitig verringerte sich der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der Beschäftigung in den USA von 13,1 % im Jahr 2000 auf 8,4 % im Jahr 2021, den niedrigsten Stand in den letzten 80 Jahren (St. Louis Fed 2024).

**Die US-Wirtschaft ist mit dem globalen Handelssystem verflochten, aber diese Verflechtung hat in den letzten Jahren abgenommen.** Die Exporte von Waren und Dienstleistungen machten im Jahr 2023 etwa 11,1 % des US-BIP aus. Im Gegenzug importierten die USA im Jahr 2023 Waren und Dienstleistungen im Wert von rund 14 % des BIP, was zu einem Handelsdefizit von 2,9 % des BIP führte. Allerdings hat sich die Verflechtung der US-Wirtschaft mit dem Rest der Welt in den letzten Jahrzehnten verringert. Der BIP-Anteil der Ausfuhren belief sich 2011 auf 13,6 %, was einen Rückgang um 2,5 Prozentpunkte bedeutet. Ebenso ist der BIP-Anteil der Importe seit 2011 um 3,3 Prozentpunkte gesunken. Im gleichen Zuge hat die Bedeutung der USA im globalen Handelssystem abgenommen: Der Anteil der US-Exporte an den weltweiten Exporten sank von 11,6 % im Jahr 2011 auf 10 % im Jahr 2023, ein Rückgang um 1,6 Prozentpunkte (Oxford Economics 2024a).<sup>31</sup> Diese Entwicklungen könnten ein Indiz sein, dass sich die USA in jüngerer Vergangenheit mehr auf den heimischen Markt konzentrieren und sich die Globalisierung der amerikanischen Wirtschaft in den Jahrzehnten zuvor langsam umkehrt. Unter den verschiedenen Wirtschaftssektoren ist das Verarbeitende Gewerbe am stärksten auf ausländische Inputs angewiesen. Im Jahr 2020 belief sich der Anteil der ausländischen Bruttoproduktion in diesem Sektor auf fast 31 % der inländischen Bruttoproduktion, verglichen mit etwa 10 % für die gesamte US-Wirtschaft.

### 3.3.2 Allgemeine industriepolitische Strategie

**Die allgemeine industriepolitische Strategie in den Vereinigten Staaten zielt darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit der US-Wirtschaft, die Innovation und die industrielle Produktivität zu verbessern** (McKinsey & Company 2022b). Sie wird in der Regel zum einen durch große

---

<sup>28</sup> Bei konstanten Preisen und KKP.

<sup>29</sup> Einschließlich Bauwesen.

<sup>30</sup> Einschließlich Forstwirtschaft und Fischerei.

<sup>31</sup> Dagegen ist der Anteil der US-Einfuhren an den weltweiten Einfuhren mit 14,4 % im Jahr 2011 und 14,5 % im Jahr 2023 in etwa konstant geblieben.

industriepolitische Initiativen und zum anderen durch öffentliche Einrichtungen<sup>32</sup> durchgeführt. Der Schwerpunkt der industriepolitischen Strategie in den USA liegt auf der Förderung von Schlüsselsektoren, welche die derzeitige US-Regierung als wichtig für die künftige Wettbewerbsfähigkeit der US-Wirtschaft und die nationale Sicherheit erachtet. Angesichts des Rückgangs des Verarbeitenden Gewerbes in den USA in den letzten 15 Jahren (siehe Kapitel 3.3.1) zielt die jüngste Industriepolitik speziell auf die Förderung der heimischen Produktion ab, um Arbeitsplätze im Verarbeitenden Gewerbe in die USA zurückzuholen. Gleichzeitig konzentrierte sich die amerikanische Industriepolitik auch auf die Stärkung von Bildung, Ausbildung und Forschung in diesen Sektoren. Darüber hinaus hat die Covid-19-Pandemie Schwachstellen in den Lieferketten aufgezeigt, was zu Bemühungen geführt hat, kritische Lieferketten zurück ins Inland zu verlagern. Es ist jedoch anzumerken, dass die industriepolitische Strategie in den USA von Regierung zu Regierung stark variieren kann, da die demokratische und die republikanische Partei unterschiedliche wirtschaftspolitische Ansätze haben.

**Ein charakteristisches Merkmal der industriepolitischen Strategie der USA ist der Fokus auf den geopolitischen Wettbewerb mit China.** Dieses Merkmal ist derzeit bei beiden großen politischen Parteien in den USA zu finden.

### 3.3.3 Überblick der ausgewählten Industriepolitiken

Es wurden vier Industriepolitiken in den USA ermittelt, die nach den Auswahlkriterien, die zu Beginn von Kapitel 3 eingeführt wurden, von besonderer Bedeutung sind:

**TABELLE 6: AUSGEWÄHLTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN DEN USA**

Name	Beschreibung
<b>Inflation Reduction Act (IRA)</b>	Der Inflation Reduction Act ist ein Bundesgesetz der Vereinigten Staaten, das Ausgaben für die Umstellung auf saubere Energie durch die Reduzierung von Kohlenstoffemissionen vorsieht. Es zielt auch darauf ab, die industriellen Kapazitäten der USA zu stärken und kritische Lieferketten zu verlagern oder zu unterstützen.
<b>Chips and Science Act of 2022</b>	Der Chips and Science Act ist ein Bundesgesetz der Vereinigten Staaten, das die Forschung und Herstellung von Halbleitern sowie die allgemeine Forschung, Bildung und Ausbildung in den Vereinigten Staaten fördern soll.
<b>Project NextGen</b>	Project NextGen ist eine von der US-Regierung gestartete Initiative zur Entwicklung neuer COVID-19-Impfstoffe und -Behandlungen, die von der Biomedical Advanced Research and Development Authority (BARDA) geleitet wird. Es ist der Nachfolger der Operation WarpSpeed.
<b>Beschränkungen für den Handel mit und Investitionen in China</b>	In den letzten Jahren hat die US-Regierung eine Reihe von Beschränkungen eingeführt, die bestimmte Investitionen in China oder den Handel mit bestimmten Waren, insbesondere im Bereich der Halbleiter, begrenzen oder verbieten.

<sup>32</sup> Zum Beispiel die National Science Foundation.

**Die Auswahl dieser Industriepolitiken erfolgte gemäß den zu Beginn von Kapitel 3 dargelegten Auswahlkriterien.** Die ersten drei Maßnahmen – der IRA, der Chips and Science Act of 2022 und Project NextGen – wurden ausgewählt, weil es sich um politische Initiativen mit großem Finanzvolumen handelt, die direkt auf mindestens einen Hightech-Sektor<sup>33</sup> abzielen und US-weite Maßnahmen mit direkten oder indirekten globalen Auswirkungen sind. Die vierte Politik, die Beschränkungen des Handels mit und der Investitionen in China, wurde ausgewählt, weil sie sich direkt auf den Hightech-Sektor der Halbleiterindustrie auswirkt und ein erhebliches Handelsvolumen mit globalen Auswirkungen umfasst.

**Zusätzlich zu den ausgewählten Maßnahmen haben wurden mehrere andere interessante industriepolitische Maßnahmen in den USA ermittelt.** Diese Industriepolitiken wirken sich zwar auch auf die identifizierten Hightech-Sektoren aus, haben aber entweder einen geringeren Umfang als die ausgewählten Industriepolitiken, betreffen diese Sektoren nur durch eine kleine Teilmenge ihrer Gesamtmaßnahmen oder stellen keine klar definierte industriepolitische Initiative dar. Diese weiteren Industriepolitiken sind in Box 3 aufgeführt.

### **BOX 3: WEITERE INTERESSANTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN DEN USA**

**Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC):** Das LSTC ist ein Gemeinschaftsprojekt zwischen Japan und den Vereinigten Staaten. Es soll eine Forschungs- und Entwicklungsbasis sein, die sich speziell auf die Massenproduktion von Halbleitertechnologien der nächsten Generation konzentriert. Diese Initiative wird in erster Linie von Japan geleitet und hat einen kleineren Umfang als die ausgewählten Industriepolitiken.

**American Rescue Plan for STEM Education:** Der American Rescue Plan for STEM Education ist ein 1,9-Billionen-Dollar-Konjunkturprogramm, das zusätzliche Arbeitslosenunterstützung, Steuererleichterungen für Haushalte und Mittel für Covid-19 vorsieht. Insbesondere enthält es auch Mittelzuweisungen für die Unterstützung der MINT-Bildung im primären, sekundären und tertiären Bildungsbereich in den USA. Im Vergleich zur ausgewählten Industriepolitik ist diese Politik sehr breit angelegt und konzentriert sich nicht auf die hier verwendete Definition von Hightech-Sektoren.

**Industriepolitik durch andere nationale Agenturen:** Beispiele hierfür sind die Defense Advanced Research Projects (DARPA) oder die Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E). DARPA ist eine US-amerikanische Forschungs- und Entwicklungsagentur, welche die Entwicklung von Technologien für das US-Militär fördern soll. ARPA-E ist eine US-Agentur, die modernste Energietechnologien finanziert und entwickelt. Bei diesen Agenturen handelt es sich um langfristige Initiativen.

**Biosecure Act:** Der Biosecure Act ist ein Gesetzesvorschlag, der es der US-Bundesregierung verbieten soll, Gesundheitsprodukte von Unternehmen zu kaufen, die Geschäftsbeziehungen zu Biotechnologiefirmen aus China, Russland, Iran oder Nordkorea unterhalten. Es wird erwartet, dass es vor allem chinesische Unternehmen betrifft. Diese Industriepolitik wurde nicht als eine der wichtigsten ausgewählt, da es noch nicht sicher ist, dass sie Gesetz wird.

<sup>33</sup> Siehe Kapitel 2.

## ZIELE UND MOTIVE

Im Einklang mit der allgemeinen industriepolitischen Strategie der USA (siehe Kapitel 3.3.2) verfolgen die vier ausgewählten Industriepolitiken die folgenden Ziele und Motive:

- Strukturelle Transformation
- Wettbewerbsfähigkeit
- Stärkung der Resilienz
- Geopolitische Gründe
- Nationale Sicherheit

**Die drei erstgenannten Industriepolitiken – der IRA, der Chips and Science Act und Project NextGen – verfolgen das gemeinsame Ziel, die Wirtschaft strukturell umzugestalten, indem sie die Entwicklung kritischer Zukunftssektoren unterstützen und deren Wettbewerbsfähigkeit steigern.** Die Gründe für einen solchen Strukturwandel der Wirtschaft beruhen auf wichtigen Trends und Ereignissen der letzten Jahre – Klimawandel und saubere Energie für den IRA, die Digitalisierung der Wirtschaft und ihre Abhängigkeit von Halbleitern für den Chips and Science Act und die Covid-19-Pandemie für Project NextGen. Darüber hinaus zielen sowohl der IRA als auch der Chips and Science Act darauf ab, den Rückgang des Verarbeitenden Gewerbes in den USA aufzuhalten und umzukehren (siehe Kapitel 3.3.1) und gleichzeitig kritische Lieferketten widerstandsfähiger zu machen, indem die Produktion in den jeweiligen Sektoren zurück in die USA oder nach Nordamerika gebracht wird.

**Geopolitische Gründe und die nationale Sicherheit sind weitere Ziele, die bei mehreren Industriepolitiken der USA im Vordergrund stehen.** Die Beschränkungen für China sind direkt durch den geopolitischen Wettbewerb mit China motiviert, während der IRA und der Chips and Science Act zumindest teilweise dieses Ziel haben. Der Chips and Science Act und die Beschränkungen für den Handel mit und Investitionen in China führen beide die nationale Sicherheit als Hauptgrund für den Schutz sensibler Halbleiterindustrien an.

## DIREKT BETROFFENE SEKTOREN IN DEN USA

**Um ihre Ziele zu erreichen, sind die ausgewählten Industriepolitiken direkt auf eine Reihe von Sektoren ausgerichtet.** Dabei handelt es sich um Sektoren, die die derzeitige US-Regierung als entscheidend für den künftigen wirtschaftlichen Erfolg und die Sicherheit der USA erachtet. Diese sind:

- Halbleiter
- Erneuerbare-Energien-Technologien und EV
- Biotechnologie und Medizin

Halbleiter werden von der US-Regierung, und jeder anderen Regierung, aufgrund ihrer Bedeutung für zivile und militärische Zwecke als eine Schlüsseltechnologie angesehen.<sup>34</sup> Folglich zielt der Chips and Science Act direkt auf diesen Sektor ab (Das Weiße Haus 2022). Darüber hinaus betreffen die meisten

---

<sup>34</sup> Halbleiter sind ein wichtiges Produkt im digitalen Zeitalter und sind zentral für alle elektronischen und digitalen Produkte, von Smartphones bis zu Supercomputern. Für die KI beispielsweise werden große Mengen an Rechenleistung benötigt, und daher sind fortschrittliche Halbleiter ein wichtiger Faktor. Außerdem sind Halbleiter ein wichtiger Bestandteil fortschrittlicher militärischer Komponenten wie Flugzeuge oder Raketen.

Beschränkungen für den Handel mit und Investitionen in China auch Halbleiter oder die für die Herstellung von Halbleitern benötigten Maschinen (siehe z. B. Das Weiße Haus (2023a)).

Der Schwerpunkt des IRA auf Technologien für EE und EV ergibt sich aus der Herausforderung des Klimawandels und der daraus resultierenden Notwendigkeit des Übergangs zu erneuerbaren Energiequellen, wie sauberem Wasserstoff. Ein besonderer Schwerpunkt des IRA liegt auf elektrischen Fahrzeugen (McKinsey & Company 2022b).

Schließlich hat die Covid-19-Pandemie der US-Regierung die Notwendigkeit vor Augen geführt, den fortschrittlichen Biotech-Sektor bei der Entwicklung von Impfstoffen zu unterstützen, die gegen neue Varianten des Coronavirus wirksam sind (Ministerium für Gesundheitspflege und Soziale Dienste der Vereinigten Staaten 2024). Um dieses Ziel zu erreichen, wurde Projekt NextGen ins Leben gerufen.

### **INDUSTRIEPOLITISCHE MERKMALE UND ART DER INSTRUMENTE IN DEN USA**

**Allen vier ausgewählten Industriepolitiken ist gemeinsam, dass sie vertikal ausgerichtet sind.** Die Maßnahmen zielen auf bestimmte Industrien ab, welche die US-Regierung sowohl im Hinblick auf ihre wirtschaftliche Bedeutung als auch im Hinblick auf den geopolitischen Wettbewerb als zentral erachtet.

**Bei den ausgewählten Industriepolitiken liegt der Schwerpunkt auf Maßnahmen, die auf die Angebotsseite abzielen.** Der Chips and Science Act, Project NextGen und die Beschränkungen in Hinblick auf China zielen ausschließlich auf die Angebotsseite in den jeweiligen Branchen ab. Der IRA enthält Maßnahmen, die auf beide Seiten abzielen. Auf der Angebotsseite setzen der IRA, der Chips and Science Act und Project NextGen hauptsächlich fiskalische Maßnahmen ein, insbesondere Subventionen (einschließlich Steuergutschriften), um ihre Ziele zu erreichen. So bietet das IRA beispielsweise Steuergutschriften für die Produktion verschiedener Arten von erneuerbaren Energien, wie z. B. sauberen Wasserstoff. Der Chips and Science Act bietet Subventionen und Steuergutschriften für Investitionen in die Halbleiterherstellung sowie Mittel für die breitere wissenschaftliche Forschung. Project NextGen stellt unter anderem Mittel für die Entwicklung neuer Impfstoffe bereit. Im Vergleich zu den anderen Politiken umfasst der IRA auch steuerliche Maßnahmen auf der Nachfrageseite. Dazu gehören Steuergutschriften für den Kauf von elektrischen Fahrzeugen und für Besitzer von bereits vorhandenen elektrischen Fahrzeugen.

**Neben steuerlichen Maßnahmen enthalten der IRA und der Chips and Science Act auch regulatorische Instrumente.** So enthält der IRA verschiedene Lokalisierungsanforderungen für Käufer von elektrischen Fahrzeugen, um die Steuergutschriften in Anspruch nehmen zu können. Diese sehen vor, dass die Endmontage des Fahrzeugs in Nordamerika erfolgen muss. Zu den Regulierungsmaßnahmen im Chips and Science Act gehören auch Beschränkungen für Auslandsinvestitionen von Unternehmen, die für die Steuergutschriften in Frage kommen: Unternehmen ist es untersagt, in die Halbleiterherstellung in China oder anderen bedenklichen ausländischen Ländern zu investieren.

**Im Gegensatz zu den anderen Industriepolitiken werden bei den Beschränkungen in Hinsicht auf China ausschließlich regulatorische Maßnahmen auf der Angebotsseite eingesetzt.** Dabei handelt es sich um Handelsbeschränkungen in Form von Ausfuhrbeschränkungen, wie z. B.

Ausfuhrkontrolllizenzen<sup>35</sup> oder völlige Ausfuhrverbote, sowie um Beschränkungen für Investitionen in bestimmte ausländische Unternehmen.

**Die meisten der ausgewählten Industriepolitiken werden auf nationaler Ebene umgesetzt.** Dies gilt für den IRA, den Chips and Science Act und Project NextGen. Die Beschränkungen in Hinsicht auf China wurden ursprünglich einseitig von den USA angekündigt, aber die USA haben sich inzwischen mit anderen Ländern wie Japan oder den Niederlanden über weitere Maßnahmen abgestimmt. Infolgedessen sind diese Beschränkungen nun teilweise auf supranationaler Ebene in Kraft.

### VOLUMEN DER SUBVENTION / UMFANG DES ERFASSTEN HANDELS

**Das Ausmaß der ausgewählten Industriepolitiken in den USA ist erheblich.** Die Summe der finanziellen Unterstützung durch den IRA, den Chips and Science Act und Project NextGen beläuft sich auf fast 900 Mrd. US-Dollar (833 Mrd. Euro). Der IRA macht mit einer finanziellen Unterstützung von rund 600 Mrd. US-Dollar (556 Mrd. Euro) durch Subventionen, Steuergutschriften usw. den Großteil dieser Summe aus. Der Chips and Science Act hat mit 280 Mrd. US-Dollar (259 Mrd. Euro) in den nächsten fünf Jahren ebenfalls ein großes Finanzvolumen. Im Vergleich dazu hat Project NextGen nur ein relativ geringes Volumen von 5 Mrd. US-Dollar (4,6 Mrd. Euro). Diese Politik ist jedoch auch gezielter als der IRA und der Chips and Science Act und konzentriert sich auf F&E im Bereich der fortgeschrittenen Biotechnologie.

#### 3.3.4 Analyse der ausgewählten Industriepolitiken

Der IRA, der Chips and Science Act und Project NextGen sind Bemühungen der US-Regierung, Anreize für privates Kapital zu schaffen und dieses zur Erreichung ihrer politischen Ziele einzusetzen.

**Ein übergreifendes politisches Ziel der US-Regierung ist die Ausweitung der heimischen Fertigung in Schlüsselsektoren wie der Halbleiterindustrie,** wie in Kapitel 3.3.2 beschrieben. In den letzten Jahren wurden Teile der Halbleiter-Wertschöpfungskette von asiatischen Unternehmen<sup>36</sup> dominiert, deren Produktionsstätten auch in Asien liegen (Center for Strategic & International Studies 2023). Die Biden-Administration hat dies als problematisch im Hinblick auf die Widerstandsfähigkeit der Lieferkette, die nationale Sicherheit und den geopolitischen Wettbewerb mit China bezeichnet. Es handelt sich um eine Schwachstelle in der Lieferkette und ein Defizit in der nationalen Sicherheit, da Halbleiter ein wesentlicher Bestandteil sowohl der digitalen Zivilwirtschaft sind, von Smartphones über Computer bis hin zu Autos, als auch für militärische Ausrüstung. Jede Unterbrechung der Lieferketten kann daher große negative Auswirkungen auf die Wirtschaft und die militärischen Fähigkeiten haben. Dieses Problem wird noch dadurch verstärkt, dass viele Halbleiterproduktionsstätten in der Nähe von China liegen. Bei einem potenziellen Konflikt mit China wären Störungen daher sehr wahrscheinlich. Darüber hinaus hat China in den letzten Jahren seine Anstrengungen in der heimischen Halbleiterproduktion verstärkt (siehe Kapitel 3.4). Angesichts des geopolitischen Wettbewerbs zwischen den USA und China hat die Regierung Biden daher den Ausbau der Halbleiterfertigung in den USA zu einer Priorität erklärt.

---

<sup>35</sup> Ausfuhrkontrollgenehmigungen bedeuten, dass Unternehmen eine staatliche Genehmigung beantragen müssen, bevor sie ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Technologie ausführen dürfen.

<sup>36</sup> Wie z. B. TSMC aus Taiwan oder Samsung aus Südkorea.

**Um dieses Ziel zu erreichen, braucht die US-Regierung die Unterstützung von privatem Kapital.** Moderne Halbleiterfertigungsanlagen können zwischen 5 Mrd. und 20 Mrd. Euro kosten (Silicon Saxony 2024). Sie sind daher für die Regierung allein zu teuer, um sie in großem Maßstab zu errichten. Daher bietet der Chips and Science Act Anreize für Investitionen privater Unternehmen in Halbleiterfertigungsanlagen durch Subventionen und Steuergutschriften, z. B. eine Steuergutschrift von 25 % für Unternehmen, die in den Bau von Produktionsanlagen oder in Anlagen für Halbleiterfertigungsmaschinen investieren.

**Ferner hat die Biden-Administration die Entwicklung des heimischen Marktes für EV zu einer Priorität gemacht.** Im Rahmen ihrer Bemühungen zur Bekämpfung des Klimawandels haben sich Regierungen auf der ganzen Welt verpflichtet, die Nutzung von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor einzuschränken und stattdessen auf EV als Alternative zu setzen. Im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor sind EV derzeit im Durchschnitt noch teuer. Insbesondere die meisten in den USA verkauften elektrischen Fahrzeuge zielen auf den Premiummarkt ab, wobei der Durchschnittspreis eines neuen elektrischen Fahrzeugs im Jahr 2023 bei über 50.000 US-Dollar (46.000 Euro) liegen wird. Im Vergleich dazu liegt der Durchschnittspreis eines neuen Kompakt-/Mittelklassewagens in den USA bei 27.000 US-Dollar (35.000 Euro) / 32.000 US-Dollar (30.000 Euro) (Cox Automotive 2023). Somit sind EV nur für eine begrenzte Gruppe von Verbrauchern eine attraktive Alternative. Um die Attraktivität von elektrischen Fahrzeugen für mehr Verbraucher zu erhöhen, bietet der IRA-Steuergutschriften für Käufer neuer und für Besitzer von bereits vorhandenen elektrischen Fahrzeugen als Kaufanreiz.

**Darüber hinaus enthält der IRA eine Reihe von Maßnahmen zur Gewährung von Steuergutschriften für die Produktion von erneuerbare Energietechnologien wie Batterien und Wasserstoff.** Diese Maßnahmen werden die Produktionskosten für solche Energiequellen senken und damit Energieunternehmen einen Anreiz bieten, mehr in EE statt in traditionelle fossile Energiequellen zu investieren. Gleichzeitig erhöhen diese Steuergutschriften die Attraktivität der USA als Standort für den Bau solcher Produktionsanlagen im Vergleich zu anderen Ländern und locken so Unternehmen in die USA. Die Steuergutschriften erhöhen auch die globale Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen, indem sie ihre Steuerlast im Vergleich zu anderen senken.

**Der geopolitische Wettbewerb zwischen den USA und China ist auch für den IRA von Bedeutung.** Die chinesische Regierung hat in den letzten Jahren gezielte Anstrengungen unternommen, um chinesische Hersteller von elektrischen Fahrzeugen und Batterien zu unterstützen (siehe Kapitel 3.4). Um dieser chinesischen Herausforderung zu begegnen, will die Biden-Administration die Produktion von elektrischen Fahrzeugen und Batterien in den USA steigern. Daher enthalten die Steuergutschriften im Rahmen der IRA-Lokalisierungsanforderungen, die vorschreiben, dass die Endmontage des elektrischen Fahrzeugs in Nordamerika erfolgt oder dass wichtige Mineralien in den Batterien in den USA (oder einem Land, mit dem die USA ein Freihandelsabkommen geschlossen haben) gewonnen oder verarbeitet sein müssen. Folglich haben Auto- und Batteriehersteller einen Anreiz, neue Fabriken in Nordamerika zu errichten oder bestehende Fabriken nach Nordamerika zu verlegen, anstatt nach China oder Europa.

**Bemerkenswert ist auch, dass der IRA, der Chips and Science Act und Project NextGen nicht nur ihre jeweiligen Industrien direkt unterstützen, indem sie z. B. die Produktion subventionieren, sondern auch Forschung, Bildung und Ausbildung in verwandten Bereichen stärken.** Der Großteil der im Rahmen des Chips and Science Act zur Verfügung stehenden Mittel fließt in die Forschung des

öffentlichen Sektors: Für wissenschaftliche Forschung, Innovation und Weltraumforschung wurden 170 Mrd. US-Dollar (157 Mrd. Euro) bewilligt. Davon entfallen 81 Mrd. US-Dollar (75 Mrd. Euro) auf die National Science Foundation und 67 Mrd. US-Dollar (62 Mrd. Euro) auf das Office of Science des Energieministeriums. Darüber hinaus bietet der Chips and Science Act Unterstützung für die Halbleiterforschung und die Ausbildung von Arbeitskräften. Dazu gehören 13 Mrd. US-Dollar (12 Mrd. Euro) für die Ausbildung in MINT-Fächern in Form von Stipendien. Infolgedessen haben mehr als 50 Community Colleges in den USA Programme angekündigt, die Arbeitnehmern den Zugang zu Arbeitsplätzen in der Halbleiterindustrie erleichtern sollen.

**Ein weiterer interessanter Aspekt der ausgewählten Industriepolitiken sind Initiativen, die sicherstellen sollen, dass die Vorteile dieser Maßnahmen geografisch über die USA verteilt werden.** So wurden beispielsweise im Rahmen des Chips and Science Act 10 Mrd. US-Dollar (9,3 Mrd. Euro) für die Entwicklung von 20 regionalen Technologiezentren bewilligt. Das IRA enthält Verpflichtungen zu Investitionen in ländlichen Gebieten der USA und anderen benachteiligten Gemeinden (Das Weiße Haus 2023c).

#### **AUSWIRKUNGEN AUF DEN PHARMAZEUTISCHEN SEKTOR**

**Der Ansatz von Project NextGen ist die Schaffung von öffentlich-privaten Partnerschaften zwischen dem Staat und dem Privatsektor, um das Risiko der Produktentwicklung für private Unternehmen zu verringern.** Diese Partnerschaften sind nicht nur an der Entwicklung wirksamerer und langlebigerer Impfstoffe beteiligt, sondern auch an der Entwicklung von Impfstoffen, die einfacher zu verabreichen sind. Darüber hinaus unterstützt Project NextGen auch die Entwicklung neuartiger Impfstoffe, die gegen verschiedene Arten von Coronaviren schützen und deren Erfolgswahrscheinlichkeit ungewiss ist. Neben der Entwicklung neuer Arten von Impfstoffen fördert Project NextGen auch die Entwicklung von Technologien, welche die Kosten für die Herstellung von Impfstoffen und Therapeutika senken und ihre Verfügbarkeit erhöhen sollen.

**Darüber hinaus hat Project NextGen auch zu öffentlich-privaten Partnerschaften geführt, um gemeinsam mit Privatunternehmen in Biotechnologieunternehmen zu investieren.** So wurden im Rahmen des Projekts NextGen 100 Mio. US-Dollar (93 Mio. Euro) für die Global Health Investment Corp.<sup>37</sup> bereitgestellt, um in neue Technologien im Bereich der Biotechnologie zu investieren.

**Der geopolitische Wettstreit zwischen den USA und China wird sich in Zukunft wahrscheinlich auch direkt auf den Pharmasektor auswirken.** Ab April 2024 wird im US-Kongress über einen Gesetzentwurf mit parteiübergreifender Unterstützung beraten. Er zielt darauf ab, den US-Pharmasektor vom chinesischen Sektor abzukoppeln (siehe Box 3). Derzeit arbeiten eine Reihe von US-Pharmaunternehmen mit chinesischen Firmen zusammen, indem sie die Arzneimittelforschung, die Herstellung chemischer Verbindungen, die Herstellung medizinischer Geräte oder die Genomsequenzierung auslagern. Amerikanische Politiker sind besorgt über den Diebstahl von Daten und geistigem Eigentum durch chinesische Firmen und über ihre Verbindungen zur chinesischen Armee. Sollte dieser Vorschlag Gesetz werden, müssten sich amerikanische Arzneimittelhersteller nach neuen

---

<sup>37</sup> Die Global Health Investment Corporation ist eine gemeinnützige Organisation, die in Unternehmen der Biowissenschaften und der Gesundheitstechnologie investiert, die Impfstoffe, Diagnosegeräte und andere medizinische Behandlungen entwickeln (Global Health Investment Corporation 2024).

Zulieferern in anderen Ländern, z. B. Indien, umsehen. Dies würde höchstwahrscheinlich zu höheren Kosten und längeren F&E-Zyklen für amerikanische Unternehmen führen. Insbesondere amerikanische Start-ups sind in größerem Maße von solchen chinesischen Lieferanten abhängig und könnten am stärksten betroffen sein (The Economist 2024).

### 3.3.5 Fazit

Alle vier ausgewählten Industriepolitiken wurden in den letzten zwei Jahren unterzeichnet oder angekündigt und sind somit relativ neu. Dennoch lassen sich aus der Umsetzung dieser Industriepolitiken bereits einige Lehren ziehen.

**Eine Schwierigkeit bei der Umsetzung sowohl des IRA als auch des Chips and Science Acts war der große Umfang der Maßnahmen.** Der Chips and Science Act hat zu einer Reihe von Großinvestitionen in den Bau von Halbleiterfertigungsanlagen durch verschiedene Unternehmen geführt (siehe vorheriges Unterkapitel). Allerdings fehlt es den USA an den erforderlichen Arbeitskräften für den Bau all dieser neuen Anlagen, für die spezielle Kenntnisse erforderlich sind (The Wall Street Journal 2023). Pläne von TSMC, Arbeiter aus Taiwan zu holen, stoßen auf den Widerstand der US-Gewerkschaften. Außerdem erfordert der Betrieb dieser neuen Halbleiterfabriken qualifizierte Arbeitskräfte, und Unternehmen, die in neue Fabriken investieren wollen, wie TSMC oder Intel, haben Schwierigkeiten, genügend solcher Arbeitskräfte zu finden.

**Darüber hinaus wurde im Zusammenhang mit dem Chips and Science Act die Dauer kritisiert, welche die staatlichen Stellen für die Bearbeitung der Anträge auf finanzielle Unterstützung benötigen.** Bis zum Januar 2024 wurden nur zwei Zuschüsse an relativ kleine Unternehmen vergeben (Bloomberg 2024d). TSMC oder Intel haben noch nicht die von der US-Regierung zugesagte finanzielle Unterstützung erhalten. Dies wiederum hat zu Verzögerungen bei mehreren Investitionsprojekten geführt.<sup>38</sup> So gab TSMC im Januar 2024 bekannt, dass sich die Inbetriebnahme einer Halbleiterfabrik in Arizona, die ursprünglich für 2026 geplant war, bis 2027 oder 2028 verzögern wird (Bloomberg 2024d). Verzögerungen beim Bau von Halbleiterfabriken sind wegen des raschen technologischen Fortschritts in diesem Bereich besonders problematisch. Verzögerungen von mehreren Jahren könnten dazu führen, dass die produzierten Chips nicht mehr auf dem neuesten Stand der Technik sind, wenn eine Fabrik in Betrieb genommen wird.

**Mit Blick auf die Zukunft ist es unklar, ob die umfangreichen Subventionen des Chips and Science Acts für den Bau von Halbleiterfabriken die USA langfristig als wichtigen Hersteller etablieren können.** Asiatische Hersteller wie TSMC und Samsung haben über viele Jahrzehnte hinweg ihre Produktionsbasis in Asien aufgebaut und kontinuierlich in die Fertigung und F&E investiert. Experten haben betont, dass die Bemühungen, eine solche Industrie in den USA zu replizieren, über lange Zeiträume unterstützt werden müssen. Außerdem könnten die höheren Bau- und Arbeitskosten in den USA im Vergleich zu anderen Ländern mit bedeutenden Halbleiterfertigungskapazitäten, wie Taiwan, Südkorea oder Japan, dazu führen, dass die Fertigungsanlagen langfristig nicht wettbewerbsfähig sind (The Economist 2022). Stattdessen plädieren Experten dafür, dass sich die USA auf andere Bereiche konzentrieren sollten, etwa auf das Chipdesign.

---

<sup>38</sup> Ein weiterer Grund für die Verzögerungen ist der bereits erwähnte Mangel an Fachkräften.

### 3.4 CHINA

#### 3.4.1 Ein kurzer Überblick über die chinesische Wirtschaft

##### LAGE DER WIRTSCHAFT

**Im Jahr 2023 macht Chinas Wirtschaft mit 17,7 Billionen US-Dollar rund 16,9 % des globalen BIP aus und ist damit die zweitgrößte Volkswirtschaft der Welt nach den USA** (IWF 2024a). Dennoch hat sich das Wirtschaftswachstum Chinas im Laufe der letzten Jahre deutlich verlangsamt. Zwischen 2000 und 2019 lag das reale BIP-Wachstum Chinas im Durchschnitt bei einer Wachstumsrate von 9,0 % pro Jahr. Seit 2020 hat sich die Rate fast halbiert, und liegt nun bei nur noch 5,5 % jährlich, da die Wirtschaft mit einer langanhaltenden Zero-Covid-Politik, Schocks durch jahrelange regulatorische Unsicherheit und einer Korrektur am Immobilienmarkt konfrontiert ist. Es wird erwartet, dass die strukturellen Herausforderungen das chinesische mittelfristige Wachstum zwischen 2024 und 2030 auf nur 3,8 % pro Jahr abschwächen. Bei diesem Tempo prognostiziert Oxford Economics dennoch, dass Chinas BIP die USA bis 2033 in realen Dollarbeträgen einholen wird (Oxford Economics 2024a).

**China ist nach wie vor das Land mit der größten Erwerbsbevölkerung der Welt, wenn auch mit neuen Herausforderungen.** Mit 780 Mio. Menschen ist die chinesische Erwerbsbevölkerung derzeit um über 40 % größer als die des zweitplatzierten Landes Indien, was auf die deutlich höhere Erwerbsquote in China zurückzuführen ist. Allerdings belasten sowohl die hohe Jugendarbeitslosigkeit als auch die demografischen Veränderungen die Erwerbsbevölkerung. Nach der Pandemie stieg die Jugendarbeitslosigkeit im Juni 2023 auf 21,3 % an und ist seitdem auf einem hohen Niveau geblieben. Die sinkende Geburtenrate hat auch zu einer schrumpfenden Erwerbsbevölkerung geführt, die im Jahr 2023 um 2,5 % gegenüber ihrem Höchststand im Jahr 2015 abgenommen hat. Die sich verschlechternde demografische Situation ist eine strukturelle Herausforderung, die Chinas längerfristiges Wachstumspotenzial in Frage stellen wird.

**Die Arbeitsproduktivität<sup>39</sup> wächst weiter, hat aber noch nicht wieder das Wachstum von vor der Pandemie erreicht.** Die Covid-19-Pandemie hat das Wachstum der Arbeitsproduktivität in China gebremst. Seit 2021 ist das BIP pro Stunde mit 3,4 % pro Jahr nur vergleichsweise bescheiden gewachsen, weniger als halb so schnell wie im Jahrzehnt davor mit 7,7 % (ILO 2024). Mit 15,4 US-Dollar pro Stunde liegt das Produktivitätsniveau Chinas im Jahr 2023 immer noch unter dem der Länder mit mittlerem Einkommen im oberen Bereich (19,8 US-Dollar pro Stunde) (ILO 2024).

##### Wichtige Kennzahlen



16,9 % Anteil am weltweiten nominalen BIP (Platz 2)



4,1 % jährliche Wachstumsrate des realen BIP (2021-2023)



780 Mio. Erwerbstätige im Jahr 2023 (-0,1 % jährliche Wachstumsrate im Zeitraum 2021-2023)



3,4 % jährliche Veränderung der Arbeitsproduktivität (2021-2023)



27,7 % Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP im Jahr 2022 (0,9 Prozentpunkte Veränderung zwischen 2019-2022)



Handelsbilanz: 2,1 % des BIP im Jahr 2023 (Export-zu-BIP-Verhältnis von 19,8 % im Jahr 2023)

<sup>39</sup> Gemessen in konstantem BIP (2017) in internationalen US-Dollar zu KKP, wie von der ILO modelliert.

## STRUKTUR DER WIRTSCHAFT

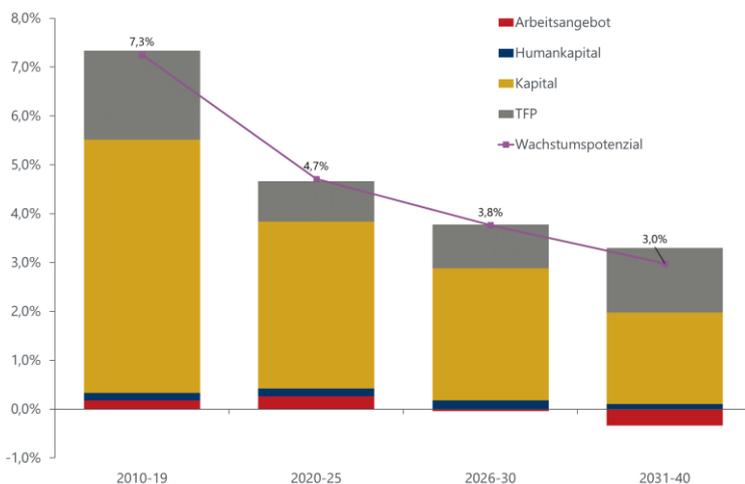
**Der Dienstleistungssektor hatte im Jahr 2022 mit 52,8 % den größten Anteil am chinesischen BIP, gefolgt vom Verarbeitenden Gewerbe mit 27,7 %.** Im selben Jahr erwirtschafteten Chinas Verarbeitende Gewerbe eine reale Wertschöpfung in Höhe von 4,8 Billionen US-Dollar (Preise von 2015) – knapp unter dem Wert, den die USA, Deutschland, Japan, Südkorea und Indien zusammen erwirtschafteten. Chinas Rolle als "Fabrik der Welt" hat ebenfalls Bestand: Es wird im Jahr 2023 etwa 15,5 % der weltweiten Warenexporte ausmachen, gegenüber nur 4,0 % im Jahr 2001. Unter den exportierten Waren machten medizinische Materialien, Arzneimittel und Hightech-Biotechnologieprodukte 0,7 % des Gesamtvolumens aus.

**Auf der Ausgabenseite wird die chinesische Wirtschaft von Investitionen dominiert, die etwa 40 % des BIP ausmachen, wobei ein sehr langsamer (so beabsichtigter) Übergang zu einer stärker konsumorientierten Wirtschaft stattfindet.** Die investitionsgetriebene Wirtschaft spiegelt die rasche Industrialisierung Chinas wider, die auch zum Wachstum der städtischen Bevölkerung und zu einem Bauboom geführt hat. Mit 40,5 % im Jahr 2023 gehört Chinas Investitionsquote im Verhältnis zum BIP zu den höchsten in den großen Volkswirtschaften der Welt. Wie man es von einer reifenden Wirtschaft erwarten würde, haben die chinesischen Politiker begonnen, das Wirtschaftswachstumsmodell so anzupassen, dass es weniger von den Investitionen und den Exporten des Verarbeitenden Gewerbes und mehr vom Binnenkonsum und Dienstleistungen abhängt. Es herrscht die allgemeine Überzeugung, dass diese Verschiebung der Binnennachfrage für ein längerfristig nachhaltiges Wachstum notwendig ist. Im letzten Jahrzehnt ist die Quote des privaten Verbrauchs im Verhältnis zum BIP von 39,7 % im Jahr 2010 langsam um etwa 5,2 Prozentpunkte gestiegen.

**Da der Wachstumsbeitrag von Arbeitsangebot und Kapital in den kommenden Jahren zurückgehen dürfte, muss China seine Produktivität strukturell erhöhen, um das Trendwachstum aufrechtzuerhalten.** Eine schrumpfende Erwerbsbevölkerung (aufgrund der sich verschlechternden demografischen Entwicklung) und ein nachlassender Beitrag des Kapitals (aufgrund der makroökonomischen Neugewichtung weg von Investitionen) bedeuten, dass das zukünftige Wachstum aus der Verbesserung der Gesamtproduktivität der Wirtschaft entstehen muss (siehe Abbildung 2). Dies erfordert von der Regierung eine mehrjährige Umstellung auf Branchenebene hin zu höherwertiger Fertigung, umweltfreundlicheren und Hightech-Investitionen, die allesamt Sektoren mit höherer Produktivität sind, um das Produktivitätswachstum insgesamt zu fördern.

## ABBILDUNG 2: FAKTORBEITRÄGE ZUM WACHSTUMSPOTENZIAL CHINAS

China: Beiträge zum Wachstumspotenzial



Quelle: Oxford Economics

### 3.4.2 Allgemeine industriepolitische Strategie

**Das Bestreben von Präsident Xi, auf ein "höherwertiges Wachstum" und die Modernisierung der Wirtschaft zu setzen, untermauert die industriepolitische Gesamtstrategie des Landes.** Im Großen und Ganzen bedeutet dies eine Abkehr von der alten Strategie, die auf Schwerindustrien und staatlich gelenkte Investitionen setzte, hin zu fortschrittlicher Fertigung, grüner und digitaler Technologie, F&E (auf der Angebotsseite) und höheren Einkommen und einer höheren Binnennachfrage (auf der Nachfrageseite).

**Letztlich verfolgt China mit seiner Industriepolitik drei Hauptziele:** (1) *Aufstieg in der globalen Wertschöpfungskette* durch Ersetzen der traditionellen Fertigung mit geringer Wertschöpfung (z. B. Möbel und Textilien) durch die Hightech-Fertigung (z. B. Halbleiter, Batterien, EE, Biotechnologie, Luft- und Raumfahrt, Robotik usw.); (2) *Erreichen technologischer Autarkie* in Hightech-Sektoren und Stärkung der vertikalen Integration der inländischen Lieferkette; (3) *Erreichen einer technologischen Vormachtstellung und Dominanz auf internationaler Ebene.* Diese Ziele werden durch das starke Engagement Chinas bei der Förderung der wissenschaftlichen und technologischen F&E unterstützt, um die einheimische Innovation in allen Disziplinen zu fördern.

### 3.4.3 Überblick der ausgewählten Industriepolitiken

Auf der Grundlage unserer Auswahlkriterien haben wir fünf relevante Industriepolitiken in China ermittelt:

**TABELLE 7: AUSGEWÄHLTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN CHINA**

Name	Beschreibung
<b>14. Fünfjahresplan (FJP)</b>	Der FJP ist Chinas wichtigster übergreifender nationaler Plan, der alle fünf Jahre aufgestellt wird, um die Wirtschaft, die Modernisierung der Industrie und den Strukturwandel des Landes zu steuern. Der aktuelle (14.) FJP legt den Schwerpunkt auf eine qualitativ hochwertige, umweltfreundliche Entwicklung auf der Grundlage von Wissenschaft und technologischer Innovation zwischen 2024 und 2029, die darauf abzielt, die Wirtschaft durch Maßnahmen sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite zu modernisieren.
<b>National Innovation-Driven Development Strategy (2016)</b>	In dieser Strategie wird die technologische Innovation als Grundlage für die Steigerung der gesellschaftlichen Produktivität und der allgemeinen nationalen Stärke hervorgehoben. Sie zielt darauf ab, China bis 2050 zur wissenschaftlichen und technologischen Innovations-Supermacht der Welt zu machen. Die Strategie wird im Folgenden als die "Innovationsstrategie" bezeichnet.
<b>Made in China (MIC) 2025</b>	Inspiziert von Deutschlands „Industrie 4.0“ ist MIC 2025 ein 10-Jahres-Plan, der darauf abzielt, China in ein internationales Zentrum für fortschrittliche Fertigung zu verwandeln, und der sich auf 10 Schwerpunktsektoren konzentriert.
<b>National Integrated Circuit Industry Investment Fund Phase III (2024-2029)</b>	Der auch als "Big Fund" bezeichnete Fonds wurde eingerichtet, um Chinas Ziel der Autarkie und der weltweiten technologischen Vormachtstellung in der Halbleiterindustrie voranzutreiben.
<b>New Energy Vehicle (NEV) Industry Development Plan (2021-2035)</b>	Der Plan stellt die jüngste politischen Initiative Chinas dar, mit dem das Land den Aufbau einer umweltfreundlichen und weltweit wettbewerbsfähigen Automobilindustrie vorantreiben will. Er zielt darauf ab, bis 2027 einen Anteil von 45 % NEV an den jährlichen Neuwagenverkäufen zu erreichen und bis 2035 eine 100 %ige Elektrifizierung des öffentlichen Fuhrparks zu erreichen.

**Diese Industriepolitiken haben drei gemeinsame Merkmale – sie sind Chinas wichtigste landesweite Industriepolitiken, zielen auf die ausgewählten Hightech-Sektoren ab und beinhalten beträchtliche fiskalische Ausgaben.** Aufgrund ihres Charakters haben diese Industriepolitiken einen erheblichen Einfluss auf die chinesische Binnenwirtschaft und werden sich direkt und indirekt auch auf die Weltwirtschaft auswirken.

**In China gibt es noch weitere Industriepolitiken, die für Hightech-Sektoren relevant sind, aber sie sind in der Regel von geringerem Umfang und Reichweite.** Im Allgemeinen haben diese Industriepolitiken entweder einen geringeren finanziellen Umfang, gelten auf subnationaler Ebene oder dienen in erster Linie als Leitfaden für die Umstrukturierung der Industrie und nicht als strategischer Plan wie die oben genannten. Einige dieser weiteren identifizierten Industriepolitiken sind in Box 4 aufgelistet.

#### BOX 4: WEITERE INTERESSANTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN CHINA

**Guangzhou's Investment Fund of Funds:** Dieser Fonds ist eine Initiative, die staatliche Beihilfen für Unternehmen in Guangzhou in den Bereichen integrierte Schaltkreise und Halbleiter, EE, fortschrittliche Fertigung, Informationstechnologie der neuen Generation sowie Biomedizin und Gesundheit bereitstellt. Wie der Name schon sagt, ist der Fonds nur auf kommunaler Ebene anwendbar.

**The Unreliable Entity List (UEL):** Die UEL ist eine listengestützte Gegensanktion, die es den Behörden ermöglicht, Strafmaßnahmen gegen ausländische Einrichtungen zu verhängen, die als Bedrohung für die nationale Sicherheit und die wirtschaftlichen Interessen Chinas angesehen werden. Da sie nur auf bestimmte Unternehmen, Organisationen oder Personen abzielt, ist der Anwendungsbereich der UEL im Vergleich zu den ausgewählten Industriepolitiken relativ gering.

**Ausfuhrkontrollmaßnahmen für kritische Ressourcen:** China hat Ausfuhrbeschränkungen erlassen, um die Versorgung von kritischen Ressourcen (z. B. Gallium, Germanium und Graphit) zu kontrollieren, die sich auf Chinas weltweite Vormachtstellung in Sektoren wie EV und Halbleiter auswirken. Der Umfang solcher Restriktionen ist relativ gering.

**Catalogue for Guiding Industry Restructuring:** Dieser Katalog ist eine Grundlage für die Lenkung in- und ausländischer Investitionen und hilft den Regierungsbehörden bei der Verwaltung lokaler Investitionsprojekte. Dies geschieht durch die Einteilung der Projekte in die Kategorien "bevorzugt" (z. B. Spitzentechnologie) und "eingeschränkt" (z. B. rückständige Technologie). Dieser Katalog dient lediglich als Leitfaden und ist weniger strategisch oder richtungsweisend.

#### ZIELE UND MOTIVE

**Die fünf ausgewählten Industriepolitiken wurden zur Unterstützung der allgemeinen nationalen Ambitionen Chinas in den letzten zehn Jahren eingeführt (siehe Kapitel 3.4.2).** Gemeinsam haben sie die folgenden Hauptziele:

- Strukturelle Transformation
- Wettbewerbsfähigkeit
- Stärkung der Resilienz
- Klimaschutz
- Nationale Sicherheit (inoffiziell)
- Geopolitische Gründe (inoffiziell)

**Die drei nationalen Industrieaupläne – der 14. FJP, die National Innovation-Driven Development Strategy und MIC 2025 – spiegeln Chinas nationales Ziel wider, die Wirtschaft strukturell in ein grünes, international wettbewerbsfähiges Zentrum für fortgeschrittene Fertigungstechnologien umzuwandeln.** Um sich von dem alten Modell der weltweiten Niedrigkostenproduktion zu lösen, hat China seinen Aufstieg in der globalen Wertschöpfungskette beschleunigt. Dies geschieht durch die Stärkung seiner grünen und fortschrittlichen Fertigungsfähigkeiten durch wissenschaftliche und technologische Innovationen. Letztendlich möchte China seine Abhängigkeit von ausländischen Technologien durch einheimische Spitzeninnovationen ersetzen und direkt mit den traditionellen globalen Hightech-Mächten wie den USA, Südkorea, Japan und Deutschland konkurrieren.

**Der Big Fund konzentriert sich auf den Aufbau der Widerstandsfähigkeit der chinesischen Halbleiterlieferkette, während der NEV Industry Development Plan auf einen reibungslosen grünen Übergang der Wirtschaft abzielt.** Chinas Bestreben nach Autarkie im Hightech-Bereich betrifft alle Branchen, aber die Halbleiterindustrie erhält besondere Aufmerksamkeit. Auch wenn dies oft nicht offiziell erwähnt wird, geht es dabei zum großen Teil um den Schutz der nationalen Sicherheit Chinas, nachdem die USA in den letzten Jahren den Zugang Chinas zu wichtigen Halbleitertechnologien immer stärker eingeschränkt haben. Gleichzeitig haben Chinas Engagement für seine Klimaversprechen und sein Bestreben, Spitzenreiter im Bereich der Erneuerbare-Energie-Technologien zu bleiben, zu hohen Investitionen in den elektrischen Fahrzeugsektor geführt.

## DIREKT BETROFFENE SEKTOREN IN CHINA

**China hat einige vorrangige Sektoren ausgewählt, die für die Modernisierung der Wirtschaft von zentraler Bedeutung sind.** Zu den Schlüsselsektoren gehören unter anderem:

- Halbleiter
- Erneuerbare-Energie-Technologien
- EV und Batterien
- Biotechnologie und Medizin

**Der Halbleitersektor gehört zu den Sektoren, die in den ausgewählten Industriepolitiken am stärksten betont werden, was seine Bedeutung für die chinesische Wirtschaft (und die nationale Sicherheit) widerspiegelt.** Halbleiter sind für den Lebensstandard der Verbraucher und die nationale Sicherheit Chinas von großer Bedeutung. Dennoch ist China seit Jahren auf ausländische Technologien angewiesen, um seine eigenen Halbleiter herzustellen (Bloomberg 2024a). In Verbindung mit den sich verschärfenden US-Sanktionen hat sich Chinas Dringlichkeit, im Bereich der Spitzentechnologien mit den führenden Ländern gleichzuziehen (und sie schließlich zu übertreffen) und eine vollständig lokale Lieferkette zu besitzen, beschleunigt. Von MIC 2025 bis zum 14. FJP und der jüngsten Big Fund Phase III ist Chinas Entschlossenheit, seine Halbleiterindustrie voranzutreiben, eine Konstante.

**EV, Batterien und Erneuerbare-Energien-Technologien sind die „Neuen Drei“-Industrien (新三样, xin san yang), die als Chinas neue Wachstumsmotoren gelten.** Diese Industrien werden als integraler Bestandteil des Strebens der politischen Entscheidungsträger nach einem höherwertigen Wachstum angesehen, das mit dem bewussten Streben des Landes nach Dekarbonisierung einhergeht. Sie werden sowohl im MIC 2025 als auch im 14. FJP hervorgehoben und sind ein spezielles Ziel des NEV Industry Development Plan.

**Der Biotechnologie- und Pharmasektor gehört ebenfalls zu den Bereichen, die für eine bedeutende wissenschaftliche und technologische Entwicklung vorgesehen sind.** Sowohl im Rahmen des 14. FJP als auch im Rahmen des MIC 2025 strebt die chinesische Politik eine weltweite technologische Vormachtstellung und Autarkie auch im Biopharma-Sektor an. Insbesondere strebt China die Entwicklung eigener medizinischer High-End-Geräte sowie von Schlüssel- und Kerntechnologien in Bereichen wie der Prävention und Kontrolle neu auftretender Infektionskrankheiten und biologischer Sicherheitsrisiken sowie von pharmazeutischen Produkten an.

## INDUSTRIEPOLITISCHE MERKMALE UND ART DER INSTRUMENTE IN CHINA

**Unter den fünf ausgewählten Industriepolitiken gibt es eine Mischung aus horizontalen und vertikalen Maßnahmen.** Insbesondere das 14. FJP und die National Innovation-Driven Development Strategy sind eher sektorübergreifend angelegt und enthalten strategische Pläne, welche die gesamte Wirtschaft betreffen. MIC 2025, der Big Fund und der NEV Industry Development Plan zielen dagegen auf mindestens einen Sektor ab.

**Im Allgemeinen verfolgen die Industriepolitiken eine Strategie zur Steigerung der Binnennachfrage in Verbindung mit Strukturreformen auf der Angebotsseite, um ein umfassendes Ökosystem des Wandels aufzubauen.** Mit dem 14. FJP wurde beispielsweise ein neues Element eingeführt, die „Dual Circulation Strategy“ (DCS). Ziel der DCS ist es, die Binnennachfrage Chinas zu steigern (interner Kreislauf) und, mit dem internen Kreislauf als Kern, den Exportmarkt zu entwickeln (internationaler Kreislauf). Der Zweck der DCS ist es, Chinas Risiko gegenüber der zunehmenden Unsicherheit im externen Umfeld zu reduzieren, die durch die zunehmenden geopolitischen Spannungen mit den USA verursacht wird (S&P Global 2021). Auf sektoraler Ebene bietet der NEV Industry Development Plan einerseits eine starke Unterstützung für lokale EV-Hersteller, andererseits bietet er auch Verbraucheranreize und Infrastruktur, um die Nachfrage nach der Technologie zu fördern.

**Um diese Veränderungen voranzutreiben, werden verschiedene fiskalische Maßnahmen eingesetzt.** Im Wesentlichen gibt es zwei Arten von fiskalischen Maßnahmen. Die erste Form sind Subventionen, zu denen Steuervergünstigungen, zinsgünstige Darlehen, Kapitalzuführungen und mehr gehören. Der Big Fund ist ein Beispiel für eine Industriepolitik, die sich ausschließlich auf steuerliche Maßnahmen stützt. Er war ein wichtiger Geldgeber für Chinas lokale Halbleiter-Giganten wie die Semiconductor Manufacturing International Corporation (SMIC), Hua Hong Semiconductor und Yangtze Memory Technologies Corp (YMTC). Das zweite steuerliche Instrument sind F&E-Zuschüsse und -Anreize. Die finanzielle Unterstützung von Wissenschaft und Technologie (W&T) ist eine Schlüsselkomponente in allen wichtigen Industriepolitiken, was unterstreicht, dass China den Schwerpunkt auf F&E als Grundlage für Innovation und technologische Durchbrüche setzt.

**Regulatorische Maßnahmen wurden auch eingeführt, um mindestens zwei Zwecke zu erfüllen.** Erstens, *um inländische Unternehmen vor ausländischer Konkurrenz zu schützen.* So wurden im Rahmen des MIC 2025 Beschränkungen für ausländische Direktinvestitionen (z. B. Auflagen für Joint Ventures und Technologietransfers) und eine Beschaffungspolitik festgelegt, die inländische Anbieter begünstigt, um zu gewährleisten, dass inländische Firmen gegenüber ausländischen Unternehmen einen Vorteil haben. Zweitens *sollen die Rechte an geistigem Eigentum geschützt und Anreize für hochwertige Patente geschaffen werden.* Sowohl im Rahmen des 14. FJP als auch der Innovationsstrategie hat die Regierung versprochen, die Reformen der Systeme zum Schutz des geistigen Eigentums zu vertiefen und die Anreize für Patente zu optimieren, um innovatives Unternehmertum zu fördern.

**Darüber hinaus wird großer Wert auf den Aufbau eines umfangreichen Systems für die Entwicklung von Fachkräften in China gelegt.** Im Rahmen des 14. FJP, der Innovationsstrategie und des NEV Industry Development Plans haben die Behörden eine Reihe von Maßnahmen festgelegt, die darauf abzielen, das gesamte System der Fachkräfteförderung zu verfeinern, um inländische und ausländische Fachkräfte in allen relevanten Disziplinen besser zu identifizieren, zu unterstützen,

auszubilden und anzuziehen. Im Einzelnen umfassen diese Maßnahmen die Verbesserung des Bewertungssystems für Fachkräfte, die Einrichtung von Förderkanälen für junge Menschen, die Beschleunigung der Ausbildung für besonders gefragte Fachkräfte (z. B. in den Bereichen Naturwissenschaften, Ingenieurwesen und Medizin), die Erleichterung der Kriterien für ausländische Fachkräfte, die sich um einen dauerhaften Aufenthalt im Land bewerben, sowie die Verbesserung der Gehälter und Leistungen, einschließlich der Ausbildung der Kinder und der Sozialversicherung, für Ausländer in China.

## **VOLUMEN DER SUBVENTION / UMFANG DES ERFASSTEN HANDELS**

**Die Entschlossenheit Chinas, seine Wirtschaft strukturell umzugestalten und zu modernisieren, zeigt sich in den hohen fiskalischen Ausgaben im Rahmen der Industriepolitik.** Zu den Industriepolitiken mit klar zu bezifferndem finanziellem Engagement und Ausgaben gehören der Big Fund und der NEV Industry Development Plan. In die Phasen I und II des Big Fund, die in den zehn Jahren zwischen 2014 und 2024 eingeleitet wurden, sind schätzungsweise 114 Mrd. Euro investiert worden (Economist Intelligence Unit 2024). Es wird erwartet, dass Phase III in den nächsten fünf Jahren weitere 21 Mrd. bis 38 Mrd. Euro zur Gesamtsumme beisteuern wird (Bloomberg 2024a, Global Trade Alert 2024c). Der NEV Industry Development Plan – die jüngste Industriepolitik Chinas mit Bezug zum EV-Sektor – rechnet zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts mit einem Gesamtpaket von Steueranreizen in Höhe von 68 Mrd. Euro zwischen 2024 und 2027 (China Briefing 2023). Dies folgt auf die bereits beträchtlichen Subventionen, die im Rahmen der Vorläufer zwischen 2009 und 2022 in Höhe von insgesamt 39 Mrd. Euro ausgegeben wurden (MIT Technology Review 2023). Während zum Zeitpunkt der Einführung von MIC 2025 keine offiziellen finanziellen Zusagen gemacht wurden, wurden in den Jahren 2018 und 2020 insgesamt 1,6 Billionen Euro für die Politik bereitgestellt (ABC News 2018, Bloomberg 2020). Für die beiden anderen Industriepolitiken gibt es aufgrund ihres Charakters als übergreifende nationale Konzepte keine klaren finanziellen Ausgaben, die ihnen zugeordnet werden können.

**Auch der Biotech-Sektor hat im Laufe der Jahre beträchtliche Finanzinvestitionen erhalten.** Im Jahr 2022 wurden 28,3 Mrd. Euro in Form von zinsverbilligten Darlehen bereitgestellt, um medizinischen Einrichtungen die Anschaffung medizinischer Geräte zu ermöglichen, wobei vorrangig lokal hergestellte Geräte gefördert wurden (Mercator Institute for China Studies 2023). Gleichzeitig stiegen die geschätzten Steuervergünstigungen für biotechnologische F&E-Investitionen von 200 Mio. Euro im Jahr 2017 auf 1,5 Mrd. Euro nur fünf Jahre später im Jahr 2022 (Mercator Institute for China Studies 2023).

### **3.4.4 Analyse der ausgewählten Industriepolitiken**

**Im Vergleich zu früher ist die derzeitige chinesische Industriepolitik eher „operativer“ Natur und zielt darauf ab, Chinas Lieferketten im Verarbeitenden Gewerbe durch einheimische Unternehmen abzudecken.** Der derzeitige industrielle Vorstoß legt daher großen Wert auf die Unterstützung der gesamten Lieferkette. Erreicht wird dies durch den Aufbau einer grundlegenden Infrastruktur und von Produktionskapazitäten von Grund auf sowie durch die Verbesserung der institutionellen Kapazitäten zur Steigerung der Innovation. Dies ist eine Abkehr von der Politik der Vergangenheit, die eher „selektiv“ war und bei den Sektoren und Unternehmen direkt für die Unterstützung ausgewählt wurden, während die Lieferkette weitgehend durch ausländische Direktinvestitionen und multinationale Unternehmen aufgebaut wurde.

**Um die Grundlage dafür zu schaffen, konzentriert die Regierung ihre Ressourcen auf wissenschaftliche und technologische F&E-Investitionen in allen Bereichen, um technologische Durchbrüche im eigenen Land voranzutreiben.** Die Innovationsstrategie wurde, wie der Name schon sagt, vor allem als Konzept zur Optimierung des innovativen Umfelds in China entwickelt, das von der Lenkung und Optimierung finanzieller Mittel zur Unterstützung der F&E von Unternehmen über die Förderung und Anziehung von Fachkräften bis hin zur Vertiefung der Reform des geistigen Eigentums und der Förderung eines fairen Marktumfelds zur Förderung des Unternehmertums reicht. Auch in den anderen vier ausgewählten Industriepolitiken ist ein Schwerpunkt auf Wissenschaft und technologische F&E deutlich.

**Auf der Anwendungsebene drängt die Regierung die Unternehmen dazu, Teile und Vorleistungen von lokalen Firmen zu beziehen.** Die Prozesse in der Industrie sollen so weit wie möglich durch „lokale Ressourcen“ und „lokale Nachfragebedürfnisse“ gesteuert werden. Im Rahmen des MIC 2025 werden die Kommunal- und Provinzregierungen angewiesen, für Krankenhäuser in öffentlichem Besitz nur noch lokal hergestellte Geräte zu beschaffen. Das übergeordnete Ziel besteht darin, bis 2025 einen Inlandsanteil von 70 % und bis 2030 von 95 % bei medizinischen Geräten der Mittel- und Hochtechnologie zu erreichen. In den Sektoren EV, Batterien und EE hat China ebenfalls Subventionen und direkte Finanzierungen bereitgestellt, um seine eigenen einheimischen Marken zu entwickeln, die sowohl im Inland als auch im Ausland zunehmend größere Marktanteile erobern. Dazu gehören Unternehmen aus verschiedenen Teilen des Spektrums der Lieferkette. Sie reichen beispielsweise von Contemporary Amperex Technology Co. (CATL) – Chinas Hersteller von EV-Batterien, der derzeit den weltweit größten Marktanteil bei Batterien hat (37 % im August 2023) – bis zu Build Your Dreams (BYD), dem einheimischen Hersteller von EV, der ebenfalls den weltweit größten Marktanteil bei EV erreicht hat (18 % im vierten Quartal 2023).

**Diese umfassenden Bemühungen um eine Unterstützung der gesamten Lieferkette führten zu unterschiedlichen Erfolgen in den einzelnen Schwerpunktsektoren.** Wie bereits erwähnt, hat sich der EV-Sektor sowohl in Bezug auf die nationale als auch die globale Marktdurchdringung positiv entwickelt. Im Inland ist der Anteil der elektrischen Fahrzeuge an den gesamten Fahrzeugverkäufen in China innerhalb von nur drei Jahren von 4,4 % im Jahr 2020 auf 28,2 % im Jahr 2023 angestiegen, womit das ursprüngliche Ziel einer Marktdurchdringung von 20 % bis 2025 übertroffen wurde. Weltweit ist der Anteil Chinas an den gesamten Exporten von EV zwischen 2020 und 2022 von nur 4,2 % auf 21,4 % gestiegen und liegt damit nach Deutschland mit 28,1 % an zweiter Stelle. Was den Halbleitersektor betrifft, so lagen Chinas Kernkompetenzen jahrelang mindestens 10 Jahre hinter der weltweiten Spitzentechnologie zurück. Sanktionen der USA und ihrer Verbündeten aufgrund geopolitischer Spannungen behinderten die rückständige Industrie noch mehr. Seit der zweiten Hälfte des vergangenen Jahres gibt es jedoch Nachrichten, dass China technologische Durchbrüche erzielt. Das in China ansässige Unternehmen SMIC hat erfolgreich einen hochmodernen Halbleiter entwickelt, der nur ein bis zwei Generationen hinter der modernsten Technologie zurückliegt (South China Morning Post 2023). Sogar bei der Technologie für Halbleiterherstellungsanlagen macht China Berichten zufolge Forschungsdurchbrüche und könnte in Zukunft seine Abhängigkeit von der Technologie des niederländischen Unternehmens ASML reduzieren (South China Morning Post 2024).

## AUSWIRKUNGEN AUF DEN PHARMAZEUTISCHEN SEKTOR

**Seit das MIC 2025 im Jahr 2015 den Aufbau des Pharmasektors zum Ziel hatte, sind private Investitionen in Höhe von über 1,5 Billionen CNY (200 Mrd. Euro) in die Branche geflossen.** Der kombinierte Marktwert der Branche stieg um mehr als das Hundertfache von 3 Mrd. US-Dollar (2,8 Mrd. Euro) im Jahr 2016 auf 380 Mrd. US-Dollar (352 Mrd. Euro) im Jahr 2021, wobei sieben der zehn größten Biopharma-Börsengänge der Welt von 2018 bis 2020 auf chinesische Unternehmen entfielen (Bloomberg 2023). Die chinesischen Behörden hatten aktive Schritte unternommen, um die Regulierung zu reformieren und die Standards zu verfeinern und stärker an die anzugleichen, denen sich westliche Unternehmen ausgesetzt sehen. Dies geschah in der Hoffnung, die einheimischen Arzneimittelhersteller zu stärken, damit sie zu globalen Pharmariesen wie Pfizer Inc. und AstraZeneca Plc. aufschließen können.

**Obwohl China einige Fortschritte in der innovativen Grundlagenforschung und der Entdeckung von Medikamenten gemacht hat, hat es nicht wesentlich zu Durchbrüchen von globaler Bedeutung beigetragen.** Was die akademische Forschung anbelangt, so standen chinesische Wissenschaftler von 2015 bis 2020 weltweit an zweiter Stelle hinsichtlich der reinen Anzahl verfasster biomedizinischer wissenschaftlicher Arbeiten, wobei der Output in diesem Zeitraum mit einer jährlichen Rate von 14 % wuchs. Dennoch ist ihr Anteil an der „Kernforschung“ – d. h. Forschung, die einen wissenschaftlichen Durchbruch darstellt – minimal geblieben (McKinsey & Company 2022c). Was die Entwicklung von klinischen Studien betrifft, so hat sich die Zahl der innovativen Vermögenswerte, die sich in China in klinischen Studien befinden, zwischen 2017 und 2022 verdreifacht. Dennoch konzentrieren sich chinesische Biopharmaunternehmen nach wie vor hauptsächlich auf die Massenproduktion und die Herstellung lokaler Versionen ausländischer Markenmedikamente – sie liefern kaum neuartige Medikamente, die auch als „First-in-Class“-Medikamente bezeichnet werden (Bloomberg 2023, McKinsey & Company 2022c).

**Die Covid-19-Pandemie hat die Folgen des anhaltenden Rückstands in der chinesischen Grundlagenforschung nur noch vergrößert – nämlich die klaffende Lücke zwischen dem chinesischen Pharmasektor und internationalen Standards.** Ein besonderes Beispiel ist die Zeit, die China brauchte, um seine erste mRNA-Impfung zuzulassen. Chinas erste mRNA-Impfung, die von der CSPC Pharmaceutical Group Ltd. hergestellt wurde, wurde erst im März 2023 zugelassen, mehr als zwei Jahre nach der Zulassung der Spritzen von Moderna und Pfizer-BioNTech und weit nach dem massiven Covid-Ausbruch in China (Bloomberg 2023).

### 3.4.5 Fazit

Das Engagement der chinesischen Behörden bei der Beseitigung der strukturellen Engpässe in der chinesischen Wirtschaft zeigt sich im Umfang und in der Tiefe der Industriepolitiken, die sie ergriffen haben. Auf der Makroebene gibt es Anzeichen dafür, dass die Bemühungen der politischen Entscheidungsträger Früchte tragen, vor allem in Bezug auf Innovation und Autarkie.

**Die handelbaren Güter Chinas werden immer komplexer, ein Zeichen dafür, dass die Innovationsoffensive Früchte trägt.** Nach den vom Harvard Growth Lab berechneten Product

Complexity Rankings<sup>40</sup> hat sich China von Platz 39 der Rangliste im Jahr 2000 kontinuierlich auf Platz 18 im Jahr 2021 verbessert (Harvard Growth Lab 2024). Im Vergleich dazu liegen die USA auf Platz 14 und Deutschland auf Platz 4. Dies bedeutet, dass chinesische Waren auf den globalen Exportmärkten immer schwieriger nachzubilden oder zu ersetzen sind, und dass China in dieser Hinsicht seinen Rückstand auf die Weltmarktführer aufholt.

**Die Gesamtimportintensität des Landes ist in den letzten Jahren ebenfalls deutlich zurückgegangen, was auf einen erhöhten Grad an Autarkie hinweist.** Nach Schätzungen von Oxford Economics, die sich auf den Importanteil des inländischen Verbrauchs, der Investitionen und der Exporte stützen, hat sich die Importintensität Chinas von über 10 % im Jahr 2006 auf weniger als 5 % im Jahr 2022 verringert. Dies ist das Ergebnis einer allmählichen Verlagerung hin zu Dienstleistungen und Hightech-Sektoren sowie einer bewusst geringeren Abhängigkeit von importierten Vorleistungen im Verarbeitenden Gewerbe, wie in Kapitel 3.4.4 dargelegt.

**Dennoch bleibt die Binnennachfrage in China schwach, was auf den langsamen Übergang zu einer konsumorientierten Wirtschaft zurückzuführen ist, der durch die negativen Einkommenseffekte der jüngsten Krise im Immobiliensektor noch verstärkt wird.** Wenn der nach wie vor schwache Inlandsverbrauch auf eine gestärkte Produktionskapazität trifft, ergeben sich für China zwei wesentliche Herausforderungen:

**Erstens besteht die Gefahr von Überkapazitäten.** Die Sorge um Überkapazitäten wurde von den zentralen Behörden auf der Sitzung des Politbüros im Dezember letzten Jahres eingeräumt. Im EV-Sektor deuten die Daten der China Association of Automobile Manufacturers darauf hin, dass sich die Risiken in letzter Zeit verringert haben, was wahrscheinlich auf die weitere Konsolidierung des heimischen Marktes zurückzuführen ist (Financial Times 2023a). Das Risiko von Überkapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien ist jedoch scheinbar ausgeprägter, auch wenn die längerfristige Nachfrage aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung robust erscheint. Jüngste Daten der Internationalen Energieagentur zeigen, dass auf China rund 36 % der weltweiten Nachfrage nach Solarmodulen entfallen, aber drei Viertel der weltweiten Produktion von Solarmodulen. China ist hier eindeutig noch von der Auslandsnachfrage abhängig.

**Zweitens kann Chinas Exportdruck zu zunehmendem Protektionismus in anderen Ländern führen.** Da die Nachfrage im Inland zaghafte bleibt, könnte die natürliche und konsequente Abhängigkeit von einer exportorientierten Wachstumsstrategie die Handelsbilanzen anderswo verschlechtern und protektionistische Vergeltungsmaßnahmen wichtiger Handelspartner auslösen. Die Dynamik der geplanten und in Kraft gesetzten tarifären und nichttarifären Handelshemmnisse durch (meist) westliche Importeure hat in den letzten Monaten bereits erheblich an Fahrt gewonnen. Sowohl die USA als auch die EU erwägen separat Zölle auf chinesische Autos (Reuters 2024b, Bloomberg 2024b). Brasilien untersucht chinesisches „Dumping“ bei verschiedenen Waren (Financial Times 2024). Das Gleiche gilt für Indien, dessen Antidumpinguntersuchung sich gegen die Einfuhr von Solarpanels aus China richtet (The Hindu 2024).

---

<sup>40</sup> Die Länderranglisten des Harvard Growth Lab bewerten den Stand des produktiven Wissens eines Landes. Länder verbessern ihr Ranking, indem sie die Anzahl und Komplexität der Produkte erhöhen, die sie erfolgreich exportieren.

### 3.5 JAPAN

#### 3.5.1 Ein kurzer Überblick über die japanische Wirtschaft

##### LAGE DER WIRTSCHAFT

**Die japanische Wirtschaft hat ein nominales BIP von 4,2 Billionen US-Dollar (3,9 Billionen Euro) im Jahr 2023, was etwa 4 % der weltweiten Produktion entspricht, und steht damit weltweit an vierter Stelle nach den USA, China und Deutschland** (IWF 2024b). Japan hatte in den zehn Jahren vor der COVID-19-Pandemie ein relativ schwaches BIP-Wachstum zu verzeichnen, aber in den letzten Jahren hat sich das Wachstum wieder beschleunigt. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des realen BIP liegt zwischen 2010 und 2019 bei etwa 0,9 %. Im Zeitraum 2021 bis 2023 lag sie bei 1,4 % und erreichte im Jahr 2023 1,9 % (Oxford Economics 2024a).

**Im Vergleich zu anderen Ländern im Rahmen dieser Studie hat Japan eine kleinere Erwerbsbevölkerung von 69 Mio. Menschen, von denen 67 Mio. aktiv beschäftigt sind.** Das Beschäftigungswachstum in Japan war im Jahrzehnt vor der Pandemie im Vergleich zu den historischen Trends stärker. Die jährliche Wachstumsrate der Beschäftigung lag zwischen 2010 und 2019 bei durchschnittlich 0,7 %, verglichen mit -0,2 % zwischen 2000 und 2009. Nach der Pandemie hat sich das Beschäftigungswachstum jedoch wieder verlangsamt und liegt zwischen 2021 und 2023 bei einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 0,3 % (Oxford Economics 2024a).

**Die Arbeitsproduktivität<sup>41</sup> in Japan ist seit jeher niedrig und gehörte im Jahr 2022 zu den niedrigsten unter den OECD-Ländern und stellte das Schlusslicht in der G7 dar** (The Japan Times 2024). Das jährliche Wachstum der Arbeitsproduktivität schwankte in den letzten Jahren nach der Pandemie, hat aber insgesamt noch nicht wieder den Wert von vor der Pandemie erreicht, wenn man das vergangene Jahrzehnt betrachtet. Gemessen am BIP (zu konstanten Preisen und KKP) pro geleistete Arbeitsstunde wird das jährliche Arbeitsproduktivitätswachstum im Jahr 2024 schätzungsweise 0,9 % erreichen und damit unter dem Wert von 1,9 % im Jahr 2023 liegen. In den Jahren zwischen 2021 und 2023 lag die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate jedoch sogar nur bei 0,4 % und damit unter den 0,9 %, die in der Zeit vor der Pandemie zwischen 2010 und 2019 verzeichnet wurden (ILO 2024). Dieses schleppende Wachstum der Arbeitsproduktivität wurde als einer der Gründe für die langanhaltende wirtschaftliche Stagnation in Japan genannt.

#### Wichtige Kennzahlen



4 % Anteil am weltweiten nominalen BIP (Platz 4)



1,4 % jährliche Wachstumsrate des realen BIP (2021-2023)



69 Mio. Erwerbstätige im Jahr 2023 (0,3 % jährliche Wachstumsrate im Zeitraum 2021-2023)



0,4 % jährliche Veränderung der Arbeitsproduktivität (2021-2023)



19 % Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP im Jahr 2022 (-1 Prozentpunkte Veränderung zwischen 2019-2022)



Handelsbilanz: -1,6 % des BIP im Jahr 2023 (Export-zu-BIP-Verhältnis von 22 % im Jahr 2023)

<sup>41</sup> Gemessen in konstantem BIP (2017) in internationalen US-Dollar zu KKP, wie von der ILO modelliert.

## STRUKTUR DER WIRTSCHAFT

**Der Dienstleistungssektor spielt eine wichtige Rolle in der japanischen Wirtschaft und trug im Jahr 2022 zu einem Anteil von 71 % des BIP bei.** Der Anteil des Industriesektors am BIP ist bei 27 % (Weltbank 2024). Davon entfallen 19 % auf das Verarbeitende Gewerbe, was im Vergleich zu den anderen Ländern im Rahmen dieser Studie einen relativ hohen Anteil darstellt und hinter China und Südkorea den dritten Platz einnimmt. Allerdings schrumpfte der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP zwischen 2019 und 2022 um etwa einen Prozentpunkt von 20 % auf 19 %, während der Anteil in China und Südkorea im gleichen Zeitraum stieg. Auf den Dienstleistungssektor entfielen 73 % der Gesamtbeschäftigung, während die Industrie 24 % ausmachte. Diese Zahlen zeigen im Vergleich zu ihrem Anteil am BIP, dass die Produktivität in der Industrie relativ höher ist als im Dienstleistungssektor.

**Der Handel trägt in erheblichem Maße zur japanischen Wirtschaft bei, und der Anteil der Exporte und Importe am BIP ist in etwa gleich.** Im Jahr 2023 machten die Ausfuhren von Waren und Dienstleistungen 22 % des japanischen BIP aus, während der entsprechende Wert für die Einfuhren mit 23 % etwas höher war (Oxford Economics 2024a). Dies spiegelt ein Handelsdefizit von etwa 1,6 % des BIP wider. Bemerkenswert ist, dass die Importe im Vergleich zum Jahr 2019, dem Jahr vor der Pandemie, stärker gestiegen sind als die Exporte. Der Anteil der Importe am BIP stieg um 5,5 Prozentpunkte zwischen 2010 und 2023, während der Anteil der Exporte um 4,3 Prozentpunkte zugenommen hat. Das größere Wachstum der Importe ist trotz des unmittelbaren Interesses der japanischen Regierung an Autarkie und ihrer Vorreiterrolle in vielen globalen Diskussionen über wirtschaftliche Sicherheit zu verzeichnen. Der Anteil der japanischen Exporte und Importe am weltweiten BIP ist mit 3,7 % im Jahr 2023 ähnlich hoch und stagniert seit 2019. Trotz des steigenden Anteils der Exporte am BIP hat die Rolle von Japan als Exporteur im Welthandel aufgrund des schwachen eigenen Wirtschaftswachstums nicht zugenommen.

**Japans Hauptexportgüter sind industrielle Maschinen, Automobile und elektrische Maschinen, aber das Land ist in diesen Bereichen einem starken internationalen Wettbewerb ausgesetzt** (Global Edge 2024). Japanische Unternehmen beherrschen seit langem den Weltmarkt für Robotik und haben bis 2022 45 % aller Industrieroboter der Welt hergestellt oder entwickelt (Handelsministerium der Vereinigten Staaten 2024). Die weltweite Verlagerung auf die Automatisierung und die Einbeziehung fortschrittlicher Fertigungstechnologien zur Behebung des akuten Arbeitskräftemangels hat die Nachfrage nach Industrierobotern gestärkt. Japanische Unternehmen haben auch Industrieroboter speziell für den Einsatz in der medizinischen Versorgung entwickelt, z. B. robotergestützte Chirurgesysteme, die im Inland von der Medcaroid Corporation, einem Joint Venture zwischen Kawasaki Heavy Industries und einem Unternehmen für medizinische Diagnostik, Sysmex, entwickelt wurden. Das Unternehmen hat sich zum Ziel gesetzt, diese Technologien auf dem Weltmarkt zu vermarkten und mit Branchenführern wie den USA zu konkurrieren (Nikkei Asia 2022). China – als der weltweit größte Nutzer von Industrierobotern – ist auch Japans größter Abnehmer (Australia-Japan Research Centre 2024). Die jüngsten industriepolitischen Maßnahmen Chinas, die sich auf die Steigerung der inländischen Produktion von Waren und Dienstleistungen mit hoher Wertschöpfung konzentrieren, wie z. B. MIC 2025, könnten nichtsdestotrotz in den letzten Jahren als Rückenwind für Japans Exporte von Industrierobotern gewirkt haben. Automobile waren ebenfalls eine wichtige Einnahmequelle für Japan, und das Land war in den letzten sieben Jahren der größte Automobilexporteur auf dem Weltmarkt, bis es 2023 von China überholt wurde (Nikkei Asia 2024b).

Auch bei elektrischen Maschinen wie integrierten Schaltkreisen und Halbleiterbauelementen sowie den dazugehörigen Teilen und Materialien verzeichnet das Land eine starke Exportleistung, auch wenn es gegenüber anderen Konkurrenten im Rückstand ist und mit den negativen Auswirkungen des Onshoring in wichtigen Märkten konfrontiert ist.

**Japan ist weltweit der zweitgrößte Importeur von Flüssigerdgas (LNG), und Erdöl und mineralische Brennstoffe sind, gemessen am Finanzvolumen, Japans größte Importe, sodass die Diversifizierung der Energieversorgung und die Energie-Autarkie eine der wichtigsten Prioritäten der Regierung sind** (The Business Times 2024, Global Edge 2024). Da fast ein Drittel des japanischen Energieverbrauchs durch Flüssigerdgas gedeckt wird und es nach dem Einmarsch Russlands in der Ukraine zu Unterbrechungen der Lieferkette auf dem Energiemarkt kam, wurde die Diversifizierung der Energiequellen hin zu erneuerbaren Energien sowie die Stärkung der heimischen Produktion zu einem zentralen Anliegen der japanischen Industriepolitik. Aufgrund des Mangels an natürlichen Ressourcen, insbesondere an Landflächen für groß angelegte Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien, hat sich Japan auf die F&E innovativer grüner Technologien konzentriert, die im Land umgesetzt werden können, wie z. B. leichte Solarzellen der nächsten Generation, die auf gekrümmten Oberflächen und Wänden installiert werden können. Japanische Unternehmen dominieren die Liste der Firmen, die Patente für Photovoltaikanlagen halten, wobei bekannte Markennamen wie die Mitsubishi Group und die Panasonic Corporation weltweit führend in diesem Bereich sind (Energy Monitor 2023b). Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Förderung der heimischen Wasserstoffproduktion, wobei die historischen Vorteile Japans bei den für die Wasserstoffindustrie erforderlichen Kerntechnologien wie Elektrolyseanlagen, Membranen und Katalysatoren genutzt werden.

### 3.5.2 Allgemeine industriepolitische Strategie

**Allgemein hat die japanische Regierung die wissenschafts-, technologie- und innovationsbezogene Industriepolitik ministerienübergreifend ausgerichtet, mit dem Ziel, zentrale gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen, anstatt sich auf einzelne Fachgebiete zu beschränken.** Dies steht im Einklang mit der übergeordneten Vision der Verwirklichung der Gesellschaft 5.0. Eine solche Gesellschaft soll die Integration von Cyberspace und physischem Raum nutzen, um sowohl Ziele der wirtschaftlichen Entwicklung als auch die Lösung sozialer Probleme wie Klimawandel, Bevölkerungsalterung und Zugang zu Gütern und Dienstleistungen in ländlichen Regionen zu erreichen. Die zentralen Regierungsstellen, wie das Kabinettsamt, sind die Hauptakteure bei der Festlegung der allgemeinen Richtung der mittel- und langfristigen Wissenschafts-, Technologie- und Innovationsstrategien. Die sektoralen Ministerien können ihre Programme mit Hilfe ihrer eigenen, aus dem Haushalt zugewiesenen Mittel umsetzen oder ministerienübergreifende, vom Cabinet Office verwaltete Mittel zur Finanzierung ihrer politischen Instrumente nutzen. Auf diese Weise wird ein breiterer politischer Werkzeugkasten geschaffen und die Kommunikation zwischen den Ministerien gefördert. Infolgedessen soll die Industriepolitik nicht nur aus der Perspektive einzelner Ministerien, sondern unter Berücksichtigung der Sichtweisen aller beteiligten Ministerien gestaltet werden.

**Neben F&E in Schlüsselsektoren zur Bewältigung inländischer Herausforderungen verfolgt die japanische Regierung das ehrgeizige Ziel, die Autarkie des Landes sowie die Überlegenheit und Unverzichtbarkeit japanischer Technologie auf dem Weltmarkt zu fördern.** Besonderes Augenmerk liegt dabei auf Hightech-Sektoren, die für die wirtschaftliche Sicherheit des Landes von entscheidender Bedeutung sind, wie etwa kritische Rohstoffe und Batterien, die in vielen für die japanische Wirtschaft

wichtigen Zwischen- und Endverbrauchsgütern und -dienstleistungen verwendet werden. Ein Schwerpunkt liegt auch auf Sektoren, die einst von Japan international dominiert wurden, aber in den letzten Jahren an Wettbewerbsfähigkeit eingebüßt haben.

### 3.5.3 Überblick der ausgewählten Industriepolitiken

In Übereinstimmung mit den Auswahlkriterien wurden vier ausgewählte Industriepolitiken ermittelt:

**TABELLE 8: AUSGEWÄHLTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN JAPAN**

Name	Beschreibung
<b>6. Science, Technology, and Innovation (STI) Basic Plan</b>	Der 6. STI Basic Plan wurde vom japanischen Kabinettsamt entworfen und gibt die mittel- bis langfristige Richtung der japanischen Wissenschafts- und Technologiepolitik vor, die auf die Verwirklichung der Gesellschaft 5.0 ausgerichtet ist. Mit einem Blick aus der Vogelperspektive auf die Wissenschafts- und Technologi Landschaft sowohl weltweit als auch in Japan bietet der Plan einen Fahrplan, an dem sich die einzelnen Ministerien orientieren können, und fördert eigene ressortübergreifende Finanzierungsprogramme. Insgesamt zielt er darauf ab, i) fortschrittliche W&T strategisch zu fördern, ii) die Wissensbasis und das Humankapital zu erweitern und iii) ein robustes Innovationsökosystem aufzubauen (Kabinettsbüro Japan 2023).
<b>Economic Security Promotion Act</b>	Das Gesetz zur Förderung der wirtschaftlichen Sicherheit wird vom Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie (METI) umgesetzt und zielt darauf ab, Japans wirtschaftliche Sicherheit und Resilienz zu stärken. Es beabsichtigt, die stabile Versorgung mit kritischen Rohstoffen und die Bereitstellung kritischer Dienstleistungen zu fördern, kritische Technologien zu entwickeln und ein System zur Geheimhaltung ausgewählter Patente einzuführen, die als sensibel für die nationale Sicherheit gelten (Japan METI 2023e).
<b>Green Innovation Fund</b>	Der Green Innovation Fund ist ein vom METI eingerichteter Fördertopf, der das Ziel der Regierung unterstützen soll, bis 2050 CO <sub>2</sub> -Neutralität zu erreichen. Er bietet langfristige finanzielle Unterstützung für Forschungs- und Entwicklungsprojekte von Unternehmen, technologische Demonstrationen und soziale Umsetzungsprojekte im Bereich grüner Technologien. Zu den vorrangigen Zielbereichen gehören die energiebezogenen Industrien und andere Branchen wie Verkehr und das Verarbeitende Gewerbe sowie Haushalte und Büros, die viel Energie verbrauchen (Japan NEDO 2024c).
<b>Basic Hydrogen Strategy</b>	Japan ist das erste Land, das ein nationales Rahmenwerk für Wasserstoff, die so genannte Basic Hydrogen Strategy, verabschiedet hat. Dieses zielt darauf ab, Wasserstoff und Ammoniak zu nutzen, um Bedenken hinsichtlich der Energiesicherheit und der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie auszuräumen und die Dekarbonisierungsziele zu erreichen. Sie unterstützt den Aufbau einer robusten Wasserstoff-Lieferkette, fördert sowohl das Angebot als auch die Nachfrage nach grünem Wasserstoff und zeigt Wege auf, um in Erwartung der wachsenden globalen Nachfrage in Überseemärkte vorzudringen (Japan METI 2023a).

**Die Auswahl der Industriepolitiken erfolgte auf Grundlage der zu Beginn von Kapitel 3 dargelegten Auswahlkriterien.** Die erste Industriepolitik – der 6. STI Basic Plan – wurde ausgewählt, da es sich um eine landesweite Politik mit Auswirkungen auf eine breite Palette von Hightech-Sektoren in Japan handelt, die mehrere Finanzierungsprogramme mit beträchtlichem Finanzvolumen und ministerienübergreifender Natur fördert. Die zweite Industriepolitik – das Gesetz zur Förderung der wirtschaftlichen Sicherheit – wurde ausgewählt, da es sich um eine landesweite Industriepolitik mit direkten globalen Auswirkungen auf die Lieferketten einer Vielzahl wichtiger Produkte und Dienstleistungen sowie auf den Wissenstransfer zwischen Japan und anderen Ländern handelt. Der Wissenstransfer wird beeinflusst durch strengere Regelungen zum Schutz des geistigen Eigentums, die Unterbrechung gemeinsamer Forschungsprogramme und die Besorgnis über den Rückgang der technologischen Präsenz japanischer Unternehmen auf der globalen Bühne. Die letzten beiden Industriepolitiken – der Green Innovation Fund und die Basic Hydrogen Strategy – sind beide landesweite Industriepolitiken mit großem Finanzvolumen und direkten Auswirkungen auf den globalen Markt für EE.

**Es wurden auch weitere interessante Industriepolitiken in Japan identifiziert.** Obwohl sie Hightech-Sektoren abdecken oder ein beträchtliches Finanzvolumen aufweisen, wurden sie nicht in die Liste der wichtigsten Industriepolitiken aufgenommen, weil sie im Vergleich zu den ausgewählten Industriepolitiken eine begrenzte sektorale Abdeckung aufweisen, weil die eingesetzten politischen Instrumente unklar sind oder weil es andere kontextspezifische Gründe für Japan gibt. Dies wird im Folgenden zusammen mit den Beschreibungen der Industriepolitiken erläutert:

#### **BOX 5: WEITERE INTERESSANTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN JAPAN**

**Ausfuhrbeschränkungen für 23 Technologiegüter:** Das METI hat im Mai 2023 23 Güter in seine Liste der regulierten Exporte aufgenommen, die alle mit fortschrittlichen Halbleiterfertigungsanlagen zusammenhängen. Damit soll verhindert werden, dass fortschrittliche Technologien im Einklang mit dem Wassenaar-Abkommen für militärische Zwecke genutzt werden. Obwohl diese Industriepolitik ein großes Handelsvolumen von 42 Mrd. Euro abdeckt (Global Trade Alert 2023), ist sie im Vergleich zu den ausgewählten Industriepolitiken entweder vom eigenen finanziellen Umfang der Maßnahmen her kleiner oder von der Anzahl der Sektoren her weniger weitreichend.

**Defense Buildup Plan:** Dieser Plan zielt darauf ab, die japanische Verteidigungsindustrie wettbewerbsfähiger zu machen und zielt unter anderem auf unbemannte Verteidigungsfähigkeiten und integrierte Luftverteidigungsraketen ab. Obwohl der Plan mit einem beträchtlichen Budget von 6,6 Billionen Yen (43,5 Mrd. Euro) ausgestattet ist (Verteidigungsministerium Japan 2023), ist die erwartete Inanspruchnahme von japanischen Unternehmen nur gering. Die führenden Unternehmen der Branche sind vorsichtig, wenn es um die Ausweitung der militärischen Produktion geht, da sie befürchten, ihren Ruf zu ruinieren, da die japanische Öffentlichkeit in der Vergangenheit stark gegen höhere Militärausgaben war. Außerdem ist die Rentabilität der Branche aufgrund des fehlenden Zugangs zu Überseemärkten gering, da das Exportverbot für Rüstungsprodukte – ein Produkt der Nachkriegspolitik – erst 2014 aufgehoben wurde (VOA 2023).

**Weitere Subventionen für Rapidus:** Rapidus ist ein Halbleiterhersteller, der mit Unterstützung von acht großen japanischen Unternehmen, darunter MUFG Bank, SoftBank, Sony und Toyota, gegründet wurde, um die Produktionskapazitäten für moderne Halbleiter in Japan zu erhöhen. Das

Unternehmen stellt 2-Nanometer-Chips her, die in Hightech-Sektoren wie KI und autonomen Fahrzeugen eingesetzt werden. Diese Subvention ist zwar relativ groß, wenn man bedenkt, dass sie nur einem einzigen Unternehmen gewährt wird, enger gefasst als die ausgewählten Industriepolitiken (Global Trade Alert 2024c).

**Beyond 5G (6G) Promotion Strategy:** Diese Strategie zielt darauf ab, die Unterstützung für F&E speziell für die gesellschaftliche Umsetzung und den Ausbau der Informations- und Kommunikationsinfrastruktur der nächsten Generation, wie Cyberspace-Technologie und Satellitennetze, zu verstärken. Sie zielt darauf ab, die historischen Stärken Japans im Maschinenbau und in der Werkstofftechnik zu nutzen, um fortschrittliche cyber-physische Systeme zu entwickeln (UNESCO 2019). Das Finanzvolumen ist im Vergleich zu den ausgewählten Industriepolitiken gering.

**Bioeconomy Strategy 2030:** Diese Strategie zielt darauf ab, die wissenschaftliche Forschung, die technologische Innovation und die kommerzielle Rentabilität der japanischen Biotechnologie, wie z. B. die Biopharma-Herstellung und die Biomedizin, zu fördern. Es werden weder das Finanzvolumen noch die Programme im Rahmen der Strategie ausdrücklich genannt, so dass es an Vergleichbarkeit mit den ausgewählten Industriepolitiken mangelt.

**Advanced Research and Development Programs for Medical Innovation:** Hierbei handelt es sich um eine Reihe von Forschungsprogrammen, die vom Ministerium für Bildung, Kultursport, Wissenschaft und Technologie mit dem Ziel durchgeführt werden, innovative Arzneimittel, medizinische Geräte und medizinische Technologien zu entwickeln. Das aktuelle F&E-Budget wird auf bis zu 320 Mio. Yen (2,1 Mio. Euro) für zwei der Programme und weitere 500 Mio. Yen (3,3 Mio. Euro) pro Projekt für das dritte Programm geschätzt. Dennoch ist das gesamte Finanzvolumen im Vergleich zu den ausgewählten Industriepolitiken geringer (Japan AMED 2024).

## ZIELE UND MOTIVE

Die vier ausgewählten Industriepolitiken haben im Wesentlichen die folgenden Ziele und Beweggründe:

- Wettbewerbsfähigkeit
- Strukturelle Transformation
- Klimaschutz
- Stärkung der Resilienz
- Nationale Sicherheit

**Alle vier ausgewählte Industriepolitiken verfolgen das Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit in strategischen Sektoren im globalen Wettbewerb zu erhöhen.** Diese Motivation wird begründet durch den relativen Rückgang der japanischen F&E-Kapazitäten und der Präsenz in der internationalen Forschungsgemeinschaft in den letzten Jahren sowie durch den gesunkenen Weltmarktanteil in Hightech-Sektoren, in denen Japan einst eine dominierende Rolle spielte, wie z. B. bei Halbleitern, Batterien und Dauermagneten (Kabinettsbüro Japan 2023). Angesichts des wachsenden Produktionsvolumens ausländischer Hersteller und aggressiver Investitionen in diesen Hightech-Sektoren wurde die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit zu einer Priorität der japanischen Industriestrategie.

**Die meisten der ausgewählten Industriepolitiken konzentrieren sich auch auf den strukturellen Wandel der Wirtschaft durch die Förderung fortschrittlicher wissenschaftlicher und technologischer Bereiche, in denen Japan zwar keine historischen Stärken hat, die aber zukunftsweisend sind.** Dies steht im Zusammenhang mit anderen Regierungszielen wie der Erreichung von Klimazielen (z. B. verstärkte Einführung von Wasserelektrolyseuren in großem Maßstab für die Massenproduktion von grünem Wasserstoff im Rahmen der Basic Hydrogen Strategy) und der Stärkung der Resilienz der Lieferkette durch staatliche Eingriffe in den Markt (z. B. Erleichterung der einheimischen Produktion und Verringerung der Importabhängigkeit von grünem Wasserstoff und anderen kritischen Rohstoffen, wie im Economic Security Promotion Act aufgeführt). Ein weiteres Ziel, das mit dem Strukturwandel Hand in Hand geht, ist die Wahrung der nationalen Sicherheit, da die Stärkung der inländischen technologischen Fähigkeiten dem Land auch dabei helfen kann, Angriffe auf wichtige Dienste wie Energie- und Kommunikationsnetze abzuwehren.

#### **DIREKT BETROFFENE SEKTOREN IN JAPAN**

**Die ersten beiden ausgewählten Industriepolitiken – der 6. STI Basic Plan und der Economic Security Promotion Act – decken ein breites Spektrum an fortschrittlichen Wissenschafts- und Technologiebereichen ab, während die anderen beiden Industriepolitiken – der Green Innovation Fund und die Basic Hydrogen Strategy – auf EE ausgerichtet sind.** Zusammengenommen sind dies die Schwerpunktbereiche, welche die japanische Regierung als entscheidend für die Verwirklichung der Gesellschaft 5.0 und den wirtschaftlichen Wohlstand und die Sicherheit des Landes betrachtet:

- Halbleiter
- EV und Batterien
- Weitere fortschrittliche Fertigungstechnologien
- Kritische Ressourcen
- Künstliche Intelligenz (und Cybertechnologie)
- Erneuerbare-Energien-Technologien

**Während Japan einst führend in der Halbleiterproduktion war, hat das Land diese Vorreiterrolle in den letzten 30 Jahren verloren, und die Regierung beabsichtigt, Japans Kapazitäten in diesem Bereich zu stärken, um die zunehmende Abhängigkeit von anderen Ländern zu verringern.** In den 1980er bis 1990er Jahren erreichte Japan einen Spitzenwert von über 50 % des Weltmarktanteils bei Halbleiterbauelementen, doch im Jahr 2021 sank dieser Wert auf nur noch 9 % (Semiconductor Industry Association 2022). In Anbetracht dessen unterstützt der Staat nicht nur die Produktion von Halbleiterbauelementen, sondern auch von vorgelagerten Fertigungsanlagen, Teilen und Materialien sowie anderen Produkten entlang der Lieferkette. Diese Unterstützung erfolgt hauptsächlich in Form von Finanzausschüssen über das K-Programm (einem der Finanzierungstöpfe für den Economic Security Promotion Act) und anderen ministerienübergreifenden Programmen, die im Rahmen des 6. STI Basic Plans gefördert werden.

**Zwei weitere wichtige Hightech-Sektoren, in denen Japan seit jeher stark ist, sind Batterien und fortschrittliche Industrieroboter, und die japanische Regierung beabsichtigt, das Know-How in diesen Märkten weiter zu vertiefen und an der Spitze zu bleiben.** Japanische Hersteller sind bei diesen fortschrittlichen technologischen Gütern äußerst wettbewerbsfähig und verfügen über bekannte Marken auf dem Weltmarkt. Yaskawa, ein japanisches Robotikunternehmen, ist beispielsweise allein für

mehr als 50 % der bisherigen Anwendungen von Industrierobotern verantwortlich, und zwar in vielen Bereichen, wie etwa der Biomedizin oder der Halbleiterfertigung (Yaskawa Global 2024).

**Andere Hightech-Sektoren auf der Liste sind hauptsächlich Bereiche, in denen Japan global eine relativ kleine Rolle spielt, aber in denen das Land beabsichtigt, seine Kapazitäten auszubauen, z. B. kritische Ressourcen wie seltene Erden, KI und Technologien für EE.** Japan ist in hohem Maße von Importen kritischer Ressourcen aus Übersee abhängig, und diese Abhängigkeit ist ungleichmäßig verteilt und auf einige wenige Länder konzentriert, was ein Risiko für Unterbrechungen der Lieferkette darstellt. Die Absicht, Kapazitäten im Bereich der Erneuerbare-Energien-Technologien, insbesondere im Bereich des grünen Wasserstoffs, aufzubauen, ergibt sich auch aus der Notwendigkeit, die Energiesicherheit zu gewährleisten und Japans Klimaziele zu erreichen. Zwar hat Japan in diesem Bereich bedeutende Fortschritte erzielt, wie z. B. die Kommerzialisierung der ersten Wasserstoff-Brennstoffzellenfahrzeuge der Welt, aber die mangelnde Inlandsnachfrage und die fehlende internationale Marktdurchdringung haben das Wachstum gebremst. Eine weitere Entwicklung im Bereich der künstlichen Intelligenz wird ebenfalls angestrebt, da dieser Bereich viele Anwendungsfälle hat, wie z. B. die Einbeziehung des Internets der Dinge in die medizinische Versorgung im Rahmen der Vision der Gesellschaft 5.0.

## INDUSTRIEPOLITISCHE MERKMALE UND ART DER INSTRUMENTE IN JAPAN

**Während der 6. STI Basic Plan von seiner Konzeption her horizontal angelegt ist, sind die anderen drei Strategien vertikal ausgerichtet.** Der 6. STI Basic Plan ist im Wesentlichen ein übergeordneter Plan, der die allgemeine Richtung der wissenschaftlichen und technologischen Entwicklungen in Japan vorgibt, und zielt darauf ab, spezifische missions-orientierte Ziele zu erreichen, und deckt daher fast alle fortgeschrittenen Hightech-Sektoren ab. Der Economic Security Promotion Act, der Green Innovation Fund und die Basic Hydrogen Strategy zielen auf bestimmte Branchen ab, welche die japanische Regierung im Hinblick auf ihre wirtschaftliche Bedeutung und nationale Resilienz als kritisch einstuft. Alle vier Industriepolitiken werden auf nationaler Ebene umgesetzt und haben landesweite Auswirkungen auf die betroffenen Sektoren.

**Die meisten Maßnahmen sind angebotsorientiert und zielen darauf ab, die inländische Innovation und Produktion in den genannten Sektoren vor allem durch finanzielle Zuschüsse zu fördern.** Die finanzielle Unterstützung für F&E, insbesondere die im Rahmen des 6. STI Basic Plans, ist umfassend und langfristig angelegt und umfasst den gesamten Innovationszyklus. Die Maßnahmen zielen darauf ab, Unternehmen oder Projekte von der ersten Forschungsphase über die praktische Anwendung und technologische Demonstration bis hin zur Kommerzialisierung und Ausstiegsstrategie zu fördern. Sie erleichtern auch die Koordinierung zwischen verwandten sektoralen Ministerien, Industrieexperten und Akademikern, um den Wissensaustausch und die Erfolgsquote dieser Projekte zu maximieren. Projekte, die mit der Absicht ins Leben gerufen wurden, die inländische Produktion zu stärken, werden nicht nur durch direkte Finanzierung seitens der Regierung unterstützt, sondern auch durch die Bereitstellung von Kreditversicherungen, den Kauf von Aktien neu gegründeter Unternehmen durch die Regierung und Zinszuschüsse für Finanzinstitute, die diesen Unternehmen Kredite gewähren.

**Von allen ausgewählten Industriepolitiken ist der Economic Security Promotion Act insofern einzigartig, als es einen vielfältigeren Mix an Instrumenten enthält.** Abgesehen von der Finanzierung von Projekten, die sich auf die im Gesetz definierten, kritischen Ressourcen und

Technologien beziehen, legt dieses Gesetz einige Regulierungsinstrumente fest, um seine Ziele zu erreichen. Die Regierung möchte demnach Antidumpingmaßnahmen anderer Länder untersuchen und gegebenenfalls mit Ausgleichszöllen oder anderen einfuhrbeschränkenden Schutzmaßnahmen reagieren (Japan METI 2023e). In Anbetracht der wichtigen Rolle, die der japanische Privatsektor für die Sicherheit des Landes spielt, wird die Regierung auch die Beschaffungspolitik der Unternehmen und die Patentanmeldeverfahren strenger überwachen. So müssen beispielsweise die Betreiber sozialer Infrastrukturen ihre Pläne bei der Regierung einreichen, bevor sie kritische Ausrüstungen von anderen Unternehmen einführen oder die Wartung oder Verwaltung kritischer Ausrüstungen anderen Unternehmen anvertrauen. Als weiteres Element wird das japanische Patentamt Patentanmeldungen im Zusammenhang mit Militärtechnologien und Technologien mit doppeltem Verwendungszweck, die im Falle ihrer Veröffentlichung ein Risiko für die nationale Sicherheit darstellen, kennzeichnen und strengere Maßnahmen gegen die ungewollte Veröffentlichung vertraulicher Informationen einführen.

**Die klimabezogenen Industriepolitiken beinhalten nachfrageseitige Instrumente, um das Problem des Koordinationsversagens auf relativ neuartigen Energiemärkten abzumildern.** Die beiden klimapolitischen Industriepolitiken – der Green Innovation Fund und die Basic Hydrogen Strategy – zielen zusätzlich auf die Nachfrageseite ab, um energieintensive Industrien zur Umstellung auf EE zu bewegen. Dies beinhaltet beispielsweise die Bereitstellung von Subventionen, um die Hersteller dabei zu unterstützen, die Preislücke zwischen Wasserstoff und konventionellem Kraftstoff zu schließen, um die Marktakzeptanz zu erhöhen und Anreize für den Kauf von CO<sub>2</sub>-armer Wasserstofftechnologie im Verkehrssektor und in der Industrie zu schaffen. Diese nachfrageseitigen politischen Instrumente sind wichtig, da die Fortschritte bei der Erzeugung erneuerbarer Energien in Japan nur wenig genutzt werden, etwa die im ganzen Land errichteten Wasserstofftankstellen, da es an der japanischen Öffentlichkeit an Impulsen für den Umstieg auf Wasserstoff fehlt (Renewable Energy Institute 2022).

## VOLUMEN DER SUBVENTION / UMFANG DES ERFASSTEN HANDELS

**Die für die ausgewählten Industriepolitiken bereitgestellten Haushaltsmittel sind beträchtlich.** Zwar wurden einige Maßnahmen mit Mitteln aus anderen Industriepolitiken unterstützt, sodass es schwierig ist, die gesamte finanzielle Unterstützung der ausgewählten Industriepolitiken ohne Doppelzählung zu erfassen, doch ist jeder Fördertopf bzw. jede Maßnahme mit einem erheblichen finanziellen Volumen ausgestattet. Die japanische Regierung plant, in den nächsten 15 Jahren 15 Billionen Yen (98,7 Mrd. Euro) für die Versorgung des Landes mit Wasserstoff im Rahmen der Basic Hydrogen Strategy bereitzustellen (Global Trade Alert 2024c). Etwa 800 Mrd. Yen (5,3 Mrd. Euro) des insgesamt 2 Billionen Yen (13,2 Mrd. Euro) schweren Green Innovation Fund sind für die F&E wasserstoffbezogener Technologien vorgesehen, während der Rest für andere EE wie Solar- und Windenergie und weitere Technologien zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung oder -Trennung verwendet wird (Japan METI 2023e). Das K-Programm, das als zweckgebundener Fonds zur Unterstützung von F&E-Projekten zur Entwicklung kritischer Technologien im Rahmen des Economic Security Promotion Act aufgelegt wurde, beläuft sich auf 250 Mrd. Yen (1,6 Mrd. Euro) (Japan Science and Technology Agency 2023). Der Economic Security Promotion Act wird zusätzlich durch ein Budget in Höhe von 958,2 Mrd. Yen (6,3 Mrd. Euro) unterstützt, um eine stabile Versorgung mit kritischen Gütern sicherzustellen. Andere ministerienübergreifende Finanzierungsprogramme, die im 6. STI Basic Plan gefördert und vom Kabinettsbüro umgesetzt werden, einschließlich des Small Business Innovation Research (SBIR) Grants,

des Moonshot-F&E-Programms und des ministerienübergreifenden Strategic Innovation Promotion Program (SIP), belaufen sich auf insgesamt etwa 644,1 Mrd. Yen (4,3 Mrd. Euro) (OECD 2024b, Japan NEDO 2023, Japan METI 2023d, Kabinettsbüro Japan 2024d).<sup>42</sup>

### 3.5.4 Analyse der ausgewählten Industriepolitiken

**Den vier ausgewählten Industriepolitiken gemein ist die starke Betonung des Bedarfs an öffentlichen Mitteln zur Förderung der Innovation, insbesondere in Hightech-Sektoren, die große Kapitalinvestitionen erfordern, deren kommerzielles Potenzial jedoch ungewiss ist und die daher ein hohes Investitionsrisiko aufweisen.** Der 6. STI Basic Plan, der die Richtung der allgemeinen Wissenschafts- und Technologiestrategie Japans vorgibt, sieht als eines seiner Hauptziele die Schaffung eines robusten Innovationsökosystems vor. Dies spiegelt sich auch in den anderen ausgewählten Industriepolitiken wider. Öffentliche Investitionen in den frühen Phasen des Innovationszyklus sind von entscheidender Bedeutung, da es für die Unternehmen in dieser Zeit am schwierigsten ist, Mittel zur Deckung der hohen Startkosten zu beschaffen. Diese öffentlichen Kapitalspritzen sollen als Anstoß für Investitionen des privaten Sektors dienen.

**Die japanische Regierung fördert auch positive Wissenstransfers („knowledge spillover“) durch die Erleichterung der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Interessengruppen.** Damit sollen besonders wichtige F&E-Projekte und mögliche Fallstricke während der F&E besser identifiziert werden. Bei den meisten der ausgewählten F&E-Maßnahmen bilden die für die einzelnen Projekte zuständigen staatlichen Behörden eine Projektgruppe, die von einem Experten auf dem Gebiet geleitet wird. Dies erleichtert die Erörterung der Arten von Innovationen, die in jedem spezifischen Hightech-Sektor aus Sicht der Regierung und der Industrie erforderlich sind, und die Einbeziehung von F&E-Best-Practices von Forschern in diesem Bereich. Darüber hinaus unterstützt die Regierung Unternehmen bei der Kommerzialisierung ihrer Technologien durch öffentliche Aufträge (z. B. haben geförderte Unternehmen von F&E-Programmen mehr Möglichkeiten, Angebote für öffentliche Aufträge einzureichen) und durch die Förderung von Mischfinanzierungen (z. B. durch Subventionierung privater Kapitalinvestitionen), um sicherzustellen, dass Projekte langfristig rentabel bleiben.

**Die ausgewählten Industriepolitiken haben eine hohe Inanspruchnahme erfahren, sowohl gemessen an der Zahl der japanischen Unternehmen, die Zuschüsse erhalten haben, als auch anhand der Zahl der geförderten Projekte, die breit über die verschiedenen Hightech-Sektoren gestreut sind.** Trotz des ministerienübergreifenden Charakters der meisten Finanzierungsprogramme und ihrer breiten Liste von Zielsektoren haben die durchführenden Regierungsstellen dafür gesorgt, dass die Mittel gut auf die verschiedenen Zielsektoren verteilt sind. So genehmigte die Regierung im Rahmen des Economic Security Promotion Acts im Jahr 2023 Pläne für Kapitalinvestitionen und Subventionen für technologische Entwicklungen in Höhe von bis zu 219,4 Mrd. Yen (1,4 Mrd. Euro) für sieben Batteriespeicherprojekte, ein Unternehmen für seine Cloud-Programme, acht Halbleiterprojekte und drei Pläne für Industrieroboter und Werkzeugmaschinen (Japan METI 2023c). Im Rahmen des 6. STI

---

<sup>42</sup> Die Budgets für die in dieser Schätzung zusammengefassten Förderprogramme stammen aus verschiedenen jährlichen nationalen Budgets Japans. So wurde beispielsweise das Budget des Moonshot-F&E-Programms aus den Jahresbudgets der fiskalischen Jahre 2018 und 2019 entnommen, während das Budget des ministeriumsübergreifenden Strategic Innovation Promotion Program aus dem Jahresbudget des fiskalischen Jahres 2018 entnommen wurde. Dies sind die neuesten veröffentlichten Schätzungen, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts verfügbar waren.

Basic Plans hat das Moonshot-F&E-Programm selbst mehr als 80 Projekte im Rahmen seiner neun „Moonshot-Ziele“ unterstützt, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Entwicklung kybernetischer Avatar-Technologie, ultrafrühe Krankheitsvorhersage und -intervention, KI-Roboter, die autonom ihre Intelligenz entwickeln und mit Menschen koexistieren, nachhaltige Ressourcenzirkulation, Quantencomputer und nachhaltige Gesundheitssysteme (Kabinettsbüro Japan 2024d). Im Rahmen des SIP wurden außerdem insgesamt 12 Projekte in verschiedenen Hightech-Sektoren finanziert, darunter innovative KI-Krankenhäuser (Kabinettsbüro Japan 2024b).

**Japan hat mit einigen seiner Industriepolitiken und Regierungsentscheidungen eine Vorreiterrolle eingenommen, auch wenn es schwierig ist, festzustellen, ob das Land von der Theorie des „First-Mover-Advantage“ profitiert hat.** Japan hat bei der Idee der Wirtschaftssicherheit eine Vorreiterrolle gespielt und 2021 das weltweit erste Ministerium für Wirtschaftssicherheit eingerichtet. Mit der 2017 erstmals umgesetzten Basic Hydrogen Strategy war das Land auch das erste, das einen nationalen Wasserstoff-Plan verabschiedete. Allerdings hat das Land die angestrebten Ergebnisse nur langsam erreicht, und neben dem Aufschwung der Produktion von grünem Wasserstoff in Europa, den USA und dem Vereinigten Königreich nach der russischen Invasion in der Ukraine steht Japan zunehmend unter Druck, um auf diesem Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Ein weiteres Problem ist die im Vergleich zu anderen Märkten, wie z. B. Europa, langsame Einführung erneuerbarer Energien in Japan, da die Kosten für aus erneuerbaren Quellen erzeugten Strom nach wie vor hoch sind, was es schwierig macht, die Produktionskosten für im Inland hergestellten grünen Wasserstoff deutlich zu senken. Bei der Überarbeitung der Basic Hydrogen Strategy im Jahr 2023 wurde als Reaktion darauf ein zusätzlicher Schwerpunkt auf die Senkung der Kosten durch die Förderung von Differenzkontrakten<sup>43</sup> und die Entwicklung der erforderlichen Infrastruktur für die Erzeugung und Bereitstellung von Wasserstoff gelegt.

## AUSWIRKUNGEN AUF DEN PHARMAZEUTISCHEN SEKTOR

**Der 6. STI Basic Plan verweist auch auf die Bedeutung des Ausbaus der Biotechnologie und der medizinischen Versorgung im Einklang mit den gesellschaftlichen Zielen der Stärkung des Gesundheitswesens angesichts der alternden Bevölkerung, des Mangels an medizinischem Personal und der Folgen der Covid-19-Pandemie.** Sie umreißt die Initiativen, die in wichtigen Bereichen ergriffen werden sollen, unter anderem in der Entdeckung von Medikamenten der nächsten Generation, wie z. B. genomische Medikamente zur Behandlung von hartnäckigen und seltenen Krebserkrankungen, Hirnnervenkrankheiten und Autoimmunkrankheiten. Die Regierung beabsichtigt auch, die F&E in den Bereichen regenerative Medizin, Zellmedizin und Gentherapie zu unterstützen, Produktionsprozesse für Technologien, die sich in der klinischen Erprobungsphase oder auf dem Markt befinden, zu fördern und die Reichweite zu erweitern, was auf der Expo 2025 Osaka, Kansai (Kabinettsbüro Japan 2023) näher erörtert werden soll. Die vom Kabinettsbüro durchgeführten und im Rahmen des 6. STI Basic Plan geförderten Finanzierungsprogramme umfassen auch solche für medizinische Technologien. Vor dem Hintergrund der alternden Gesellschaft Japans und des Mangels

---

<sup>43</sup> Bei diesen Differenzkontrakten handelt es sich um Verträge, mit denen sich Unternehmen gegen Schwankungen im Preis von Wasserstoff absichern können. So können sich beispielsweise Hersteller von grünem Wasserstoff einen Preis für ihr Produkt sichern. Falls der Marktpreis für Wasserstoff in der Zukunft unter diesen gesicherten Preis fällt, erhalten die Hersteller die Differenz zwischen dem Marktpreis und dem gesicherten Preis als Zuzahlung.

an medizinischem Personal, der das japanische Gesundheitssystem voraussichtlich belasten wird, wurde beispielsweise in der vorangegangenen Phase des ministerienübergreifenden SIP<sup>44</sup>, die von 2018 bis 2022 lief, ein Projekt über KI-Krankenhäuser unterstützt. Dieses Projekt zielte darauf ab, die Nutzung des Internet-of-Things in der medizinischen Versorgung zu entwickeln und zu intensivieren (Kabinettsbüro Japan 2024c, Nikkei Asia 2023).

**Zwei der weiteren, aber nicht ausgewählten, Industriepolitiken zielen ebenfalls auf den Pharmasektor ab, insbesondere in Bezug auf F&E-Programme zur Förderung medizinischer Innovationen in den Bereichen Biopharma und biomedizinische Produkte sowie andere innovative Arzneimittel und medizinische Technologien.** Die Bioeconomy Strategy 2030 enthält einen allgemeinen Plan für die politischen Instrumente, die zur Stimulierung dieses Marktes eingesetzt werden könnten, z. B. die Förderung von Risikokapitalinvestitionen und Unternehmertum sowie öffentliche Aufträge. Sie enthält Zielvorgaben für die Marktgröße der Biotechnologie im Bereich des Gesundheitswesens, mit einem angestrebtes Marktvolumen von etwa 36,3 Billionen Yen (239 Mrd. Euro) im Jahr 2030, gegenüber 26,5 Billionen Yen (174 Mrd. Euro) im Jahr 2020 (Kabinettsbüro Japan 2022). Die Advanced Research and Development Programs for Medical Innovation sind in erster Linie Finanzierungsprogramme, die darauf abzielen, neue und aufkommende bahnbrechende Technologien zu fördern und bestehende F&E-Projekte zu vertiefen, die bereits gute Ergebnisse erzielt haben. Das Programm ist offen für Projektvorschläge von japanischen Universitäten und Forschungseinrichtungen, und jedes Projekt im Rahmen des Programms bietet Möglichkeiten zur kollaborativen Forschung zwischen dem Staat und den Universitäten und Forschungseinrichtungen (Japan AMED 2024).

### 3.5.5 Fazit

**Die von der japanischen Regierung durchgeführten Förderprogramme zielen auf ein breit gefächertes Spektrum von Unternehmen ab und unterstützen nicht nur die etablierten japanischen Technologieunternehmen, sondern auch Start-ups.** Der Markteintritt kleinerer und neuer Firmen soll neue Ideen und Perspektiven auf den Markt bringen und Großunternehmen, die bereits seit langem einen guten Ruf auf dem Markt haben, dazu motivieren, Wege zu finden, sich abzusetzen. Dies soll dazu beitragen, die langfristige Wettbewerbsfähigkeit in den Hightech-Sektoren zu fördern, und somit zu einer besseren Qualität, Vielfalt und Erschwinglichkeit von Hightech-Produkten und -Dienstleistungen führen.

**Da die Zusammenarbeit mit dem Privatsektor für den Erfolg der meisten ihrer Industriepolitiken wichtig ist, sollte sich die japanische Regierung auch darauf konzentrieren, enger mit diesen zusammenzuarbeiten und Unternehmen dazu zu bewegen, auf die gesetzten Ziele hinzuarbeiten.**

Die japanische Regierung erkennt die Bedeutung von Investitionen des Privatsektors in F&E an, damit das von ihr angestrebte Innovationsökosystem langfristig tragfähig bleibt. Darüber hinaus kann ihr Ziel, die wirtschaftliche Sicherheit des Landes zu stärken, nur erreicht werden, wenn der Privatsektor sich bemüht, auch freiwillige Maßnahmen zu ergreifen, um sein Know-How in verschiedenen Technologiebereichen für kritische Dienstleistungen zu erhalten und zu vertiefen und den Diebstahl sensibler F&E-Informationen zu verhindern, die eine Bedrohung für die nationale Sicherheit darstellen

---

<sup>44</sup> Das SIP ist ein laufendes Programm mit mehreren Phasen. Die dritte Phase soll im fiskalischen Jahr 2023 im Rahmen der Integrated Innovation Strategy 2023 (der dritten jährlichen Strategie des 6. STI Basic Plan, der von 2021 bis 2025 läuft) beginnen.

würden. Im Jahr 2022 ergab ein Fragebogen zu den Herausforderungen, mit denen japanische Unternehmen bei ihren Auslandsgeschäften konfrontiert sind, dass fast die Hälfte der antwortenden Unternehmen noch nicht entschieden hat, ob sie eine Initiative zur Wirtschaftssicherheit durchführen will, und 11 % gaben an, dass sie sich nicht daran beteiligen würden (Japan METI 2023e). Dies unterstreicht die Notwendigkeit für weiteren Unterstützung durch die Regierung, insbesondere in den frühen Phasen der Programmumsetzung, um sicherzustellen, dass der Privatsektor gemeinsam mit der Regierung, die im Rahmen der Programme festgelegten Ziele verfolgt.

**Die japanische Regierung könnte in Erwägung ziehen, den Unternehmen kurzfristige Unterstützung zu gewähren, um ihnen die Eingewöhnung in das neue politische Umfeld zu erleichtern, insbesondere im Hinblick auf die strengeren Vorschriften für die Wirtschaftssicherheit.** Eine Umfrage unter japanischen Unternehmen, die ein Jahr nach der Verkündung des Economic Security Promotion Act durchgeführt wurde, ergab, dass die Unternehmen Schwierigkeiten hatten, sich an die neuen staatlichen Standards anzupassen, da es ihnen an Verständnis und Wissen fehlte, um diese Maßnahmen im Unternehmen zu verankern. Fast ein Viertel (22 %) der japanischen Unternehmen meldete ebenfalls geschäftliche Herausforderungen seit der Verkündung des Gesetzes, darunter Schwierigkeiten bei der Materialbeschaffung, die Streichung oder Aussetzung gemeinsamer Forschungsprogramme oder Störungen in der Logistik (FRONTEO 2023). Sie haben auch Bedenken geäußert, dass die technologische Präsenz japanischer Unternehmen auf der Weltbühne insgesamt zurückgehen könnte. All dies deutet auf mögliche negative betriebliche Auswirkungen auf die heimischen Unternehmen hin. Mehr als die Hälfte der Unternehmen, die im Rahmen eines separaten Fragebogens zu den Herausforderungen befragt wurden, mit denen sie angesichts der strengeren Vorschriften zur Wirtschaftssicherheit konfrontiert waren, nannten Schwierigkeiten bei der Einstellung von Mitarbeitern, die sich mit Maßnahmen zur Wirtschaftssicherheit auskennen, oder bei der Beschaffung relevanter Informationen zu diesem Thema. Dies sind daher Bereiche, in denen die Regierung eingreifen und Unterstützung leisten könnte (Japan METI 2023e).

**Die meisten Industriepolitiken in Japan konzentrieren sich auf angebotsseitige Instrumente, aber für einen ganzheitlichen Ansatz sollte die Nachfrageseite stärker unterstützt werden.** Bei den meisten der erörterten Maßnahmen handelt es sich in erster Linie um finanzielle Zuschüsse zur Förderung von F&E-Innovationen. Es ist aber gleichzeitig von Bedeutung, dass die Regierung ein günstiges Umfeld schafft, damit die Nachfrage in diesem Sektor anzieht. Dies zeigt sich am Beispiel der Basic Hydrogen Strategy, die die angestrebten Ziele seit ihrer Einführung im Jahr 2017 aufgrund der geringen Akzeptanz von Wasserstoff nur langsam erreicht hat. Kritiker aus der Industrie haben die Vermutung geäußert, dass ein Grund für den mangelnden Fortschritt darin liegen könnte, dass Japan in der Vergangenheit auf Anwendungsfälle von Wasserstoff gesetzt hat, die kommerziell weniger rentabel sind, wie z. B. der Personenverkehr und die Stromerzeugung (Energy Monitor 2023a). Obwohl viel Geld in Wasserstofftankstellen und die Nachrüstung von Kraftwerken investiert wird, wird es für Japan ohne eine breitere Marktakzeptanz für Wasserstoff schwierig sein, seine Dekarbonisierungsziele zu erreichen und die japanischen Wasserstoffproduzenten organisch zu motivieren, die F&E für bessere und billigere Technologien fortzusetzen. Während die Basic Hydrogen Strategy einige dieser Probleme in Angriff genommen hat, könnte dieselbe Idee auch auf andere F&E-Förderpolitiken angewendet werden. Die Regierung unterstützt dies zwar teilweise durch die Förderung von Kommerzialisierungsstrategien und die öffentliche Beschaffung von Technologien, aber es kann noch mehr getan werden, um die Nachfrage nach diesen neuen Erfindungen durch den privaten Sektor anzukurbeln.

### 3.6 SÜDKOREA

#### 3.6.1 Ein kurzer Überblick über die südkoreanische Wirtschaft

##### LAGE DER WIRTSCHAFT

**Die südkoreanische Wirtschaft ist die zwölftgrößte der Welt und die viertgrößte in Asien, mit einem nominalen BIP von etwa 1,76 Billionen US-Dollar (1,6 Billionen Euro),** was etwa 1,6 % der Weltwirtschaft im Jahr 2023 entspricht (IWF 2024c). In den letzten Jahren hat sich das BIP-Wachstum in Südkorea verlangsamt. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate des realen BIP für Südkorea betrug zwischen 2010 und 2023 etwa 2,6 % und erreichte 2021 einen Höchststand von 4,3 % (Oxford Economics 2024a). Dieser Wachstumstrend hat sich jedoch seitdem abgeschwächt und das reale BIP-Wachstum verlangsamte sich auf 1,3 % im Jahr 2023 (Oxford Economics 2024a).

**Im Jahr 2023 zählte Südkorea rund 29 Mio. Erwerbspersonen, von denen 28 Mio. aktiv erwerbstätig waren** (Oxford Economics 2024a). Obwohl die Erwerbsbevölkerung nach der Pandemie mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 1,6 % von 2021 bis 2023 gewachsen ist, bleibt diese Entwicklung hinter der Beschäftigung zurück, die im gleichen Zeitraum um 2,1 % gestiegen ist (Oxford Economics 2024a).

**Dennoch steht Südkorea seit 2018 vor der Herausforderung einer schrumpfenden Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter.** Die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter schrumpfte 2018 im Vergleich zum Vorjahr um 0,1 %, und dieser Rückgang hat sich bis 2023 auf 0,8 % verschärft (Oxford Economics 2024a). Dieser demografische Trend unterstreicht die Besorgnis des Landes über eine rasch schrumpfende Erwerbsbevölkerung und hat Auswirkungen auf die Formulierung einer wirksamen Industriepolitik, die für die Förderung und Aufrechterhaltung des Wirtschaftswachstums in Südkorea von entscheidender Bedeutung ist.

**Die Arbeitsproduktivität, ein Schlüsselindikator für die Wettbewerbsfähigkeit einer Wirtschaft, ist in Südkorea in den letzten Jahren gesunken.** Gemessen am BIP<sup>45</sup> pro geleistete Arbeitsstunde, wird das Produktivitätswachstum in Südkorea im Jahr 2024 im Vergleich zum Vorjahr auf schätzungsweise -4,1 % fallen (ILO 2024). Diese Entwicklung folgt auf negative Wachstumsraten von -5,8 % im Jahr 2023, -4,7 % im Jahr 2022 und -1,6 % im Jahr 2021 (ILO 2024).

##### Wichtige Kennzahlen



1,6 % Anteil am weltweiten nominalen BIP (Platz 12)



2,0 % jährliche Wachstumsrate des realen BIP (2021-2023)



29 Mio. Erwerbstätige im Jahr 2023 (1,6 % jährliche Wachstumsrate im Zeitraum 2021-2023)



-5,2 % jährliche Veränderung der Arbeitsproduktivität (2021-2023)



25,6 % Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP im Jahr 2022 (0,4 Prozentpunkte Veränderung zwischen 2019-2022)



Handelsbilanz: -0,01 % des BIP im Jahr 2023 (Export-zu-BIP-Verhältnis von 11,1 % im Jahr 2023)

<sup>45</sup> Gemessen in konstantem BIP (2017) in internationalen US-Dollar zu KKP, wie von der ILO modelliert.

## STRUKTUR DER WIRTSCHAFT

**Der Dienstleistungssektor erzielte im Jahr 2022 58 % des südkoreanischen BIP** (Weltbank 2024). Dahinter folgt der Industriesektor, der rund 31,7 % zum südkoreanischen BIP beitrug, während der Agrarsektor nur einen bescheidenen Anteil von 1,6 % aufwies (Weltbank 2024). Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes ist von 2019 bis 2022 relativ konstant bei rund 25 % geblieben (Weltbank 2024). In Bezug auf die Beschäftigung ist der Dienstleistungssektor noch stärker vertreten und macht im Jahr 2022 70,1 % der Gesamtbeschäftigung aus, im Vergleich zu 24,5 % im Industriesektor (Weltbank 2024).

**Die südkoreanische Wirtschaft ist stark vom Handel abhängig, der im Jahr 2023 fast 88 % des BIP des Landes betrug** (Oxford Economics 2024). Die Exporte, der Hauptmotor für das Wachstum des Landes, verzeichneten 2023 einen deutlichen Rückgang von 7,4 % im Vergleich zu 2022 auf 632 Mrd. US-Dollar (585 Mrd. Euro) (Korea International Trade Association 2024). Selbst bei einem gleichzeitigen Rückgang der Importe um 12,1 % auf 643 Mrd. US-Dollar (595 Mrd. Euro) verzeichnete Südkorea 2023 somit ein Handelsdefizit von 10,3 Mrd. US-Dollar (9,4 Mrd. Euro) (Korea International Trade Association 2024). Dies war das erste Mal seit den späten 1990er Jahren, dass die exportorientierte südkoreanische Wirtschaft das zweite Jahr in Folge eine negative Handelsbilanz verzeichnete.

**Das Handelsungleichgewicht ist auf ein Zusammenwirken mehrerer Faktoren zurückzuführen, wie z. B. die Verlangsamung der weltweiten Nachfrage nach Halbleitern und den Rückgang der Exporte nach China.** Südkorea ist nach Taiwan der zweitgrößte Halbleiterproduzent der Welt und weltweit führend bei der Herstellung von Speicherchips. Während die Covid-19-Pandemie angesichts der steigenden Nachfrage nach elektronischen Produkten wie Smartphones und Laptops zu einer Chip-Knappheit führte, herrschte bei den Speicherchips im Jahr 2023 ein Überangebot, nachdem die Unternehmen begonnen hatten, Chips zu horten, um ihre Lagerbestände aufzustocken (CNBC 2023a). Die hohe Nachfrage nach Elektronik während der Chip-Knappheit ließ ebenfalls nach, was dazu beitrug, dass die Exporte zehn Monate in Folge zurückgingen und Südkoreas Speicherchip-Exporte im Jahr 2023 um 30,6 % einbrachen (Korea International Trade Association 2024). Darüber hinaus gingen die Exporte nach China, Südkoreas wichtigstem Handelspartner und einer bedeutenden Quelle für Handelsüberschüsse, im Jahr 2023 ebenfalls um 20 % zurück (Nikkei Asia 2024c). In Verbindung mit einem geringeren Rückgang der Einfuhren aus China führte dies zum ersten Handelsdefizit Südkoreas mit China seit über drei Jahrzehnten.

### 3.6.2 Allgemeine industriepolitische Strategie

**Die industriepolitische Strategie Südkoreas zeichnet sich durch eine Zusammenarbeit zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor aus und zielt darauf ab, die strategischen Schlüsselindustrien im globalen Wettbewerb zu stärken.** Die Regierung legt besonderen Wert auf die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit in der Halbleiter- und Batterieproduktion, die für die Wirtschaft des Landes von entscheidender Bedeutung sind. In Anbetracht der Herausforderungen, die sich aus der Abhängigkeit von Speicherchips und der Notwendigkeit zur Diversifikation ergeben, zielen Initiativen wie der Semiconductor Mega Cluster Creation Plan und die Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development darauf ab, die inländischen Produktionskapazitäten und die Resilienz der Lieferkette zu stärken. Diese Bemühungen setzen erhebliche private Investitionen voraus, die durch staatliche Anreize wie Steuergutschriften und Subventionen unterstützt werden. Darüber

hinaus reagiert die Politik auf globale Veränderungen, wie die US-amerikanische Abkopplung von China, indem sie die inländische Wettbewerbsfähigkeit fördert und die globale Marktpräsenz diversifiziert. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Strategien ist ein starker Fokus auf F&E, um Innovationen voranzutreiben. Initiativen wie das Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project und der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry treiben die F&E-Bemühungen in verschiedenen Sektoren voran. Durch die Förderung der Zusammenarbeit, der Investitionen in F&E und der Resilienz der Lieferketten will Südkorea seine industrielle Basis stärken und sich eine führende Position auf wichtigen globalen Märkten sichern.

### 3.6.3 Überblick der ausgewählten Industriepolitiken

Es wurden sechs relevante industriepolitische Maßnahmen in Südkorea ermittelt:

**TABELLE 1: AUSGEWÄHLTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN SÜDKOREA**

Name	Beschreibung
<b>Semiconductor Mega Cluster Creation Plan</b>	Der Semiconductor Mega Cluster Creation Plan ist ein Versuch der südkoreanischen Regierung, den weltweit größten Halbleiter-Cluster zu schaffen, um einen größeren Anteil am globalen Markt für Nicht-Speicherchips zu erreichen und die Widerstandsfähigkeit der Lieferkette zu erhöhen.
<b>K-Chips Act</b>	Der K-Chips Act ist ein Steuergesetz, das die Steuererleichterung für Unternehmen bei Anlageninvestitionen in die nationalen strategischen Industrien Südkoreas, einschließlich Halbleiter, Biotechnologie und Sekundärbatterien, erhöht.
<b>Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development</b>	Die Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development ist eine Initiative zur Unterstützung von Investitionen von koreanischen Batterieunternehmen und Materiallieferanten in Anlagen in Nordamerika und zur Unterstützung einheimischer Unternehmen beim Eintritt in Überseemärkte.
<b>Pan-Ministerial Strategy for Export Growth</b>	Die Pan-Ministerial Strategy for Export Growth zielt darauf ab, die koreanische Exportindustrie zu unterstützen, indem Exportunterstützungen und Handelsfinanzierungen auf Unternehmen in 12 neuen Exportwachstumsbranchen ausgeweitet werden.
<b>Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project</b>	Das Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project zielt auf die Entwicklung von Technologielösungen zur CO <sub>2</sub> -Reduzierung in vier der südkoreanischen Industrien mit den höchsten Emissionen ab, darunter Stahl, Zement, Petrochemie und Halbleiter.
<b>3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry</b>	Der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry ist ein FJP für den Zeitraum von 2023 bis 2027, der darauf abzielt, die biopharmazeutischen Produktionskapazitäten des Landes zu erweitern, innovative neue Medikamente zu entwickeln und qualifizierte Biotech-Fachkräfte zu fördern, um Südkorea zu einem global führenden Land im Bio-Pharma-Sektor zu entwickeln.

**Die Auswahl der Industriepolitiken erfolgte auf Grundlage der zu Beginn von Kapitel 3 dargelegten Auswahlkriterien.** Bei allen Industriepolitiken handelt es sich um landesweite Strategien mit direkten oder indirekten globalen Auswirkungen, die direkt auf mindestens einen der Hightech-Sektoren ausgerichtet sind. So stellen beispielsweise die Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development und der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry umfassende Industriepolitiken dar, die sich insbesondere auf die Batterie- bzw. die biopharmazeutische Industrie konzentrieren. Gleichmaßen fokussiert sich der Semiconductor Mega Cluster Creation Plan ausschließlich auf die Halbleiterindustrie. Diese drei zentralen industriepolitischen Maßnahmen werden durch das K-Chips Act ergänzt, das ausgewählt wurde, weil es zusätzliche Steuervorteile für Unternehmen in Südkoreas Hightech-Sektoren bietet.

Der Semiconductor Mega Cluster Creation Plan, die Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development und die Pan-Ministerial Strategy for Export Growth wurden ebenfalls aufgrund ihres großen Finanzvolumens ausgewählt. Andererseits wurde das Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project ausgewählt, obwohl es ein viel kleineres Finanzvolumen hat, weil es Technologielösungen betrifft, die weitreichende Auswirkungen auf die Erreichung der CO<sub>2</sub>-Neutralität im gesamten Industriesektor in Südkorea haben können.

**Zusätzlich zu den ausgewählten Maßnahmen wurden mehrere andere interessante Industriepolitiken in Südkorea identifiziert.** Diese Maßnahmen wirken sich zwar auch auf identifizierte Hightech-Sektoren aus, haben aber entweder einen geringeren Umfang als die ausgewählten Industriepolitiken, betreffen die entsprechenden Sektoren nur durch eine kleine Teilmenge ihrer Gesamtmaßnahmen oder stellen keine klar definierte industriepolitische Initiative dar. Diese weiteren Industriepolitiken sind in Box 6 aufgeführt.

#### **BOX 6: WEITERE INTERESSANTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN SÜDKOREA**

**Quantum Science and Technology Strategy:** Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine gemeinsame Strategie des öffentlichen und des privaten Sektors, in der sieben Prioritäten skizziert werden, um Südkorea als viertgrößte Quantentechnologie-Nation der Welt zu positionieren. Dazu gehören die Sicherung von Quantenexperten, die Förderung von F&E, die Stärkung der Infrastruktur, die Schaffung einer industriellen Grundlage, die Integration von Verteidigung und Sicherheit, die Sicherung der globalen Führung und die Einführung eines nachhaltigen Unterstützungssystems. Obwohl es sich um eine große Investition von 3 Billionen südkoreanischen Won (2,1 Mrd. Euro) handelt, wurde sie nicht als Hauptpolitik ausgewählt, da die Quantentechnologiebranche für die südkoreanische Wirtschaft nicht so wichtig ist wie die Halbleiter- und Batterieindustrie (Ministerium für Wissenschaft und IKT der Republik Korea 2023).

**Artificial Intelligence (AI) Semiconductor Initiative:** Diese Initiative umfasst öffentliche Investitionen in Höhe von 9,4 Billionen südkoreanischen Won (6,7 Mrd. Euro) in KI und KI-Halbleiter bis 2027 sowie die Einrichtung eines Fonds in Höhe von 1,4 Billionen südkoreanischen Won (1 Mrd. Euro) zur Förderung des Wachstums von KI-Halbleiterherstellern. Im Vergleich zum Semiconductor Mega Cluster Creation Plan ist diese Initiative weniger sektoral umfassend und vom Finanzvolumen geringer, weshalb sie nicht als Hauptmaßnahme ausgewählt wurde (Korea.net 2024).

**Strategy to Create New Bio-health Markets:** Diese Initiative zielt auf die Schaffung neuer digitaler Märkte und der Wiederbelebung der Exporte im Bio-Health-Sektor, wie z. B. die Entwicklung innovativer datengesteuerter medizinischer Dienstleistungen, die Ankurbelung der Exporte in diesem Sektor, die Steigerung von F&E im Bereich fortschrittlicher Konvergenztechnologien, die Entwicklung von Bio-Health-Experten und die Unterstützung von Start-ups sowie die Schaffung der erforderlichen Gesetze, Rahmenbedingungen und Infrastruktur. Diese Strategie war zwar die Grundlage, auf der spätere pharmazeutische Maßnahmen – einschließlich des 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry – entwickelt wurden, jedoch stellt sie keine klar definierte Reihe von industriepolitischen Maßnahmen dar und wurde daher nicht als Hauptmaßnahme ausgewählt (Ministerium für Gesundheit und Wohlfahrt der Republik Korea 2023c).

**Bio-Health Innovation Commission:** Die Bio-Health Innovation Commission ist ein umfassendes Regierungsgremium unter dem Vorsitz des Premierministers und umfasst 12 Ministerien und Experten aus dem Privatsektor. Ziel ist es, den Bio-Health-Sektor zu fördern und die Konvergenz der Industrie mit den neuesten Technologien, einschließlich KI und Nanotechnologie, systematisch zu unterstützen. Da diese Initiative ein sehr spezifisches Ziel verfolgt und daher im Vergleich zum 3. Comprehensive Plan einen geringeren Umfang hat, wurde sie nicht als Hauptpolitik ausgewählt (Ministerium für Gesundheit und Wohlfahrt der Republik Korea 2023b).

## ZIELE UND MOTIVE

Im Einklang mit der allgemeinen industriepolitischen Strategie Südkoreas (siehe Kapitel 3.4.2) haben die sechs ausgewählten Maßnahmen die folgenden Ziele und Motive:

- Wettbewerbsfähigkeit
- Stärkung der Resilienz
- Geopolitische Gründe (inoffiziell)
- "Gute Arbeitsplätze"
- Strukturelle Transformation
- Klimaschutz

**Die ersten drei ausgewählten Industriepolitiken – der Semiconductor Mega Cluster Creation Plan, der K-Chips Act und die Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development – spiegeln Südkoreas Ziel wider, seine nationalen strategischen Industrien zu stärken, um international wettbewerbsfähig zu sein.** Diese Initiativen konzentrieren sich auf den Ausbau der inländischen Produktionskapazitäten kritischer Branchen und die Verbesserung der Kernkompetenzen koreanischer Hersteller. Letztendlich hofft Südkorea, einen größeren globalen Marktanteil für seine strategischen Industrien zu sichern und gleichzeitig *hochwertige Arbeitsplätze zu schaffen*. Auch die Pan-Ministerial Strategy for Export Growth zielt darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit der südkoreanischen Exportindustrien zu stärken, insbesondere angesichts der schwachen Exportleistung des Landes.

**Die Stärkung der Resilienz von Lieferketten ist auch ein wiederkehrendes Thema in Industriepolitiken wie dem Semiconductor Mega Cluster Plan und der Post-IRA-Strategie.** Südkoreas Ziel, eine größere Autarkie in seinen nationalen strategischen Industrien zu erreichen, wird weitgehend von der Besorgnis über die Abhängigkeit des Landes von der chinesischen Produktion angetrieben. Auch wenn dies nicht offiziell erwähnt wird, ist der *geopolitische Wettbewerb* zum Teil ein

Grund für die Regierung, die heimische Produktion zu fördern und die Lieferketten der Industrien zu konsolidieren, da die industriepolitischen Maßnahmen in den USA wie der IRA und der Chips and Science Act Länder unter Druck setzen, China aus ihrer Lieferkette auszuschließen.

**Die strukturelle Transformation ist auch ein weiteres gemeinsames Ziel einiger der wichtigsten Industriepolitiken in Südkorea.** Die Gründe für einen solchen Wandel beruhen auf globalen Trends und Entwicklungen. Das Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project zum Beispiel beschreibt die Bemühungen Südkoreas im Industriesektor, einen Beitrag zur globalen *Klimawandelbewegung* und zur Dekarbonisierungsinitiative zu leisten. Auch der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry ist eine Folge der zunehmenden globalen Priorisierung der Gesundheitssicherheit nach der Covid-19-Pandemie.

### DIREKT BETROFFENE SEKTOREN IN SÜDKOREA

**Um ihre Ziele zu erreichen, richten sich die ausgewählten Industriepolitiken direkt an eine bestimmte Gruppe von Sektoren.** Diese sind:

- Halbleiter
- EV und Batterien
- Biotechnologie und Medizin

**Der Halbleitersektor ist für die südkoreanische Wirtschaft von entscheidender Bedeutung, denn er ist der wichtigste Wachstumsmotor der exportorientierten Wirtschaft Südkoreas.** Als zweitgrößter Halbleiterproduzent der Welt ist Südkorea führend in der Herstellung von Speicherchips und hält einen dominierenden Anteil von 60,5 % am Weltmarkt für Speicherchips. Das Land, in dem mit Samsung Electronics und SK Hynix zwei der weltweit größten Hersteller von Speicherchips ansässig sind, hält einen Anteil von 70,5 % bzw. 52,6 % am DRAM- und NAND<sup>46</sup>-Markt (Invest Korea 2023).

**Der Sektor der Batterien für EV ist ein weiterer Treiber der südkoreanischen Wirtschaft.** Als zweitgrößter Batterieproduzent der Welt nach China hat das Land einen Anteil von 21 % an der weltweiten Batteriekapazität für EV (Invest Korea 2022). Dank wettbewerbsfähiger Batteriehersteller und wichtiger Materiallieferanten hat Südkorea eine starke Position in der globalen EV-Batteriebranche, da die drei größten Batteriehersteller – LG Energy Solutions, SK On und Samsung SDI – zusammen fast die Hälfte des internationalen Marktes repräsentieren (Business Korea 2024a).

**Darüber hinaus hat die COVID-19-Pandemie die Bedeutung der fortschrittlichen biotechnologischen und medizinischen Industrie Südkoreas deutlich gemacht.** Als Reaktion darauf hat die Regierung ihre Unterstützung für den Ausbau der biopharmazeutischen Produktionskapazitäten und die Förderung von Innovationen in der Arzneimittel- und Impfstofftechnologie verstärkt. Der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry spiegelt diese Bemühungen wider und zielt nicht nur darauf ab, die nationale Gesundheitssicherheit zu stärken, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit südkoreanischer Arzneimittel auf dem Weltmarkt zu erhöhen.

---

<sup>46</sup> DRAM bezieht sich auf den dynamischen Direktzugriffsspeicherchip und NAND bezieht sich auf eine Art von Flash-Speicherchip.

### **Industriepolitische Merkmale und Art der Instrumente in Südkorea**

**Alle ausgewählten Industriepolitiken werden auf nationaler Ebene umgesetzt und sie beinhalten eine Mischung aus vertikalen und horizontalen Maßnahmen.** Der Semiconductor Mega Cluster Creation Plan, die Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development und der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry sind vertikaler Natur und zielen speziell auf die Halbleiter-, EV-Batterie- bzw. Bio-Pharma-Industrie ab. Das K-Chips Act, das Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project und die Pan-Ministerial Strategy for Export Growth sind dagegen horizontaler Natur und zielen auf eine Reihe von Branchen ab.

**Ein durchgängiges Merkmal aller Industriepolitiken ist der Einsatz von angebotsorientierten Maßnahmen, um die politischen Ziele zu erreichen.** In erster Linie setzen diese Politiken fiskalische Instrumente ein, insbesondere Subventionen (einschließlich Steuergutschriften, Darlehen und Bürgschaften), um verschiedene Initiativen zu finanzieren. Diese Initiativen beinhalten Investitionen in Forschungs- und Entwicklungsprojekte (F&E), die Errichtung von Produktionsanlagen, die Unterstützung von Exporten, die Förderung von Talenten und die Anziehung von Investitionen in strategisch wichtigen Branchen. Während staatliche Subventionen weit verbreitet sind, sind in bestimmten Fällen auch private Investitionen von entscheidender Bedeutung, insbesondere wenn die Zielerreichung erhebliche finanzielle Aufwendungen für den Bau großer Infrastruktureinrichtungen erfordert, was sich im Semiconductor Mega Cluster Creation Plan und der Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development widerspiegelt.

**Darüber hinaus sind Regulierungsmaßnahmen integraler Bestandteil einer der ausgewählten Industriepolitiken, nämlich des 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry.** Diese Verordnungen sehen Veränderungen bei der Zulassung, der Versicherungspreisgestaltung und den Zertifizierungssystemen vor, die darauf abzielen, die Innovation in der Biopharmaindustrie zu fördern.

### **VOLUMEN DER SUBVENTION / UMFANG DES ERFASSTEN HANDELS**

**Das Volumen der ausgewählten Industriepolitiken in Südkorea ist beträchtlich.** Die Summe der finanziellen Unterstützung für alle sechs ausgewählten Industriepolitiken beläuft sich auf etwa 1,1 Billionen südkoreanische Won (791,3 Mrd. Euro). Der größte Teil der finanziellen Unterstützung entfällt auf den Semiconductor Mega Cluster Creation Plan mit einem Gesamtvolumen von 622 Billionen südkoreanischen Won (440,5 Mrd. Euro), die jedoch vom privaten Sektor mobilisiert werden sollen. Mit 443,7 Billionen südkoreanischen Won (314,3 Mrd. Euro) ist auch die Pan-Ministerial Strategy for Export Growth vom Finanzvolumen her groß. Das Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project hat hingegen nur ein Volumen von 935,2 Mrd. südkoreanischen Won (662,4 Mio. Euro). Diese Politik ist jedoch zielgerichteter als alle anderen ausgewählten Industriepolitiken, da sie sich hauptsächlich auf F&E zur Entwicklung von Technologien zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in mehreren Industriesektoren konzentriert.

#### **3.6.4 Analyse der ausgewählten Industriepolitiken**

Ein gemeinsames Thema der wichtigsten Industriepolitiken Südkoreas ist die Synergie zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor zur Erreichung seiner politischen Ziele.

**Angesichts des verschärften globalen Wettbewerbs räumt die südkoreanische Regierung der Stärkung ihrer strategischen Schlüsselindustrien, vor allem der Halbleiterindustrie, Priorität ein.**

Während Südkorea bei der Produktion von Speicherchips führend ist, hinkt sein größter Halbleiterhersteller, Samsung Electronics, in anderen Sektoren hinterher und nimmt im Jahr 2023 nur 10 % des globalen Foundry<sup>47</sup>-Marktes und 3 % des globalen Marktes für Systemhalbleiter ein (Invest Korea 2023). Im Gegensatz dazu hat die taiwanesishe TSMC im Jahr 2023 einen Anteil von 62 % am weltweiten Foundry-Markt (Business Korea 2024b), wobei sie ihre vier Gigafab-Anlagen mit einer Gesamtkapazität von über 12 Millionen 12-Zoll-Wafern nutzt (TSMC 2024). Diese immense Produktionskapazität trägt zur Dominanz von TSMC in der Wafer<sup>48</sup>-Produktion bei und festigt seine Stellung als weltweit größter Halbleiterhersteller vor Samsung (DW 2024). Darüber hinaus schafft die starke Abhängigkeit Südkoreas von Speicherchips in Verbindung mit seiner begrenzten Präsenz bei Systemhalbleitern eine volatile Geschäftslandschaft, die anfällig für Unterbrechungen der Lieferkette und makroökonomische Veränderungen ist, wie die Auswirkungen des Einbruchs der Nachfrage nach Speicherchips auf die südkoreanische Wirtschaft im Jahr 2023 gezeigt haben. Aus diesem Grund ist die südkoreanische Regierung bestrebt, ihre Halbleiterlieferkette zu stärken und ihre inländischen Produktionskapazitäten zu erhöhen, um ihre Position als führender Halbleiterhersteller zu verbessern und einen größeren Marktanteil bei Nicht-Speicherchips zu erobern.

**Um diese Ziele zu erreichen, muss die Regierung mit dem Privatsektor zusammenarbeiten und dessen Privatkapital mobilisieren.**

Der Aufbau eines groß angelegten Halbleiterproduktions- und Forschungsclusters ist mit erheblichen Kosten verbunden, die die Kapazitäten der Regierung allein übersteigen. Daher werden im Rahmen des Semiconductor Mega Cluster Creation Plan private Investitionen von Südkoreas führenden Chipherstellern, Samsung Electronics und SK Hynix, genutzt, um den Bau von 16 zusätzlichen Halbleiterfabriken innerhalb des bestehenden Mega-Clusters zu finanzieren. Die Regierung übernimmt eine größere Rolle bei der Vervollständigung der einheimischen Halbleiter-Wertschöpfungskette, indem sie vor allem die Wettbewerbsfähigkeit von Fabless-Unternehmen<sup>49</sup> stärkt. Dazu gehört die Einrichtung eines Fonds für das Halbleiter-Ökosystem, um die Investitionen von Fabless-Unternehmen zu verstärken und die finanzielle Unterstützung durch Darlehen, Garantien und Subventionen zu erhöhen. Darüber hinaus erleichtert die Regierung den Bau des Mega-Clusters durch die Vereinfachung von Genehmigungsverfahren, um die rechtzeitige Bereitstellung der wesentlichen Wasser- und Energieinfrastruktur zu gewährleisten. Mit dem Halbleiter-Megacluster hofft die Regierung, bis 2030 eine monatliche Produktionskapazität von 7,7 Mio. Wafern zu erreichen und den Marktanteil Südkoreas bei Systemhalbleitern auf 10 % zu steigern (Ministerium für Wissenschaft und IKT der Republik Korea 2024).

**Auch die südkoreanischen Batteriehersteller befinden sich auf dem globalen Batteriemarkt in einem Wettlauf mit ihren regionalen Rivalen.**

Im Jahr 2023 verloren südkoreanische Batteriehersteller auf dem Weltmarkt zunehmend Marktanteile an chinesische Unternehmen. Trotz eines Gesamtwachstums im Vergleich zu 2022 sank der gemeinsame Marktanteil der drei größten südkoreanischen Batteriehersteller-LG Energy Solutions, SK On und Samsung SDI-auf dem globalen

---

<sup>47</sup> Foundries sind Unternehmen, die Halbleiterprodukte herstellen und Produktionsanlagen ("Fabs") unterhalten.

<sup>48</sup> Wafer sind die Grundkomponente bei der Herstellung von integrierten Schaltungen und Halbleitergeräten.

<sup>49</sup> Fabless-Unternehmen entwerfen/designen Halbleiterchips und arbeiten in der Herstellungsphase mit Foundries zusammen, da diese Unternehmen keine Chips entwerfen.

Zuliefermarkt für EV auf unter 50 %. Während LG Energy Solutions mit einem Wachstum von 41,7 % seine Führungsposition innerhalb des Trios beibehält, erreichte das chinesische Unternehmen CATL mit 86,5 % eine Wachstumsrate, die mehr als doppelt so hoch war wie die von LG Energy Solutions. CATL, das zuvor nur den chinesischen Inlandmarkt beherrschte, teilt sich nun die Marktführerschaft mit LG Energy Solutions auf dem weltweiten nicht-chinesischen Zuliefermarkt für EV bis Ende 2023 (Business Korea 2024a).

**Angesichts des Kopf-an-Kopf-Rennens, das sich südkoreanische Firmen mit ihren chinesischen Konkurrenten auf dem globalen Batteriemarkt liefern, setzt die Regierung auf einen kooperativen Ansatz mit dem Privatsektor, um die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Batterieindustrie zu stärken.** So hat die südkoreanische Regierung im Rahmen der Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development eine Partnerschaft mit den drei großen Batterieherstellern geschlossen, um Batterietechnologien der nächsten Generation voranzutreiben und eine Pilotlinie für Festkörperbatterien einzurichten. Bei dieser Initiative geht es darum, privates Kapital für den Bau neuer „Mother factories“<sup>50</sup> und Produktionslinien anzuzapfen, der für die Regierung allein in großem Maßstab zu teuer ist. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, die Kernkompetenzen der südkoreanischen Batterieindustrie zu verbessern und hochmoderne Produkte zu produzieren, um weltweit konkurrenzfähig zu sein. Die Regierung spielt eine zentrale Rolle, unterstützende politische Maßnahmen umzusetzen, um die koreanischen Batteriehersteller in der globalen Arena voranzubringen, insbesondere vor dem Hintergrund allgemeiner politischer Veränderungen wie des US IRA.

**Südkoreas Industriepolitik reagiert häufig auf globale Entwicklungen, wie die Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development zeigt.** Diese Maßnahmen zielen darauf ab, einheimische Unternehmen bei der Bewältigung der Veränderungen im globalen Umfeld zu unterstützen. Beispielsweise können koreanische Hersteller im Rahmen des amerikanischen IRA durch Steuergutschriften einen Wettbewerbsvorteil erlangen, sofern sie strenge Anforderungen an die Mineralien- und Batteriebeschaffung erfüllen. Um die Einhaltung dieser Anforderungen zu unterstützen, hat die südkoreanische Regierung im Rahmen der Post-IRA Public-Private Joint Strategy Darlehen und Bürgschaften an koreanische Batterieunternehmen und Materiallieferanten vergeben. Allerdings gibt es noch viele Unwägbarkeiten im Zusammenhang mit dem amerikanischen IRA, wie z. B. die Komplexität bei der Beantragung von Steuergutschriften für EV und mögliche politische Veränderungen im Zusammenhang mit einem möglichen Wechsel in der US-Regierung. Die südkoreanische Regierung ist daher auch bestrebt, die Präsenz koreanischer Batteriehersteller auf dem Weltmarkt zu diversifizieren, indem sie Projekte subventioniert, die einheimischen batterieunternehmen helfen können, über ihre Anlageninvestitionen in Nordamerika hinaus verschiedene Überseemärkte zu erschließen.

**Der K-Chips Act ist auch eine Antwort auf den Chips and Science Act in den USA, der Anreize für Investitionen in die amerikanische Fertigung schafft.** Es wurde befürchtet, dass dadurch Investitionen aus Südkorea abgezogen werden könnten, weshalb der K-Chips Act mehr Steuergutschriften für nationale strategische Industrien wie Halbleiter und Batterien vorsieht. Diese Anreize senken die Produktionskosten, fördern inländische Investitionen in diese strategischen

---

<sup>50</sup> "Mother factories" sind die Hauptwerke, welche die industrielle F&E sowie die Produktion leiten.

Industrien und erhöhen die Attraktivität Südkoreas als Produktionsstandort und stärken die Wettbewerbsfähigkeit Südkoreas in seinen Schlüsselindustrien.

**Der geopolitische Wettbewerb zwischen den USA und China spielt auch in der Industriepolitik Südkoreas eine wichtige Rolle, da die Politik der USA Druck auf Länder ausübt, China aus ihren Lieferketten auszuschließen.** Der Chips and Science Act nutzt beispielsweise den Einfluss der USA auf wichtige Teile der globalen Halbleiterlieferkette und verbietet den Empfängern von Fördermitteln ausdrücklich, die Halbleiterfertigung in China auszuweiten. Gleichzeitig zielt der IRA darauf ab, die Abhängigkeit der USA von der chinesischen Produktion Erneuerbarer-Energien-Technologien zu verringern, indem er einen größeren Teil der Lieferkette in die USA zu verlagern beabsichtigt. Ein vollständiger Ausschluss Chinas aus der Halbleiterlieferkette würde jedoch für Südkorea große Verluste bedeuten, da südkoreanische Chiphersteller erhebliche Geschäftsinteressen in China haben.

**Auf China entfallen beachtliche 40 % des Umsatzes der südkoreanischen Halbleiterhersteller** (Rat für auswärtige Beziehungen 2022). Südkoreas Halbleiterindustrie ist in hohem Maße von China abhängig, wobei über 70 % der Halbleiterexporte nach China und Hongkong gehen (Wilson Center 2023). Bei Speicherchips befindet sich darüber hinaus ein erheblicher Teil der Produktionsanlagen in China. Insbesondere Samsung und SK Hynix haben erhebliche Investitionen in ihre chinesischen Produktionsstätten getätigt und hätten bei einem Ausschluss Chinas aus ihrer Wertschöpfungskette am meisten zu verlieren. Kürzlich schloss Samsung eine 25 Mrd. US-Dollar (22,9 Mrd. Euro) teure Erweiterung seiner Halbleiterproduktionsanlage in Xi'an im Jahr 2022 ab, während SK Hynix NAND-Anlagen in Dalian im Rahmen einer 9 Mrd. US-Dollar (8,3 Mrd. Euro) teuren Transaktion erwarb, die 2025 abgeschlossen sein soll (Wilson Center 2023). Das Gleiche gilt für die Batterieindustrie, da Südkorea auch bei wichtigen Batteriematerialien wie Vorprodukten und Werkstoffen sehr stark von China abhängig ist. China dominiert auch die weltweite Produktion von EV-Batterien (Internationale Energieagentur 2022).

**Daher haben die Förderung der heimischen Industrie und die Stärkung der Resilienz der Lieferketten in der südkoreanischen Industriepolitik angesichts der allgemeinen Entkopplung zwischen den USA und China und der wachsenden Besorgnis über die übermäßige Abhängigkeit Südkoreas von China eine höhere Priorität erhalten.** Obwohl Samsung Electronics und SK Hynix vor kurzem Ausnahmeregelungen gewährt wurden und sie US-Halbleiterausrüstungen an ihre chinesischen Fabriken liefern durften, erkennt Südkorea, dass die Sicherung der heimischen Produktionskapazitäten und die Diversifizierung der Lieferketten über China hinaus wichtig sind, um die globale Wettbewerbsfähigkeit ihrer Schlüsselindustrien zu erhalten (Techwire Asia 2023).

**Bemerkenswert ist auch, dass die meisten Industriepolitiken nicht nur die Produktion subventionieren und die globale Expansion unterstützen, sondern auch einen Schwerpunkt auf F&E sowie Ausbildung legen, um die Kernkompetenzen der heimischen Industrie zu verbessern.** Dazu gehören der Bau von Forschungsfabriken für die Halbleiter-F&E und die Errichtung von „Mother factories“, die weitere Forschungs- und Entwicklungsprojekte für Batterien und Batterietechnologien der nächsten Generation leiten werden. Das Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project treibt eine Reihe von F&E-Projekten voran, die zum Teil von der Regierung subventioniert werden, um neue CO<sub>2</sub>-reduzierende Technologien in allen Industriezweigen zu entwickeln, während die Pan-Ministerial Strategy for Export Growth auch die Subventionierung von F&E-Kosten für Exportunternehmen beinhaltet. Der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the

Bio-Pharmaceutical Industry zielt in hohem Maße darauf ab, F&E zu stärken, um neue innovative Medikamente zu entwickeln. Die meisten der wichtigsten industriepolitischen Maßnahmen Südkoreas beinhalten daher verstärkte F&E-Anstrengungen, um Spitzenprodukte zu entwickeln, Innovationskapazitäten zu akkumulieren und fortschrittliche Technologien zu sichern, um die heimische industrielle Basis zu stärken.

## AUSWIRKUNGEN AUF DEN PHARMAZEUTISCHEN SEKTOR

**Der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry im Zeitraum 2023 bis 2027 ist eine öffentliche Strategie zur Sicherung einer größeren biopharmazeutischen Produktionskapazität und zur Stärkung der Forschungs- und Entwicklungskapazitäten für die Entwicklung innovativer Arzneimittel.** Dieser FJP umfasst die Einrichtung des K-Bio Vaccine Fund, der sich auf Investitionen in klinische Studien<sup>51</sup> der Phasen II und III zu neuen Medikamenten und Impfstoffen konzentrieren wird, mit dem Ziel, neue innovative Medikamente und Impfstoffe mit höherer Wirksamkeit zu entwickeln (Biospectrum Asia 2023). Darüber hinaus beinhaltet der Plan auch das National New Drug Development Project, ein interministerielles F&E-Projekt, das den gesamten Zyklus der Entwicklung neuer Medikamente finanziert, um die globale Wettbewerbsfähigkeit der Pharma- und Biotech-Industrie zu stärken (Korea Biomedical Review 2023). Neben der Entwicklung dieser neuen Medikamente und Impfstoffe fördert der FJP auch Forscher in Instituten, die sich auf die Herstellung von Biopharmazeutika und Impfstoffen spezialisiert haben, und unterstützt den Export neuer Medikamente und Impfstoffe in die globalen Pharma- und Biomärkte.

**Dieser FJP folgt auf die beiden vorangegangenen Pläne von 2013 bzw. 2018.** Der erste und der zweite FJP zur Förderung der pharmazeutischen Industrie verfolgten ähnliche Ziele wie der aktuelle Plan, z. B. die Förderung der ersten beiden Unternehmen des Landes, die zu den 50 weltweit führenden Pharmaunternehmen gehören, und die Entwicklung von drei globalen Bestseller-Medikamenten bis 2020. Der aktuelle Plan nutzt auch ähnliche politische Instrumente wie die vorangegangenen, etwa eine Erhöhung der staatlichen Investitionen in F&E-Projekte, die Auflegung eines öffentlichen Fonds zur Förderung der Pharmaindustrie, die Entwicklung und Ausbildung spezialisierter Arbeitskräfte sowie die Bereitstellung strategischer Unterstützung für den Export<sup>52</sup> (Kim 2015).

**Seitdem hat sich die biopharmazeutische Industrie erheblich verändert, besonders durch die verstärkten Bemühungen zur Stärkung des Sektors nach der Pandemie.** Dieser FJP wird durch mehrere zusätzliche Strategien und Initiativen ergänzt, darunter die Einführung des Rahmenplans „Strategies for Creating New Bio-Health Markets“, der auf den laufenden Paradigmenwechsel hin zu umfassenden, patientenzentrierten Gesundheitsdienstleistungen und die Integration neuartiger Technologien, wie z. B. KI, in die Entwicklung neuer Medikamente und die Bereitstellung von Gesundheitsdienstleistungen ausgerichtet ist und damit neue Schwerpunkte einführt. Um diese Ziele zu

---

<sup>51</sup> Behandlungen, die sich in klinischen Studien der Phase II als wirksam erwiesen haben, müssen sich in einer weiteren Phase bewähren, bevor sie für den allgemeinen Gebrauch zugelassen werden. In klinischen Studien der Phase III werden die Sicherheit und Wirksamkeit der neuen Behandlung mit der derzeitigen Standardbehandlung verglichen.

<sup>52</sup> Diese Unterstützung umfasst den Aufbau eines Netzwerks mit der US Healthcare Distribution Alliance, die 90 % des US-Vertriebsmarktes ausmacht, und die Einrichtung eines Unterstützungszentrums für biopharmazeutische Exporte, um die Beratung durch pharmazeutische Experten zu erweitern. Das Zentrum wird auch Informationen über globale Vorschriften und Branchentrends bereitstellen.

fördern, wurde die sogenannte „Bio-Health Innovation Commission“ eingerichtet, welche die Integration von Technologien wie KI und Nanotechnologie in verschiedenen Bio-Health-Sektoren systematisch unterstützen soll.

Letztendlich zielen diese Strategien in Verbindung mit dem 3. FJP darauf ab, es dem einheimischen Pharma- und Medizinproduktesektor zu ermöglichen, 6 % des Weltmarktanteils zu erobern, ein Exportvolumen von 50 Mrd. US-Dollar (45,9 Mrd. Euro) zu erreichen und bis 2030 zu einer der fünf wichtigsten Exportindustrien Südkoreas aufzusteigen.

### 3.6.5 Fazit

Alle sechs ausgewählten Industriepolitiken wurden im Jahr 2023 umgesetzt oder angekündigt und sind daher relativ neu. Dennoch können bereits bestimmte Lehren aus der Umsetzung dieser Maßnahmen ziehen, was potenzielle Herausforderungen und Lücken betrifft, die es zu schließen gilt.

**Ein Hauptproblem ist der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften in den Branchen, die die Umsetzung der südkoreanischen Industriepolitik unterstützen sollen.** Die schrumpfende Erwerbsbevölkerung stellt ein strukturelles Arbeitskräfteproblem dar, das die Dynamik der politischen und F&E-Bemühungen des Landes möglicherweise verlangsamen kann. Südkorea hat kürzlich mit 0,72 im Jahr 2024 einen Rekord für die niedrigste Geburtenrate der Welt aufgestellt (Bloomberg 2024c), und es wird erwartet, dass die Erwerbsbevölkerung zwischen 2020 und 2050 um weitere 35,8 % schrumpfen wird (East Asia Forum 2024). Ausländische Talente im Bereich der Spitzentechnologien werden benötigt, um den Fachkräftemangel in Südkorea zu beheben und die Umsetzung der Maßnahmen voranzutreiben, mit denen die Wettbewerbsfähigkeit der strategischen Schlüsselindustrien des Landes gesteigert werden soll. Südkorea konkurriert jedoch mit anderen Ländern um ausländische Fachkräfte. Japan und Taiwan, Wettbewerber in der Chipherstellung und anderen Hightech-Sektoren, haben rund 67.000 bzw. 58.600 ausländische Fachkräfte angeworben, Südkorea dagegen nur 10.000 (Korea Joongang Daily 2023) – Die südkoreanische Regierung muss ihre Bemühungen verstärken, um eine systematische Politik für ausländische Fachkräfte zu entwickeln, die ihre wichtigsten Industriepolitiken ergänzt.

**Außerdem reicht die derzeitige Industriepolitik der südkoreanischen Regierung möglicherweise nicht aus, um dem Land zu helfen, im globalen industriellen Wettbewerb aufzuholen.** Da es sich bei dem Semiconductor Mega Cluster Creation Plan um eine Initiative handelt, die fast vollständig vom Privatsektor finanziert wird, bietet die Regierung den Chipherstellern außer den erhöhten Steuerabzügen im Rahmen des K-Chips Act keine weiteren wesentlichen Subventionen. Im Gegensatz dazu bieten andere große Länder wie Japan und die USA zusätzlich zu den Steuervergünstigungen erhebliche Subventionen an, um Investitionen und Hersteller anzulocken (Invest Korea 2024). Eine Verlängerung des K-Chips Act reicht nicht aus, damit Südkorea im globalen Halbleiterwettbewerb mithält, und es kann noch mehr getan werden, um unterstützende Industriepolitiken zu verbessern.

### 3.7 INDIEN

#### 3.7.1 Ein kurzer Überblick über die indische Wirtschaft

##### LAGE DER WIRTSCHAFT

**Mit einem nominalen BIP von 3,73 Billionen US-Dollar (3,4 Billionen Euro) im Jahr 2023 bzw. 3,57 % des weltweiten BIPs ist Indien derzeit die fünftgrößte Volkswirtschaft der Welt** (IWF 2024c). Indiens Wirtschaft hat sich in den letzten Jahren explosionsartig entwickelt. Dies zeigt sich in einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 5,88 % zwischen 2010 und 2023 (Oxford Economics 2024a). Trotz einer Dämpfung während der Pandemiejahre hat sich die Expansion mit einer rasanten durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 7,11 % seit 2021 wieder beschleunigt (Oxford Economics 2024a). Bei diesem Wachstumstempo wird Indien voraussichtlich bis 2047 zur drittgrößten Volkswirtschaft der Welt hinter den USA und China aufsteigen (The Economic Times 2023d).

**Als bevölkerungsreichstes Land der Welt verfügt Indien auch über ein beträchtliches Arbeitskräfteangebot von 530 Mio. Menschen, von denen im Jahr 2023 487 Mio. erwerbstätig waren** (Oxford Economics 2024a). Während die Beschäftigung in den Jahren nach der Pandemie mit einer jährlichen Wachstumsrate von 3,31 % zugenommen hat, wurde dies vom Arbeitskräfteangebot übertroffen, das seit 2021 um 3,50 % gestiegen ist. Die Schaffung guter Beschäftigungsmöglichkeiten und die Nutzung der Fähigkeiten dieses wachsenden Arbeitskräftepools ist ein Ziel der verschiedenen Industriepolitiken Indiens.

**Die Arbeitsproduktivität hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten in Indien erheblich beschleunigt und erreichte im Jahr 2023 7,91 US-Dollar (7,26 Euro) pro Arbeitsstunde** <sup>53</sup> (ILO 2024). Dies entspricht einem jährlichen Produktivitätsanstieg von 3,65 % seit dem Jahr 2021 (ILO 2024).

##### STRUKTUR DER WIRTSCHAFT

**Der Dienstleistungssektor dominiert die indische Wirtschaft seit zwei Jahrzehnten und trug im Jahr 2022 zu 48 % der nationalen Bruttowertschöpfung bei** (Weltbank 2024). Der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes ist dagegen kontinuierlich gesunken, von 17 % im Jahr 2010 auf 13 % im Jahr 2022 (Weltbank 2024). Dieser Prozess einer verfrühten Deindustrialisierung wurde durch die Neuausrichtung der indischen Wirtschaftsstrategie auf die wirtschaftliche Integration mit dem Rest der Welt vorangetrieben. Im Gegensatz zu seiner früheren Abschottungspolitik öffnete sich das Land für die Einfuhr ausländischer Waren und ermutigte die einheimischen Hersteller im Verarbeitenden Gewerbe, die Produktion an billigere Anbieter auszulagern. Dies

#### Wichtige Kennzahlen



3,6 % Anteil am weltweiten nominalen BIP (Platz 5)



7,1 % jährliche Wachstumsrate des realen BIP (2021-2023)



530 Mio. Erwerbspersonen im Jahr 2023 (3,5 % jährliche Wachstumsrate im Zeitraum 2021-2023)



3,7 % jährliche Veränderung der Arbeitsproduktivität (2021-2023)



13 % Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP (-0,1 Prozentpunkte zwischen 2019-2022)



Handelsbilanz: -2,3 % des BIP im Jahr 2023 (Export-zu-BIP-Verhältnis von 20 % im Jahr 2023)

<sup>53</sup> Gemessen in konstantem BIP (2017) in internationalen US-Dollar zu KKP, wie von der ILO modelliert.

führte zu dem, was oft als „Aushöhlung“ des Verarbeitenden Gewerbes bezeichnet wird (Promarket 2023). Im Vergleich dazu machte der Industriesektor im Jahr 2022 etwa 26 % der gesamten Bruttowertschöpfung aus (Weltbank 2024).

**Der Pharmasektor ist trotz seiner stagnierenden Produktionskapazitäten eine der größten Stärken Indiens.** Die indische Pharmaindustrie ist die drittgrößte weltweit und trägt zu mehr als 20 % des weltweiten Angebots an Generika bei. Sie wird mit einem Wert von etwa 50 Mrd. US-Dollar (46,3 Mrd. Euro) beziffert (Invest India 2023b). Der Sektor ist jedoch abhängig von importierten Zutaten, hat eine geringe technologische Kapazität und ist auf mengenorientiertem Wachstum aufgebaut (im Gegensatz zum wertorientierten Wachstum) (Paul 2024). Das Land will diesem Zustand in den kommenden Jahren durch Vorschriften und F&E-Investitionen entgegenwirken (Invest India 2023b).

**Das Land verzeichnete im Jahr 2023 ein erhebliches Handelsdefizit von 2,31 %; die Exporte betragen 22,09 % des nationalen BIPs, die Importe 24,4 %** (Oxford Economics 2024a). Diese Importabhängigkeit geht mit einer zunehmenden Verflechtung zwischen Indien und der Welt im letzten Jahrzehnt einher. Während das Land im Jahr 2010 nur 1,9 % der weltweiten Exporte und 2,6 % der weltweiten Importe auf sich vereinigte, nahm es im Jahr 2023 mit 2,78 % der weltweiten Exporte und 3,36 % der weltweiten Importe eine wesentlich wichtigere Rolle ein (Oxford Economics 2024a). Es wird erwartet, dass sich diese Verflechtungen im kommenden Jahrzehnt weiter verstärken werden, da sich Indien für globale Unternehmen als alternatives Produktionszentrum zu China entwickelt. Indien hofft, mit dieser Entwicklung zu einem globalen Produktions- und Exportzentrum für seine wettbewerbsfähigeren Sektoren zu werden.

### 3.7.2 Allgemeine industriepolitische Strategie

**Im Zuge der weltweiten Verlagerung von der Globalisierung zur Lokalisierung nach der Pandemie zielt die indische Industriepolitik weitgehend darauf ab, die inländische Produktion zu steigern, die Technologie für eine inklusive Entwicklung zu nutzen<sup>54</sup> und das Image Indiens als weltweit wettbewerbsfähiges Produktions- und Exportzentrum zu verbessern.** Dies ist ein Wendepunkt für eine Wirtschaft, deren Wachstum in den vergangenen zwei Jahrzehnten vom Dienstleistungssektor getragen wurde, während der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP bei 13-17 % lag (The Economic Times 2023d). In diesem Sinne hat Premierminister Narendra Modi den Begriff „*Atmanirbhar Bharat*“ (übersetzt „Selbstständiges Indien“) als Überbegriff für die umfassende wirtschaftliche Vision des Landes in Bereichen wie Pharmazentik und Biotechnologie, Verteidigung und Energie populär gemacht. Zu den gemeinsamen politischen Instrumenten zur Ankurbelung der Industrialisierung des Landes gehörten in den letzten Jahren produktionsgebundene Anreize, um die Produktion auf Unternehmensebene zu fördern, Maßnahmen zur Verbesserung des Ease-of-Doing-Business, um ausländische Direktinvestitionen anzuziehen, Zollschutz für die einheimische Industrie und eine nationale Made-In-India-Mission zur Schaffung von Arbeitsplätzen (The Wire (India) 2023). Diese einzelnen Maßnahmen sind mit Indiens übergeordnetem Ziel der Vision 2047 verbunden, eine Industrienation und die drittgrößte Volkswirtschaft der Welt zu werden.

---

<sup>54</sup> Inklusive Entwicklung bezieht sich auf das Konzept einer gerechten wirtschaftlichen Entwicklung oder eines gerechten Wachstums, das langfristige Überlegungen für die Umwelt, die Gesellschaft und die Wirtschaft berücksichtigt und sicherstellt, dass alle Mitglieder der Gesellschaft von der Entwicklung profitieren.

**Die Konzentration Indiens auf die lokale Ansiedlung der Produktion in allen Sektoren ist ein Versuch, die derzeitige Wirtschaftsstruktur des Landes zu verändern und die Kapazität des Verarbeitenden Gewerbes zu steigern** (The Economic Times 2024a). Diese Veränderung ist notwendig, da das Land durch das boomende Arbeitskräfteangebot über ein enormes Beschäftigungspotenzial im Verarbeitenden Gewerbe verfügt, in vielen Sektoren stark von Importen abhängig ist und Stärken in Bereichen wie Pharmazeutika, Chemikalien, Textilien und Elektronik aufweist (The Economic Times 2024a). Ein Großteil der Schwäche des Verarbeitenden Gewerbes wird darauf zurückgeführt, dass es in Indien an Großanlagen mangelt, die nicht für die Bewältigung von Massenexporten ausgerüstet sind, dass die unterstützende Infrastruktur und die Dienstleistungen unzuverlässig sind und dass es Probleme bei der Handelsintegration gibt (The Economic Times 2023d). In letzter Zeit hat die Regierung diese Hindernisse durch Verbesserungen beim Ease-of-Doing-Business und der Waren- und Dienstleistungssteuer sowie durch produktionsbezogene Anreize<sup>55</sup> reduziert (The Economic Times 2023d).

### 3.7.3 Überblick der ausgewählten Industriepolitiken

Sechs Industriepolitiken in Indien sind nach den Auswahlkriterien dieses Berichts von besonderem Interesse:

**TABELLE 2: AUSGEWÄHLTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN INDIEN**

Name	Beschreibung
<b>National Quantum Mission</b>	Die National Quantum Mission ist eine nationale Initiative des indischen Ministeriums für Wissenschaft und Technologie, die Indien helfen soll, in der aufstrebenden Quantenindustrie wettbewerbsfähig zu sein. Sie zielt darauf ab, die F&E im Bereich der Quantentechnologien voranzutreiben, einschließlich Quantenkommunikation, Quantencomputer und Quantensensorik (Ministerium für Wissenschaft und Technologie der Republik Indien 2024).
<b>National Green Hydrogen Mission</b>	Diese nationale Mission unterstützt Indiens Ziel, ein führender Anbieter und Hersteller von grünem Wasserstoff zu werden, Exportmöglichkeiten für grünen Wasserstoff zu schaffen und die Abhängigkeit des Landes von importierten fossilen Brennstoffen zu verringern.
<b>PLI Scheme for the Manufacture of IT Hardware Products</b>	Diese erfolgreiche Regelung ist Teil einer Reihe produktionsbezogener Anreize, die Indien zu einem Zentrum der Elektronikfertigung machen sollen, und zielt darauf ab, die inländische Fertigung von IT-Hardwareprodukten wie Laptops, Tablets, All-in-One-PCs, Servern und Geräten mit kleinem Formfaktor anzukurbeln. Die Regelung wurde auch auf die Entwicklung von Halbleitern, die Herstellung von integrierten Schaltkreisen und die Verpackung ausgeweitet (Ministerium für Elektronik und Informationstechnologie der Republik Indien 2023).
<b>PLI Scheme for Telecom and Networking Products</b>	Ebenfalls Teil der Reihe produktionsbezogener Anreize im Feld der Elektronikfertigung zielt diese Maßnahme darauf ab, die inländische Fertigung

<sup>55</sup> Produktionsbezogene Anreize („Performance-Linked Incentives“, oder PLI) sind leistungsbezogene Anreize für Unternehmen, um zusätzliche Verkäufe von im Inland hergestellten Produkten zu machen. Indien hat seit 2021 in 14 verschiedenen Sektoren PLIs eingeführt.

	von Netzwerk- und Telekommunikationsprodukten zu fördern. Dies spielt eine wichtige Rolle bei der Verringerung der Importabhängigkeit Indiens als zweitgrößter Telekommunikationsmarkt der Welt (Ministerium für Kommunikation der Republik Indien 2022).
<b>Modified Programme for Semiconductors And Display Fab Ecosystem</b>	Das Modified Programme for Semiconductors And Display Fab Ecosystem (oder kurz „Semicon India“) ist ein Programm, das den Aufbau eines robusten und nachhaltigen Halbleiter-Ökosystems in Indien durch steuerliche Unterstützung vorantreiben soll. Ursprünglich als Reaktion auf den weltweiten Mangel an Halbleiterchips im Jahr 2021 konzipiert, trägt das Programm zu Indiens Ziel bei, ein globales Zentrum für die Elektronik- und Halbleiterherstellung zu werden (Ministerium für Elektronik und Informationstechnologie der Republik Indien 2024).
<b>Scheme for Promotion of Research and Innovation in the Pharmaceutical and Medical Technology Sector (PRIP)</b>	Das PRIP-Programm wurde ins Leben gerufen, um den bereits boomenden indischen Pharma- und Medizintechniksektor dabei zu unterstützen, von einer kostenorientierten Struktur zu einer innovations- und wertorientierten Struktur überzugehen. Das Programm zielt auf Biopharmazeutika, zellbasierte und gentherapeutische Arzneimittel sowie medizinische Geräte ab und fördert die privat-öffentliche Zusammenarbeit in der Forschung, unterstützt KKMU <sup>56</sup> und Start-ups und bietet Unternehmen Anreize für die Produktion und Vermarktung (Ministerium für Chemikalien und Düngemittel der Republik Indien 2023).

**Die meisten der ausgewählten Industriepolitiken haben gemeinsam, dass es sich um Initiativen mit großen Finanzvolumina handelt, die Indiens Fortschritte auf dem Weg zur Eigenständigkeit und technologischen Entwicklung in einem oder mehreren wichtigen Hightech-Sektoren vorantreiben sollen.** Jede dieser Politiken ist auch mit Blick auf den internationalen Handel relevant (Global Trade Alert 2024c). Während es sich bei der National Green Hydrogen Mission, der National Quantum Mission und dem PRIP um umfassendere Maßnahmen zur Förderung von F&E im Bereich neuartiger Technologien handelt, zielen die PLI-Programme und Semicon India darauf ab, die heimische Lieferkette für bestehende Technologien zu revolutionieren. Es wird erwartet, dass jede dieser Industriepolitiken einen bedeutenden Einfluss auf die indische Wirtschaft und die Weltwirtschaft im weiteren Sinne haben wird.

**Es existieren noch anderen Industriepolitiken zur Entwicklung von Hightech-Sektoren in Indien.** Diese haben jedoch aufgrund ihrer regionalen Ausrichtung, der geringeren Mittelzuweisung oder des umfassenderen und damit allgemeineren Charakters möglicherweise geringere konkrete Auswirkungen. Sie sind im Folgenden aufgeführt:

---

<sup>56</sup> Kleinste, kleine und mittlere Unternehmen (KKMU).

### BOX 7: WEITERE INTERESSANTE INDUSTRIEPOLITIKEN IN INDIEN

**Tamil Nadu Electric Vehicle Policy 2023:** Die Regierung des Bundesstaates Tamil Nadu hat aufgrund des wachsenden Interesses an der Einführung von elektrischen Fahrzeugen und der in den letzten Jahren getätigten Investitionen in Höhe von fast 24.000 Crores indischen Rupien (2,9 Mrd. Euro) eine Industriepolitik für EV im Jahr 2023 angekündigt. Diese bietet Herstellern und Kunden Anreize für die Einführung und Nutzung von EV durch finanzielle Zuschüsse, Steuer-/Sozialversicherungsbeiträge, Zinszuschüsse und einen Anreiz für lokale Inhalte. Da diese Maßnahme auf Tamil Nadu zugeschnitten ist, sind ihre Auswirkungen möglicherweise nicht so groß wie die einiger der oben vorgestellten Strategien (Global Trade Alert 2024c).

**Ankündigung von Investitionen in Höhe von 1,2 Mrd. US-Dollar für KI-Projekte:** Für März 2024 kündigte Indien umfangreiche Investitionen in KI-Projekte im Wert von 1,2 Mrd. US-Dollar (1,1 Mrd. Euro) an. Dies soll Projekte umfassen, welche die Entwicklung von Computerinfrastruktur und großen Sprachmodellen beinhalten, einschlägige Start-ups unterstützen und KI-Anwendungen für den öffentlichen Sektor Indiens erleichtern. Angesichts des Mangels an Details und des späten Zeitpunkts dieser Ankündigung sind Einzelheiten dieser Maßnahme und ihre Auswirkungen noch unbekannt (Reuters 2024a).

**Außenhandelspolitik:** Die indische Außenhandelsstrategie umfasst verschiedene Initiativen. Von besonderem Interesse für die Entwicklung grüner Technologien ist ein im März 2023 angekündigter steuerlicher Exportanreiz. Er kommt den Exportherstellern von grünen Technologiegütern zugute, indem ihre Verpflichtungen im Rahmen des Export Promotions Capital Goods Scheme geändert werden. Diese Maßnahme wurde aufgrund ihrer spezifischen Zielgruppe und des geringeren finanziellen Umfangs nicht ausgewählt (Global Trade Alert 2024c).

**National Biotechnology Development Strategy (2020-2025):** Diese Strategie ist die Fortsetzung der alle fünf Jahre vom indischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie vorgelegten Strategie zur Entwicklung des Biotech-Sektors. Sie soll zu einer „wissens- und innovationsgetriebenen Bioökonomie“ beitragen, um Indien bis 2025 zu einem globalen Zentrum der Bioproduktion zu machen. Zu den Schwerpunktbereichen gehören der Aufbau qualifizierter Arbeitskräfte, die Einrichtung von UNaTI-Biotech-Initiativen<sup>57</sup>, die Stärkung der Eigenständigkeit in der Produktion und die Hebelung von Partnerschaften zwischen öffentlichen und privaten Akteuren. Trotz seiner Relevanz für den Sektor wurde diese Strategie nicht als vorrangig eingestuft, da sie sehr breit angelegt ist und weder ein konkretes Finanzvolumen noch einen bestimmten Handelsbereich umfasst (Ministerium für Wissenschaft und Technologie der Republik Indien 2021).

### ZIELE UND MOTIVE

**Die sechs in die engere Wahl gezogenen Industriepolitiken sollen alle zu Indiens umfassenderer Vision für das Jahr 2047 als Industrienation und drittgrößte Volkswirtschaft der Welt beitragen.**

Sie teilen die folgenden Ziele und Motive:

- Strukturelle Transformation
- Stärkung der Resilienz
- Wettbewerbsfähigkeit

- „Gute Arbeitsplätze“
- Geopolitische Gründe

**Die ersten beiden Politiken, die National Green Hydrogen Mission und die National Quantum Mission, verfolgen das Ziel, die indische Wirtschaft strukturell umzugestalten. Sie initiieren F&E in Zukunftsbereichen wie grüner Wasserstoff und Quantentechnologien, die sich zurzeit noch im Anfangsstadium der Entwicklung befinden und nur begrenzte Anwendungsmöglichkeiten haben.**

Das PRIP ist einzigartig, da es darauf abzielt, eine bereits gut etablierte pharmazeutische und medizintechnische Industrie strukturell umzugestalten, um Indiens Forschungs- und Innovationskompetenzen zu stärken.

**Die Green Hydrogen Mission, die beiden PLIs und Semicon India werden in erster Linie von Indiens Ziel angetrieben, kritische Lieferketten im Technologiebereich umzugestalten, um Indien als weltweit anerkanntes und zuverlässiges Zentrum für die Elektronikproduktion zu etablieren.**

Der Aufbau einheimischer Fertigungskapazitäten in der gesamten Lieferkette – von den Komponenten bis zur Montage, Verpackung und Prüfung – wird die Importabhängigkeit des Landes bei kritischen Ressourcen wie Halbleiterchips verringern und globale IT-Unternehmen dazu ermutigen, Indien als wettbewerbsfähigen und attraktiven Partner zu betrachten, wenn sie ihre Produktionsstätten von China weg diversifizieren. Die National Quantum Mission ist auch dadurch motiviert, dass Indien damit Teil einer Gruppe von 24 anderen, meist entwickelten Ländern, wird, die in die Erforschung von Quantentechnologien investiert haben (Weltwirtschaftsforum 2024).

#### **DIREKT BETROFFENE SEKTOREN IN INDIEN**

Um Indiens Vision zur Stärkung des Verarbeitenden Gewerbes zu unterstützen, hat sich das Land auf Technologieprodukte in verschiedenen kritischen Sektoren als Bereiche mit dem größten Wachstumspotenzial konzentriert. Zu den direkt betroffenen Sektoren gehören:

- Halbleiter
- Erneuerbare-Energien-Technologien
- Biotechnologie und Medizin

**Als zentrale Komponenten vieler elektronischer Geräte sind Halbleiter von besonderer Wichtigkeit für Indien, das sich derzeit nur auf Chipdesign spezialisiert hat.** Dennoch deckt das Land schon jetzt 5 % der weltweiten Nachfrage nach Halbleiterchips (die sich bis 2026 verdoppeln soll) und verfügt über 20 % des weltweiten Talentpools für die Branche (Inamdar 2023). Daher ist die Erschließung der breiteren Wertschöpfungskette für Halbleiter (Fertigung, Montage, Prüfung und Verpackung usw.) ein entscheidender Schritt für Indien, um seine Stagnation in der Fertigung zu überwinden, seine Abhängigkeit von Halbleiter-Importen zu verringern und seinen Ruf als zuverlässiger Partner in der Lieferkette zu verbessern. Aus diesem Grund sind sowohl das Semicon India als auch das PLI Scheme for the Manufacture of IT Hardware Products vielversprechende Anreize für Unternehmen in der gesamten Wertschöpfungskette.

---

<sup>57</sup> Im Jahr 2019 kündigte der indische Union Council of Ministers die Atal Jai Anusandhan Biotech Mission – Undertaking Nationally Relevant Technology Innovation (UNaTI) an, die in den nächsten fünf Jahren die Sektoren Gesundheit, Landwirtschaft und Energie verändern soll.

**Indien hat sich auf der UN-Klimakonferenz in Glasgow 2021, auch bekannt als COP26, zu einem Net-Zero-Ziel bis 2070 verpflichtet.** Dieses Ziel verlangt es von dem Land, seine gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 1 Mrd. Tonnen zu reduzieren wofür es seine Produktion von erneuerbaren Energien erheblich steigern müsste (Accenture 2022). Die Technologie zur Erzeugung von grünem Wasserstoff aus erneuerbaren Energien, die von der National Green Hydrogen Mission unterstützt wird, spielt eine große Rolle bei diesen Net-Zero-Ambitionen.

**Darüber hinaus hat Indien die Vision, sich in den kommenden Jahren zu einem globalen Zentrum der Elektronikfertigung zu entwickeln. Zu diesem Zweck hat das Land 40.951 Mio. indische Rupien (4,5 Mrd. Euro) für seine groß angelegte Elektronikfertigung über verschiedene PLIs vorgesehen** (Invest India 2023a). Die beiden wichtigsten PLIs betreffen IT-Hardware, Netzwerk- und Telekommunikationstechnologie. Es kann erwartet werden, dass dies Auswirkungen auf die Produkte in diesem Sektor und die damit verbundenen Technologien haben wird.

**Die Sektoren Pharmazeutika und Medizintechnik sind bereits starke Bereiche in Indien.** Offizielle Stellen gehen davon aus, dass diese Märkte bis zum nächsten Jahrzehnt 120-130 Mrd. US-Dollar (110-120 Mrd. Euro) und bis 2030 50 Mrd. US-Dollar (45 Mrd. Euro) umfassen werden (Business Standard 2024). Mit dem PRIP und weiteren Industriepolitiken wie der Biotechnology Development Strategy sollen neue, fortschrittlichere Produktentwicklungen in beiden Bereichen vorangetrieben werden.

## INDUSTRIEPOLITISCHE MERKMALE UND ART DER INSTRUMENTE IN INDIEN

**Die sechs Maßnahmen sind alle vertikal ausgerichtet.** Die National Green Hydrogen Mission, die National Quantum Mission, das PRIP und Semicon India zielen alle auf bestimmte Branchen ab, die sich Ziele gesetzt haben und im kommenden Jahrzehnt voraussichtlich schnell wachsen werden. Dem gegenüber befinden sich die PLIs eher in einer Nische, da sie die Elektronikindustrie auf der Ebene eines Teilssektors und einzelner Produkte adressieren.

**Bei allen Industriepolitiken handelt es sich um angebotsseitige Maßnahmen, da sie das Wachstum im Zielsektor über die heimische Produktion, die Förderung der Forschung und/oder die Unterstützung von Investitionen steigern sollen.** Das PRIP zielt auf die Umstrukturierung der Lieferkette einer bereits boomenden Industrie ab, sodass sie sich von der Importabhängigkeit und der Massenproduktion billiger Medikamente und Geräte zu einer innovativen, qualitativ hochwertigen und unabhängig produzierten Wertschöpfungskette entwickeln kann (Business Standard 2024). Während die National Green Hydrogen Mission und Semicon India ausdrücklich auf die Deckung der indischen Nachfrage nach erneuerbaren Energien bzw. Halbleitern abzielen, sollen die übrigen Industriepolitiken das Angebot sowohl für den inländischen Gebrauch als auch für den Export steigern.

**Im Rahmen dieser angebotsseitigen Initiativen werden in den meisten Fällen verschiedene steuerliche Maßnahmen als politische Instrumente eingesetzt.** So ermutigen beide PLIs förderungswürdige Unternehmen, elektronische Produkte im Inland zu produzieren, indem sie ihnen Anreize für ihren zusätzlichen Umsatz mit in Indien hergestellten Waren bieten.<sup>58</sup> Semicon India bietet

---

<sup>58</sup> Diese Anreize sind unterschiedlich gestaffelt und richten sich nach der Größe des Unternehmens (wobei Kleinst-, kleine und mittlere Unternehmen (KKMU) begünstigt werden), den bereits getätigten Investitionen (mit einer Mindestschwelle für die Qualifizierung) und der Zeit (wobei die Anreize absteigend gestaffelt sind).

je nach Stadium der Halbleiterproduktion einen staatlichen Zuschuss von 50 % auf die Projektkosten, die Investitionsausgaben oder die Produktentwicklung.

**Die National Quantum Mission und National Green Hydrogen Mission sind etwas anders strukturiert, da es sich um umfassendere Maßnahmen zur Förderung der Forschung und des Wissens über neue Technologien handelt.** Die National Green Hydrogen Mission beispielsweise nutzt den Großteil seiner finanziellen Anreize zur Förderung der Herstellung von Elektrolyseuren, grünem Wasserstoff und Pilotprojekten wie grünen Wasserstoff-Hubs. Gleichzeitig wird ein Teil der steuerlichen Unterstützung über Partnerschaften zwischen öffentlichen und privaten Akteuren für F&E-Projekte und zur Ausbildung für die Branche gewährt. Die National Quantum Mission ist darüber hinaus auf die Forschung ausgerichtet (da Quantenanwendungen weltweit noch kaum erforscht wurden) und weist ihr Budget entsprechend zu.

**Obwohl es sich um eine auf finanziellen Anreizen basierende Strategie handelt, unterscheidet sich das PRIP stark von den anderen Maßnahmen, da die Regierung ein eigenes finanzielles Interesse an dem Programm hat** (Deloitte 2023). Sie fungiert als Partner für die Teilung von Risiko und Nutzen, indem sie Lizenzgebühren für alle erfolgreich fertiggestellten und vermarkteten Produkte übernimmt.

#### **VOLUMEN DER SUBVENTION / UMFANG DES ERFASSTEN HANDELS**

**Die ausgewählten industriepolitischen Maßnahmen wurden von der indischen Regierung in erheblichem Umfang subventioniert, da man davon ausgeht, dass sie in den jeweiligen Industriezweigen einen Transformationsprozess bewirken werden.** Semicon India ist mit einem anfänglichen Budget von 9,17 Mrd. Euro, das über einen Zeitraum von sechs Jahren (ab 2021) verwendet werden soll, das bei weitem größte Programm hinsichtlich des Finanzvolumens. Dieses Volumen entspricht der Vielfalt der Initiativen im Rahmen der Regelung und der Art der Subvention selbst (50 % der Projektkosten/Kapitalausgaben). Das PLI Scheme for the Manufacture of IT Hardware Products ist mit 3,11 Mrd. Euro, die in den beiden Ankündigungen der Regelung in Aussicht gestellt wurden, ebenfalls umfangreich. Während die erste Regelung mit einem Budget von knapp 1 Mrd. Euro ausgestattet war, wurde die zweite, umfangreichere Regelung wenig später angekündigt. Dies ermöglichte es, die förderfähigen Produkte auf die Halbleiterindustrie auszuweiten. Zwei der größten Maßnahmen sind mit der Entwicklung der Halbleiterindustrie verbunden. Das National Green Hydrogen Mission hatte mit 2,93 Mrd. Euro einen ähnlich hohen Förderumfang. Obwohl die National Quantum Mission bahnbrechende Forschung in einem neuen Industriezweig anführt, beliefen sich die Ausgaben auf lediglich 670 Mio. Euro. Dieses Budget gilt nur bis zum Ende des Jahrzehnts und ist im Kontext der 24 Länder, die koordiniert Forschung in diesem Gebiet betreiben, zu betrachten (Weltwirtschaftsforum 2024). Das PRIP schließlich verfügt mit rund 560 Mio. Euro über das geringste Budget, obwohl es auf einen für Indien sehr wichtigen Sektor ausgerichtet ist. Dies lässt sich wahrscheinlich durch den etablierten Charakter des Pharmasektors und das eingeschränktere Ausmaß der Unterstützung erklären (im Vergleich zu Semicon India, wo beispielsweise 50 % der Projektkosten gefördert werden).

#### **3.7.4 Analyse der ausgewählten Industriepolitiken**

**Vor dem Amtsantritt der Modi-Regierung im Jahr 2014 waren viele der wirtschaftlichen Bedingungen Indiens das Nebenprodukt der wirtschaftlichen Strategie der importsubstituierenden Industrialisierung aus den 1960er bis 1990er Jahren.** Diese Strategie wurde

durch hohe Zölle, Einfuhr- und Industrielizenzen, strenge Vorschriften für ausländische Direktinvestitionen und einen unzureichenden Schutz des geistigen Eigentums ohne Anerkennung von Pharmapatenten vorangetrieben (Promarket 2023). Dies förderte das Wachstum der indischen Generika- und IKT-Sektoren (die immer noch das Ziel moderner Industriepolitiken wie PRIP und der ausgewählten PLLs sind), führte aber auch zu einer begrenzten internationalen Wettbewerbsfähigkeit.

**In den 1990er Jahren wurden die wirtschaftliche Integration mit dem Rest der Welt und die Öffnung der Wirtschaft vorangetrieben, indem die früheren Vorschriften für ausländische Direktinvestitionen aufgehoben und die Einfuhr- und Industriebeschränkungen reduziert wurden.** Doch obwohl dies die Einfuhren ankurbelte, führte es auch zu einer übermäßigen Abhängigkeit von Importen und zu einem Rückgang des Beitrags des heimischen Verarbeitenden Gewerbes. Das Wachstum des Dienstleistungssektors ging auch nicht mit einem entsprechenden Wachstum der Arbeitsplätze im Dienstleistungssektor einher. Dies bedeutete, dass der Sektor nicht in der Lage war, die nun schnell wachsende junge Erwerbsbevölkerung aufzunehmen (Promarket 2023).

**Folglich zielt die neue Regierung seit 2014 darauf ab, der indischen Industriepolitik zu helfen, ein neues Kapitel aufzuschlagen und die Fehler vergangener Industriestrategien zu beheben:** eine Politik, die sich auf die Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und die Verringerung der Importabhängigkeit konzentriert, indem sie das lange stagnierende Verarbeitende Gewerbe wiederbelebt (Promarket 2023). Dies hat den zusätzlichen Vorteil, dass das überschüssige Arbeitskräfteangebot in einem Land absorbiert werden soll, in dem das jüngste Wachstum der jungen, erwerbsfähigen Bevölkerung das Beschäftigungswachstum überholt hat. Industriepolitiken wie das PRIP, Semicon India und die PLLs passen genau in diese Vision – sie halten an Stärken der indischen Wirtschaft wie Elektronik und Pharmazeutika fest, verbessern aber die Produktionsmethoden und planen langfristige Innovationen und Weiterentwicklungen. Industriepolitiken, die sich stärker auf Zukunftsbranchen und grüne Sektoren konzentrieren (wie die National Quantum Mission und die National Green Hydrogen Mission), sind ebenfalls ein entscheidender Bestandteil dieser Strategie, da sie die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Landes durch F&E verbessern, mit dem letztendlichen Ziel, sich auf Produktion und Export zu spezialisieren.

**Im Gegensatz zur vergangenen Industriepolitik, als die geopolitische Landschaft durch eine weniger ausgeprägte Globalisierung charakterisiert war, ergänzt Indien diese Industriepolitiken auch durch wirkungsvolle Partnerschaften mit wichtigen Industriepartnern** (Promarket 2023). Beispiele hierfür sind die Unterzeichnung der Absichtserklärung zur Zusammenarbeit mit der EU in den Bereichen High-Performance-Computing, Wetterextreme- und Klimamodellierung sowie Quantentechnologien im Jahr 2022, Pläne zum Export von grünem Wasserstoff nach Frankreich, Italien und Deutschland sowie mit der EU unterzeichnete Vereinbarungen zur verstärkten Zusammenarbeit im Halbleiter-Ökosystem in den Jahren 2023 und 2024.

## AUSWIRKUNGEN AUF DEN PHARMAZEUTISCHEN SEKTOR

**Indien hofft, seinen Pharmasektor in den kommenden Jahrzehnten vollständig umzuwandeln: von einer mengenorientierten Industrie mit begrenzten F&E-Investitionen und starker Importabhängigkeit zu einer weltweiten Führungsrolle, das sich auf eine Weltklasse-Infrastruktur und fortschrittliche F&E stützt.** Diese Vision stützt sich auf fünf Säulen: i) Förderung der globalen Führungsrolle im Pharmabereich, ii) Förderung der Eigenständigkeit, iii) Verbesserung der Verfügbarkeit

und Gerechtigkeit, iv) Verbesserung der regulatorischen Effizienz und v) Anziehung von Investoren (Invest India 2023b). Diese Säulen werden in Bereichen wie Arzneimittel, Daten und Geräte umgesetzt. Es wird erwartet, dass das PRIP eine treibende Kraft für diese Vision sein wird, da es eine große Investition des Landes in die Entwicklung der Forschungsinfrastruktur, einen Anreiz für private und öffentliche Investoren und die Förderung von Verbindungen zwischen der Industrie und der akademischen Welt darstellt. Dies ist besonders wichtig in einem Land, das in der Vergangenheit nur einen Bruchteil der entsprechenden Ausgaben der USA und Chinas für F&E im Gesundheitswesen aufgewendet hat. Darüber hinaus soll auch die National Biotechnology Development Strategy (2020-25) zu dieser Vision beitragen (Ministerium für Wissenschaft und Technologie der Republik Indien 2021). Es enthält zwar keine spezifischen finanziellen Anreize, aber einen breiteren Fahrplan für die Entwicklung auf Mikroebene im ganzen Land. Beispiele für diese Ziele sind die Einleitung internationaler Projekte im Bereich Bioinformatik/Genomik, bei denen Indien im Rahmen einer multilateralen Zusammenarbeit die Führung übernehmen kann, die Einführung eines Biotech-IMPRINT-Programms<sup>59</sup> für Studenten an Universitäten und Forschungszentren zur Aufnahme von Spitzenforschung in der Biotechnologie und die Festlegung internationaler Benchmarking-Standards zur Messung von Fortschritt und Qualität der Produktion in der Industrie.

**Das Land ist auch dabei, eine wichtige National Pharmaceutical Policy zu entwerfen, die das PRIP als Leitlinie für den Sektor ablösen könnte** (News18 2023). Unter der Leitung einer speziellen Arbeitsgruppe, die ressort- und organisationsübergreifend koordiniert, soll diese Politik eine umfassendere 10-Jahres-Vision sein, die Indien dabei hilft, bis 2047 seinen Status als entwickelte Nation zu erreichen (News18 2023). Dies erfordert nicht nur die Förderung des wissenschaftlichen Fortschritts, sondern auch die Schaffung eines förderlichen Geschäftsumfelds durch Änderungen wie ein vereinfachtes Lizenzierungssystem, die Verhinderung von Preismanipulationen und die Stärkung der Gesetze zum Schutz des geistigen Eigentums (News18 2023). Diese Verbesserungen sollen schließlich mit anderen Industriepolitiken wie dem PRIP, der National Biotechnology Development Strategy und der National Medical Devices Policy zusammenwirken, um den indischen Pharmasektor voranzubringen.

### 3.7.5 Fazit

Obwohl viele der ausgewählten Industriepolitiken erst vor kurzem umgesetzt wurden, haben Analysten bereits damit begonnen, die Stärken zu dokumentieren und Lehren zu ziehen, welche die indische Industrie aus ihnen ziehen kann.

**Aus makroökonomischer Sicht sind die Industriepolitiken zur Stärkung der indischen Lieferketten und Produktionskapazitäten in der Wirtschaft am deutlichsten zu spüren.** Der indische Einkaufsmanagerindex für das Verarbeitende Gewerbe stieg im März 2024 von 56,9 im Februar 2024 auf 59,1 und erreichte damit laut S&P Global (Mint 2024) ein 16-Jahres-Hoch. Auch die Produktion des Verarbeitenden Gewerbes ist 33 Monate in Folge gestiegen, angetrieben durch Exportaufträge aus und Investitionsinteressen in Afrika, Asien, Europa und den USA (Mint 2024). Die breite Palette der PLI-Programme der Regierung, die in den Jahren 2021-2022 in 14 Schlüsselsektoren mit einem Gesamtbudget von 24 Mrd. US-Dollar (22 Mrd. Euro) umgesetzt wurden, soll eine große Rolle bei

---

<sup>59</sup> Das Programm IMPRINT steht für "IMPacting Research INnovation and Technology" und ist ein Programm, das die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung in praktische Anwendungen unterstützen soll.

diesem Erfolg spielen. Obwohl sich die PLI-Programme noch in einem frühen Stadium befinden, sind sie aufgrund ihres nicht diskriminierenden Charakters, der es sowohl inländischen als auch ausländischen Unternehmen ermöglicht, davon zu profitieren, sehr erfolgreich (The Economic Times 2023c). Der PLI für Telekommunikations- und Netzwerkprodukte hat Unternehmen wie Samsung, Jabil, Nokia, Commscope und Flextronics angezogen, während die PLIs für IT-Hardware von Dell und ebenso Flextronics genutzt wurden (The Economic Times 2023c). Diese ausländischen Investitionen haben Arbeitsplätze geschaffen und zu Wachstum in der Industrie geführt. In Verbindung mit anderen PLIs im Elektronik- und IT-Sektor (wie z. B. Großelektronik und Mobiltelefone) sowie Maßnahmen wie Semicon India ist der allgemeine Ausblick, dass Indien in Bezug auf seine Vision, ein globales Zentrum der Elektronikfertigung zu werden, gute Fortschritte macht (The Economic Times 2023c).

**Während das PRIP in ähnlicher Weise für sein bahnbrechendes Potenzial zur Förderung von Entwicklung und Innovationen im Pharmasektor angepriesen wurde, betonen Analysten nun die Notwendigkeit unterstützender Faktoren, die für einen echten Aufschwung dieses Sektors unerlässlich sind.** Dazu gehören ein schützendes und effizientes Ökosystem für IP, das technische Fachwissen pharmazeutischer Forscher, Partnerschaften mit internationalen Forschungseinrichtungen und Laboren sowie Anreize für lokal produzierte Biotechnologie- und Medizinprodukte (CNBC 2023c). Unterstützende Maßnahmen wie der Biotechnology Plan zeigen eine Leitlinie für den Aufbau technischer Fähigkeiten bei Arbeitnehmern und die Entwicklung von Forschungspartnerschaften auf.

**Der Schutz des geistigen Eigentums ist seit jeher ein Streitpunkt, wenn es um den Schutz der boomenden indischen Generikabranche geht, so dass Unterstützung und Entwicklung in diesem Bereich heute wichtiger denn je sind.** Erst kürzlich lehnte Indien die Bestimmung einer „Datenexklusivitätsklausel“<sup>60</sup> in Freihandelsabkommen mit vier europäischen Ländern (Norwegen, Island, Schweiz und Liechtenstein) ab (The Economic Times 2024b). Auch wenn Indien seine Haltung zum geistigen Eigentum gegenüber anderen Ländern in den letzten Monaten nicht ausdrücklich geändert hat (abgesehen von dem oben genannten Fall), gibt es Hinweise auf bevorstehende Änderungen, die die Umstellung des Landes von Volumen auf Wert und Innovation unterstützen. So wurde in den Entwürfen der National Pharmaceutical Policy 2030, die im letzten Jahr in Umlauf gebracht wurden, darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, den Schutz des geistigen Eigentums zu verstärken, um Pharmaunternehmen zu motivieren, in fortschrittliche F&E zu investieren und ein geeignetes Geschäftsumfeld zu schaffen, um ausländische Direktinvestitionen anzuziehen (Swissinfo 2024). Das Land veröffentlichte auch einen Entwurf zur Revision des nationalen Patentgesetzes, der von Patientengruppen und der Öffentlichkeit heftig kritisiert wurde, weil er den Zugang zu erschwinglicher Gesundheitsversorgung untergräbt (Swissinfo 2024). Zu den vorgeschlagenen Änderungen, die für die meisten Kontroversen sorgten, gehörten: i) die Einführung einer Gebühr für Einsprüche, die vor der Erteilung des Patents eingelegt werden (was Organisationen, die sich im Interesse der Patienten gegen die Erteilung wehren, finanziell belastet), und ii) die Gewährung des Rechts an den Controller, zu bestimmen, wer gegen die Erteilung des Patents Einspruch einlegen kann (was Patent-Evergreening<sup>61</sup>

---

<sup>60</sup> Eine Datenexklusivitätsklausel schützt technische Daten des innovierenden Unternehmens, die den Nutzen seiner Produkte belegen. Arzneimittelhersteller verfügen in der Regel über teure klinische Versuchsdaten, um die Sicherheit und Wirksamkeit ihrer Produkte nachzuweisen. Ohne eine Exklusivitätsklausel können konkurrierende Unternehmen Vermarktungslizenzen für die Herstellung kostengünstiger Versionen der Arzneimittel erhalten.

<sup>61</sup> Damit ist die Verlängerung eines auslaufenden Patents gemeint, um die Einnahmen daraus zu erhalten.

und unverdiente Monopole ermöglicht) (The Hindu 2023). Gefangen zwischen den Interessen von Industrielobbys und Gesundheitsaktivisten, muss die Regierung noch eine klare Haltung veröffentlichen, die von ihrer langjährigen Position zum Schutz des geistigen Eigentums abweicht. Ungeachtet dessen hängt der Fortschritt des PRIP und des breiteren pharmazeutischen und medizintechnischen Sektors weiterhin von diesen zusätzlichen Verbesserungen im indischen Geschäfts- und Forschungsökosystem ab.

**Obwohl Indien mit der National Quantum Mission und der National Green Hydrogen Mission große Anstrengungen im Bereich F&E unternommen hat, gibt es in der breit angelegten F&E-Strategie des Landes noch Schwachstellen, die es zu beheben gilt.** Analysten weisen auf die Notwendigkeit hin, die Zahl der Fachkräfte im Bereich F&E deutlich zu erhöhen und die Investitionen auf ein weltweit wettbewerbsfähiges Niveau zu bringen (Business Standard 2023a). Diese Investitionen in F&E sind nicht nur eine Aufgabe für den öffentlichen Sektor, sondern auch für den privaten Sektor (Business Standard 2023a). Zum Vergleich: Indien gibt derzeit etwa 0,7 % seines BIP für F&E aus, deutlich weniger als die USA und China, aber auch weniger als mehrere andere Länder, darunter Singapur, Russland, Japan und Korea (Global Times 2021). Um diese Lücke zu schließen, haben führende Persönlichkeiten aus allen Sektoren – von Tech über den pharmazeutischen Sektor bis hin zu erneuerbarer Energie – die Notwendigkeit neuer Finanzierungsmodelle wie Blended Finance und stärkerer Partnerschaften zwischen Hochschulen, Industrie und dem öffentlichen Sektor betont, um Investitionen und Innovationen zu fördern (Business Standard 2023a). Da die National Quantum Mission und die National Green Hydrogen Mission noch in den Kinderschuhen stecken, ist noch nicht abzusehen, inwieweit diese Maßnahmen den notwendigen Wandel in der F&E vorantreiben werden. Die breite Anerkennung dieses Wandels in indischen F&E-basierten Sektoren ist jedoch ein guter Ausgangspunkt.

## 4. SYSTEMATISCHER VERGLEICH DER INDUSTRIEPOLITIKEN

Auf Grundlage der Darstellung der verschiedenen Industriepolitiken in den sieben Regionen, wird nun zunächst untersucht, wie ähnlich die Industriepolitiken in den Regionen sind und wo sie sich unterscheiden (siehe Kapitel 4.1). Anschließend wird erörtert, wie sich diese globalen Industriepolitiken auf den europäischen und deutschen Hightech-Sektor auswirken könnten, und es werden Chancen und Gefahren aufgezeigt, die sich aus den analysierten Industriepolitiken ergeben (siehe Kapitel 4.2). Kapitel 4.3 schließt mit politischen Empfehlungen für deutsche und europäische Entscheidungsträger.

### 4.1 VERGLEICH INTERNATIONALER INDUSTRIEPOLITIKEN

**Die Industriepolitik erlebt ein Comeback und wird in den kommenden Jahren den Standort strategischer Industrien bestimmen.** Viele Jahre lang waren Industriepolitiken in vielen entwickelten Volkswirtschaften tabu, da man davon ausging, dass sie von Natur aus protektionistisch und marktverzerrend sind (Project Syndicate 2023b). Doch heute scheint Industriepolitik wieder überall präsent zu sein. Angesichts einer Reihe globaler Herausforderungen in den letzten fünf Jahren – darunter Pandemien, Klimawandel und zunehmende geopolitische Spannungen – haben sich die politischen Entscheidungsträger wieder der Industriepolitik zugewandt, um ihre nationalen und wirtschaftlichen Interessen zu verfolgen.

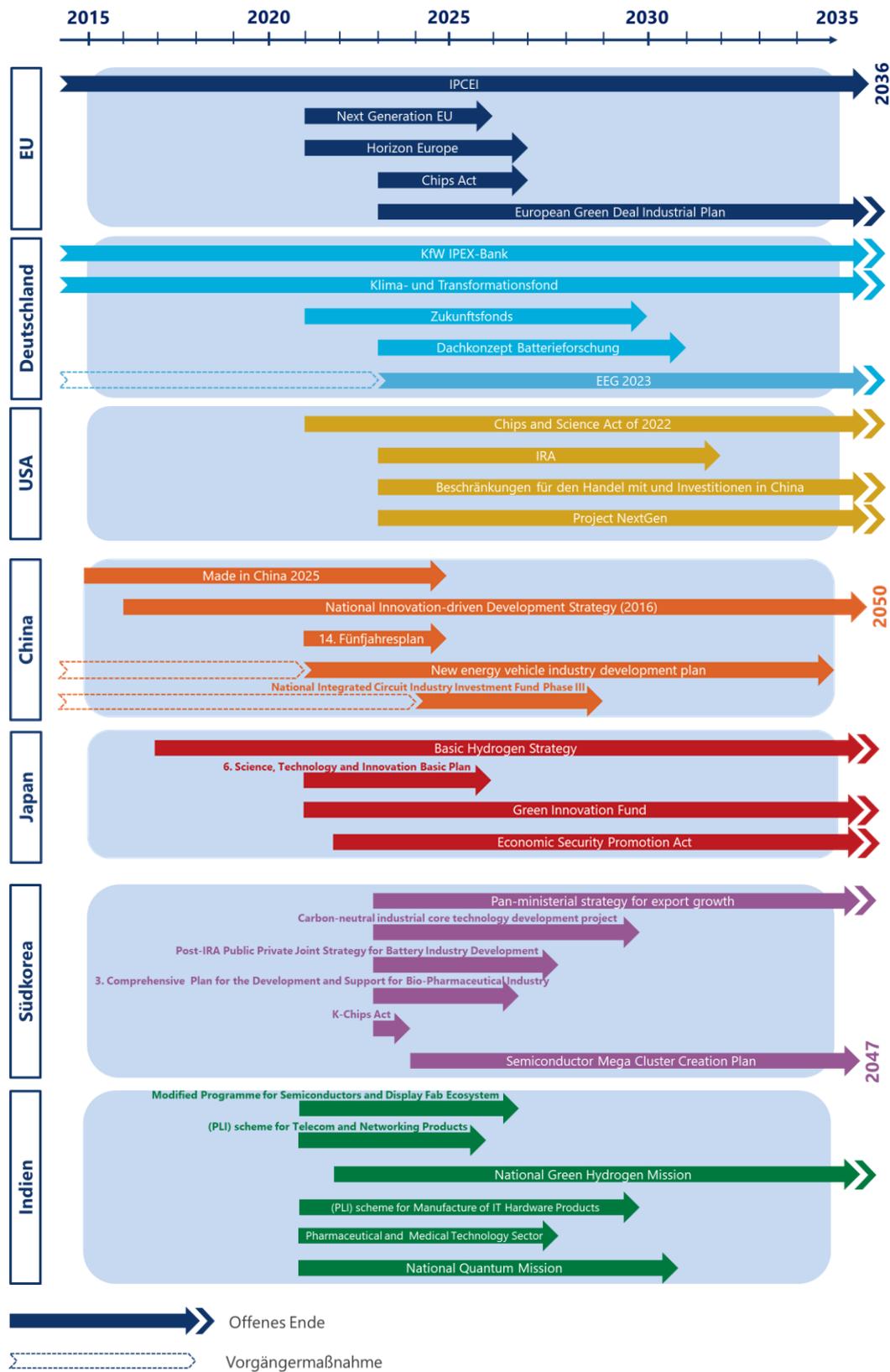
**Anhand der ausgewählten Industriepolitiken wird deutlich, dass die Interventionen in den einzelnen Ländern unterschiedliche Anfangszeitpunkte und Dauern haben, was sich möglicherweise auf einen "Early Mover"-Vorteil und die Tiefe der transformativen Wirkung auswirkt.** Obwohl viele der ausgewählten Industriepolitiken in den letzten Jahren eingeleitet wurden<sup>62</sup> (entsprechend der Auswahlkriterien), laufen einige von ihnen schon länger als andere. Abbildung 1 lässt vermuten, dass China in dieser Hinsicht zu den Vorreitern gehört, da die meisten Maßnahmen oder ihre Vorläufer bereits Anfang bis Mitte der 2010er Jahre eingeführt wurden. Was die Dauer betrifft, so sind die meisten ausgewählten Maßnahmen langfristig über das Jahr 2035 hinaus wirksam, da sie auf einen langfristigen Wandel abzielen. Die Industriepolitiken in Südkorea und der EU scheinen jedoch einen relativ kurzen Zeitrahmen zu haben. In der EU ist dies höchstwahrscheinlich auf die Haushaltsplanung innerhalb der MFR zurückzuführen, der den EU-Haushalt für sieben Jahre regelt.

**In den folgenden Unterkapiteln werden die Ziele, die betroffenen Sektoren und die Instrumente der Industriepolitik in den betrachteten Regionen verglichen.** Der Schwerpunkt der Analysen liegt dabei auf den in Kapitel 3 erörterten ausgewählten Industriepolitiken. Nur wo es möglich (und notwendig) ist, werden weitere Industriepolitiken in die Analyse mit einbezogen. Auf diese Weise sollen relevante Muster identifiziert werden, welche die industriepolitischen Strategien in den verschiedenen Regionen prägen, um so die Wirkungsanalysen und politischen Handlungsempfehlungen für Deutschland und die EU in den Kapiteln 4.2 und 4.3 zu untermauern.

---

<sup>62</sup> Dies liegt u. a. daran, dass nur aktuelle Industriepolitiken in die Analyse einbezogen wurden.

ABBILDUNG 1: ZEITSTRAHL AUSGEWÄHLTER INDUSTRIEPOLITIKEN

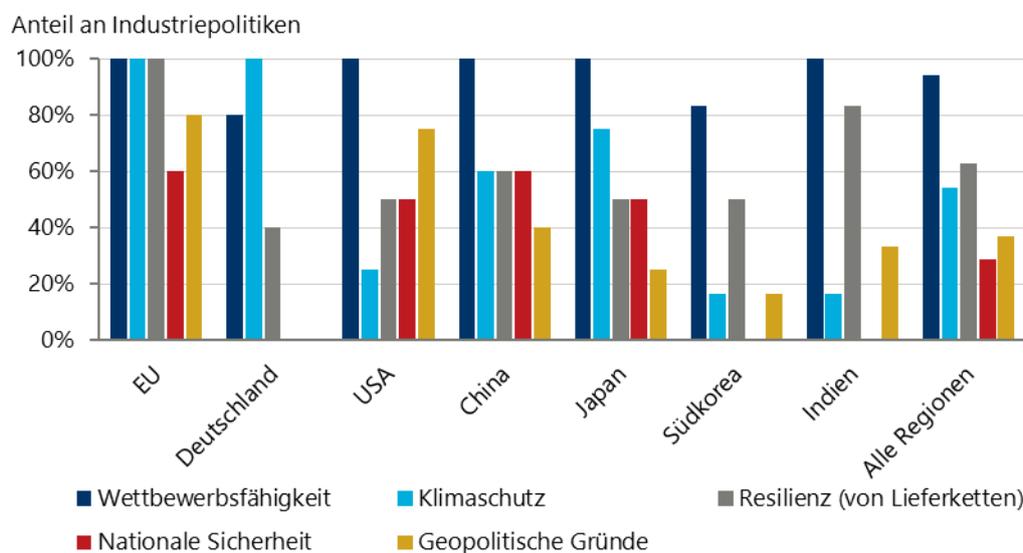


Quelle: Oxford Economics

#### 4.1.1 Ziele: Die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit strategischer Sektoren und der Aufbau einer resilienten Lieferkette stehen bei politischen Entscheidungsträgern ganz oben auf der Agenda

Ein sehr häufiges Ziel der ausgewählten Industriepolitiken ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von strategischen Sektoren. Dies ist ein traditioneller Schwerpunkt der Industriepolitik, auch wenn jedes Land aus unterschiedlichen Gründen diesen Aspekt priorisiert. In den USA geht es darum, die Wählerschaft entlang des Rust Belt zu stärken, welche die Hauptlast der Deindustrialisierung mit weit verbreiteten Arbeitsplatzverlusten und Wirtschaftsabschwüngen zu tragen hat. In Indien hat die verfrühte Deindustrialisierung nach Jahrzehnten der dienstleistungsorientierten Entwicklung die Modi-Administration dazu veranlasst, sich auf diesen Bereich als neuen Wachstumsmotor zu konzentrieren. In China hingegen hat das Bestreben, sich vom alten Modell des weltweiten Billigherstellers zu einer Hightech-Macht zu entwickeln, die Regierung dazu veranlasst, das Wachstum fortgeschrittener Fertigung gezielt zu fördern.

#### ABBILDUNG 2: VERGLEICH DER ZIELE ZWISCHEN DEN LÄNDERN



Hinweis: Die Abbildung zeigt zum Beispiel, dass alle (100 %) der ausgewählten Industriepolitiken in der EU "Wettbewerbsfähigkeit" als Ziel haben. Drei von fünf (60 %) ausgewählten Industriepolitiken in der EU haben "Nationale Sicherheit" als Ziel.

Quelle: Eigene Recherchen und Berechnungen von Oxford Economics

**Nach der Covid-19-Pandemie und der Verschärfung geopolitischer Konflikte steht die Resilienz der Lieferketten verstärkt im Fokus.** Die Pandemie hat die strukturellen Schwachstellen in vielen wichtigen Lieferketten offengelegt, vor allem in den Bereichen Gesundheitswesen, Lebensmittel und im Verarbeitenden Gewerbe (insbesondere Halbleiter). Zwar ist die Bedrohung durch Covid-19 inzwischen abgeklungen; doch neue Herausforderungen, die sich aus Kriegen und zunehmenden geopolitischen Rivalitäten ergeben, haben die Frage der Resilienz der Lieferketten wieder in den Vordergrund der politischen Diskussionen gerückt. Nach Angaben der Welthandelsorganisation (WTO) hat sich das Tempo der Umsetzung neuer Ausfuhrbeschränkungen unter den WTO-Mitgliedern seit 2020 mehr als vervierfacht, da sich die Länder beeilen, ihre eigenen Lieferketten zu schützen (WTO 2023).

**Auch das Bewusstsein für Klimaschutz ist in den letzten Jahren in allen Ländern gestiegen, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß.** Im Gegensatz zu den vorgenannten Zielen ist das Ziel einer

grünen Transformation neu in der aktuellen Welle der Industriepolitik. Dies ist vor allem auf den rasch voranschreitenden globalen Klimawandel und die damit eingegangenen Pflichten aus dem Pariser Klimaabkommen zurückzuführen. In dieser Hinsicht sind die EU und Deutschland Vorreiter, da alle ausgewählten Industriepolitiken grüne Ziele verfolgen. Es wird erwartet, dass der europäische Green Deal Industrial Plan auch in Zukunft die Industriestrategie der EU leiten wird und damit einen expliziten Fokus auf die grüne Transformation legt. Im Vergleich dazu haben Südkorea und Indien bisher einen geringeren Fokus auf dieses Thema gelegt. Nur jeweils eine von sechs ausgewählten Industriepolitiken verfolgt dort auch Klimaziele (siehe Abbildung 2).

**Die untersuchten Industriepolitiken in den verschiedenen Ländern mit Bezug zum Pharmasektor fokussieren sich auf die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit dieses Sektors.** Ziel ist, insbesondere die F&E von innovativen und neuartigen Medikamenten und Therapien zu fördern. So adressiert beispielsweise das europäische IHI JU im Rahmen von Horizon Europe darauf ab, dass Europa an der Spitze der interdisziplinären, nachhaltigen und patientenzentrierten Gesundheitsforschung bleibt (siehe Kapitel 3.1). Japan versucht im Rahmen des 6. STI Basic Plans unter anderem die F&E in den Bereichen regenerative Medizin, Zellmedizin und Gentherapie zu unterstützen (siehe Kapitel 3.5). Südkoreas National New Drug Development Project bekundet explizit, die globale Wettbewerbsfähigkeit der koreanischen Pharma- und Biotech-Industrie stärken zu wollen (siehe Kapitel 3.6). Indien versucht, seine derzeit mengenorientierte Industrie mit begrenzten F&E-Investitionen zu einem weltweit führenden Pharmasektor zu transformieren, der sich auf fortschrittliche F&E stützt.

**Darüber hinaus ist der Pharmasektor auch vom geopolitischen Wettkampf zwischen den USA und China betroffen.** Die USA versuchen derzeit mit dem Biosecure Act, den US-Pharmasektor vom chinesischen Sektor<sup>63</sup> abzukoppeln (siehe Box 3). Dagegen versucht China, seine Autarkie in den Sektoren der Biomedizin und der medizinischen Hochleistungsgeräte im Rahmen von MIC 2025 zu stärken.

**Letztlich lassen sich die Ziele der Industriepolitik in den sechs Ländern und der EU in vier Hauptkategorien einteilen.** Erstens befinden sich die USA und China in einem „Wettbewerb um die globale Vormachtstellung“. Seit Jahren stellt Chinas enormer technologischer Fortschritt – dank seiner aggressiven Industriepolitik – eine erhebliche Bedrohung für die USA dar. Dies hat die USA gezwungen, ihre Industriepolitik zu verstärken, um Chinas Aufstieg zu stoppen und ihre eigene industrielle und technologische Macht zu stärken. Zweitens sind die EU, Deutschland, Japan und Südkorea – die traditionellen Hightech-Produzenten der Welt – bestrebt, ihre "internationale Wettbewerbsfähigkeit" zu erhalten. Die zunehmende ausländische Konkurrenz in den Hightech-Sektoren hat die Wettbewerbsfähigkeit der strategisch wichtigen Industrien in diesen Ländern gefährdet. Die Regierungen haben seitdem Industriepolitiken eingeführt, um ihren Vorsprung auf dem Weltmarkt zu wahren. Drittens gibt es China, das sich sehr darauf konzentriert hat, in der globalen Wertschöpfungskette aufzusteigen. Die chinesischen Behörden setzen deshalb darauf, das Produktivitätswachstum im Hightech-Sektor anzukurbeln. Da dieses mehr Wertschöpfung als Lowtech-Sektoren generiert, soll so der Wachstumspfad aufrechterhalten werden. Damit verstärkt China den direkten Wettbewerb mit anderen entwickelten Volkswirtschaften. Und schließlich ist Indien auf der

---

<sup>63</sup> Auch Russland, Iran sowie Nordkorea sind betroffen. Es wird jedoch erwartet, dass das Gesetz hauptsächlich chinesische Unternehmen betreffen wird.

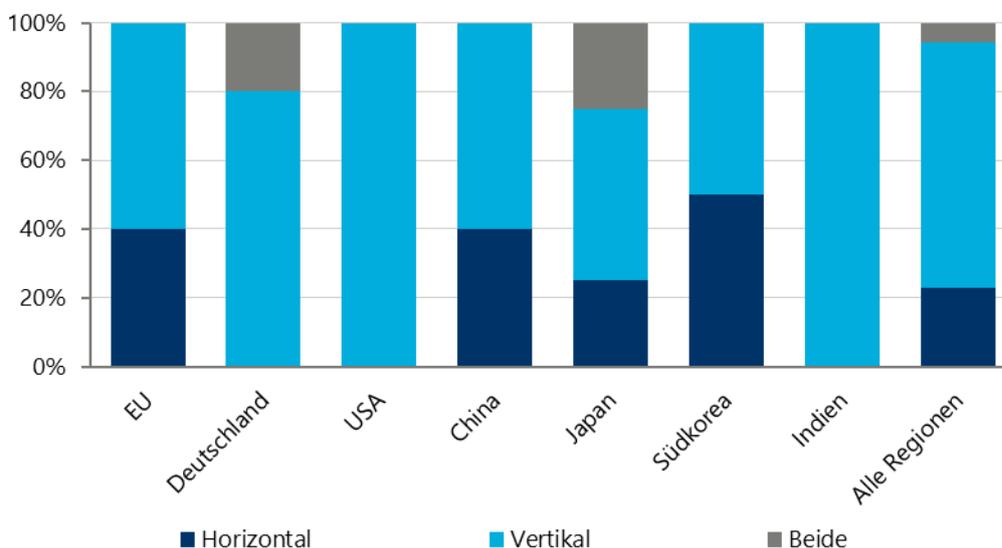
Suche nach einem "Aufholprozess und einer Neuausrichtung seines Wachstumsmodells". In einer Zeit, in der die "China-plus-eins"-Strategie unter internationalen Investoren vorherrscht, verfolgt Indien einen Plan zur Stärkung seines Industriesektors, um zu einem weltweit wettbewerbsfähigen und attraktiven Produktionsstandort und Exporteur aufzusteigen.

**4.1.2 Betroffene Sektoren: Die Sektoren Erneuerbare-Energien-Technologien, EV und Batterien sowie Halbleiter sind häufige Zielsektoren und schaffen einen Wettbewerb, der die deutsche und die EU-Industrie gleichermaßen herausfordern wird**

**Vertikale Industriepolitiken, die auf bestimmte Sektoren abzielen, sind am weitesten verbreitet.** Regierungen haben sich weitgehend darauf konzentriert, Ressourcen auf bestimmte strategische Branchen umzuverteilen, die von den Marktkräften wahrscheinlich nicht im gewünschten Umfang „angeschoben“ würden. In der EU und in den sechs Ländern sind mehr als die Hälfte der ausgewählten Industriepolitiken vertikaler Natur (siehe Abbildung 3). Die EU, China, Japan und Südkorea haben auch horizontale Maßnahmen ergriffen, die eher übergreifende politische Pläne darstellen – entweder sektorübergreifend oder gesamtwirtschaftlich. Industriepolitiken dieser Art bedürfen in der Regel einer ressortübergreifenden Koordinierung, um breitere Wirtschafts- oder Entwicklungsziele zu erreichen. Ein Beispiel ist das südkoreanische Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project, das vier koreanische Industrien mit hohem Schadstoffausstoß (Stahl, Petrochemie, Zement und Halbleiter) bei der Entwicklung von Technologien zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung unterstützt.

**ABBILDUNG 3: VERTEILUNG DER VERTIKALEN UND HORIZONTALEN INSTRUMENTE**

Anteil an Industriepolitiken



*Hinweis: Die Abbildung zeigt beispielsweise, dass 80 % (vier von fünf) der ausgewählten deutschen Politiken vertikal sind, während 20 % sowohl vertikale als auch horizontale Merkmale aufweisen.*

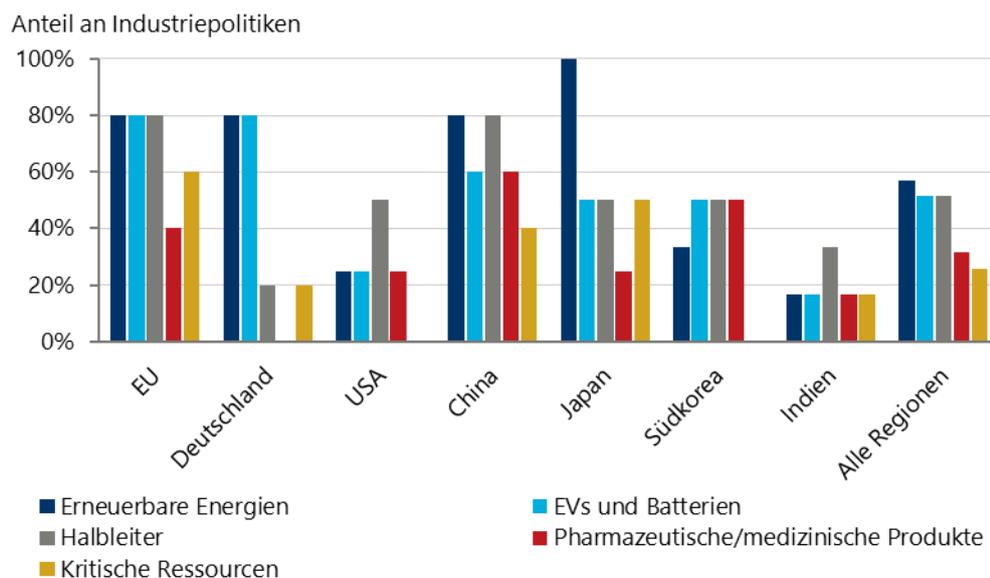
Quelle: Eigene Recherchen und Berechnungen von Oxford Economics

**Die Zielsektoren überschneiden sich in den Ländern erheblich, wobei Erneuerbare-Energien-Technologien, EV und Batterien zu den am meisten umkämpften Sektoren gehören** (siehe Abbildung 4). Alle Länder sind bestrebt, ihre Technologien im Bereich der Erneuerbaren Energien auszubauen. Insbesondere der Bereich der elektrischen Fahrzeuge und Batterien ist ein Zielsektor der

Industriepolitiken, um von der neuen Welle der technologischen Revolution in der Umwelt- und Automobilbranche zu profitieren. Vor allem der rasche Aufstieg chinesischer EV auf den Weltmärkten – unterstützt durch erhebliche staatliche Subventionen – stellt eine direkte Bedrohung für die Vorherrschaft traditionell führender Automobilhersteller in der EU, Deutschland und den USA dar. Die EU leitete im Oktober 2023 eine Untersuchung ein, um zu entscheiden, ob "künstlich billige" chinesische EV zusätzliche Zölle rechtfertigen (Das Europäische Parlament 2023a). In der Zwischenzeit hat die Biden-Administration im Mai 2024 einen 100 %igen Zoll auf in China hergestellte EV angekündigt (Nikkei Asia 2024a).

**Auch Wasserstoff wird unter den Erneuerbare-Energien-Technologien zunehmend zu einem Schwerpunktthema.** Im Rahmen der ausgewählten Industriepolitiken in der EU, Deutschland, den USA, Japan, Südkorea und Indien erfährt Wasserstoff große Aufmerksamkeit. Nach Angaben der Internationalen Energieagentur (2019) hat sauberer Wasserstoff weltweit eine nie dagewesene politische Dynamik erfahren. Die Zahl der Maßnahmen und Projekte zur Förderung von Wasserstoff nimmt weltweit rasant zu.

#### ABBILDUNG 4: VERTEILUNG DER ZIELSEKTOREN



Hinweis: Die Abbildung zeigt beispielsweise, dass 80 % (vier von fünf) der ausgewählten Industriepolitiken in der EU auf den Sektor der erneuerbaren Energien ausgerichtet sind. 40 % (zwei von fünf) zielen auf den Pharmasektor ab.

Quelle: Eigene Recherchen und Berechnungen von Oxford Economics

**Ein weiterer umkämpfter Bereich, in dem Länder um die Kontrolle über kritische Technologien konkurrieren, ist der Halbleitersektor.** Das Aufkommen von künstlicher Intelligenz, elektrischen Fahrzeugen und Automatisierung hat die Rolle von Halbleitern als Rückgrat der technologischen Innovation weiter gefestigt und ihre Bedeutung für die nationale Sicherheit und die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit unterstrichen. Es wird erwartet, dass sich der Weltmarkt für Halbleiter in den nächsten 10 Jahren verdoppelt und bis 2033 ein Volumen von 1 Billion US-Dollar erreicht (Oxford Economics 2024b). Dies zwingt die USA, die EU, Deutschland, Südkorea und Japan – die Heimat von Schlüsselakteuren der Halbleiterindustrie wie Micron, ASML, Infineon, Samsung Electronics und Shin-Etsu Chemical Co – dazu, sich darum zu bemühen, ihre Position zu halten oder auszubauen. Unterdessen

haben Chinas verstärkte Bemühungen, in der Wertschöpfungskette aufzusteigen (mit vielversprechendem Ergebnis), protektionistische Sanktionen der USA und ihrer Verbündeten ausgelöst, um Chinas Zugang zur wichtigen Halbleitertechnologie zu beschränken. Dies hat zu einem eskalierenden Handelskrieg zwischen den USA und China geführt, der Lieferketten verkompliziert und andere Länder dazu zwingt, sich den Zugang zu diesen Technologien zu sichern, indem sie ihre eigenen Produktionskapazitäten aufbauen.

**Der Pharmasektor steht im Vergleich zu den obigen Sektoren weniger im Rampenlicht, wird aber in mehreren Ländern aus unterschiedlichen Gründen gezielt gefördert.** Von den ausgewählten Industriepolitiken haben die USA, Indien und Südkorea eine spezifische Industriepolitik zur Unterstützung des Pharmasektors, aber auch andere Länder bzw. Regionen haben Initiativen mit Bezug auf diesen Sektor. Die USA, die einige der größten Pharmaunternehmen der Welt beherbergen, konzentrieren sich in ihrer Industriepolitik darauf, ihren Vorsprung in der biotechnologischen Spitzenforschung zu halten. Project NextGen ist eine mit 4,6 Mrd. Euro dotierte Initiative zur Unterstützung der Branche bei der Herstellung neuer Impfstoffe und Behandlungen gegen verschiedene Coronaviren. Indien ist der weltweit größte Hersteller und Exporteur von Generika (Business Standard 2023b). Die Regierung ist bestrebt, den Sektor zu modernisieren, um längerfristig eine fortschrittliche Biotech-Industrie zu schaffen. Das PRIP mit einem Budget von 555 Mio. EUR für die nächsten fünf Jahre spiegelt die Absicht der Modi-Administration wider, die Forschung zu fördern und die Kommerzialisierung nützlicher pharmazeutischer Produkte zu beschleunigen. Der Pharmasektor Südkoreas, der weltweit an zehnter Stelle steht, wird als potenzieller Motor für das künftige Wirtschaftswachstum des Landes angesehen (Global Data 2023). Der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry, der Anfang 2023 auf den Weg gebracht wurde, zeigt die Entschlossenheit der Regierung, das Land durch intensive F&E sowie Exportförderung zu einem der sechs weltweit führenden Pharma- und Biopharmahersteller zu machen. Bislang wurden für den Plan 2,7 Mrd. Euro an Finanzmitteln angekündigt.

#### **4.1.3 Instrumente: *Fiskalische Unterstützung zur Förderung einer gezielten sektoralen Expansion ist in allen Ländern weit verbreitet***

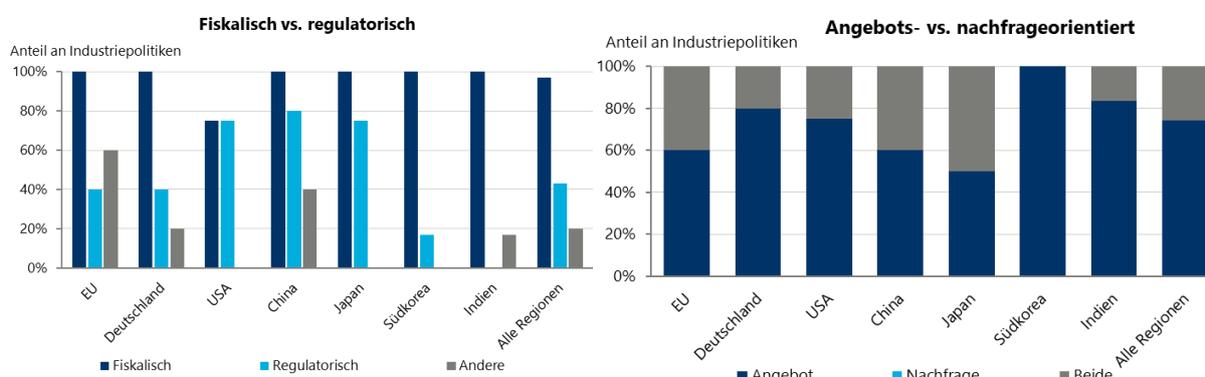
**Die Politik verlässt sich stark auf angebotsseitige Maßnahmen, um die Produktionskapazitäten der Unternehmen zu steigern, und setzt dabei hauptsächlich fiskalische Instrumente ein.** Die derzeitige Welle industriepolitischer Maßnahmen umfasst eine noch nie dagewesene Menge an Finanzmitteln, die von den Regierungen in den Ausbau der von ihnen ausgewählten Unternehmen und Sektoren gelenkt werden. Tatsächlich ist der globale Subventionswettbewerb zu einer wachsenden Quelle von Handelsspannungen geworden, da er marktverzerrend ist und ungewisse Vorteile mit sich bringt (Evenett und Fritz 2021). Unter den von uns ausgewählten Industriepolitiken konzentriert sich die Mehrheit (50 % oder mehr) auf angebotsseitige Maßnahmen und fast alle setzen fiskalische Instrumente ein, die leicht ein Volumen von Hunderten von Milliarden Euro erreichen (siehe Abbildung 5).<sup>64</sup>

---

<sup>64</sup> In der EU wurden beispielsweise im Rahmen von Next Generation EU mehr als 800 Mrd. Euro bereitgestellt, um das Wirtschaftswachstum zu fördern und den Strukturwandel zwischen 2021 und 2026 einzuleiten. Die US-Regierung hat fast 560 Mrd. Euro für den IRA bereitgestellt, um den Übergang zu erneuerbarer Energie in den nächsten zehn Jahren voranzutreiben. Siehe auch Appendix 7.1 für Steckbriefe der Industriepolitiken mit detaillierten Finanzausgaben in den einzelnen Ländern bzw. Regionen.

Die Statistiken sind noch aussagekräftiger, wenn man die Gesamtheit der Industriepolitiken (über die ausgewählten Industriepolitiken hinaus) in der jüngeren Geschichte betrachtet. Eine Schätzung des Center for Strategic and International Studies ergab, dass sich Chinas öffentliche Unterstützung für die Industrie auf mindestens 221 Mrd. Euro beläuft, was 1,7 % des BIP im Jahr 2019 entspricht. Das ist fast dreimal so viel wie die Gesamtausgaben der USA (75 Mrd. Euro) und mindestens zehnmal so viel wie die von Japan (23 Mrd. Euro), Deutschland (14 Mrd. Euro) und Südkorea (9 Mrd. Euro) (DiPippo, Mazzocco und Kennedy 2022). In Anbetracht der erheblich größeren Unterstützung durch die chinesische Regierung ist es nicht überraschend, dass der rasche industrielle und wirtschaftliche Aufstieg Chinas die traditionellen Großmächte verunsichert hat, die sich auf eine neue Realität mit der Dominanz chinesischer Waren auf den Weltmärkten einstellen müssen (Hillman und Manak 2023).

### ABBILDUNG 5: VERTEILUNG VON INSTRUMENTENTYPEN



*Hinweis: Die Abbildung zeigt zum Beispiel, dass alle ausgewählten Industriepolitiken in der EU den Einsatz von fiskalischen Instrumenten beinhalten. Nur 40 % (zwei von fünf) der ausgewählten Industriepolitiken setzen auch regulatorische Maßnahmen ein.*  
Quelle: Eigene Recherchen und Berechnungen von Oxford Economics

**Die Priorisierung verschiedener Formen von fiskalischen Instrumenten unterscheidet sich zwischen den Ländern.** Nach DiPippo, Mazzocco und Kennedy (2022) setzt jedes Land unterschiedliche Prioritäten bei der Nutzung verschiedener Formen der fiskalischen Unterstützung. Sie reichen von direkten Subventionen (bevorzugt in China), finanzieller Unterstützung für F&E-Aktivitäten (USA, Japan und Südkorea) bis hin zu subventionierten Krediten (Deutschland und Japan) und anderen Steueranreizen. In exportorientierten Volkswirtschaften wie China, Südkorea und Indien ist Exportunterstützung ebenfalls üblich, um die Handelsüberschüsse ihrer Industrien zu stärken. Vor allem Südkorea hat die „Pan-ministerial Strategy for Export Growth“ eingeführt, die sich ausschließlich auf die Unterstützung der Exportindustrien der Wirtschaft konzentriert.

**Ein gemeinsames Merkmal der staatlichen Förderung in den untersuchten Ländern ist die steigende Bedeutung der F&E-Finanzierung.** Dies ist nicht überraschend. Viele der neuen strategischen Industrien, von Erneuerbaren Energien über Halbleiter bis hin zu Quantentechnologien stützen sich auf neues IP, was eine starke staatliche Förderfinanzierung von F&E erfordert (Paterson 2021). Indiens National Quantum Mission, Chinas National Innovation-driven Development Strategy, Japans 6. STI Basic Plan und Horizon Europe der EU zeigen, dass die Behörden die strategische Rolle von F&E-Aktivitäten bei der Schaffung der Grundlagen für Wissenschaft und technologische Innovation erkennen. Auch wenn die USA und Südkorea unter den ausgewählten Industriepolitiken keine spezielle

F&E-Politik haben, sind die entsprechenden Elemente in den meisten Industriepolitiken dennoch sichtbar. Zudem gibt es weitere F&E-Initiativen, die in diesem Bericht nicht im Detail betrachtet wurden.

**Obwohl regulatorische Instrumente unter den ausgewählten Industriepolitiken weniger verbreitet sind, sind sie für den weltweit zunehmenden Protektionismus mitverantwortlich.** Von allen ausgewählten Industriepolitiken werden am häufigsten Regulierungsinstrumente im Zusammenhang mit geistigem Eigentum eingesetzt, welche die finanzielle Förderung von F&E ergänzen, um weitere Anreize für innovative Aktivitäten zu schaffen. Beliebte sind auch eine Beschaffungspolitik, die einheimische Unternehmen begünstigt und häufig dazu dient, einheimische Firmen vor ausländischer Konkurrenz zu schützen.

**Vor allem protektionistische Instrumente wie Sanktionen, Ausfuhrbeschränkungen und Einfuhrzölle scheinen in den letzten Jahren zugenommen zu haben, insbesondere zwischen den beiden größten Volkswirtschaften der Welt.** Seit Jahren belegen sich die USA und China gegenseitig mit Einfuhrzöllen auf eine Reihe von Waren, zuletzt auch auf kritische Technologien wie EV, Lithium, Solarzellen und Halbleiter (South China Morning Post 2021, The Guardian 2024). Im Namen des Schutzes der nationalen Sicherheit hat China auch die Ausfuhr von kritischen Ressourcen wie Gallium, Germanium und Graphit eingeschränkt, die Schlüsselrohstoffe für Elektronik, Glasfaseroptik und Lithiumbatterien sind. Protektionistisches Verhalten wie dieses führt zu einer Spirale von Vergeltungsmaßnahmen zwischen den Ländern, welche die Handelsbeschränkungen erhöhen und wichtige globale Lieferketten verkomplizieren. Die OECD (2023) schätzt, dass sich die Zahl der Ausfuhrbeschränkungen für wichtige Rohstoffe zwischen 2009 und 2020 mehr als verfünffacht hat.

**In Industriepolitiken mit Bezug zum pharmazeutischen Sektor werden in den entwickelten Ländern hauptsächlich fiskalische Maßnahmen eingesetzt.** Um die globale Wettbewerbsfähigkeit ihrer Pharmasektoren zu stärken, setzen verschiedene Länder fiskalische Instrumente ein. In der EU und den USA sind insbesondere öffentlich-private Partnerschaften ein häufig verwendetes Instrument. So stellt die IHI JU im Rahmen von Horizon Europe eine öffentlich-private Partnerschaft zwischen der EU und der Gesundheitsbranche dar (siehe Kapitel 3.1). Die USA verfolgt mit Project NextGen die Schaffung von öffentlich-privaten Partnerschaften zwischen dem Staat und dem Privatsektor, um das Risiko der Produktentwicklung für private Unternehmen zu verringern. Darüber hinaus hat Project NextGen auch zu öffentlich-privaten Partnerschaften geführt, um gemeinsam mit Privatunternehmen in Biotechnologieunternehmen zu investieren (siehe Kapitel 3.3). Die japanische Regierung plant, die F&E in den Bereichen regenerative Medizin, Zellmedizin und Gentherapie zu unterstützen, und Produktionsprozesse für Technologien, die sich in der klinischen Erprobungsphase oder auf dem Markt befinden, zu fördern (siehe Kapitel 3.5). Südkorea unterstützt aktiv den Export neuer Medikamente und Impfstoffe in die globalen Pharma- und Biotech-Märkte und hat den K-Bio Vaccine Fund aufgesetzt, der weltweite klinische Studien unterstützen und Anreize für südkoreanische Unternehmen schaffen soll, verstärkt in Produktionsanlagen zu investieren (siehe Kapitel 3.6).

**Aber auch regulatorische Maßnahmen werden im Pharmasektor in verschiedenen Ländern angewandt, insbesondere den Entwicklungsländern.** So versuchen China und Indien die regulatorischen Rahmenbedingungen in ihren Pharmasektoren an die westlichen anzugleichen, um die globale Wettbewerbsfähigkeit ihrer pharmazeutischen Unternehmen zu stärken. So konnten chinesische Biotech-Unternehmen aufgrund von Reformen des 14. FJP die Zeit, die von der Validierung des Wirkstoffziels bis zum präklinischen Kandidaten benötigt wird, um 30-50 % verkürzen (siehe Kapitel

3.4). Indien plant z. B. mithilfe der National Pharmaceutical Policy ein vereinfachtes Lizenzierungssystem zu schaffen, Preismanipulationen im Pharmasektor zu verhindern und die Gesetze zum Schutz des geistigen Eigentums zu stärken (siehe Kapitel 3.7). Die regulatorischen Maßnahmen in den USA zielen dagegen auf den geopolitischen Wettstreit mit China ab. Im Rahmen des amerikanischen Biosecure Acts soll es der US-Bundesregierung verboten werden, Gesundheitsprodukte von Unternehmen zu kaufen, die Geschäftsbeziehungen zu Biotechnologiefirmen aus China unterhalten (siehe Kapitel 3.3).

## 4.2 RISIKEN UND CHANCEN DER INTERNATIONALEN INDUSTRIEPOLITIKEN

In diesem Unterkapitel sollen die wichtigsten Risiken und Chancen, die sich aus den in diesem Bericht analysierten, internationalen Industriepolitiken für Deutschland und die Europäische Union ergeben, identifiziert und zusammengefasst werden. Einige Bedrohungen, die sich nicht direkt in politische Empfehlungen umsetzen lassen, wurden nicht berücksichtigt. So ist beispielsweise das wachsende Risiko, sich im Wettbewerb um die Vorherrschaft zwischen China und den USA für eine Seite zu entscheiden („erzwungene Abkopplung“), eine relevante Gefahr für Deutschland. Angesichts der Verflechtung der deutschen Wertschöpfungsketten sowohl mit China als auch mit den USA kann die deutsche Politik allerdings kurzfristig nur wenig tun, um auf dieses Risiko zu reagieren.

### 4.2.1 Risiken

**Wettbewerbsfähigkeit des deutschen industriellen Kerns unter Druck: Der direkte Wettbewerb in strategischen Sektoren birgt die Gefahr, dass die globale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands erodiert.** Die Analyse hat gezeigt, dass internationale Industriepolitiken auf dieselben strategischen Bereiche abzielen, die auch Deutschland und die EU in den Fokus ihrer Industriepolitik gestellt haben. Dies führt zu einem starken Wettbewerb in Sektoren, in denen Deutschland derzeit stark ist – insbesondere in den Bereichen Chemie und verwandte Produkte, Maschinen und Transportausrüstung sowie Industriegüter (UNCTAD 2022). Die erheblich höheren, staatlichen Fördervolumina z. B. für EV in China oder im Rahmen des 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry in Südkorea sind nur einige Beispiele für Industriepolitiken, mit denen Länder in für Deutschland relevante Märkte drängen und den globalen Wettbewerb erheblich verzerren. Dies setzt die deutsche Industrie erheblich unter Druck –sowohl im Inland als auch auf den internationalen Absatzmärkten (Bernoth und Meyer 2023).

Die angebotsorientierte Ausrichtung der Industriepolitiken erhöht dieses Risiko zusätzlich. Potenzielle Überkapazitäten bei EV und Halbleitern könnten zu einer Deflation dieser Produkte beitragen, was für die produzierende Industrie ein Risiko ist. Im Bereich der EV hat der Markteintritt der subventionierten chinesischen EV bereits den deutschen Marktanteil geschmälert. So stammen beispielsweise 24,0 % der deutschen EV-Importe im Jahr 2023 aus China, ein fast 10-facher Anstieg im Vergleich zu den 2,8 % im Jahr 2020 (International Trade Centre 2024). Infolgedessen hat sich die frühere komplementäre Beziehung zwischen Deutschland und China – mit China als Absatzmarkt und verlängerter Werkbank – allmählich in eine lange ignorierte Konkurrenzbeziehung verwandelt (Bardt, et al. 2019).

Hinzu kommt, dass der Wettlauf um Subventionen Unternehmen dazu verleiten könnte, nicht in Deutschland, sondern im Ausland zu investieren. Deutschland würde dadurch nicht nur Industrieproduktion, sondern auch qualifizierte und innovative Talente verlieren. Die IRA beispielsweise

knüpft Subventionen an Lokalisierungsauflagen und schafft damit Anreize für Unternehmen, ihren Standort in die USA zu verlagern.

Letztlich könnte der zunehmende Protektionismus anderer Länder das exportorientierte Entwicklungsmodell Deutschlands in Frage stellen. Beispielsweise beinhaltet Chinas MIC 2025 Maßnahmen in Form von erzwungenen Joint Ventures oder Technologietransfers, die heimische Unternehmen vor ausländischen schützen sollen (siehe Kapitel 3.4). Da die Endverbraucher zunehmend in Asien angesiedelt sind, stellt die protektionistische Politik in diesen Ländern deutsche Unternehmen, die in nachgelagerten Bereichen wie Marketing, Logistik und Vertrieb konkurrieren, vor erhebliche Herausforderungen. Wie in der Literatur zu globalen Wertschöpfungsketten hervorgehoben wird, konzentriert sich die Wertschöpfung zunehmend dort, wo die Nachfrage des Endmarktes am größten ist. Pla-Barber et. al. (2021) erörtern zum Beispiel, dass es für Unternehmen von Vorteil sein kann, näher an ihren wichtigsten Märkten zu sein, um in nachgelagerten Stufen Bruttowertschöpfung zu generieren. Für deutsche Unternehmen bedeutet dies, dass der Erfolg auf asiatischen Märkten die Überwindung protektionistischer Maßnahmen erfordert, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

**Gefährdung der künftigen Wettbewerbsfähigkeit: Gefahr des Ausschlusses von Sektoren, die von Schlüsseltechnologien abhängig sind.** Auch andere deutsche Sektoren, die für die Sicherung des zukünftigen Wohlstands des Landes von strategischer Bedeutung sind, stehen durch die Renaissance der globalen Industriepolitik unter Druck. Da viele vielversprechende künftige Wachstumschancen von Schlüsseltechnologien wie Halbleitern, künstlicher Intelligenz oder dem Internet der Dinge abhängen, erstreckt sich das Risiko, die globale Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren, nicht nur auf Deutschlands aktuelle Schlüsselsektoren, sondern auch auf strategische Zukunftssektoren. Die europäischen Technologiesektoren sind im Vergleich zu den USA und China unterentwickelt. Der europäischen Wirtschafts- und Technologielandschaft fehlt es vor allem an Mega-Plattformen, Cloud Computing, Supercomputing und fortgeschrittener Entwicklung künstlicher Intelligenz (Project Syndicate 2023a). Die komparative Stärke der anderen Länder in Schlüsseltechnologien könnte die deutsche Industrie daher von der gesamten Wertschöpfungskette ausschließen oder sie in eine Nebenrolle in „eigenen“ Wertschöpfungsketten drängen. Erschwerend kommt hinzu, dass viele Sektoren, auf die die internationalen Industriepolitiken abzielen, aufgrund hoher Fixkosten (z. B. in der Halbleiterherstellung) ein „Winner-take-all“-Prinzip haben. Folglich wird Deutschland das Rennen um die weltweite Führung bei den Schlüsseltechnologien vielleicht nicht gewinnen, sollte sich aber auf jeden Fall den Zugang zu diesen Technologien sichern.

**Unzureichender finanzieller „Wumms“, um im Subventionswettbewerb an der Spitze mitzuspielen: Begrenzte Steuerkapazitäten und die Notwendigkeit, nationale Interessen zu berücksichtigen, reduzieren den globalen Einfluss europäischer Industriepolitik.** Im Gegensatz zu China und den USA, die ihre industriepolitischen Maßnahmen mit umfangreichen Investitionen in kritischen Sektoren begleiten, ist die Förderung der Industrie in der EU durch die dezentralisierte Steuerpolitik und die Beschränkung staatlicher Subventionen für die Industrie erheblich eingeschränkt (Project Syndicate 2023a). Der Zielkonflikt zwischen der Aufrechterhaltung fairer Bedingungen zwischen allen

europäischen Ländern<sup>65</sup> und die Zurückhaltung bei der Aufnahme neuer Schulden<sup>66</sup> im Gegensatz zu den USA zum Beispiel verschärfen diese Problematik. Um im globalen Subventionswettbewerb zu bestehen und nachhaltiges Wachstum zu sichern, ist ein neues, dauerhaftes und verlässliches europäisches Investitionsprogramm daher dringend notwendig. Um diese enormen Investitionen innerhalb eines kurzen Zeitrahmens zu mobilisieren, hat der ehemalige EZB-Präsident Mario Draghi kürzlich festgestellt, dass Europa wichtige Investitionen in öffentliche Güter föderalisieren muss, um gemeinsame Vorteile zu erzielen, auch wenn eine vollständige Fiskalunion keine Option ist (Project Syndicate 2023a).

**Abhängigkeit in der Lieferkette steigt: Deutschland ist zunehmend auf Importe für die Industrieproduktion und den grünen Wandel angewiesen.** Es wird erwartet, dass der Anstieg industriepolitischer Maßnahmen zu einer höheren Nachfrage nach wichtigen Inputs und Talenten führen wird, wobei die Länder wahrscheinlich Ressourcen horten werden, um die Widerstandsfähigkeit der Lieferkette zu stärken. Die COVID-19-Pandemie und der Krieg zwischen Russland und der Ukraine haben die Notwendigkeit für Deutschland unterstrichen, seine Energieressourcen und Lieferketten zu diversifizieren. Vor allem die Abhängigkeit Deutschlands von chinesischen Vorleistungen hat im Laufe der Jahre zugenommen. Im Jahr 2022 entfielen 15,9 % der gesamten deutschen Vorleistungsimporte auf China, 2018 waren es nur 11,1 % (Oxford Economics 2024c).

Weiterhin stellt der Wettbewerb um kritische Materialien, die für die grüne Transformation unerlässlich sind, ein erhebliches Risiko für Deutschland dar (OECD 2023). So sieht der IRA vor, dass kritische Rohstoffe idealerweise aus Ländern mit Freihandelsabkommen mit den USA bezogen werden sollen. Da das Gesetz die Importmuster der USA für diese Materialien wahrscheinlich verändern wird, könnte die Sicherung kritischer Rohstoffe von zuverlässigen Partnern zu einer Herausforderung für Deutschland und die EU werden (Bernoth und Meyer 2023). Unterdessen werden die globalen Rohstoffmärkte und die damit verbundenen Lieferketten weiterhin von einigen wenigen Ländern dominiert, allen voran China (Castillo und Purdy 2022). In der Vergangenheit hat China bereits Ausfuhrbeschränkungen für verschiedene kritische Rohstoffe für EV oder Halbleiter eingesetzt, wie z. B. für Gallium, Germanium und Graphit (siehe Kapitel 3.4.3). Im pharmazeutischen Sektor, insbesondere bei Basischemikalien oder Antibiotika, erhöht die starke Abhängigkeit Deutschlands vom asiatischen Markt die Dringlichkeit, Lieferanten zu diversifizieren oder eigene Produktionskapazitäten zu stärken.

#### 4.2.2 Chancen

**Potenzial für den Ausbau gegenwärtiger und künftiger Stärken: Chancen für den Ausbau der Produktion von wissensintensiven (Investitions-)Gütern.** Die Transformation der globalen Industrie wird zu einer erheblichen Nachfrage nach Investitionsgütern und den dazugehörigen Dienstleistungen führen - Bereiche, in denen Deutschland traditionell eine herausragende Stellung hat. Diese Verlagerung bietet Deutschland die Möglichkeiten, seine Produktion von wissensintensiven Gütern auszuweiten. Mit einer weiteren Erhöhung der Ausgaben für F&E sowie für Design können deutsche Unternehmen ihre Rolle in der industriellen Wertschöpfung ausbauen. Dies ist vor allem deshalb vorteilhaft, weil die Bedeutung der Forschung für die Wertschöpfung zugenommen hat (OECD 2013). Zudem hat sich die

---

<sup>65</sup> Artikel 107 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) verbietet generell staatliche Beihilfen der Mitgliedstaaten, um Wettbewerbsverzerrungen im Binnenmarkt zu verhindern. Diese strengen EU-Beihilfavorschriften sind viel strenger als die in den USA, wie der IRA zeigt (Bernoth und Meyer 2023).

<sup>66</sup> Siehe z. B. die Schuldenbremse in Deutschland.

geografische Verteilung der Wertschöpfung weiterentwickelt, wobei eine bemerkenswerte Verlagerung von der reinen Produktion hin zu wertschöpfenden Dienstleistungen zu beobachten ist, wie z. B. Navigationssysteme und Ladeinfrastruktur im Automobilssektor. Diese Neuorientierung des Verarbeitenden Gewerbes unterstreicht die wachsende Bedeutung integrierter Dienstleistungen und innovativer Lösungen und festigt die Position Deutschlands als führendes Land in den kapitalintensiven Hochtechnologiebranchen. Angesichts des in Deutschland herrschenden Fachkräftemangels ist dies außerdem eine Gelegenheit, sich auf diese weniger arbeitsintensiven Branchen zu konzentrieren.

**Wettbewerb könnte Innovationskraft stärken: Der durch die Industriepolitiken angeheizte Wettbewerb könnte die Innovationsfähigkeit der deutschen Industrie dynamisieren.** Wettbewerb hat das Potenzial, die Innovationskraft der deutschen Industrie anzukurbeln und damit eine dringend benötigte Dynamik in Sektoren zu bringen, die für ihren „Status-Quo-Bias“ bekannt sind. Obwohl Deutschland bei Initiativen wie Industrie 4.0 führend ist, suchen Industrien angesichts von Herausforderungen oft eher nach Subventionen, als sich dem Wandel zu stellen. Durch die Förderung eines wettbewerbsorientierten Umfelds und stärkeren Anreizen zu innovieren könnte die deutsche Industrie diesen Kreislauf durchbrechen sowie den technologischen Fortschritt und Produktivität fördern. Darüber hinaus könnte Deutschland von anderen Ländern in Technologiebereichen lernen, in denen Deutschland ins Hintertreffen geraten ist, wie z. B. in der von den USA und China angeführten Digitalwirtschaft. Dies zeigt die Möglichkeiten auf, Best Practices von weltweit führenden Unternehmen zu übernehmen - selbst von Systemkonkurrenten.

**Günstigere Produkte für die Energiewende: Der neue Fokus auf grüne Industriepolitik kann die Energiewende vorantreiben.** Eine grüne Industriepolitik kann die Energiewende erheblich beschleunigen, indem sie Komponenten erschwinglicher macht. Da viele Länder dem Klima zunehmend Priorität in ihrer Industriepolitik einräumen (siehe Kapitel 4.1), werden erhebliche Investitionen in die Entwicklung neuer Technologien und indirekt in die Senkung der Produktionskosten getätigt. Während dies, wie oben erörtert, eine Bedrohung darstellen kann, bietet diese Entwicklung auch eine Chance. Deutschland sollte deshalb versuchen, von chinesischen Billigprodukten zu profitieren, anstatt in den bereits verlorenen Preiskampf einzusteigen. Dadurch kann Deutschland die Kosten für seine grüne Transformation senken - insbesondere bei arbeitsintensiven Produkten, bei denen Deutschland keinen komparativen Vorteil hat. Folglich kurbeln Investitionen in grüne Sektoren nicht nur die heimische Produktion an, sondern können über Preissenkungen Ländern weltweit zugutekommen. Darüber hinaus konzentrieren sich Länder oft auf verschiedene Segmente der grünen Industrie, wodurch ein komplementärer Effekt entsteht kann, der die Gesamteffizienz und -effektivität auf dem globalen Markt erhöht. Investitionen in grüne Technologien in verschiedenen Bereichen können gemeinsam Innovationen fördern, die Preise senken und eine robuste und schnelle Energiewende unterstützen.

**Raum für neue Kollaboration: Umstrukturierung globaler Wertschöpfungsketten und neue strategische Ziele bieten Chancen für Kooperationen.** Die Umstrukturierung globaler Wertschöpfungsketten und neue strategische Ziele der Industriepolitik bieten Chancen für neue Kooperationen, insbesondere für deutsche Unternehmen. Die jüngste wirtschaftliche Liberalisierung Indiens und die Öffnung für ausländische Direktinvestitionen bieten deutschen Unternehmen vielversprechende Möglichkeiten, ihre Effizienz durch den Zugang zu niedrigeren Arbeitskosten zu steigern und gleichzeitig ihre Lieferketten weg von China zu diversifizieren. In dieser Hinsicht gibt es bereits einige Erfolgsbeispiele, wie z. B. die Unterzeichnung einer Absichtserklärung zwischen Indien

und der EU zur Zusammenarbeit in verschiedenen Hightech-Sektoren, wie Halbleitern, High-Performance-Computing oder Quantentechnologien (siehe Kapitel 3.7). Insbesondere die Bemühungen Indiens, die Pharmaindustrie zu modernisieren, könnten eine Gelegenheit zur Zusammenarbeit bieten (The Economic Times 2023b). Andererseits bestehen nach wie vor strukturelle Hindernisse für ausländische Investitionen in Indien. Verbesserungsbedarf wird vor allem in Bezug auf die Größe der indischen Bürokratie, die Notwendigkeit einer umsichtigen Haushaltsführung für die dringend benötigten staatlichen Infrastrukturausgaben sowie arbeitsrechtliche Vorschriften gesehen (Hermann 2024).

Auch im Bereich der Diversifizierung von Lieferketten, der Beschaffung kritischer Ressourcen und in anderen strategischen Bereichen bieten sich Chancen zur Kooperation, z. B. mit Japan, die ebenfalls die Erhöhung ihrer Lieferketten-Resilienz priorisieren (siehe Economic Security Promotion Act in Kapitel 3.5). Schließlich investieren mehrere Länder in F&E in ähnlichen Bereichen. Beispielsweise wird der Biotech- und Pharmasektor sowohl in den USA (Project NextGen), China (14. FJP), Japan (6. STI Basic Plan), Südkorea (der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for the Bio-Pharmaceutical Industry) als auch Indien (PRIP) gefördert (siehe Kapitel 3). Die Zusammenarbeit in F&E kann zu einem Wissens-Spillover führen, der nicht nur die Innovation fördert, sondern auch die globale Wettbewerbsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit der deutschen Industrie stärkt. Tatsächlich könnten deutsche internationale Unternehmen von der finanziellen Unterstützung durch ausländische industriepolitische Maßnahmen in Bereichen profitieren, in denen Deutschland und die EU keine finanzielle Unterstützung gewähren.

#### **4.3 POLITIKEMPFEHLUNGEN FÜR DEUTSCHE UND EUROPÄISCHE ENTSCHEIDUNGSTRÄGER**

In Anbetracht der aktuellen globalen Entwicklungen, wie dem Wandel zu einer nachhaltigen Wirtschaft, der Entwicklung neuer digitaler Technologien und den zunehmenden geopolitischen Spannungen, steht die deutsche Wirtschaft vor einem disruptiven Wandel, der eine kohärente staatliche Antwort erfordert. Die grüne und digitale Transformation erfordert hohe Investitionen, die in vielen Fällen für die Unternehmen zu riskant sind, um sie allein zu tragen. Der Staat sollte die Wirtschaft daher bei der Transformation begleiten. Aufbauend auf den Analysen der letzten Kapitel entwickelt das folgende Kapitel daher sechs zentrale Politikimplikationen, die auf den Stärken und Schwächen des Industriestandorts Deutschland basieren.

Begleitend zu diesen konkreten Empfehlungen sind günstige Rahmenbedingungen eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Industriepolitik. Ein aktueller Bericht des ifo Instituts (2024) zeigt jedoch, dass viele dieser Faktoren, insbesondere die überbordende Bürokratie, der Fachkräftemangel, die ungenügenden öffentlichen Investitionen in Infrastruktur, die hohen Energiepreise und die unzureichende Digitalisierung nach wie vor die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland behindern. Aktuelle Umfragen zeigen beispielhaft, dass für die meisten deutschen Unternehmen die Bürokratie weiterhin eine größere Herausforderung darstellt als die finanziellen Ressourcen (Fratzscher 2024).

**Hypothese 1: Die Transformation mit der Förderung neuer Technologien gestalten, um die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.**

**Anstatt derzeit starke Industrien zu subventionieren, sollte die Förderung auf zukunftsfähige Technologien insb. Schlüsseltechnologien ausgerichtet werden.** Die Industriepolitik kann nicht einfach den Status quo erhalten (Fratzscher 2024), indem sie nur Industrien subventioniert, die derzeit die industrielle Basis Deutschlands darstellen. Die Grundlagen für deren wirtschaftlichen Erfolg habe sich erheblich verändert. Stattdessen sollte der Fokus auf zukünftig relevanten Technologien, insbesondere Schlüsseltechnologien liegen (BMWK 2024c). Dabei handelt es sich um sog. Querschnittstechnologien, die für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft entscheidend sind (Kroll, et al. 2022). Die Expertenkommission Forschung und Innovation hat in ihrem Jahresgutachten 2022 die folgenden Schlüsseltechnologien identifiziert: (1) Produktionstechnologien, wie Advanced Manufacturing und Robotik; (2) Materialtechnologien wie neuartige Werkstoffe und Nanotechnologien; (3) Bio- und Lebenswissenschaften, wie Bioökonomie und Lebenswissenschaften; und (4) digitale Technologien, wie Mikroelektronik, KI und das IoT (EFI 2022).

**Da diese Technologien ein einer Vielzahl von Branchen eingesetzt werden, unterstützt ihre industriepolitische Förderung branchenübergreifend.** Ein Beispiel hierfür sind die von der Expertenkommission Forschung und Innovation genannten Biotechnologien. Diese sind nicht nur für den medizinischen und gesundheitlichen Sektor von zentraler Bedeutung, indem neue Medikamente und Therapien wie Gentechnik, Zelltherapien und Impfstoffe erforscht werden. Darüber hinaus sind Biotechnologien auch für die breitere Wirtschaft wichtig. Industrielle Biotechnologie zielt z. B. darauf ab, für die Landwirtschaft und Industrie biobasierte Rohstoffe zu entwickeln und fossile Rohstoffe bei der Produktion von Kunststoffen und Chemikalien zu ersetzen (BMBF 2024). Die explizite Förderung bestimmter Technologien kann außerdem dazu beitragen, sogenannte „Stranded Assets“ zu vermeiden (Belitz, Gornig, et al. 2021).

**Die Identifikation von Schlüsseltechnologien erfordert einen kooperativen und iterativen Prozess zwischen öffentlichen und privaten Akteuren.** Denn die Identifikation der relevanten Schlüsseltechnologien ist eine entscheidende und andauernde Herausforderung. Die Regierung verfügt nur eingeschränkt über die relevanten Informationen und es besteht Unsicherheit über zukünftig entscheidende Technologien. Um auf die „richtigen“ Technologien der Zukunft zu setzen, geht es industriepolitisch vor allem darum, einen iterativen Prozess zu finden, der die Zusammenarbeit zwischen den öffentlichen und privaten Akteuren voranbringt (Juhász, Lane und Rodrik 2023). In diesem Dialog können vielversprechende Geschäftsfelder ermittelt werden, die im Einklang mit dem öffentlichen Interesse stehen. Deutschland könnte sich hierbei an anderen Ländern orientieren.

**Für Zukunftstechnologien, in denen Aufholbedarf in Deutschland besteht, sollte der Austausch mit anderen Ländern verstärkt werden.** Schließlich sollte Deutschland die Zusammenarbeit mit anderen Ländern in solchen Bereichen fördern, bei denen diese Länder derzeit führend sind, wie bspw. KI oder Big Data. Das gilt insbesondere für die Kollaboration mit asiatischen Ländern. Kroll et al. (2022) kritisieren beispielsweise, dass sowohl in Bezug auf die Forschung als auch auf die Unternehmensstrukturen die Beziehungen zu Asien im Vergleich zu denen mit anderen europäischen Ländern oder Nordamerika kaum vorhanden sind. Allerdings legen Untersuchungen gleichzeitig nahe, dass der Austausch in den Joint Ventures von ausländischen und chinesischen Automobilherstellern erheblich zur Entwicklung der chinesischen Automobilindustrie beigetragen haben (Juhász, Lane und

Rodrik 2023). In einigen Fällen kann es jedoch auch sinnvoll sein, den lokalen Markt abzuschotten, beispielsweise um eine sich entwickelnde Industrie zu schützen, die strategische Autonomie zu erhalten bzw. zu stärken oder Industriespionage zu verhindern.

### Hypothese 2: Deutschlands Stärke in F&E effektiver nutzen, indem die schnelle industrielle Anwendung von Technologien gefördert wird.

**Deutschlands traditionelle Stärke in F&E verliert an Dynamik und Zukunftsfähigkeit.** Laut OECD (2024a) lagen der Anteil für F&E in Deutschland im Jahr 2021 bei 3,1 % des BIP. Unter den analysierten Ländern geben jedoch Südkorea, die USA und Japan einen noch höheren Prozentsatz des BIP für F&E aus. Darüber hinaus wachsen die F&E-Ausgaben der deutschen Industrie nicht so dynamisch wie in anderen Ländern und konzentrieren sich auf den angeschlagenen Automobilssektor. Zusätzlich nehmen international die F&E Ausgaben insbesondere in den Sektoren zu, auf die große deutsche Unternehmen nicht spezialisiert sind, wie Software und Computerdienstleistungen, Hardwareproduktion sowie Biotechnologie (Belitz 2022). Dennoch zeigt sich Branchenvergleich vor allem die Pharmaindustrie als eine Branche mit einer hohen und steigenden F&E-Intensität (Belitz 2022).

**Die Förderung der F&E-intensiven Industrie stellt eine Chance dar.** Dies ist zum einen vorteilhaft, weil die Bedeutung der Forschung für die Wertschöpfung zugenommen hat (OECD 2013). Zum anderen ist die Produktion in Deutschland in arbeitsintensiven Sektoren aufgrund des anhaltenden Mangels an qualifizierten Arbeitskräften nicht wettbewerbsfähig. Um künftiges Wachstum zu sichern, sollte die Industriepolitik daher branchenübergreifend F&E fördern. Gerade bei der F&E-Förderung ist es außerdem erforderlich, innerhalb der identifizierten Schlüsseltechnologiebereiche möglichst technologieoffen zu agieren.

**Während in der F&E-Phase eine technologieoffene Förderung wichtig ist, bedarf es bei der ersten industriellen Anwendung einer schnellen und gezielten Unterstützung.** Um die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft sicherzustellen, reicht innovative F&E allein nicht aus. Stattdessen müssen die erforschten Innovationen und neuartigen Technologieprototypen auch in der praktischen Anwendung umgesetzt werden und im industriellen Maßstab skaliert werden – ein Bereich, in dem Deutschland hinter seinem Potenzial zurückbleibt (BMBF 2022). Wie wichtig Geschwindigkeit sowohl in F&E als auch in der Skalierung der Produktion ist, lässt sich am Beispiel von China erkennen, das hier eine Vorreiterfunktion einnimmt. Die europäischen IPCEIs sind eine Chance, hier an Tempo zu gewinnen. Zudem verfügt Deutschland traditionell über eine starke Wissensbasis im Maschinen- und Anlagenbau, was entsprechende Spillover von Innovationsaktivitäten in anderen Sektoren auf diesen Bereich erwarten lässt, wenn eine Fertigung im industriellen Maßstab unterstützt wird.

**Eine Reihe von Maßnahmen können den Weg zur Kommerzialisierung von Innovationen beschleunigen.** Zu den konkreten Maßnahmen, die die Expertenkommission Forschung und Innovation empfiehlt, gehören die Einführung von Praxislaboren, die Verlagerung der staatlichen Unterstützung von „risikoscheuer Kontrolle hin zu unternehmerischem Denken und Agilität“, die KMU<sup>67</sup>-freundlichere Gestaltung der Forschungsförderung, die Erleichterung des Transfers von geistigem Eigentum für Spin-

<sup>67</sup> Kleine und mittlere Unternehmen.

offs wissenschaftlicher Einrichtungen, die Vereinfachung der Nutzung von Standardpatenten und die Nutzung des vollen Potenzials von Daten (EFI 2024). Die Einführung von Praxislaboren ist insbesondere im pharmazeutischen Sektor von hoher Relevanz. Lange F&E-Zyklen und hohe Regulierungsanforderungen sind typisch in der Biotechnologie. In Praxislaboren können neue Therapien in einer kontrollierten, aber weniger regulierten, Umgebung erprobt werden.

**Vorhandene Förderprogramme zur Innovationsdiffusion sollten genutzt werden – gerade für F&E-intensive Branchen wie die Pharmaindustrie.** Die Herausforderung, Ideen aus dem Labor auf den Markt zu bringen, wird auch im Rahmen von Horizon Europe angegangen, z. B. durch den European Innovation Council (siehe Kapitel 3.1). Ein anderes europäisches Instrument zur Förderung der Innovationsdiffusion sind die IPCEIs, da sie sowohl F&E als auch das „First Industrial Deployment“ von Technologien fördern. Gerade weil dieses Instrument so flexibel ist und der Pharmasektor auch im europäischen Vergleich zu den F&E-intensivsten Branchen gehört, ist bedauerlich, dass sich Deutschland nicht am IPCEI Med4Cure beteiligt.

**Deutschland kann von Initiativen anderer Länder lernen.** Initiativen, die in anderen Ländern ergriffen wurden und lehrreich für Deutschland sein könnten, sind zum Beispiel öffentliche-private Partnerschaften zwischen dem Staat und dem privaten Sektor im Rahmen des amerikanischen Project NextGen, um das Entwicklungsrisiko zu reduzieren oder gemeinsam in Startups zu investieren (siehe Kapitel 3.3) oder die Unterstützung bei der Kommerzialisierung neuer Technologien durch mehr Möglichkeiten für geförderte Unternehmen an öffentlichen Auftragsvergaben teilzunehmen in Japan (siehe Kapitel 3.5). Japan, das mit seinen traditionellen Industrieunternehmen vor ähnlichen Problemen wie Deutschland steht, versucht mit dem Moonshot-F&E-Programm außerdem, disruptive Innovationen zu schaffen, indem aktiv Knowledge-Spillovers zwischen öffentlichen und privaten Akteuren gefördert werden, um besonders wichtige F&E-Projekte besser und schneller identifizieren zu können.

**Bestehende industrielle Cluster können genutzt werden, um Investitionen in zukunftsrelevante Technologien in Kooperation zu tätigen und die breite Anwendung zu fördern.** In Deutschland gibt es mehrere wettbewerbsfähige Cluster mit vielen hochspezialisierten Unternehmen (Dutta, et al. 2023). Deutschland sollte diese Clusterstruktur nutzen, um Innovationen zu fördern. In vielen Fällen sind Investitionen für private Akteure profitabler, wenn auch Investitionen in der vor- oder nachgelagerten Wertschöpfungskette getätigt werden. Das sollte von öffentlichen Akteuren in der Industriepolitik berücksichtigt, genutzt und gefördert werden, indem bspw. auf bestehenden Beziehungen aufgebaut oder neue Kooperationen zwischen Unternehmen angeregt werden. Beispielsweise sollten im pharmazeutischen Sektor Cluster gestärkt werden, die Forschung an Universitäten, Forschungsinstituten und in Unternehmen verbindet, um somit einen schnelleren Übergang von Innovationen in die praktische Anwendung zu ermöglichen. Auch sollte auf dem führenden Maschinenbausektor in Deutschland gebaut werden und Cluster zwischen diesem und dem pharmazeutischen Sektor gefördert werden. So kann die deutsche Expertise im Maschinenbau gehebelt werden, um die Hochskalierung von Produktionsprozessen durch pharmazeutische Unternehmen zu beschleunigen.

### Hypothese 3: Deutschland kann in dem Markt für grüne Technologien eine führende Rolle spielen.

**Deutschland und die EU können sich im Bereich grüner Technologien als Vorreiter etablieren, da sie konsequent den Klimaschutz in ihrer industriepolitischen Förderung berücksichtigen.** Der grüne Wandel ist ein wichtiges Ziel der EU und steht im Mittelpunkt der Politik in Deutschland. Wie in Kapitel 4.1 beschrieben wurde, stehen die Klimaziele im Vergleich zu den anderen untersuchten Ländern hier stärker im Mittelpunkt der Industriepolitik. Somit ist die EU gut positioniert, um strategische Investitionen zu fördern, die für die Entwicklung grüner Technologien erforderlich sind (Duso und Gornig 2024). Da die Förderung von grünen Technologien zur Erreichung der Klimaziele beiträgt und somit im öffentlichen Interesse ist, legitimiert dies auch eine entsprechende Industriepolitik zusätzlich.

**Grüne Technologien umfassen nicht nur EE, sondern auch andere wie die Biotechnologien.** Bei der Auswahl von grünen Technologien für die Förderung ist zu beachten, dass nicht nur Erneuerbare-Energien-Technologien zum Wandel zu einer nachhaltigen Wirtschaft beitragen. So werden beispielsweise im Bereich der Biotechnologie biobasierte Rohstoffe entwickelt, um fossile Rohstoffe bei der Produktion von Kunststoffen und Chemikalien zu ersetzen. Damit sind Biotechnologien extrem wichtig, um die Transformation der Wirtschaft zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Kreislaufwirtschaft (BMWK 2024) und die Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen wie die Verfolgung der SDG zu unterstützen (EFI 2022).

**Die Dominanz anderer Länder in der Produktion bestimmter arbeitsintensiver grüner Technologien sollte genutzt werden, um die Energiewende kostengünstig voranzutreiben.** Während die EU zwar bei einigen grünen Technologien führend ist, werden andere bereits von Nicht-EU-Ländern dominiert. Chinas Dominanz bei Solarzellen verdeutlicht das beispielhaft. Deutschland sollte sich daher einerseits diese Entwicklungen zunutze machen, da sie die Kosten der Energiewende senken. Insgesamt ist es daher wichtig zu entscheiden, wo der Wettlauf um Subventionen für einen möglichst kostengünstigen Übergang genutzt werden soll und wo eine Förderung grüner Technologien Sinn ergibt, um Marktführer zu werden.

**Abhängigkeit von Importen verringern und im Idealfall durch die Förderung grüner Technologien mehrere Ziele miteinander in Einklang bringen.** Deutschland und die EU sind gerade bei Technologien für die Energiewende auf Vorleistungen aus Nicht-EU-Ländern angewiesen. Diese Abhängigkeiten sollten überwacht und gesteuert werden. Im Idealfall könnten Deutschland und die EU vor allem in Technologien investieren, die die Ziele der Wettbewerbsfähigkeit und der Lieferkettenresilienz in Einklang bringen. Investitionen in Batterietechnologien, die nicht auf kritischen Rohstoffen basieren, könnten zum Beispiel die Wettbewerbsfähigkeit lokaler Unternehmen fördern, die Widerstandsfähigkeit erhöhen und die grüne Transformation unterstützen. Hierbei könnten sich auch Kooperationen mit anderen Ländern, wie Japan, anbieten, die ebenfalls in diese Technologien investieren und gleichermaßen von Importen kritischer Rohstoffe abhängig sind (siehe Kapitel 3.5).

**Hypothese 4: Die EU bietet Deutschland große Chancen – aber sie muss agiler werden und die öffentlichen Investitionen deutlich erhöhen.**

**Die EU bietet Chancen für Deutschland, wirtschaftlich zu wachsen und gleichzeitig die Resilienz zu möglichst geringen Kosten zu erhöhen.** Als größter Handelspartner verschafft die EU Deutschland Zugang zu einem der größten Märkte von Konsumenten und Zulieferern weltweit, insbesondere für hochwertige Produkte, in denen Deutschland traditionell wettbewerbsfähig ist. Diese Stärke sollte in vollem Umfang genutzt werden. So kann Deutschland seine Abhängigkeit von Exporten in Nicht-EU-Länder verringern und seine Absatzmärkte diversifizieren. Darüber hinaus kann Deutschland durch die Koordinierung mit anderen EU-Ländern bei Themen wie der strategischen Autonomie, Zugang zu kritischen Rohstoffen, der Sicherung von Schlüsseltechnologien und Fragen im Zusammenhang mit dem Handelskrieg und globalen Spannungen effizientere Ergebnisse erzielen und weltweit mehr Einfluss nehmen.

**Aufgrund ihrer Struktur trägt die EU jedoch auch dazu bei, Prozesse zu verlangsamen und zu verkomplizieren.** Das regulatorische Umfeld stellt für in der EU tätige Unternehmen erhebliche Kosten dar. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, die Prozesse und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen und die Bürokratie auf EU-Ebene abzubauen. Nur so kann die EU gegenüber anderen Akteuren wie den USA oder China wettbewerbsfähiger werden. Sollte der EU dies nicht gelingen, droht sie gegenüber anderen Ländern weiter ins Hintertreffen zu geraten. Denn auch andere Länder haben die Vereinfachung ihrer regulatorischen Rahmenbedingungen ins Visier genommen, wie z. B. Südkorea im Rahmen des Semiconductor Mega Cluster Creation Plans (siehe Kapitel 3.6) oder Indien als Teil ihrer übergeordneten Industriestrategie (siehe Kapitel 3.7). Die analysierten EU-Politiken zeigen jedoch, dass das Problem erkannt wurde. Der Green Deal Industrial Plan und der Chips Act beispielsweise enthalten bereits Maßnahmen zur Beschleunigung der Verfahren und zur Vereinfachung des regulatorischen Umfelds (siehe Kapitel 3.1). Dennoch sind weitere Vereinfachungen erforderlich, um Unternehmen zu unterstützen. Dies trifft natürlich auch auf den stark regulierten und forschungsintensiven Pharmasektor zu. In diesem Zusammenhang sollte auch das derzeit in der Gesetzgebung befindliche EU-Pharmapaket entsprechend gestaltet werden.

**Die EU spielt eine zentrale Rolle bei der Aufstockung der öffentlichen Mittel, die für die Transformation bereitgestellt werden** (ifo Institut 2024). Staatliche Beihilfen sind in der EU streng geregelt, um faire Wettbewerbsbedingungen im EU-Binnenmarkt zu gewährleisten. Eine verstärkte Finanzierung durch die Mitgliedstaaten könnte einerseits die globale Wettbewerbsfähigkeit der finanziell starken Mitgliedstaaten verbessern, andererseits aber auch die Integrität in der EU durch Wettbewerbsverzerrungen gefährden (siehe Kapitel 3.1). Darüber hinaus schränken zum Beispiel Regeln zur Staatsverschuldung den fiskalischen Spielraum der Mitgliedstaaten ein. Die EU selbst kann i.d.R. keine Kredite aufnehmen und Deutschland begrenzt die Staatsverschuldung durch die Vorgaben der Schuldenbremse. Der fiskalische Spielraum der EU ist demnach stark begrenzt. Deutschland und die EU sollten sich dieser Herausforderung stellen und eine Strategie für das weitere Vorgehen festlegen. Dies ist insbesondere deshalb wichtig, da andere Länder signifikante finanzielle Unterstützung für ihre Industrien bereitstellen, wie z. B. China mit mehreren Hundert Milliarden Euro allein im Jahr 2019 (siehe Kapitel 4.1.3). Darüber hinaus könnte die bessere Integration in die Kapitalmärkte dazu beitragen, verstärkt privates Kapital zu mobilisieren – ein Bereich, der im Vergleich zu anderen Märkten, wie z. B. dem der USA, unterentwickelt ist (Lindner und Le Maire 2023).

**Hypothese 5: Deutschland muss Spitztalente ausbilden, gewinnen und halten, um die Innovationsfähigkeit zu erhalten und dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken.**

**Neben dem allgemeinen Fachkräftemangel ist der Mangel an Top-Talenten zu einem Hemmnis für die Innovationsfähigkeit geworden** (ifo Institut 2024). 53,5 % der deutschen Unternehmen nennen schlecht ausgebildete Arbeitskräfte als größtes Hindernis in ihrem Geschäftsumfeld (WorldBank 2024). Darüber hinaus scheint es in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern an digitalen Kompetenzen bei Fachkräften zu mangeln. Zwischen 2017 und 2020 sank der vom Weltwirtschaftsforum ermittelte Wert für die digitalen Kompetenzen der Erwerbsbevölkerung in Deutschland deutlich von über 40 auf unter 30 (WEF 2020). Auch Ökonomen sorgen sich um die Qualität des deutschen Bildungssystems - einem Rückgrat der deutschen Wirtschaft (ifo Institut 2024). Daher sollte die Aus- und Weiterbildung der deutschen Bevölkerung – insbesondere im Hinblick auf die dringend benötigten digitalen Kompetenzen – ein Eckpfeiler der deutschen Industriepolitik sein.

**Gerade in wissensintensiven Industrien ist der Wettbewerb um Spitztalente international groß.**

Die Konkurrenz um Top-Talente ist groß: China legt beispielsweise im Rahmen des 14. FJP, der Innovation Strategy und dem NEV Industry Development Plan (siehe Kapitel 3.4) einen klaren Schwerpunkt auf die Anwerbung ausländischer Talente. Dazu gehören Maßnahmen wie die Beschleunigung der Ausbildung in Bereichen, in denen ein Mangel an Fachkräften besteht und die Lockerung der Kriterien für ausländische Spitztalente, um sich um einen dauerhaften Aufenthalt zu bewerben. Deutschland sollte daher die Zuwanderung von Fachkräften und Top-Talenten attraktiver gestalten, zum Beispiel durch die Vereinfachung von Anerkennungsverfahren und den Abbau von Sprachbarrieren. Zudem sollten Forschungseinrichtungen dabei unterstützt werden, Spitztalente an sich zu binden, z. B. durch die Aufstockung der Mittel für vielversprechende Forschungsbereiche und die Senkung bürokratischer Hürden für die Durchführung von Forschungsarbeiten. Um aus der Spitzenforschung mehr Kapital zu schlagen, sollte zudem die Gründung von Unternehmen im universitären Umfeld gefördert werden.

**Die Pharmaindustrie bleibt aufgrund des Fachkräftemangels bereits heute hinter ihrem Potenzial zurück.**

In der Pharmaindustrie, wo die Gehälter aufgrund der hohen Produktivität im Durchschnitt höher sind, stellt der Fachkräftemangel eine erhebliche Herausforderung und ein Wachstumshemmnis dar (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. 2023). Eine Lösung des Fachkräftemangels könnte nicht nur das Wachstum in der Pharmaindustrie fördern, sondern auch die Möglichkeit bieten, Beschäftigte aus anderen Sektoren zu integrieren. Dies setzt jedoch voraus, dass strukturierte Weiterbildungsprogramme vorhanden sind, um den Übergang zu erleichtern (VfA 2024). Solche Weiterbildungsangebote wären entscheidend, um die benötigten Qualifikationen zu vermitteln und die Attraktivität der Branche zu erhöhen, was letztlich zur Sicherung und Schaffung neuer Arbeitsplätze beitragen würde.

**Hypothese 6: Die Förderung der Resilienz von Lieferketten und der strategischen Autonomie ist entscheidend – gerade bei Schlüsseltechnologien und kritischen Produkten.**

**Europa und Deutschland müssen die technologische Souveränität der Region durch den Zugang zu Schlüsseltechnologien sichern.** Auch wenn die Förderung von Schlüsseltechnologien nicht immer dazu führen wird, dass eine zukunftsfähige, international wettbewerbsfähige Industrie entsteht, ist es

dennoch wichtig, den Zugang zu allen wichtigen Schlüsseltechnologien strategisch zu sichern. Denn bei Schlüsseltechnologien kann eine nationale oder europäische Produktion sicherstellen, dass kein sogenannter „lock-out“-Effekt eintritt, d. h., kein Zugang mehr zu kritischen Produkten, Dienstleistungen oder Technologien besteht. Ein Beispiel hierfür sind Biotechnologien. In diesem Bereich sollte die deutsche oder europäische Technologiesouveränität bei wichtigen Zukunftstechnologien, wie z. B. Zelltherapien, sichergestellt werden. Über Schlüsseltechnologien wird also nicht nur in die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit, sondern in die Sicherung der technologischen und digitalen Souveränität Deutschlands und Europas investiert.

**Der Zugang zu kritischen Rohstoffen und Produkten (z.B. Medikamente) sollte kritisch überprüft und gemanagt werden.** Zum einen ist der Zugang zu Ressourcen für die deutsche Industrie von großer Bedeutung (ifo Institut 2024). Hier sollte sich Deutschland mit anderen EU-Mitgliedstaaten abstimmen, um die Resilienz gemeinsam zu erhöhen und strategische Partnerschaften zu initiieren (ifo Institut 2024). Mit dem Critical Raw Materials Act hat die EU bereits Schritte in diese Richtung unternommen (Europäische Kommission 2023b). Eine weitere Möglichkeit, Abhängigkeiten zu reduzieren, ist die Steigerung des Recyclings zur bestmöglichen Nutzung von Ressourcen. Zum anderen gibt es auch bestimmte Produkte, bei denen aus gesellschaftlicher Sicht eine höhere strategische Autonomie sinnvoll sein kann. Ein Beispiel ist die viel diskutierte Importabhängigkeit von Medikamenten. Bereits 2020 wies das Europäische Parlament auf die geopolitische Dimension der Medikamentenimporte hin, da etwa 60 bis 80 Prozent der Wirkstoffe (Active Pharmaceutical Ingredients, API) aus China und Indien stammen (Bayerlein 2022). Die im Jahr 2021 von der Kommission eingerichtete Generaldirektion für Krisenvorsorge und -reaktion bei gesundheitlichen Notlagen (HERA), die u. a. Importabhängigkeiten bei Arzneimitteln identifizieren und beseitigen soll, zeigt, dass diesbezüglich Schritte unternommen werden.

**Bei der Entscheidung über sogenanntes Re- und Friendshoring müssen die Kosten durch den Verlust von Effizienz und der Gewinn and Resilienz miteinander abgewogen werden.** Generell ist die Diversifizierung der Zulieferer eine wichtige Option, um Klumpenrisiken zu vermeiden. Mit der Stärkung des Verarbeitenden Gewerbes in Indien – die sich auch in deren industriepolitischen Ausrichtung zeigt – könnte das Land eine zunehmend attraktive Produktionsalternative zu China werden, auch wenn es noch Verbesserungspotenzial für den Industriestandort gibt (siehe Kapitel 4.2). Der Aufbau eigener Produktionskapazitäten im eigenen Land oder auch befreundeten Ländern ist dennoch eine kostspielige Option, da sie Effizienzverluste mit sich bringt. Die Regierung sollte daher die Bereiche identifizieren, bei denen eine erhöhte Resilienz die zusätzlichen Kosten für eine lokale Produktion mindestens kompensieren. Ein Negativbeispiel für unverhältnismäßig hohe Kosten ist der Economic Security Promotion Act in Japan. Im Rahmen des Programms gab ein Viertel der befragten Unternehmen an, dass Schwierigkeiten bei der Materialbeschaffung oder Störungen in der Logistik seit Verkündung des Gesetzes deutlich zugenommen hätten (siehe Kapitel 3.5). Insgesamt kommt es also darauf an, globale Verfügbarkeiten im Blick zu halten, eine kluge Strategie für das Risikomanagement zu entwickeln und die Resilienz der Lieferkette möglichst selektiv und effizient zu fördern.

## 5. FAZIT

**Die Bedeutung der Industriepolitik hat in den letzten Jahren stetig zugenommen, wovon die exportorientierte deutsche Wirtschaft besonders betroffen ist.** Getrieben ist diese Entwicklung vor allem durch den dynamischen technologischen Fortschritt, ambitionierte Nachhaltigkeitsziele und zunehmende globale Spannungen. Insbesondere China und die USA investieren in steigendem Maße in Industriepolitiken, um ihre jeweilige strategische Autonomie zu stärken und sich als Marktführer in relevanten Zukunftstechnologien zu positionieren. Dies Entwicklungen stellen die EU mit ihrem auf offenen und fairen Handel setzenden Modell vor Herausforderungen. Deutschland ist als Industrie- und Exportnation im Besonderen von diesen Entwicklungen betroffen.

**Die Sektoren, in denen Deutschland traditionell stark ist, geraten durch die grüne und digitale Transformation sowie den globalen Subventionswettbewerb zunehmend unter Druck.** Internationale Industriepolitiken fokussieren sich vor allem auf Sektoren, in denen Deutschland traditionell stark ist, bspw. die Automobilbranche. Gleichzeitig befindet sich Deutschland aktuell in einer Transformationsphase. Es gilt, eine klimaneutrale Wirtschaft und Know-How für zukunftsweisende Schlüsseltechnologien aufzubauen. Der Transformationsdruck wird somit durch globale Spannungen und den Subventionswettbewerb noch weiter verstärkt. Nicht weniger als die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der exportorientierten deutschen Wirtschaft steht demnach auf dem Spiel.

**Die F&E-Förderung, die Unterstützung von Schlüsseltechnologien und die Überführung von Forschungsergebnissen in die industrielle Anwendung sollten im Zentrum stehen.** Deutschland wird aufgrund des Fachkräftemangels und des herrschenden Lohnniveaus vor allem in wissensintensiven und hoch produktiven Branchen international wettbewerbsfähig sein. Da insbesondere disruptive Innovationen mit hohem Risiko verbunden sind, kann eine Kombination aus staatlichen Eingriffen und Marktmechanismen Unternehmen dabei helfen, die Risiken von F&E zu minimieren. Gerade bei Schlüsseltechnologien, die durch ihre breite Anwendung in unterschiedlichen Branchen sowohl den Wohlstand als auch die technologische Souveränität von Deutschland in Zukunft beeinflussen, ist daher eine staatliche Förderung opportun. Nicht zuletzt sollte neben F&E auch die schnelle und breite Überführung von Innovationen in die industrielle Anwendung von Innovationen gefördert werden, um im dynamischen Technologiewettbewerb nicht den Anschluss zu verlieren.

**Deutschland kann auf seiner F&E-Stärke und funktionierenden Innovationsclustern aufbauen.** In Deutschland gibt es gut funktionierende Innovationscluster, innerhalb derer sich Innovationen besonders gut entlang der gesamten Wertschöpfungskette in industrielle Anwendungen überführen lassen. Zudem bieten sie durch ihre integrierte Struktur einen guten Nährboden für wichtige Schlüsseltechnologien. Darüber hinaus gibt Deutschland weiterhin einen hohen Anteil des BIPs für F&E aus. Auf diesen Stärken gilt es aufzubauen, um die deutsche Wirtschaft zukunftsfähig aufzustellen. Gerade die Pharmaindustrie zeigt sich hier als eine Branche mit einer hohen und steigenden F&E-Intensität (Belitz 2022).

**Für deutsche Entscheidungsträger ist es essenziell, eine vorausschauende und gezielte Strategie der Transformation zu verfolgen.** Aufgrund des kompetitiven internationalen Umfelds ist es für die deutsche Industriepolitik zentral, beteiligten Akteuren Planungssicherheit zu geben. Hierbei hilft eine vorausschauende, zukunftsfähige und gezielte Industriepolitik, die die staatliche Förderung nutzt, um

Stärken zu maximieren, anstatt im Gießkannenprinzip die knappen öffentlichen Mittel zu verteilen. Auch die Expertenkommission Forschung und Innovation (Bundesregierung 2024b) empfiehlt, sich nicht durch geopolitische Zwänge und Lieferkettenprobleme zu einer eher kurzfristigen Politik des Krisenmanagements hinreißen lassen, sondern an der langfristigen Förderung einer Transformation und der Förderung der wissensintensiven Industrie festzuhalten.

**Neben der industriepolitischen Förderung bedarf es der richtigen Rahmenbedingungen für den Industriestandort Deutschland.** Abseits der industriepolitischen Förderung muss der Staat geeignete Rahmenbedingungen für die Transformation schaffen, indem bürokratische Hürden abgebaut, Prozesse beschleunigt und die Kommerzialisierung von F&E unterstützt wird. Zudem spielen auch grundlegende Rahmenbedingungen wie das Angebot von Fachkräften und die Qualität der Infrastruktur eine große Rolle.

**Die Pharmaindustrie verdient ein größeres politisches Augenmerk.** Zum einen gehört die Pharmaindustrie zu den Sektoren, die weniger stark im Mittelpunkt internationaler Industriepolitiken stehen und daher weniger stark umkämpft sind. Damit ist auch die Förderung in dieser Branche potenziell effektiver. Gleichzeitig ist die Pharmaindustrie sehr forschungsstark, arbeitet eng mit Universitätsinstituten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammen und bietet noch unausgeschöpftes Potenzial für produktive und gut bezahlte Arbeitsplätze (Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. 2023). Gerade Forschungen zu Schlüsseltechnologien im Bereich der Bio- und Lebenswissenschaften können „key enabler“ sein – nicht nur für die Industrie selbst, sondern auch für andere Industrien wie die Chemie- und Kunststoffindustrie. Gerade weil der Pharmastandort Deutschland auch im europäischen Vergleich der Ausgaben für Pharmaforschung gut aufgestellt ist (VfA 2021), ist es bedauerlich, wenn gute Initiativen wie das IPCEI Med4Cure ohne deutsche Beteiligung stattfinden.

## 6. LITERATURVERZEICHNIS

- ABC News. 2018. *Made in China 2025: Beijing's manufacturing blueprint and why the world is concerned*. 29. April. Zugriff am 02. April 2024. <https://www.abc.net.au/news/2018-04-29/why-is-made-in-china-2025-making-people-angry/9702374>.
- Accenture. 2022. *Green hydrogen energizing India's ambitions*. 10. August. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.accenture.com/in-en/insightsnew/energy/green-hydrogen-energizing-indias-ambitions>.
- ADAC. 2023. *Ladesäulen-Ausbau: Alle 60 Kilometer eine Ladestation fürs E-Auto*. 26. September. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.adac.de/news/ladesaeulen-ausbau-deutschland/>.
- . 2024. *Umweltbonus: Plötzliches Aus für die Förderung von E-Autos*. 11. Januar. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/elektroauto/foerderung-elektroautos/>.
- Agency for Natural Resources and Energy. 2023. „Overview of Basic Hydrogen Strategy.“ Juni. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene\\_shinene/suiso\\_seisaku/pdf/20230606\\_4.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/shoene_shinene/suiso_seisaku/pdf/20230606_4.pdf).
- Aggarwal, Neha, und Nitish Palagummi. 2023. *Zoomed Out| Why PRIP is a groundbreaking enabler for the pharma and med-tech sector*. 21. Oktober. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.cnbctv18.com/healthcare/deloitte-india-why-prip-is-a-groundbreaking-enabler-for-the-pharma-and-med-tech-sector-18118101.htm>.
- Allen, Gregory C., und Emily Benson. 2023. *Clues to the U.S.-Dutch-Japanese Semiconductor Export Controls Deal Are Hiding in Plain Sight*. 01. März. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.csis.org/analysis/clues-us-dutch-japanese-semiconductor-export-controls-deal-are-hiding-plain-sight>.
- Altenburg, Tilman. 2011. „Industrial Policy in Developing Countries: Overview and lessons from seven country cases.“ *German Development Institute Discussion Paper 4/2011*.
- APIinitiative. 2023. *Second Survey Results of 100 Japanese Companies on Economic Security Announced*. 16. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://apinitiative.org/en/2023/02/16/43943/>.
- Asahi Kasei. 2020. *Asahi Kasei's electrolysis system starts world's largest-scale hydrogen supply operation at the Fukushima Hydrogen Energy Research Field in Namie*. 3. April. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.asahi-kasei.com/news/2020/ze200403.html>.
- Asiatische Entwicklungsbank. 2021. „The 14th Five-Year Plan of the People's Republic of China—Fostering High-Quality Development.“ *Asian Development Bank*. Juni. Zugriff am 25. März 2024. <https://www.adb.org/publications/14th-five-year-plan-high-quality-development-prc>.
- ASPR. 2024. *Project NextGen*. Zugriff am 24. April 2024. <https://aspr.hhs.gov/NextGen/Pages/Default.aspx>.

- Australia-Japan Research Centre. 2024. *The Rise of Robots in China: Implications for Japan*. Zugriff am 24. April 2024. <https://ajrc.crawford.anu.edu.au/department-news/19450/rise-robots-china-implications-japan>.
- BAE, KIM & LEE. 2024. *Government Report in 2024 on Semiconductor Mega Cluster Plan*. 17. Januar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.bkl.co.kr/law/insight/newsletter/detail?searchCondition=&searchKeyword=&searchDateFrom=&searchDateTo=&orderBy=orderByNew&pageIndex=1&whichOne=NEWSLETTER&menuType=law&lawNo=&expertNo=&newsletterNo=5577&memberNo=&fieldNo=&lang=en>.
- BAFA. 2023. *BAFA Jahresrückblick*. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.bafa.de/DE/Bundesamt/Ereignisse/2023/2023\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Bundesamt/Ereignisse/2023/2023_node.html).
- . 2024. *INVEST – Zuschuss für Wagniskapital*. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.bafa.de/DE/Wirtschaft/Beratung\\_Finanzierung/Invest/invest\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Wirtschaft/Beratung_Finanzierung/Invest/invest_node.html).
- Baker McKenzie. 2024. *Green Hydrogen Policy Tracker, Japan, Hydrogen Developments*. Zugriff am 24. April 2024. <https://resourcehub.bakermckenzie.com/en/resources/hydrogen-heat-map/asia-pacific/japan/topics/hydrogen-developments>.
- . 2022. *New Act on the promotion of Japan's economic security enacted*. 24. Juni. Zugriff am 24. April 2024. <https://supplychaincompliance.bakermckenzie.com/2022/06/24/new-act-on-the-promotion-of-japans-economic-security-enacted/>.
- Bardt, Hubertus, Christoph M. Schmidt, Peter Bofinger, Heike Belitz, Martin Gornig, und Karl Aiginger. 2019. „Industriepolitik – ineffizienter staatlicher Eingriff oder zukunftsweisende Option?“ *Wirtschaftsdienst Heft 2*, 87–105.
- Batterieforum Deutschland. 2024. *Datenbank*. Zugriff am 30. April 2024. <https://www.batterieforum-deutschland.de/datenbank/>.
- Bayerlein, Michael. 2022. *Offene strategische Autonomie der EU im Bereich Arzneimittel*. 5. Dezember. Zugriff am 04. Juni 2024. <https://www.swp-berlin.org/10.18449/2022A75/>.
- Belitz, Heike. 2022. „Research and Development in German Industry: High intensity, low growth.“ *DIW Weekly Report* 330-338.
- Belitz, Heike, Martin Gornig, Claudia Kemfert, Ralf Löckener, und Torsten Sundmacher. 2021. *Prioritäten setzen, Ressourcen bündeln, Wandel beschleunigen: Neue Ansätze in der Industrie- und Technologiepolitik*. WISO Diskurs, Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Bernoth, Kerstin, und Josefin Meyer. 2023. „US-Investitionspaket Inflation Reduction Act erfordert schnelles strategisches Handeln der EU.“ *DIW Wochenbericht* 6, 59-67.
- Biospectrum Asia. 2023. *Korea to inject more than KRW 250 billion in Bio-health sector next year*. 23. Dezember. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.biospectrumasia.com/news/26/23438/korea-to-inject-more-than-krw-250-billion-in-bio-health-sector-next-year-.html>.

- Biswas, Rajiv. 2023. *South Korea's exports rebound in October 2023*. 03. November. Zugriff am 30. April 2024. <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/mi/research-analysis/south-koreas-exports-rebound-in-october-2023-nov23.html>.
- Blanchard, Ben, und Thomas Escriitt. 2023. *Germany spends big to win \$11 billion TSMC chip plant*. 08. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.reuters.com/technology/taiwan-chipmaker-tsmc-approves-38-bln-germany-factory-plan-2023-08-08/>.
- Bloomberg. 2024a. *China Readies \$27 Billion Chip Fund to Counter Growing US Curbs*. 08. März. Zugriff am 08. April 2024. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-03-08/china-readies-27-billion-chip-fund-to-counter-growing-us-curbs?sref=A9oQXUnx>.
- . 2023. *China's \$220 Billion Biotech Initiative Is Struggling to Take Off*. 16. März. Zugriff am 09. April 2024. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-15/china-biotech-stumbles-despite-220-billion-investment?sref=A9oQXUnx>.
- . 2020. *China's Got a New Plan to Overtake the U.S. in Tech*. 21. März. Zugriff am 02. April 2024. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-05-20/china-has-a-new-1-4-trillion-plan-to-overtake-the-u-s-in-tech?sref=A9oQXUnx>.
- . 2024b. *EU Moves Toward Hitting China With Tariffs on Electric Vehicles*. 06. März. Zugriff am 10. April 2024. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-03-06/eu-moves-toward-hitting-china-with-tariffs-on-electric-vehicles?sref=A9oQXUnx>.
- . 2024c. *South Korea Keeps Shattering Its Own Record for World's Lowest Fertility Rate*. 28. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-02-28/south-korea-shatters-record-for-world-s-lowest-fertility-rate-yet-again>.
- . 2024d. *TSMC's Second Factory in Arizona Delayed as US Grants Remain in Flux*. 24. Januar. Zugriff am 10. April 2024. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-01-18/tsmc-s-second-fab-in-arizona-delayed-as-us-grants-remain-in-flux>.
- BMBF. 2023a. *Batterieforschung in Deutschland: wettbewerbsfähig und nachhaltig*. 17. Januar. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/batterieforschung/batterieforschung\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/batterieforschung/batterieforschung_node.html).
- . 2023b. *Bekanntmachung „Clusters Go Industry“*. 03. Februar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2023/02/2023-02-03-Bekanntmachung-Clusters-Go-Industry.html>.
- . 2023c. *„BMBF-Dachkonzept Batterieforschung.“* Februar. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/files/bmbf-dachkonzept-batterieforschung-2023.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/files/bmbf-dachkonzept-batterieforschung-2023.pdf?__blob=publicationFile&v=6).
- BMBF. 2022. *Federal Report on Research and Innovation*. Short version, Berlin: Federal Ministry of Education and Research.
- . 2024. *Forschung und Entwicklung an Batterietechnologien für technologisch souveräne, wettbewerbsfähige und nachhaltige Batteriewertschöpfungsketten*. Zugriff am 29. April 2024.

- <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMBF/batteriewertschoepfungsketten.html>.
- , 2024. *Nachwachsende Rohstoffe in der Industrie*. Zugriff am 04. Juni 2024.  
[https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/industrielle-biotechnologie/industrielle-biotechnologie\\_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/energiewende-und-nachhaltiges-wirtschaften/biooekonomie/industrielle-biotechnologie/industrielle-biotechnologie_node.html).
- BMWK. 2024. *Biotechnologie und Bioökonomie*. Zugriff am 04. Juni 2024.  
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Technologie/biotechnologie.html#:~:text=Als%20Schl%C3%BCsseltechnologie%20dient%20die%20Biotechnologie,in%20der%20medizinischen%20Biotechnologie%20t%C3%A4tig>.
- , 2023a. *Der Zukunftsfonds*. August. Zugriff am 29. April 2024.  
<https://www.zim.de/Redaktion/DE/Artikel/Wirtschaft/Zukunftsfonds-FAQ/zukunftsfonds.html>.
- , 2022a. *Erste Regelungen des neuen EEG 2023 treten in Kraft: Vorfahrt für erneuerbare Energien und mehr Vergütung für Solarstrom*. 29. Juli. Zugriff am 29. April 2024.  
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/07/20220729-erste-regelungen-des-neuen-eeg-2023-treten-in-kraft.html>.
- , 2022b. „Gesetzentwurf der Bundesregierung.“ 05. April. Zugriff am 29. April 2024.  
[https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/04\\_EEG\\_2023.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/04_EEG_2023.pdf?__blob=publicationFile&v=8).
- BMWK. 2023b. „Industriepolitik in der Zeitenwende, Industriestandort sichern, Wohlstand erneuern, Wirtschaftssicherheit stärken.“
- , 2024a. *INVEST - Zuschuss für Wagniskapital*. Zugriff am 29. April 2024.  
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/invest.html>.
- BMWK. 2024b. „Jahreswirtschaftsbericht.“ Berlin. Zugriff am 24. 04 2024.  
[https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/jahreswirtschaftsbericht-2024.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/jahreswirtschaftsbericht-2024.pdf?__blob=publicationFile&v).
- , 2024c. *Moderne Industriepolitik*. Zugriff am 23. Mai 2024.  
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/moderne-industriepolitik.html>.
- , 2024d. *Überblick zu Förderinstrumenten zur Gründungs- und Wachstumsfinanzierung*. 12. März. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/U/ueberblick-zu-foerderinstrumenten-zur-gruendungs-und-wachstumsfinanzierung.html>.
- , 2022c. *Zukunftsfonds*. 28. Juli. Zugriff am 29. April 2024.  
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Wirtschaft/zukunftsfonds.html>.
- Bond, Kingsmill, Sam Butler-Sloss, Amory Lovins, Laurens Speelman, und Nigel Topping. 2023. *X-change: Electricity. On track for net zero*. Basalt and Boulder, New York City, Oakland, Washington, D.C., Beijing: Rocky Mountain Institute (RMI).

- Bundeshaushalt. 2024. „Bundeshaushaltsplan 2024.“ Zugriff am 24. April 2024.  
<https://www.bundeshaushalt.de/static/daten/2024/soll/epl60.pdf>.
- Bundesministerium der Finanzen. 2022a. „11. "EKF-Bericht"." Zugriff am 26. 04 2024.  
[https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Oeffentliche-Finanzen/11-EKF-Bericht.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Oeffentliche-Finanzen/11-EKF-Bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=1).
- Bundesministerium der Finanzen. 2024. „13. "KTF-Bericht"." Zugriff am 26. 04 2024.  
[https://table.media/wp-content/uploads/2024/04/04175233/240401\\_\\_BMF\\_13\\_KTF-Bericht\\_Wasser.pdf](https://table.media/wp-content/uploads/2024/04/04175233/240401__BMF_13_KTF-Bericht_Wasser.pdf).
- . 2023. *Klima- und Transformationsfonds: Gezielt und technologieoffen in die Transformation unseres Landes investieren*. Oktober. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Pressemitteilungen/Finanzpolitik/2023/08/2023-08-09-klima-und-transformationsfonds.html>.
- . 2022b. *Zukunftsfonds*. 19. August. Zugriff am 29. April 2024.  
[https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Internationale\\_s\\_Finanzmarkt/zukunftsfonds.html](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Internationale_s_Finanzmarkt/zukunftsfonds.html).
- Bundesministerium der Justiz. 2023a. „Bundesanzeiger.“ *Bekanntmachung der Richtlinie zur Förderung von Projekten zum Thema „Clusters Go Industry“ im Rahmen des Dachkonzepts Batterieforschung im Rahmenprogramm „Vom Material zur Innovation“*. 24. Januar. Zugriff am 15. April 2024.  
<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/IGxw37aWDdiC7AisGsg/content/IGxw37aWDdiC7AisGsg/BAanz%20AT%2003.02.2023%20B7.pdf?inline>.
- . 2023b. „Bundesanzeiger.“ *Richtlinie zur Förderung von Projekten zum Thema "Forschung und Entwicklung an Batterietechnologien für technologisch souveräne, wettbewerbsfähige und nachhaltige Batteriewertschöpfungsketten" im Rahmen des Dachkonzepts Batterieforschung*. 29. August. Zugriff am 15. April 2024.  
<https://www.bundesanzeiger.de/pub/publication/Xrpb5A35hGDGMFH5528/content/Xrpb5A35hGDGMFH5528/BAanz%20AT%2021.09.2023%20B4.pdf?inline>.
- . 2024a. *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2023)*. 05. Februar. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.gesetze-im-internet.de/eeg\\_2014/BJNR106610014.html#BJNR106610014BJNG000100000](https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/BJNR106610014.html#BJNR106610014BJNG000100000).
- Bundesministerium der Justiz. 2014. „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien.“ Zugriff am 26. 04 2024. [https://www.gesetze-im-internet.de/eeg\\_2014/BJNR106610014.html#BJNR106610014BJNG000100000](https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/BJNR106610014.html#BJNR106610014BJNG000100000).
- . 2024b. *Gesetz zur Errichtung eines Sondervermögens „Klima- und Transformationsfonds“*. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.gesetze-im-internet.de/ekfg/>.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. 2023. *Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023*. 06. Juni. Zugriff am 29. April 2024.  
<https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe/eeg.html>.

- Bundesregierung. 2024a. *Anteil der Erneuerbaren Energien steigt*. 27. März. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/faq-energiewende-2067498>.
- . 2023a. *Ausbau erneuerbarer Energien massiv beschleunigen*. 01. März. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/novelle-eeg-gesetz-2023-2023972>.
- . 2023b. „Einigung KTF.“ 21. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/992814/2250742/2b0b8637c130f344f3f79f129c8ba1f0/2023-12-22-anhang-ktf-data.pdf?download=1>.
- . 2023c. *Entlastung schaffen, Zukunftsinvestitionen sichern, Transformation gestalten*. 22. Dezember. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/der-klima-und-transformationfonds-2024-2250738>.
- . 2023d. *Milliardeninvestitionen in Energiewende, Klimaschutz und Transformation*. 09. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ktf-sondervermoegen-2207614>.
- . 2024b. *Transformation is the "project for the future"*. 28. Februar. Zugriff am 24. Mai 2024. <https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/efi-report-presentation-2262670#:~:text=The%20Federal%20Government%20is%20committed,output%20on%20research%20and%20development>.
- Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. 2023. „Wachstumspotenziale der industriellen Gesundheitswirtschaft.“
- Business Korea. 2024a. *South Korean Battery Manufacturers Lose Market Share to China in Non-Chinese Markets*. 12. Januar. Zugriff am 23. April 2024. [https://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=209443#google\\_vignette](https://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=209443#google_vignette).
- . 2024b. *TSMC's Foundry Market Share Crosses 60%, Further Widening Its Lead over Samsung Electronics*. 13. März. Zugriff am 23. April 2024. <https://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=212926#:~:text=%E2%80%9CTSMC%20wafer%20shipments%20grew%20thanks,59%20percent%20in%20the%20third>.
- Business Standard. 2024. *Fostering R&D and innovation in pharma and medtech sector*. [https://www.business-standard.com/opinion/columns/fostering-r-d-and-innovation-in-pharma-and-medtech-sector-124010200762\\_1.html](https://www.business-standard.com/opinion/columns/fostering-r-d-and-innovation-in-pharma-and-medtech-sector-124010200762_1.html).
- . 2023a. *India needs to increase R&D spending to 3% of GDP: Kris Gopalakrishnan*. [https://www.business-standard.com/companies/news/india-needs-to-increase-r-d-spending-to-3-of-gdp-kris-gopalakrishnan-123120800587\\_1.html](https://www.business-standard.com/companies/news/india-needs-to-increase-r-d-spending-to-3-of-gdp-kris-gopalakrishnan-123120800587_1.html).
- . 2023b. *What are generic medicines and how India became the 'pharmacy of the world'*. 15. August. Zugriff am 21. Mai 2024. [https://www.business-standard.com/industry/news/what-are-generic-medicines-and-how-india-became-the-pharmacy-of-the-world-123081500313\\_1.html](https://www.business-standard.com/industry/news/what-are-generic-medicines-and-how-india-became-the-pharmacy-of-the-world-123081500313_1.html).

- Carbon Credits. 2023. *EU Unlocks \$270B for Green Deal Industrial Plan to Boost Net Zero*. 03. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://carboncredits.com/eu-unlocks-270b-for-green-deal-industrial-plan-to-boost-net-zero/>.
- Castillo, Rodrigo, und Caitlin Purdy. 2022. *China's role in supplying critical minerals for the global energy transition: What could the future hold?* 1. August. Zugriff am 22. Mai 2024. <https://www.brookings.edu/articles/chinas-role-in-supplying-critical-minerals-for-the-global-energy-transition-what-could-the-future-hold/>.
- Center for Security and Emerging Technology. 2019. *Outline of the National Innovation-Driven Development Strategy*. 11. Dezember. Zugriff am 10. April 2024. <https://cset.georgetown.edu/publication/outline-of-the-national-innovation-driven-development-strategy/>.
- . 2021. „Translation: Outline of the People's Republic of China 14th Five-Year Plan for National Economic and Social Development and Long-Range Objectives for 2035.“ *Center for Security and Emerging Technology*. 13. Mai. Zugriff am 29. März 2024. <https://cset.georgetown.edu/publication/china-14th-five-year-plan/>.
- Center for Strategic & International Studies. 2023. *Mapping the Semiconductor Supply Chain: The Critical Role of the Indo-Pacific Region*. 30. Mai. Zugriff am 11. April 2024. <https://www.csis.org/analysis/mapping-semiconductor-supply-chain-critical-role-indo-pacific-region>.
- Chaturvedi, Megha. 2023. *PRIP Can be the Next Gamechanger for the Indian MedTech Industry*. 11. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.indiatoday.in/education-today/story/prip-can-be-the-next-gamechanger-for-the-indian-medtech-industry-2474601-2023-12-11>.
- China Briefing. 2023. *China Considers Extending its EV Subsidies to 2023 (updated)*. 27. Juni. Zugriff am 01. April 2024. <https://www.china-briefing.com/news/china-considers-extending-its-ev-subsidies-to-2023/>.
- CNBC. 2023a. *How the world went from a semiconductor shortage to a major glut*. 27. Juli. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.cnbc.com/2023/07/28/how-the-world-went-from-a-semiconductor-shortage-to-a-major-glut.html>.
- . 2023b. *U.S. stops granting export licenses for China's Huawei, sources say*. 30. Januar. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.cnbc.com/2023/01/31/us-stops-granting-export-licenses-for-chinas-huawei-sources-say.html>.
- . 2023c. *Zoomed Out| Why PRIP is a groundbreaking enabler for the pharma and med-tech sector*. <https://www.cnbctv18.com/healthcare/deloitte-india-why-prip-is-a-groundbreaking-enabler-for-the-pharma-and-med-tech-sector-18118101.htm>.
- Conness, Jack. 2022. *IRA + Chips Investments*. Zugriff am 23. April 2024. <https://www.jackconness.com/ira-chips-investments>.

- Cox Automotive. 2023. *New-Vehicle Transaction Prices Decline Further in September, Led by Price Cuts at Tesla, According to Kelley Blue Book Report*. 11. Oktober. Zugriff am 11. April 2024. <https://www.coxautoinc.com/market-insights/kbb-atp-september-2023/>.
- Das Europäische Parlament. 2023a. *EU anti-subsidy probe into electric vehicle imports from China*. 23. Oktober. Zugriff am 20. Mai 2024. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_ATA\(2023\)754553](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_ATA(2023)754553).
- Das Europäische Parlament. 2023b. „Regulations: Establishing a framework of measures for strengthening Europe’s semiconductor ecosystem and.“ *Official Journal of the European Union* 1-53. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1781>.
- Das Europäische Parlament und Der Rat der Europäischen Union. 2021a. „Regulation (Eu) 2021/241 of The European Parliament And of The Council establishing the Recovery and Resilience Facility.“ *Official Journal of the European Union* 17-75. doi:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0241>.
- Das Europäische Parlament und Der Rat der Europäischen Union. 2021b. „Regulation (Eu) 2021/695 Of The European Parliament And Of The Council.“ *Official Journal of the European Union*.
- Das Weiße Haus. 2023a. *Executive Order on Addressing United States Investments in Certain National Security Technologies and Products in Countries of Concern*. 09. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/08/09/executive-order-on-addressing-united-states-investments-in-certain-national-security-technologies-and-products-in-countries-of-concern/>.
- . 2022. *FACT SHEET: CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China*. 09. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/>.
- . 2023b. *FACT SHEET: One Year after the CHIPS and Science Act, Biden-Harris Administration Marks Historic Progress in Bringing Semiconductor Supply Chains Home, Supporting Innovation, and Protecting National Security*. 09. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/08/09>.
- . 2023c. *Inflation Reduction Act Guidebook*. Januar. Zugriff am 05. April 2024. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/12/Inflation-Reduction-Act-Guidebook.pdf>.
- De Ville, Ferdi. 2023. *The Return of Industrial Policy in the European Union*. 07. Februar. Zugriff am 11. April 2024. <https://www.greeneuropeanjournal.eu/the-return-of-industrial-policy-in-the-european-union/>.
- DeepTech & Climate Fonds. 2024. *Wir entwickeln die nächste Generation der Technologie-Champions in Deutschland und Europa*. Zugriff am 29. April 2024. <https://dtcf.de/>.

- Deloitte. 2023. *Zoomed Out | Why PRIP is a groundbreaking enabler for the pharma and med-tech sector*. <https://www2.deloitte.com/in/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/zoomed-out-why-PRIP-is-a-groundbreaking-enabler-for-the-pharma-and-med-tech-sector.html>.
- Democrats Science. 2024. *CHIPS and Science ACT*. Zugriff am 24. April 2024. <https://democrats-science.house.gov/chipsandscienceact>.
- Deutsche Industrie- und Handelskammer. 2022. „Zusammenfassung European Chips Act.“ 05. April. Zugriff am 15. Mai 2024. <https://www.ihk-trier.de/ihk-trier/Integrale?SID=CRAWLER&MODULE=Frontend.Media&ACTION=ViewMediaObject&Media.PK=20835&Media.Object.ObjectType=full>.
- Deutsche Welle. 2017. *Trump slams Germany's US trade surplus as 'bad'*. 26. Mai. Zugriff am 25. April 2024. <https://www.dw.com/en/trump-slams-germanys-us-trade-surplus-as-bad/a-38986975#:~:text=Leaked%20comments%20obtained%20by%20German,sell%20in%20the%20US.%20Terrible!>
- Deutschlandfunk. 2023a. *Ein Urteil und seine Folgen*. 04. Dezember. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.deutschlandfunk.de/bundesverfassungsgericht-urteil-nachtragshaushalt-folgen-100.html>.
- . 2023b. *Unsauber und unsozial*. 09. August. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.deutschlandfunk.de/klima-transformationsfonds-ktf-wirtschaftsplan-100.html>.
- Diamond, Dan. 2023. *White House launching \$5 billion program to speed coronavirus vaccines*. 10. April. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.washingtonpost.com/health/2023/04/10/operation-warp-speed-successor-project-nextgen/>.
- DiPippo, Gerard, Ilaria Mazzocco, und Scott Kennedy. 2022. *Red Ink: Estimating Chinese Industrial Policy Spending in Comparative Perspective*. Center for Strategic & International Studies.
- Dorn, Florian, und Clemens Fuest. 2021. *Next Generation EU: Chancen und Risiken des europäischen Fonds für die wirtschaftliche Erholung nach der Corona-Krise*. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2021/heft/2/beitrag/next-generation-eu-chancen-und-risiken-des-europaeischen-fonds-fuer-die-wirtschaftliche-erholung-nach-der-corona-krise.html>.
- Duso, Tomaso, und Martin Gornig. 2024. *Die systemischen Risiken für die deutsche Industrie wachsen*. 27. Februar. Zugriff am 15. Mai 2024. [https://www.diw.de/de/diw\\_01.c.894949.de/nachrichten/die\\_systemischen\\_risiken\\_fuer\\_die\\_deutsche\\_industrie\\_wachsen.html](https://www.diw.de/de/diw_01.c.894949.de/nachrichten/die_systemischen_risiken_fuer_die_deutsche_industrie_wachsen.html).
- Dutta, Soumitra, Bruno Lanvin, Lorena Rivera León, und Sacha Wunsch-Vincent. 2023. *Global Innovation Index 2023*. Geneva: WIPO.
- DW. 2024. *South Korea invests big in becoming a global chip leader*. 24. Januar. Zugriff am 23. April 2024. <https://www.dw.com/en/south-korea-invests-big-in-becoming-a-global-chip-leader/a-68073870>.

- East Asia Forum. 2024. *Geopolitics and global slowdown weigh on South Korea's economy*. 24. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://eastasiaforum.org/2024/02/24/geopolitics-and-global-slowdown-weigh-on-south-koreas-economy/>.
- Economist Intelligence Unit. 2024. *China boosts state-led chip investment*. 13. März. Zugriff am 08. April 2024. <https://www.eiu.com/n/china-boosts-state-led-chip-investment/>.
- EFI. 2022. *Gutachten 2022*. Berlin: Expertenkommission Forschung und Innovation. [https://www.e-fi.de/fileadmin/Assets/Gutachten/2022/EFI\\_Gutachten\\_2022.pdf](https://www.e-fi.de/fileadmin/Assets/Gutachten/2022/EFI_Gutachten_2022.pdf).
- EFI. 2024. *Report on Research, Innovation, and Technological Performance in Germany*. Executive Summary, Berlin: Commission of Experts for Research and Innovation.
- Energy Monitor. 2023a. *A half-decade after its first plan, Japan's hydrogen goals remain distant*. 06. April. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.energymonitor.ai/tech/hydrogen/a-half-decade-after-its-first-plan-japans-hydrogen-goals-remain-distant/>.
- . 2023b. *Weekly data: Japanese companies lead in solar PV innovation*. 11. Januar. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.energymonitor.ai/tech/weekly-data-follow-the-patents-japan-leads-solar-pv-innovation/>.
- Energyworld. 2023. *South Korea to offer \$5.3 billion in financing to EV battery firms*. 09. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/power/south-korea-to-offer-5-3-billion-in-financing-to-ev-battery-firms/99349710>.
- Europäische Investitionsbank. 2023. *India: EIB backs green hydrogen deployment and joins India Hydrogen Alliance*. 08. Februar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.eib.org/en/press/all/2023-045-eib-backs-green-hydrogen-deployment-in-india-and-joins-india-hydrogen-alliance>.
- Europäische Kommission. 2023a. „A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age.“ 01. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0062>.
- . 2024a. *Advanced technologies*. Zugriff am 09. April 2024. [https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/advanced-technologies\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/advanced-technologies_en).
- . 2024b. *Approved integrated Important Projects of Common European Interest (IPCEI)*. Zugriff am 24. April 2024. [https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis\\_en](https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis_en).
- . 2024c. *Commission approves up to €1 billion of State aid by six Member States for the first Important Project of Common European Interest in the health sector*. 28. Mai. Zugriff am 04. Juni 2024. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_24\\_2852](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_2852).
- . 2024d. *Country Overview*. Zugriff am 24. April 2024. [https://ec.europa.eu/economy\\_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/country\\_overview.html?lang=en](https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/country_overview.html?lang=en).
- Europäische Kommission. 2021a. „Criteria for the analysis of the compatibility with the internal market of State aid to promote the execution of important projects of common European interest.“

- Official Journal of the European Union* 10-18. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1230\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1230(02)).
- 2023b. *Critical Raw Materials: ensuring secure and sustainable supply chains for EU's green and digital future*. 16. März. Zugriff am 2022. Mai 2024. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_23\\_1661](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_1661).
- Europäische Kommission. 2022a. *EU strategic dependencies and capacities: second stage of in-depth reviews*. Commission staff working document, Brussels: European Commission.
- 2024e. *European Chips Act*. Zugriff am 15. Mai 2024. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act_en).
- 2024f. *European industrial strategy*. Zugriff am 11. April 2024. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_en).
- 2023c. „Evidence Framework on monitoring and evaluation of Horizon Europe.“ 27. April. Zugriff am 24. April 2024. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/e78eceb1-0859-4192-9117-5bdf4b5cf594\\_en?filename=swd-2023-132-monitoring-evaluation-he.pdf](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/e78eceb1-0859-4192-9117-5bdf4b5cf594_en?filename=swd-2023-132-monitoring-evaluation-he.pdf).
- 2024h. *Horizon Europe – interim evaluation*. Zugriff am 26. April 2024. [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13460-Horizon-Europe-interim-evaluation\\_en](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13460-Horizon-Europe-interim-evaluation_en).
- 2024g. *Horizon Europe*. Zugriff am 24. April 2024. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en).
- 2024i. *Horizon Europe programme analysis*. Zugriff am 24. April 2024. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/shaping-eu-research-and-innovation-policy/evaluation-impact-assessment-and-monitoring/horizon-europe-programme-analysis\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/shaping-eu-research-and-innovation-policy/evaluation-impact-assessment-and-monitoring/horizon-europe-programme-analysis_en).
- 2022b. *India and EU sign Intent for Cooperation agreement in high performance computing and quantum technologies*. 21. November. Zugriff am 29. April 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/india-and-eu-sign-intent-cooperation-agreement-high-performance-computing-and-quantum-technologies>.
- 2024j. *Innovative Health Initiative*. Zugriff am 24. April 2024. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/health/innovative-health-initiative\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/health/innovative-health-initiative_en).
- 2024k. „Mid-term evaluation of the Recovery and Resilience Facility: Strengthening the EU through ambitious reforms and investments.“ 21. Februar. Zugriff am 2024. April 2024. [https://commission.europa.eu/document/download/17c82840-518c-4c3d-ba98-7dae436b3a70\\_en?filename=SWD\\_2024\\_70\\_1\\_EN\\_autre\\_document\\_travail\\_service\\_part1\\_v4.pdf&prefLang=de](https://commission.europa.eu/document/download/17c82840-518c-4c3d-ba98-7dae436b3a70_en?filename=SWD_2024_70_1_EN_autre_document_travail_service_part1_v4.pdf&prefLang=de).

- . 2024l. *R&I Project Results*. Zugriff am 26. April 2024.  
[https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs\\_digit\\_dashboard\\_mt/public/sense/app/96f23e54-87e5-4a63-ab40-b3554b462788/sheet/2d7c529c-3e4c-4e67-b40a-0e6d5fb30cba/state/analysis](https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/sense/app/96f23e54-87e5-4a63-ab40-b3554b462788/sheet/2d7c529c-3e4c-4e67-b40a-0e6d5fb30cba/state/analysis).
- . 2021b. „The EU’s 2021-2027 long-term budget and NextGenerationEU: facts and figures.“ Herausgeber: Publications Office of the European Union. Zugriff am 24. April 2024.  
doi:<https://data.europa.eu/doi/10.2761/808559>.
- . 2023d. *The Horizon effect: A counterfactual analysis of EU research and innovation grants*. 13. Dezember. Zugriff am 26. April 2024. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/horizon-effect-counterfactual-analysis-eu-research-and-innovation-grants-2023-12-13\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/horizon-effect-counterfactual-analysis-eu-research-and-innovation-grants-2023-12-13_en).
- Europäische Union. 2024. *NextGenerationEU*. Zugriff am 24. April 2024. [https://next-generation-eu.europa.eu/index\\_en](https://next-generation-eu.europa.eu/index_en).
- Europäischer Investitionsfonds. 2024. *European Tech Champions Initiative celebrates one-year anniversary with €1 billion of investments*. 05. Februar. Zugriff am 29. April 2024.  
[https://www.eif.org/what\\_we\\_do/equity/news/2024/european-tech-champions-initiative-celebrates-one-year-anniversary-with-1-billion-of-investments.htm](https://www.eif.org/what_we_do/equity/news/2024/european-tech-champions-initiative-celebrates-one-year-anniversary-with-1-billion-of-investments.htm).
- . 2023. *What is ETCI ?* 13. Februar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.eif.org/etc/etci/about-etci/index.htm>.
- Eurostat. 2022. *Glossary:High-tech classification of manufacturing industries*. 03. Februar. Zugriff am 09. April 2024. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:High-tech\\_classification\\_of\\_manufacturing\\_industries](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries).
- . 2024. *International trade in goods*. Zugriff am 2024.  
[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/external?lang=en&subtheme=ext\\_go.ext\\_go\\_agg&display=list&sort=category](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/external?lang=en&subtheme=ext_go.ext_go_agg&display=list&sort=category).
- Evenett, Simon J., und Johannes Fritz. 2021. *Subsidies and Market Access: Towards an Inventory of Corporate SUBsidies by China, the European Union and the United States*. Centre for Economic Policy Research.
- Evenett, Simon, Adam Jakubik, Fernando Martín, und Michele Ruta. 2024. „The Return of Industrial Policy in Data.“ *IMF Working Paper/24/1*.
- Financial Times. 2024. *Brazil launches China anti-dumping probes after imports soar*. 17. März. Zugriff am 10. April 2024. <https://www.ft.com/content/8703874e-44cb-4197-8dca-c7b555da8aef>.
- . 2023a. *Chinese electric vehicle groups braced for wave of consolidation*. 18. Oktober. Zugriff am 10. April 2024. <https://www.ft.com/content/43da3223-2311-4b73-97d9-83d20baedc6a>.
- . 2023b. *Netherlands and Japan join US in restricting chip exports to China*. 28. Januar. Zugriff am 30. April 2024. <https://www.ft.com/content/baa27f42-0557-4377-839b-a4f4524cfa20>.

- . 2023c. *Washington halts licences for US companies to export to Huawei*. 31. Januar. Zugriff am 30. April 2024. <https://www.ft.com/content/23433f43-8d81-4a24-9373-fc0ac18f948a>.
- Fitch Ratings. 2022. *China's New Plan for Renewable Energy Development Focuses on Consumption*. 19. Juni. Zugriff am 03. April 2024. <https://www.fitchratings.com/research/corporate-finance/chinas-new-plan-for-renewable-energy-development-focuses-on-consumption-19-06-2022>.
- Frankfurter Allgemeine Zeitung. 2023. *Karlsruhe stuft Klima-Sondervermögen als verfassungswidrig ein*. 15. November. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/bundesverfassungsgericht-klima-sondervermoegen-ist-verfassungswidrig-19315111.html>.
- Fratzscher, Marcel. 2024. *Problemstandort Deutschland*. 19. Februar. Zugriff am 15. Mai 2024. [https://www.diw.de/de/diw\\_01.c.893863.de/nachrichten/problemstandort\\_deutschland.html](https://www.diw.de/de/diw_01.c.893863.de/nachrichten/problemstandort_deutschland.html).
- FRONTEO. 2023. *Progress of economic security measures in Japanese companies*. 31. Juli. Zugriff am 24. April 2024. [https://osint.fronteo.com/blog/survey-report-july.2023?\\_gl=1\\*jchfrh\\*\\_ga\\*MTYzNTIwMTYwMS4xNzEyMzA0MjIz\\*\\_ga\\_8T7E51N0SY\\*MTcxMjMwNDIyMy4xLjAuMTcxMjMwNDIyMy42MC4wLjA.\\*\\_ga\\_3NE0CCD37G\\*MTcxMjMwNDIyMy4xLjAuMTcxMjMwNDIyMy4wLjAuMA..](https://osint.fronteo.com/blog/survey-report-july.2023?_gl=1*jchfrh*_ga*MTYzNTIwMTYwMS4xNzEyMzA0MjIz*_ga_8T7E51N0SY*MTcxMjMwNDIyMy4xLjAuMTcxMjMwNDIyMy42MC4wLjA.*_ga_3NE0CCD37G*MTcxMjMwNDIyMy4xLjAuMTcxMjMwNDIyMy4wLjAuMA..)
- Furlow, Matt. 2023. *CHIPS and Science Act Anniversary: Progress Made but Work Remains*. 28. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.uschamber.com/technology/chips-and-science-act-anniversary-progress-made-but-work-remains>.
- Geiss Lutz. 2024. *Nach dem Verfassungsgerichtsurteil zum Ktf: Zentrale Energie- und Infrastrukturprojekte bleiben im neuen Bundeshaushalt erhalten*. 05. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.gleisslutz.com/de/aktuelles/know-how/nach-dem-verfassungsgerichtsurteil-zum-ktf-zentrale-energie-und-infrastrukturprojekte-bleiben-im-neuen-bundeshaushalt-erhalten>.
- Generaldirektion Forschung und Innovation (Europäische Kommission) . 2021. „Horizon Europe, the EU research and innovation programme (2021-27).“ Herausgeber: Publications Office of the European Union. Zugriff am 24. April 2024. doi:<https://data.europa.eu/doi/10.2777/052084>.
- Global Capital Partners. 2023. „Japan Startup Ecosystem Report.“
- Global Data. 2023. *Impact of South Korea on the Pharmaceutical Industry - Thematic Intelligence*. 6. März. Zugriff am 21. Mai 2024. <https://www.globaldata.com/store/report/impact-of-south-korea-on-pharmaceutical-industry-theme-analysis/>.
- Global Edge. 2024. *Japan: Trade Statistics*. Zugriff am 24. April 2024. <https://globaledge.msu.edu/countries/japan/tradestats>.
- Global Health Investment Corporation. 2024. *Investing in a Healthier, Safer World*. Zugriff am 10. April 2024. <https://ghicfunds.org/>.
- Global Times. 2021. *China's R&D spending narrows gap with US, ranking second in world: NBS*. <https://www.globaltimes.cn/page/202109/1234914.shtml>.

- , 2022. *Japan's economic security law may impact economic ties with China*. 12. Mai. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.globaltimes.cn/page/202205/1265485.shtml>.
- Global Trade Alert. 2024a. *Germany: "Clusters Go Industry" financial grant scheme to support R&D projects within battery competence clusters*. Zugriff am 15. April 2024. <https://www.globaltradealert.org/intervention/130305/financial-grant/germany-clusters-go-industry-financial-grant-scheme-to-support-r-d-projects-within-battery-competence-clusters>.
- , 2024b. *Germany: Financial grant scheme to support research and developments projects related to battery technologies*. Zugriff am 15. April 2024. <https://www.globaltradealert.org/intervention/129709/financial-grant/germany-financial-grant-scheme-to-support-research-and-developments-projects-related-to-battery-technologies>.
- , 2023. *Japan: METI announces restrictions on chip equipment exports*. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.globaltradealert.org/intervention/117717>.
- , 2024c. *New Industrial Policy Observatory (NIPO)*. Zugriff am 23. April 2024. <https://www.globaltradealert.org/reports/112>.
- Handelsministerium der Vereinigten Staaten. 2024. *Japan - Country Commercial Guide: Industrial Machine Tools*. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/japan-industrial-machine-tools>.
- Hankyung. 2023. [Editorial] *Expansion of the national power grid through special laws is a matter of survival that cannot be delayed further*. 04. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.hankyung.com/article/2023120432871>.
- Harvard Growth Lab. 2024. *Country & Product Complexity Rankings*. Zugriff am 22. Mai 2024. <https://atlas.cid.harvard.edu/rankings>.
- Herh, Michael. 2023. *Gov't to Financially Support Sharpening Secondary Battery Industry's Competitiveness*. 14. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=207807>.
- Hermann, Alexandra. 2024. *India: Letter from New Delhi – overwhelming (but not blind) optimism*. Research Briefing, London: Oxford Economics.
- High-Tech Gründerfonds. 2024. *Start-up Finanzierung*. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.htgf.de/de/gruender/>.
- Hillman, Jennifer A., und Inu Manak. 2023. *Rethinking International Rules on Subsidies*. Council on Foreign Relations.
- Hiroyasu, Inoue, und Yamaguchi Eiichi. 2017. „Evaluation of the Small Business Innovation Research Program in Japan.“ *Sage Open* 7(1).
- Ho, Joseph. 2024. *South Korea unveils \$470bn semiconductor cluster plan*. 15. Januar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.argusmedia.com/en/news-and-insights/latest-market-news/2527684-south-korea-unveils-470bn-semiconductor-cluster-plan>.

- Hofer, Joachim . 2024. *Wolfspeed schreibt hohe Verluste*. 01. Februar. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://www.handelsblatt.com/technik/it-internet/halbleiterbranche-wolfspeed-schreibt-hohe-verluste/100009395.html>.
- Hufbauer, Gary Clyde, und Euijin Jung. 2021. *Scoring 50 Years of US Industrial Policy, 1970-2020*. Peterson Institute for International Economics Briefing 21-5.
- IFCI. 2021. *Production Linked Incentive Scheme (PLI) for IT Hardware Scheme 2.0*. Zugriff am 29. April 2024. <https://pliithw.com/>.
- ifo Institut. 2024. *Perspektiven für den Wirtschaftsstandort Deutschland - Reformvorschläge von Ökonomen*. 03. Mai. Zugriff am 15. Mai 2024. <https://www.ifo.de/fakten/2024-05-03/oekonomenpanel-reformvorschlaege-fuer-deutschland>.
- ILO. 2024. *Output per hour worked*. Zugriff am 09. April 2024.  
[https://rshiny.ilo.org/dataexplorer31/?lang=en&id=GDP\\_2HRW\\_NOC\\_NB\\_A](https://rshiny.ilo.org/dataexplorer31/?lang=en&id=GDP_2HRW_NOC_NB_A).
- Inamdar, Nikhil. 2023. *Semiconductors: Can India become a global chip powerhouse?* 26. Juli. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.bbc.co.uk/news/world-asia-india-66265412>.
- India Today. 2023. *Centre approves Rs 6,003 crore National Quantum Mission: What is it?* 19. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.indiatoday.in/science/story/centre-approves-rs-6003-crore-national-quantum-mission-what-is-it-2361976-2023-04-19>.
- Infineon. 2023. *Infineon breaks ground for new plant in Dresden together with EU Commission President Ursula von der Leyen, German Federal Chancellor Olaf Scholz, Saxony's Prime Minister Michael Kretschmer and Dresden's Mayor Dirk Hilbert*. 02. Mai. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://www.infineon.com/cms/en/about-infineon/press/press-releases/2023/INFXX202305-098.html>.
- Intel. 2023. *Intel Plans Investments in Europe*. 16. Mai. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://www.intel.com/content/www/us/en/newsroom/resources/eu-news-2022-press-kit.html#gs.7nmtzr>.
- International Trade Centre. 2024. „Trade Map.“ Zugriff am 22. Mai 2024.  
[https://www.trademap.org/Bilateral\\_TS.aspx?nvpm=1%7c156%7c%7c000%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx?nvpm=1%7c156%7c%7c000%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1).
- Internationale Energieagentur. 2022. *Global Supply Chains of EV batteries*. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/961cfc6c-6a8c-42bb-a3ef-57f3657b7aca/GlobalSupplyChainsOfEVBatteries.pdf>.
- Internationale Energieagentur. 2019. *The Future of Hydrogen*. International Energy Agency.
- Invest India. 2023a. *India's Emergence as a Global Electronics Manufacturing Hub*.  
<https://www.investindia.gov.in/team-india-blogs/indias-emergence-global-electronics-manufacturing-hub>.
- . 2023b. *Pharmaceuticals*. Dezember. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://www.investindia.gov.in/sector/pharmaceuticals>.

- Invest Korea. 2022. *Battery*. Zugriff am 23. April 2024. [https://www.investkorea.org/ik-en/cntnts/i-3025/web.do#:~:text=Status%20and%20Growth%20of%20Korea's%20Battery%20Industry&text=Korea%20is%20the%20world's%20second,capacity%20\(as%20of%202021\).](https://www.investkorea.org/ik-en/cntnts/i-3025/web.do#:~:text=Status%20and%20Growth%20of%20Korea's%20Battery%20Industry&text=Korea%20is%20the%20world's%20second,capacity%20(as%20of%202021).)
- . 2024. *Gov't mulls extending K-Chips Act*. 19. April. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.investkorea.org/ik-en/bbs/i-465/detail.do?ntt\\_sn=492521](https://www.investkorea.org/ik-en/bbs/i-465/detail.do?ntt_sn=492521).
- . 2023. *Semiconductors*. Zugriff am 23. April 2024. <https://www.investkorea.org/ik-en/cntnts/i-312/web.do>.
- IWF. 2023. *Country Data Profile - European Union*. Oktober. Zugriff am 11. April 2024. <https://www.imf.org/external/datamapper/profile/EU>.
- . 2024a. *Country Data Profile - USA*. Zugriff am 09. April 2024. <https://www.imf.org/external/datamapper/profile/USA>.
- . 2024b. *GDP, current prices, billions of U.S. dollars*. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/WEOWORLD/JPN>.
- . 2024c. *GDP, current prices, billions of U.S. dollars*. Zugriff am 11. April 2024. <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/WEOWORLD>.
- . 2024d. *GDP, current prices, purchasing power parity; billions of international dollars*. Zugriff am 16. April 2024. <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPGBP@WEO/WEOWORLD/USA/CHN>.
- Japan AMED. 2024. „Advanced Research and Development Programs for Medical Innovation.“
- Japan METI. 2023a. „Basic Hydrogen Strategy.“
- . 2023b. *Green Innovation Fund*. 03. Februar. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.meti.go.jp/english/policy/energy\\_environment/global\\_warming/gifund/index.html](https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/global_warming/gifund/index.html).
- . 2024. *Machine tools and industrial robots*. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.meti.go.jp/policy/economy/economic\\_security/robot/index.html](https://www.meti.go.jp/policy/economy/economic_security/robot/index.html).
- . 2023c. *Press Conference by Minister Nishimura (Excerpt)*. 16. Juni. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.meti.go.jp/english/speeches/press\\_conferences/2023/0616001.html](https://www.meti.go.jp/english/speeches/press_conferences/2023/0616001.html).
- Japan METI. 2023d. „Projekt zur Innovationsförderung kleiner und mittlerer Unternehmen.“ [https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/chusho\\_innovation/pdf/001\\_03\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/chusho_innovation/pdf/001_03_00.pdf).
- Japan METI. 2023e. „Section 2 Japan's economic security strategies and challenges for businesses.“
- Japan NEDO. 2024a. *Cross-sectoral proposal-based activities: Moonshot Research and Development Program*. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.nedo.go.jp/english/news/ZZCA\\_100007.html](https://www.nedo.go.jp/english/news/ZZCA_100007.html).
- Japan NEDO. 2024b. „Green Innovation Fund Projects - Green Japan, Green Innovation, Working Toward a Carbon-Neutral Future.“

- , 2024c. *Overview of the Green Innovation Fund Projects*. Zugriff am 24. April 2024. <https://green-innovation.nedo.go.jp/en/about/>.
- , 2023. *SBIR Promotion Program*. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.nedo.go.jp/english/activities/activities\\_ZZJP\\_100205.html](https://www.nedo.go.jp/english/activities/activities_ZZJP_100205.html).
- Japan Science and Technology Agency. 2023. *The Cabinet Office's K Program adds 23 various and advanced projects in its "2nd Vision" based on reports from JST/CRDS*. 12. September. Zugriff am 24. April 2024. <https://sj.jst.go.jp/news/202309/n0912-01k.html>.
- Jeong, Min-kyung. 2023. *KEIT supports total project cost of KRW 935.2 billion through carbon neutral industry core technology development project*. 06. April. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.keit.re.kr/gallery.es?mid=a10202010000&bid=0004&list\\_no=119916&act=view](https://www.keit.re.kr/gallery.es?mid=a10202010000&bid=0004&list_no=119916&act=view).
- Jo, He-rim. 2023. *Korean chips act aims to extend tax cuts for local chipmakers*. 30. März. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20230330000782>.
- Joo, Joon-jeong. 2023. *KEIT provides 935.2 billion won in support for development of core technologies for carbon neutral industry*. 06. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://zdnet.co.kr/view/?no=20230406154831>.
- Juhász, Réka, Nathan Lane, und Dani Rodrik. 2023. „The New Economics of Industrial Policy.“ *Annual Review of Economics*.
- Kabinettsbüro Japan. 2024a. *Big-data and AI-enabled Cyberspace Technologies*. Zugriff am 24. April 2024. [https://www8.cao.go.jp/cstp/panhu/sip\\_english/p10-11.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/panhu/sip_english/p10-11.pdf).
- , 2024b. *Brochure SIP "Pioneering the Future: Japanese Science, Technology and Innovation 2021"*. Zugriff am 24. April 2024. [https://www8.cao.go.jp/cstp/panhu/sip\\_english/sip\\_en.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/panhu/sip_english/sip_en.html).
- Kabinettsbüro Japan. 2024c. „Innovative AI Hospital System.“
- Kabinettsbüro Japan. 2023. „Integrated Innovation Strategy 2023.“ Zugriff am 24. 4 2024. [https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023\\_honbun\\_eiyaku.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2023_honbun_eiyaku.pdf).
- , 2024d. *Moonshot Research and Development Program R&D Projects*. Zugriff am 24. April 2024. [https://www8.cao.go.jp/cstp/english/moonshot/project\\_en.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/english/moonshot/project_en.html).
- Kabinettsbüro Japan. 2022. „Outline of Japanese Bioeconomy Strategy.“
- , 2024e. *Policies for securing stable supply, outline of certified supply securing plan, and contact information for ministries and agencies in charge of supplies*. Zugriff am 24. April 2024. [https://www.cao.go.jp/keizai\\_anzen\\_hosho/sc\\_houshin.html](https://www.cao.go.jp/keizai_anzen_hosho/sc_houshin.html).
- Kang, Yoon-seung. 2024. *S. Korea unveils plan to build 'semiconductor mega cluster' by 2047*. 15. Januar. Zugriff am 29. April 2024. <https://en.yna.co.kr/view/AEN20240115001800320>.
- KBS World. 2023. *S. Korea to Develop Local Version of 'Boston Cluster' Biotech Hub*. 01. Juni. Zugriff am 30. April 2024. [https://world.kbs.co.kr/service/news\\_view.htm?lang=e&Seq\\_Code=178186](https://world.kbs.co.kr/service/news_view.htm?lang=e&Seq_Code=178186).

- KfW Capital. 2023. *Green Transition Facility: EUR 100 million for 'green innovations'*. 07. Juni. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.kfw.de/About-KfW/Newsroom/Latest-News/Pressemitteilungen-Details\\_765952.html](https://www.kfw.de/About-KfW/Newsroom/Latest-News/Pressemitteilungen-Details_765952.html).
- KfW IPEX-Bank. 2024a. *Geschäftsbericht 2023*. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.kfw-ipex-bank.de/%C3%9Cber-uns/Gesch%C3%A4ftsbericht-2023/>.
- . 2024b. *H2 Green Steel: KfW IPEX-Bank participates in financing for sustainable steel production in Sweden*. 22. Januar. Zugriff am 26. April 2024. [https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails\\_793920-2.html](https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_793920-2.html).
- . 2023a. *Innovative financing model funding construction of He Dreiht offshore wind farm*. 16. Juni. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails\\_766848-2.html](https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_766848-2.html).
- . 2023b. *KfW IPEX-Bank arranges fibre optic expansion financing for Westconnect*. 11. Mai. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails\\_762560-2.html](https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_762560-2.html).
- . 2023c. *KfW IPEX-Bank: Financing for innovative heating systems*. 03. August. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails\\_775552-2.html](https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_775552-2.html).
- . 2023d. *KfW IPEX-Bank: Financing for sustainable steel production in the US*. 15. August. Zugriff am 26. April 2024. [https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails\\_776833-2.html](https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_776833-2.html).
- . 2023e. *KfW IPEX-Bank: Financing for the world's largest green hydrogen project*. 26. Mai. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails\\_764672-2.html](https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_764672-2.html).
- . 2023f. *KfW IPEX-Bank: Financing to expand the electricity grid and water network in Nuremberg*. 22. Juni. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails\\_768000-2.html](https://www.kfw-ipex-bank.de/Presse/News/Pressemitteilungsdetails_768000-2.html).
- Kim & Chang. 2023. *Enactment of the K-Chips Act - Government's Support and Regulatory Policies for the Semiconductor Industry*. 22. Mai. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.kimchang.com/en/insights/detail.kc?sch\\_section=4&idx=27331](https://www.kimchang.com/en/insights/detail.kc?sch_section=4&idx=27331).
- Kim, Daejung, McGuire, Alistair and Kyle, Margaret. 2015. *Korean pharmaceutical industry policy: Lessons for Korea*. Research Report, Sejong, South Korea: Korea Institute for Health and Social Affairs. [https://eprints.lse.ac.uk/69383/1/McGuire\\_Korean%20pharmaceutical%20industry%20policy\\_published\\_2015%20LSERO.pdf](https://eprints.lse.ac.uk/69383/1/McGuire_Korean%20pharmaceutical%20industry%20policy_published_2015%20LSERO.pdf).
- Knopf, Brigitte, und Niklas Illenseer. 2023. „Die Finanzierung der Transformation: Klimafonds, Klimageld und Kernhaushalt.“ *MCC*, September: 1-14. Zugriff am 24. 04 2024. [https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/C18\\_MCC\\_Publications/2023\\_MCC\\_Die\\_Finanzierung\\_der\\_Transformation.pdf](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/C18_MCC_Publications/2023_MCC_Die_Finanzierung_der_Transformation.pdf).

- Korea Biomedical Review. 2023. *KDDF selects 4 companies for Korea's national new drug development project*. 07. Dezember. Zugriff am 26. April 2024.  
<https://www.koreabiomed.com/news/articleView.html?idxno=22730>.
- Korea International Trade Association. 2024. *K-Statistics: Balance of Trade*. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://www.kita.org/kStatistics/overview/balanceOfTrade/balanceOfTradeList.do>.
- Korea Joongang Daily. 2023. *Attract more foreign talent to Korea*. 02. Juli. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://koreajoongangdaily.joins.com/2023/07/02/opinion/editorials/foreigner-worker-skilled/20230702203650137.html>.
- Korea Times. 2023. *Korea to invest \$3.8 bil. in R&D for 12 strategic technologies in 2024*. 29. August. Zugriff am 29. April 2024.  
[https://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2024/04/129\\_358030.html#:~:text=The%2012%20technologies%20are%20semiconductors,advanced%20robotics%20and%20quantum%20technology](https://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2024/04/129_358030.html#:~:text=The%2012%20technologies%20are%20semiconductors,advanced%20robotics%20and%20quantum%20technology).
- Korea.net. 2024. *President pledges KRW 9.4T investment in AI, chips by 2027*. 11. April. Zugriff am 20. April 2024. <https://www.korea.net/NewsFocus/policies/view?articleId=249796>.
- Kroll, Henning, Hendrik Berghäuser, Knut Blind, Peter Neuhäusler, Fabian Scheifele, Axel Thielmann, und Sven Wydra. 2022. *Schlüsseltechnologien*. Studien zum deutschen Innovationssystem, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI.
- Kuzhanthaivel, Abbinaya. 2024. *India and EU sign deal to enhance semiconductor ecosystem*. 19. Januar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.itnews.asia/news/india-and-eu-sign-deal-to-enhance-semiconductor-ecosystem-604215>.
- Law, Abhishek. 2023. *Govt initiates talks on green hydrogen exports to EU nations*. 20 Oktober. Accessed April 29, 2024. <https://www.thehindubusinessline.com/economy/india-initiates-talks-for-green-hydrogen-exports-to-eu-nations/article67441627.ece>.
- Lee, Han-soo. 2023. *Korea goes all out to expand biohealth-related exports*. 24. März. Zugriff am 30. April 2024. <https://www.koreabiomed.com/news/articleView.html?idxno=20731>.
- Li, Tng Yong. 2023. *S Korea banks on technology in industrial net zero plan*. 17. Februar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.argusmedia.com/en/news-and-insights/latest-market-news/2423778-s-korea-banks-on-technology-in-industrial-net-zero-plan>.
- Lindner, Christian, und Bruno Le Maire. 2023. *We must close the EU capital markets gap*. 14. September. Zugriff am 22. Mai 2024.  
[https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Press\\_Room/Namensartikel/2023-09-14-lindner-lemaire-eu-capital-markets-gap.html](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Press_Room/Namensartikel/2023-09-14-lindner-lemaire-eu-capital-markets-gap.html).
- Lobosco, Katie. 2022. *Here's what's in the bipartisan semiconductor chip manufacturing package*. 09. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://edition.cnn.com/2022/08/09/politics/chips-semiconductor-manufacturing-science-act/index.html>.

- Marubeni. 2022. *HySTRA celebrates completion of world's first liquefied hydrogen vessel voyage in Japan*. 09. April. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://www.marubeni.com/en/news/2022/release/00030.html>.
- McKinsey & Company. 2022a. *The CHIPS and Science Act: Here's what's in it*. 04. Oktober. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/the-chips-and-science-act-heres-whats-in-it>.
- . 2021. *The dawn of China biopharma innovation*. 29. Oktober. Zugriff am 10. April 2024.  
<https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/the-dawn-of-china-biopharma-innovation>.
- . 2022b. *The Inflation Reduction Act: Here's what's in it*. 24. Oktober. Zugriff am 10. April 2024.  
<https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/the-inflation-reduction-act-heres-whats-in-it>.
- . 2022c. „Vision 2028: How China could impact the global biopharma industry.“ *McKinsey & Company*. 15. August. Zugriff am 08. April 2024. <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/vision-2028-how-china-could-impact-the-global-biopharma-industry#/>.
- Medical Countermeasures. 2024a. *Barda Covid-19 Response*. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://medicalcountermeasures.gov/barda/barda-covid-19-response/>.
- . 2024b. *Project Nextgen: Next Generation Medical Countermeasures*. Zugriff am 24. April 2024.  
<https://medicalcountermeasures.gov/nextgen/>.
- Mercator Institute for China Studies. 2023. „Investigating state support for China's medical technology companies.“ *Mercator Institute for China Studies*. 20. November. Zugriff am 03. April 2024.  
<https://merics.org/en/report/investigating-state-support-chinas-medical-technology-companies>.
- Ministerium für Chemikalien und Düngemittel der Republik Indien. 2023. *Dr Mansukh Mandaviya launches National Policy on Research and Development and Innovation in Pharma-MedTech Sector in India and Scheme for promotion of Research and Innovation in Pharma MedTech Sector (PRIP)*. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1960812>.
- Ministerium für Elektronik und Informationstechnologie der Republik Indien . 2024. *Modified Programme for Semiconductors and Display Fab Ecosystem*. Zugriff am 29. April 2024.  
<https://www.meity.gov.in/esdm/Semiconductors-and-Display-Fab-Ecosystem>.
- Ministerium für Elektronik und Informationstechnologie der Republik Indien. 2023. *Production Linked Incentive Scheme- PLI 2.0 for IT Hardware*. <https://www.meity.gov.in/esdm/production-linked-incentive-scheme-pli-20-it-hardware#:~:text=Production%20Linked%20Incentive%20Scheme%202.0,investments%20in%20the%20value%20chain>.
- Ministerium für Gesundheit und Wohlfahrt der Republik Korea. 2023a. *Build Bio-Health Industry into a Future Growth Engine*. 31. März. Zugriff am 30. April 2024.

- <https://www.korea.net/Government/Briefing-Room/Press-Releases/view?articleId=375686&insttCode=A260111&type=N>.
- . 2023b. *Government to Launch the Pan-Governmental Control Tower for Creation of New Bio-Health Markets*. 27. Oktober. Zugriff am 22. April 2024. [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a20401000000&bid=0032&list\\_no=378692&act=view](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a20401000000&bid=0032&list_no=378692&act=view).
- . 2023c. *Strategies for Creating New Bio-Health Markets*. 13. März. Zugriff am 22. April 2024. [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a20401000000&bid=0032&tag=&act=view&list\\_no=375336](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a20401000000&bid=0032&tag=&act=view&list_no=375336).
- . 2023d. *The 3rd Five-Year Comprehensive Plan for the Development and Support for Bio-Pharmaceutical Industry as a Bio Health Global Powerhouse*. 31. März. Zugriff am 30. April 2024. [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a20401000000&bid=0032&tag=&act=view&list\\_no=375685](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a20401000000&bid=0032&tag=&act=view&list_no=375685).
- Ministerium für Gesundheitspflege und Soziale Dienste der Vereinigten Staaten. 2024. *Project NextGen*. Zugriff am 10. April 2024. <https://aspr.hhs.gov/NextGen/Pages/Default.aspx>.
- . 2023a. *Project NextGen Awards Over \$1.4 Billion to Develop the Future of COVID-19 Vaccines and Therapeutics*. 22. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.hhs.gov/about/news/2023/08/22/funding-1-billion-vaccine-clinical-trials-326-million-new-monoclonal-antibody-100-million-explore-novel-vaccine-therapeutic-technologies.html>.
- . 2023b. *Project NextGen Selects Initial Vaccine Candidates and Awards Over \$500 Million to Advance Development of Vaccines and Therapeutics*. 13. Oktober. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.hhs.gov/about/news/2023/10/13/project-nextgen-selects-initial-vaccine-candidates-awards-over-500-million-advance-development-vaccines-therapeutics.html>.
- Ministerium für Handel, Industrie und Energie der Republik Korea. 2024a. *FDI pledged to Korea hits record-breaking \$7.1 bln for Q1 2024*. 02. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://english.motie.go.kr/eng/article/EATCLdfa319ada/1758/view>.
- . 2023a. *Korea announces pan-ministerial strategy for export growth*. 24. Februar. Zugriff am 30. April 2024. <https://www.korea.net/Government/Briefing-Room/Press-Releases/view?articleId=6778&type=O>.
- . 2023b. *MOTIE announces post-IRA public-private joint strategy for battery industry*. 07. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://english.motie.go.kr/eng/article/EATCLdfa319ada/1246/view>.
- . 2024b. *World's largest semiconductor mega cluster is coming!* 22. Januar. Zugriff am 29. April 2024. <https://english.motie.go.kr/eng/article/EATCLc14d1edb9/196/view>.
- Ministerium für Kommunikation der Republik Indien. 2022. *PLI Scheme in Telecom and Networking Products*. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1885361>.

- Ministerium für Neue und Erneuerbare Energien der Republik Indien . 2023. *National Green Hydrogen Mission*. <https://mnre.gov.in/national-green-hydrogen-mission/>.
- Ministerium für Neue und Erneuerbare Energien der Republik Indien. 2022. „National Hydrogen Mission.“ 21. März. Zugriff am 29. April 2024. <https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2023/jan/doc2023110150801.pdf>.
- Ministerium für Wirtschaft und Finanzen der Republik Korea. 2023. *Emergency Ministerial Meeting on Economic Affairs*. 13. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. <https://english.moef.go.kr/pc/selectTbPressCenterDtl.do?boardCd=N0001&seq=5726>.
- Ministerium für Wissenschaft und IKT der Republik Korea . 2024. *Government to Establish the World's Largest and Most Advanced Mega Semiconductor Cluster*. 15. Januar. Zugriff am 23. April 2024. <https://www.msit.go.kr/eng/bbs/view.do?sCode=eng&mId=4&bbsSeqNo=42&nttSeqNo=952>.
- Ministerium für Wissenschaft und IKT der Republik Korea. 2023. *In 2035, Korea Becoming the Global Hub for Quantum Economy!* 27. Juni. Zugriff am 22. April 2024. <https://www.korea.net/Government/Briefing-Room/Press-Releases/view?articleId=6930&insttCode=A110439&type=O>.
- Ministerium für Wissenschaft und Technologie der Republik Indien. 2021. „NATIONAL BIOTECHNOLOGY DEVELOPMENT STRATEGY [2021-2025] Knowledge and Innovation Driven Bio-economy.“
- . 2024. *National Quantum Mission (NQM)*. Zugriff am 29. April 2024. <https://dst.gov.in/national-quantum-mission-nqm>.
- Mint. 2024. *India's manufacturing hits a 16-year high in March*. <https://www.livemint.com/economy/indias-march-manufacturing-pmi-recorded-at-59-1-vs-56-9-in-february-reaches-16-year-high-11712035024756.html>.
- Mishra, Ravi Dutta. 2023. *EU's new subsidy rule could hit India's PLI*. 18. Juli. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.livemint.com/economy/eus-new-subsidy-rule-could-hit-india-s-pli-11689697121493.html>.
- MIT Technology Review. 2023. *How did China come to dominate the world of electric cars?* 21. Februar. Zugriff am 07. April 2024. <https://www.technologyreview.com/2023/02/21/1068880/how-did-china-dominate-electric-cars-policy/>.
- Moss, Sebastian. 2021. *India approves \$10 billion plan to attract semiconductor and display manufacturers*. 16. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/india-approves-10-billion-plan-to-attract-semiconductor-and-display-manufacturers/>.
- Nagashima Ohno & Tsunematsu. 2023. *The Japanese Basic Hydrogen Strategy*. September. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.noandt.com/en/publications/publication20230622-1/>.

- Nam, Hyun-woo. 2023. *Korea seeks to develop 2 blockbuster drugs worth \$768 bil. by 2027*. 22. Dezember. Zugriff am 30. April 2024. [https://www.koreatimes.co.kr/www/nation/2024/04/113\\_365626.html](https://www.koreatimes.co.kr/www/nation/2024/04/113_365626.html).
- National Science Foundation. 2024. *CHIPS and Science*. Zugriff am 24. April 2024. <https://new.nsf.gov/chips>.
- Nature. 2024. *China's medical-device industry gets a makeover*. 20. März. Zugriff am 14. April 2024. <https://www.nature.com/articles/d41586-024-00823-0>.
- News18. 2023. *Move from 'Volume' to 'Value': Draft National Pharma Policy Plans Big Boost to AI, Blockchain & Patents*. <https://www.news18.com/india/move-from-volume-to-value-draft-national-pharma-policy-plans-big-boost-to-ai-blockchain-patents-8644621.html>.
- Nikkei Asia. 2024a. *Biden unveils major China tariff hikes with EV rate to hit 100%*. 14. Mai. Zugriff am 17. Mai 2024. <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/US-China-tensions/Biden-unveils-major-China-tariff-hikes-with-EV-rate-to-hit-100>.
- . 2024b. *China overtakes Japan in auto exports with boost from EVs*. 01. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://asia.nikkei.com/Business/Automobiles/China-overtakes-Japan-in-auto-exports-with-boost-from-EVs>.
- . 2022. *Japanese surgical robot maker targets new Asian markets*. 23. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://asia.nikkei.com/Business/Health-Care/Japanese-surgical-robot-maker-targets-new-Asian-markets>.
- . 2023. *Japan's health care reform debate drags on as worker shortage grows*. 02. Juni. Zugriff am 24. April 2024. <https://asia.nikkei.com/Business/Health-Care/Japan-s-health-care-reform-debate-drags-on-as-worker-shortage-grows#:~:text=The%20strain%20on%20Japan's%20health,with%20resistance%20from%20professional%20groups>.
- . 2024c. *South Korea records its first trade deficit with China in 31 years*. 01. Januar. Zugriff am 24. April 2024. <https://asia.nikkei.com/Economy/Trade/South-Korea-records-its-first-trade-deficit-with-China-in-31-years>.
- OECD. 2022. „An Industrial Policy Framework for OECD Countries: old Debates, new Perspectives.“ *OECD Science, Technology, and Industry Policy Papers No. 127*.
- . 2024a. *Gross domestic spending on R&D (indicator)*. Zugriff am 24. Mai 2024. <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm#indicator-chart>.
- . 2013. „Interconnected Economies.“ 28. Mai. Zugriff am Mai. 05 2024. <https://www.oecd.org/publications/interconnected-economies-9789264189560-en.htm>.
- . 2023. *Raw materials critical for the green transition: Production, international trade and export restrictions*. April. Zugriff am 20. Mai 2024. [https://www.oecd-ilibrary.org/trade/raw-materials-critical-for-the-green-transition\\_c6bb598b-en;jsessionid=qO7CFRhXYjLEDrBE9MboNoh3h-zZKRBugH24gcoP.ip-10-240-5-155](https://www.oecd-ilibrary.org/trade/raw-materials-critical-for-the-green-transition_c6bb598b-en;jsessionid=qO7CFRhXYjLEDrBE9MboNoh3h-zZKRBugH24gcoP.ip-10-240-5-155).

- 2024b. *STIP Compass: Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program (SIP)*. Zugriff am 24. April 2024. <https://stip.oecd.org/covid/moip/case-studies/15>.
- 2024c. *STIP Compass: Japan*. Zugriff am 24. April 2024. <https://stip.oecd.org/moip/countries/japan>.
- 2024d. *STIP Compass: Moonshot Research and Development Program*. Zugriff am 02. April 2024. <https://stip.oecd.org/covid/moip/case-studies/16>.
- Oxford Economics. 2024a. „Global Economic Model.“
- Oxford Economics. 2024b. „Global Industry Model.“
- 2024c. „The Deglobalization Myth: How Asia’s supply chains are changing.“ 9. Januar. Zugriff am 23. Mai 2024. <https://www.hinrichfoundation.com/research/wp/trade-and-geopolitics/how-asia-supply-chains-are-changing/>.
- Pan, Chi. 2023. *The South Korean K-Chips Act and Its Impact on International Companies and Investors*. 30. Juni. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.goodwinlaw.com/en/insights/publications/2023/06/alerts-privateequity-the-south-korean-k-chips-act>.
- Park, Grace. 2024. *Foreign Direct Investment in South Korea Hits All-Time Highs for Both Pledges and Arrivals in 2023*. 05. Februar. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.investkorea.org/ik-en/bbs/i-468/detail.do?ntt\\_sn=490794](https://www.investkorea.org/ik-en/bbs/i-468/detail.do?ntt_sn=490794).
- Park, Hye-ri. 2024. *Creation of the world's largest semiconductor megacluster... 622 trillion won invested*. 16. Januar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.kocis.go.kr/koreanet/view.do?seq=1047335>.
- Paterson, Stewart. 2021. *Industrial subsidies and the pressing need for action*. 7. Dezember. Zugriff am 19. Mai 2024. <https://www.hinrichfoundation.com/research/article/trade-distortion-and-protectionism/industrial-subsidies/>.
- Paul, Vinod K. 2024. *Business Standard*. 02. Januar. Zugriff am 16. Mai 2024. [https://www.business-standard.com/opinion/columns/fostering-r-d-and-innovation-in-pharma-and-medtech-sector-124010200762\\_1.html](https://www.business-standard.com/opinion/columns/fostering-r-d-and-innovation-in-pharma-and-medtech-sector-124010200762_1.html).
- PIB Delhi. 2021a. *Another initiative under Atmanirbhar Bharat - PLI scheme for Telecom Sector*. 17. Februar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.pib.gov.in/PressReleaseDetailm.aspx?PRID=1698664>.
- 2022a. *Cabinet approves modifications in “Programme for Development of Semiconductors and Display Manufacturing Ecosystem in India”*. 21. September. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1861129>.
- 2023a. *Cabinet approves National Quantum Mission to scale-up scientific & industrial R&D for quantum technologies*. 19. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://pib.gov.in/PressReleaselframePage.aspx?PRID=1917888>.
- 2023b. *Cabinet approves Production Linked Incentive Scheme – 2.0 for IT Hardware*. 17. Mai. Zugriff am 29. April 2024. <https://pib.gov.in/PressReleaselframePage.aspx?PRID=1924766>.

- . 2023c. *Dr Mansukh Mandaviya launches National Policy on Research and Development and Innovation in Pharma-MedTech Sector in India and Scheme for promotion of Research and Innovation in Pharma MedTech Sector (PRIP)*. 26. September. Zugriff am 29. April 2024. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1960812>.
- . 2021b. *PLI Scheme for IT Hardware manufacturing herald a new era in Laptops, Tablets, All-in-One Personal Computers (PCs) and Servers electronics manufacturing*. 01. Juli. Zugriff am 29. April 2024. <https://pib.gov.in/pressreleaseiframepage.aspx?prid=1732024>.
- . 2022b. *Promotion of Semiconductor Industry*. 16. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. <https://pib.gov.in/PressReleaselframePage.aspx?PRID=1884068>.
- Pla-Barber, José, Cristina Villar, und Rajneesh Narula. 2021. „Governance of global value chains after the Covid-19 pandemic: A new wave of regionalization?“ *BRQ Business Research Quarterly*, 204-213.
- Poitiers, Niclas, und Pauline Weil. 2022a. *Is the EU Chips Act the right approach?* 02. Juni. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.bruegel.org/blog-post/eu-chips-act-right-approach>.
- Poitiers, Niclas, und Pauline Weil. 2022b. *Opaque and ill-defined: the problems with Europe's IPCEI subsidy framework*. 26. Januar. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.bruegel.org/blog-post/opaque-and-ill-defined-problems-europes-ipcei-subsidy-framework>.
- Project Syndicate. 2023a. *Industrial Policy Is Back*. 28. September. Zugriff am 22. Mai 2024. <https://www.project-syndicate.org/onpoint/industrial-policy-is-back>.
- . 2023b. *The New Industrial Policy and Its Critics*. 17. November. Zugriff am 21. Mai 2024. <https://www.project-syndicate.org/onpoint/the-case-for-new-industrial-policy-by-laura-tyson-and-john-zysman-2023-11>.
- Promarket. 2023. *India's Evolving Industrial Policy Is Critical for Realizing Its Development Vision*. <https://www.promarket.org/2023/03/21/indias-evolving-industrial-policy-is-critical-for-realizing-its-developmental-vision/>.
- PwC. 2024. *The CHIPS Act: What it means for the semiconductor ecosystem*. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.pwc.com/us/en/library/chips-act.html>.
- R&D World Online. 2024. *China continues to increase its R&D spending, in this week's R&D Power Index*. 11. März. Zugriff am 11. April 2024. <https://www.rdworldonline.com/china-continues-to-increase-its-rd-spending-in-this-weeks-rd-power-index/#:~:text=China's%20Ministry%20of%20Science%20and,to%20more%20than%20%24458%20billion.>
- Rammer, Christian. 2011. *Bedeutung von Spitzentechnologien, FuE-Intensität und nicht forschungsintensiven Industrien für Innovationen und Innovationsförderung in Deutschland*. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW).
- Rao, Archana. 2024. *The MedTech Industry in India: Outlook and Growth Drivers*. 10. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.india-briefing.com/news/india-medtech-industry-outlook-growth-31918.html/>.

- Rat der Europäischen Union. 2024. *EU industrial policy*. 21. März. Zugriff am 11. April 2024. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-industrial-policy/>.
- Rat für auswärtige Beziehungen. 2022. *Anticipating a U.S.-South Korea Semiconductor Alliance*. 19. Juli. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.cfr.org/blog/anticipating-us-south-korea-semiconductor-alliance>.
- Regierung der Republik Indien. 2023. *National Green Hydrogen Mission*. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.india.gov.in/spotlight/national-green-hydrogen-mission>.
- Renewable Energy Institute. 2022. *Re-examining Japan's Hydrogen Strategy, Moving Beyond the "Hydrogen Society" Fantasy*. 22. September. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.renewable-ei.org/en/activities/reports/20220922.php>.
- Reuters. 2023a. *China unveils \$72 billion tax break for EVs, other green cars to spur demand*. 21. Juni. Zugriff am 08. April 2024. <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/china-announces-extension-purchase-tax-break-nevs-until-2027-2023-06-21/>.
- . 2023b. *France to provide 2.9 billion euros in aid for new STMicro/GlobalFoundries factory*. 05. Juni. Zugriff am 16. Mai 2024. <https://www.reuters.com/markets/europe/france-provide-29-bln-euros-aid-new-stmicroglobalfoundries-factory-2023-06-05/>.
- . 2024a. *India announces \$1.2 bln investment in AI projects*. 03. Juli. Zugriff am 16. Mai 2024. <https://www.reuters.com/technology/india-announces-12-bln-investment-ai-projects-2024-03-07/>.
- . 2024b. *Republican US senator wants to hike tariffs on Chinese vehicles*. 29. Februar. Zugriff am 10. April 2024. <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/republican-senator-wants-hike-tariffs-chinese-vehicles-2024-02-28/>.
- . 2023c. *South Korea to provide \$29 billion to support battery industry over five years*. 13. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. <https://economictimes.indiatimes.com/tech/technology/south-korea-to-provide-29-bln-to-support-battery-industry-over-5-yrs/articleshow/105949351.cms>.
- S&P Global. 2021. *Five things to know about China's new five-year plan*. 29. März. Zugriff am 09. April 2024. <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/mi/research-analysis/five-things-to-know-about-chinas-new-fiveyear-plan.html>.
- Scheinert, Christian. 2023. *EU's response to the US Inflation Reduction Act (IRA)*. Briefing, Europäisches Parlament.
- Schmutz, Christoph G. 2023. «Green Deal Industrial Plan» : Ursula von der Leyen will es den USA gleichtun und mit Hunderten Milliarden an Steuergeldern die EU-Industrie sauber machen. 01. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.nzz.ch/wirtschaft/green-deal-industrial-plan-ursula-von-der-leyen-will-mit-hunderterten-milliarden-an-steuergeldern-die-eu-industrie-sauber-machen-und-so-us-subventionen-kontern-ld.1724099>.
- Science Business. 2022. *The results are in: Horizon Europe gets a lukewarm welcome from researchers*. 27. Januar. Zugriff am 26. April 2024. <https://sciencebusiness.net/news/horizon-europe/results-are-horizon-europe-gets-lukewarm-welcome-researchers>.

- Semiconductor Industry Association. 2022. „Factbook.“ Zugriff am 24. April 2024.
- Senate Democrats. 2022. *Summary: The Inflation Reduction Act of 2022*. 27. Juli. Zugriff am 29. April 2024.  
[https://www.democrats.senate.gov/imo/media/doc/inflation\\_reduction\\_act\\_one\\_page\\_summary.pdf](https://www.democrats.senate.gov/imo/media/doc/inflation_reduction_act_one_page_summary.pdf).
- Shin, Seok-ju. 2022. *Investment of 935.2 billion won in carbon neutral industrial core technology development*. 31. Oktober. Zugriff am 30. April 2024. <https://www.energy-news.co.kr/news/articleView.html?idxno=84720>.
- Silicon Saxony. 2024. *WHY ARE SEMICONDUCTOR FACTORIES SO EXPENSIVE?* Zugriff am 11. April 2024. <https://silicon-saxony.de/en/why-are-semiconductor-factories-so-expensive-2/#:~:text=With%20each%20new%20chip%20factory,five%20to%2020%20billion%20euros>.
- Simon, Frédéric, und Kira Taylor. 2023. *EU's green industrial plan vague on clean tech, finance, critics say*. 02. Februar. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/eus-green-industrial-plan-vague-on-clean-tech-finance-critics-say/>.
- Singh, Shivani, und Bhupesh Upadhyay. 2024. *India's Quantum Leap: Navigating the Global Quantum Landscape*. 17. Januar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.sanrachna.foundation/indias-quantum-leap-navigating-the-global-quantum-landscape/>.
- Solarserver. 2024. *EEG-Regelung zu Geldstrafen bei Pflichtverstößen in der Kritik*. 26. März. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.solarserver.de/2024/03/26/eeg-regelung-zu-geldstrafen-bei-pflichtverstoessen-in-der-kritik/#:~:text=Betreiber%20von%20Erneuerbare%2DEnergien%2DAnlagen,deutlichen%20Zunahme%20von%20juristischen%20Auseinandersetzungen>.
- South China Morning Post. 2024. *Exclusive | Tech war: China quietly making progress on new techniques to cut reliance on advanced ASML lithography machines*. 01. April. Zugriff am 12. April 2024. <https://www.scmp.com/tech/tech-war/article/3257442/tech-war-china-quietly-making-progress-new-techniques-cut-reliance-advanced-asml-lithography>.
- . 2023. *Huawei, SMIC chip advances cannot be stopped by 'futile' US sanctions, says TSMC and semiconductor veteran*. 27. Oktober. Zugriff am 04. April 2024.  
<https://www.scmp.com/tech/tech-war/article/3239382/huawei-smic-chip-advances-cannot-be-stopped-futile-us-sanctions-says-tsmc-and-semiconductor-veteran>.
- . 2021. *US-China trade war timeline: key dates and events since July 2018*. 29. August. Zugriff am 21. Mai 2024. <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3146489/us-china-trade-war-timeline-key-dates-and-events-july-2018>.
- St. Louis Fed. 2024. *FRED Economic Data*. Zugriff am 19. April 2024. <https://fred.stlouisfed.org/>.
- Staatsrat der Volksrepublik China. 2020. *New development plan for NEVs unveiled*. 02. November. Zugriff am 03. April 2024.  
[https://english.www.gov.cn/policies/latestreleases/202011/02/content\\_WS5f9ff225c6d0f7257693ece2.html](https://english.www.gov.cn/policies/latestreleases/202011/02/content_WS5f9ff225c6d0f7257693ece2.html).

- Stolton, Samuel, und Pieter Haeck. 2023. *Europe embarks on subsidy race it can't win*. 01. Februar. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.politico.eu/article/europe-subsidy-green-deal-industrial-plan-state-aid/>.
- Stroh, Iris. 2023. *Viel Kritik am European Chips Act und IPCEI ME/CT*. 18. Dezember. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.elektroniknet.de/halbleiter/viel-kritik-am-european-chips-act-und-ipcei-me-ct.212858.html>.
- Südkoreanische Finanzdienstleistungskommission. 2023. *FSC Announces Private-Public Joint Export Support Measures Worth KRW23 Trillion*. 16. August. Zugriff am 30. April 2024. <https://www.fsc.go.kr/eng/pr010101/80573>.
- Swissinfo. 2024. *Swiss trade deal: Is India changing its tune on pharma patents?* <https://www.swissinfo.ch/eng/multinational-companies/swiss-free-trade-deal-tests-indias-patent-stance/73006449>.
- Table Berlin. 2024. *KTF: Geringer Mittelabfluss im Jahr 2023*. 04. April. Zugriff am 26. April 2024. <https://table.media/berlin/news/ktf-geringer-mittelabfluss-im-jahr-2023/>.
- Tagesspiegel Background. 2024. *KTF-Mittel erneut nur zur Hälfte genutzt*. 02. April. Zugriff am 26. April 2024. <https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/ktf-mittel-erneut-nur-zur-haelfte-genutzt#:~:text=2023%20sind%20aus%20dem%2036,auch%20deutlich%20unter%20dem%20Soll>.
- Tagliapietra, Simone, und Reinhilde Veugelers. 2023. „Industrial policy in Europe: past and future.“ In *Sparkling Europe's new industrial revolution: A policy for net zero, growth and resilience*, 13-28. Bruegel.
- Techwire Asia. 2023. *US to tighten chip export restrictions on China*. 17. Oktober. Zugriff am 2024. April 2024. <https://techwireasia.com/10/2023/why-is-the-us-tightening-chip-export-restrictions-to-china/>.
- The Business Times. 2024. *Japan boosts reliance on allies Australia, US for long-term LNG supplies*. 11. März. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.businesstimes.com.sg/companies-markets/energy-commodities/japan-boosts-reliance-allies-australia-us-long-term-lng-supplies>.
- The Economic Times. 2024a. *A Deep Dive into India's Manufacturing Landscape*. 18. Januar. Zugriff am 21. Mai 2024. <https://economictimes.indiatimes.com/industry/indl-goods/svs/engineering/a-deep-dive-into-indias-manufacturing-landscape/articleshow/106954446.cms>.
- . 2023a. *Cabinet approves Rs 17,000 crore-IT Hardware PLI, Rs 1.08 lk cr fertiliser subsidy*. 17. Mai. Zugriff am 29. April 2024. <https://economictimes.indiatimes.com/news/india/union-cabinet-approves-rs-17000-crore-pli-scheme-for-it/articleshow/100300874.cms>.
- . 2023b. *India produces over 60,000 generic drugs, highlights MoS Bhagwant Khuba*. 25. Juli. Zugriff am 22. Mai 2024. <https://economictimes.indiatimes.com/industry/healthcare/biotech/pharmaceuticals/india->

produces-over-60000-generic-drugs-highlights-mos-bhagwant-khuba/articleshow/102106352.cms.

- , 2024b. *India rejects European FTA bloc's 'data exclusivity' demand to protect generic drug firms' interest.* <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/foreign-trade/india-rejects-european-fta-blocs-data-exclusivity-demand-to-protect-generic-drug-firms-interest/articleshow/107724834.cms?from=mdr>.
  - , 2023c. *PLI Scheme: Attracting Global Champions and Making Indian Companies Global.* <https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/policy-trends/pli-scheme-attracting-global-champions-and-making-indian-companies-global/articleshow/103270989.cms?from=mdr>.
  - , 2023d. *The next 25 years: India's golden opportunity to become a manufacturing powerhouse.* Zugriff am 21. Mai 2024. <https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/sme-sector/the-next-25-years-indias-golden-opportunity-to-become-a-manufacturing-powerhouse/articleshow/98263284.cms?from=mdr>.
  - , 2023e. *Why is India spending so much on quantum research? The China angle.* 21. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://economictimes.indiatimes.com/news/science/why-is-india-spending-so-much-on-quantum-research-the-china-angle/articleshow/99645694.cms>.
- The Economist. 2024. *America hits Chinese biotech—and its own drugmakers.* 15. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.economist.com/business/2024/04/15/america-hits-chinese-biotech-and-its-own-drugmakers>.
- , 2022. *America takes on China with a giant microchips bill.* 29. Juli. Zugriff am 10. April 2024. <https://www.economist.com/united-states/2022/07/29/america-takes-on-china-with-a-giant-microchips-bill>.
- The Guardian. 2024. *Biden announces 100% tariff on Chinese-made electric vehicles.* 14. Mai. Zugriff am 21. Mai 2024. <https://www.theguardian.com/business/article/2024/may/14/joe-biden-tariff-chinese-made-electric-vehicles#:~:text=As%20well%20as%20a%20tariff,%25%20to%2050%25%20on%20semiconductors>.
- The Hindu. 2023. *'Patients' rights and access to drugs could be hurt by proposed amendments in patent rules'.* Zugriff am 16. Mai 2024. <https://www.thehindu.com/news/national/patients-rights-and-access-to-drugs-could-be-hurt-by-proposed-amendments-in-patent-rules/article67307489.ece>.
- , 2024. *India initiates anti-dumping probe into imports of solar glass from China, Vietnam.* 16. Februar. Zugriff am 10. April 2024. <https://www.thehindu.com/business/markets/india-initiates-anti-dumping-probe-into-imports-of-solar-glass-from-china-vietnam/article67852609.ece>.
- The International Council on Clean Transportation. 2021. „China's New Energy Vehicle.“ *ICCT*. Juni. Zugriff am 05. April 2024. <https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/12/China-new-vehicle-industrial-dev-plan-jun2021.pdf>.

- The Japan Times. 2024. *Japan's labor productivity ranked 30th among 38 OECD members in 2022*. 08. Januar. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.japantimes.co.jp/business/2024/01/08/japan-labor-productivity-ranking/>.
- The Mainichi. 2024. *Tokyo bets big on hydrogen with moves to boost commercial fuel cell vehicles*. 07. April. Zugriff am 24. April 2024. <https://mainichi.jp/english/articles/20240405/p2a/00m/0sc/038000c>.
- The Wall Street Journal. 2023. *Arizona Labor Spat Signals Challenges for U.S. Chip Manufacturing*. 24. August. Zugriff am 10. April 2024. <https://www.wsj.com/tech/arizona-labor-spat-signals-challenges-for-u-s-chip-manufacturing-5632cfe3>.
- The Wire (India). 2023. *The Wire (India)*. 28. Oktober. <https://thewire.in/business/india-domestic-industrial-policy-global-value-chain>.
- Times of India. 2022. *PLI Scheme in telecom and networking products: State-wise complete list of beneficiaries*. <https://timesofindia.indiatimes.com/gadgets-news/pli-scheme-in-telecom-and-networking-products-state-wise-complete-list-of-beneficiaries/articleshow/96427656.cms>.
- Toyota. 2024. *Chiyoda Corporation and Toyota Jointly Developing Large-scale Electrolysis System*. 05. Februar. Zugriff am 24. April 2024. <https://global.toyota/en/newsroom/corporate/40388622.html>.
- Trueman, Charlotte. 2024. *Eighteen semiconductor fab proposals submitted to Indian government*. 12. Februar. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/eighteen-semiconductor-fab-proposals-submitted-to-indian-government/>.
- TSMC. 2024. *GIGAFAB Facilities*. Zugriff am 23. April 2024. <https://www.tsmc.com/english/dedicatedFoundry/manufacturing/gigafab>.
- U.S. Chamber of Commerce . 2017. „Made in China 2025: Global Ambitions Built on Local Protections.“ *U.S. Chamber of Commerce*. Zugriff am 04. April 2024. <https://www.uschamber.com/international/made-china-2025-global-ambitions-built-local-protections-0>.
- Umweltbundesamt. 2024a. „Erneuerbare Energien in Deutschland Daten zur Entwicklung im Jahr 2023.“ März. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/2024\\_uba\\_hg\\_erneuerbareenergien\\_dt.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/2024_uba_hg_erneuerbareenergien_dt.pdf).
- . 2024b. *Erneuerbare Energien in Zahlen*. 08. März. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#uberblick>.
- . 2023. *Erneuerbare-Energien-Gesetz*. 08. September. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-gesetz#erfolg>.
- UNCTAD. 2022. *Revealed Comparative Advantage*. Zugriff am 22. Mai 2024. <https://unctadstat.unctad.org/EN/RcaRadar.html>.

- UNESCO. 2019. *Japan pushing ahead with Society 5.0 to overcome chronic social challenges*. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.unesco.org/en/articles/japan-pushing-ahead-society-50-overcome-chronic-social-challenges>.
- Uni Münster. 2023. *ExcellBattMat – Kompetenzcluster für Batteriematerialien*. Zugriff am 29. April 2024. <https://www.uni-muenster.de/ExcellBattMat/>.
- USA Facts. 2023. *What's in the recently passed CHIPS Act?* 05. Oktober. Zugriff am 23. April 2024. <https://usafacts.org/articles/whats-in-the-recently-passed-chips-act>.
- Verband der chinesischen Medizinproduktehersteller. 2021. *Interpretation of the development plan for the medical equipment sector during the 14th Five-Year Plan period*. 28. Dezember. Zugriff am 05. April 2024. <http://en.camdi.org/news/5040>.
- Verteidigungsministerium Japan. 2023. „Defense Programs and Budget of Japan.“
- VfA. 2021. *Die forschungsintensivste Branche Deutschlands? Pharma!* 28. Oktober. Zugriff am 04. Juni 2024. <https://www.vfa.de/de/wirtschaft-politik/wirtschaft/pharma-forschungsintensivste-branche-deutschlands>.
- VfA. 2024. „Industriebeschäftigung: Der Strukturwandel ist eine Chance.“
- Vidalon , Dominique, und Sudip Kar-Gupta. 2023. *France to provide 2.9 billion euros in aid for new STMicro/GlobalFoundries factory*. 05. Juni. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.reuters.com/markets/europe/france-provide-29-bln-euros-aid-new-stmicroglobalfoundries-factory-2023-06-05/>.
- Virtuelles Kraftwerk. 2022. *EEG Novelle 2023 - Die wichtigsten Fragen & Antworten*. 11. August. Zugriff am 26. April 2024. <https://www.interconnector.de/energieblog/eeg-novelle-2023-die-wichtigsten-fragen-antworten/>.
- VOA. 2023. *Japan Struggles to Boost Defense Industry Amid China's Military Ambitions*. 10. August. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.voanews.com/a/japan-struggles-to-boost-defense-industry-amid-china-s-military-ambitions/7219689.html>.
- WEF. 2020. *How Countries are Performing on the Road to Recovery*. The Global Competitiveness Report, Cologny/Geneva: World Economic Forum.
- Weltbank. 2024. *DataBank | World Development Indicators*. Zugriff am 19. April 2024. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators/preview/on>.
- Weltorganisation für geistiges Eigentum. 2023. „Global Innovation Index 2023.“ *WIPO*. Zugriff am 13. April 2024. [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2023/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/).
- Weltwirtschaftsforum. 2024. *Can we build a safe and inclusive 'quantum economy'?* Zugriff am 16. Mai 2024. <https://www.weforum.org/agenda/2024/02/quantum-economy-blueprint-world-economic-forum/>.
- Wilson Center. 2023. *The Impact of the U.S. CHIPS Act on South Korea*. 10. Oktober. Zugriff am 24. April 2024. <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/chip-shoulder>.

- Wolf, Michael, und Dalton Terrell. 2016. *The high-tech industry, what is it and why it matters to our economic future*. U.S. Bureau of Labor Statistics.
- WorldBank. 2024. *EnterpriseSurvey*. Zugriff am 25. Mai 2024.  
<https://www.enterprisesurveys.org/en/data/exploreeconomies/2021/germany#2>.
- WTO. 2023. *WTO End-Year Trade Monitoring Report*. World Trade Organization.
- Yale Environment 360. 2024. *How China Became the World's Leader on Renewable Energy*. 13. März. Zugriff am 05. April 2024. <https://e360.yale.edu/features/china-renewable-energy>.
- Yaskawa Global. 2024. „Industrial Robots that are Active in a Variety of Fields.“
- Yonhap. 2024. *FDI pledges to S. Korea hit record in 2023: data*. 04. Januar. Zugriff am 29. April 2024.  
<https://en.yna.co.kr/view/AEN20240104002900320?section=economy-finance/economy>.
- . 2023a. *Korea to extend \$28.8 bil. of policy financing for rechargeable battery industry*. 13. Dezember. Zugriff am 29. April 2024. [https://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2024/04/129\\_365001.html](https://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2024/04/129_365001.html).
- . 2023b. *S. Korea goes all-out to support EV, battery sectors for export growth*. 05. Oktober. Zugriff am 30. April 2024. <https://en.yna.co.kr/view/AEN20231005005000320>.
- . 2023c. *S. Korea to provide additional 23 tln won in financial support to export sector*. 16. August. Zugriff am 30. April 2024. <https://en.yna.co.kr/view/AEN20230816003400320>.
- Yubeom, Lee. 2023. *“A chimney industry?”... Transition to exhaust-free factories by 2030*. 05. April. Zugriff am 29. April 2024. <https://v.daum.net/v/qOAxAUVs76?f=p>.

# 7. APPENDIX: STECKBRIEFE DER ANALYSIERTEN INDUSTRIEPOLITIKEN

## 7.1 EUROPÄISCHE UNION

**TABLE 3: HORIZON EUROPE**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Horizon Europe ist das Forschungs- und Innovationsförderungsprogramm der Europäischen Union mit dem Ziel, die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen der Union zu stärken und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu fördern. Darüber hinaus fördert das Programm durch die Finanzierung von Forschung und Innovation die erfolgreiche Bewältigung globaler Herausforderungen, wie z. B. der UN-SDGs und des Pariser Abkommens.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungsdatum: 28. April 2021</li> <li>• Geplantes Enddatum: 31. Dezember 2027 (Nachfolgeprogramm für den nächsten MFR wahrscheinlich)</li> <li>• Laufzeit: Etwa 6 Jahre und 8 Monate</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> <li>• Supra-national</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Klimaschutz (offiziell)</li> <li>• „Gute Arbeitsplätze“ (offiziell)</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Nationale Sicherheit</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit (offiziell)</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Dual-Use-Technologien</li> <li>• Kritische Rohstoffe</li> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> <li>○ Generische Medizin und Biowissenschaften</li> </ul> </li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>○ Robotik</li> <li>○ 3D-Druck</li> <li>○ Nanotechnologie</li> <li>○ Hyperschalltechnik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> <li>• Quantentechnologie</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subvention (Zuschüsse als Hauptform der Unterstützung, weitere Instrumente sind u. a. Preise, Beschaffungen und Finanzinstrumente)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> <li>• Sonstige (u. a. Einsetzung des Europäischen Innovationsrates und Definition von Aufgabenbereichen)</li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haushaltsvolumen: 95,5 Mrd. Euro (2021-2027)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 53,5 Mrd. Euro für globale Herausforderungen und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie (Säule 2)</li> <li>○ 25 Mrd. Euro für exzellente Wissenschaft (Säule 1)</li> <li>○ 13,6 Mrd. Euro für ein innovatives Europa (Säule 3)</li> <li>○ 3,4 Mrd. Euro für die Ausweitung der Beteiligung und Stärkung des Europäischen Forschungsraums</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säule 1: Exzellenzwissenschaft               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mittel zur Unterstützung der Pionierforschung, zur Ausstattung der Forscher durch Mobilität und Ausbildung sowie zur Förderung von Forschungsinfrastrukturen</li> </ul> </li> <li>• Säule 2: Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Förderung von Schlüsseltechnologien zur Unterstützung der EU-Politik und der SDGs</li> <li>○ 6 Cluster, darunter die Cluster Gesundheit (1), Digital, Industrie und Raumfahrt (4), Klima, Energie und Mobilität (5) sowie Lebensmittel, Bioökonomie, natürliche Ressourcen, Landwirtschaft und Umwelt (6)</li> </ul> </li> <li>• Säule 3: Innovatives Europa               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unterstützung bahnbrechender Innovationen zur Überbrückung der Kluft zwischen Idee und Markt (Europäischer Innovationsrat)</li> </ul> </li> <li>• Ausweitung der Beteiligung und Stärkung des Europäischen Forschungsraums</li> <li>• Spezifisches Programm: Europäischer Verteidigungsfonds</li> <li>• Missionen mit Zielvorgaben (z. B. Krebs, Anpassung an den Klimawandel)</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwartete Auswirkungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Förderung der Wissenschaft auf Weltklassenniveau</li> <li>○ Unterstützung der Arbeitsbedingungen</li> <li>○ Förderung neuer Kooperationen</li> <li>○ Erhöhung des Gesamtnutzens</li> <li>○ Erfüllung der Finance and Insurance-Missionsziele</li> <li>○ Förderung der Übernahme von Finance and Insurance durch die Gesellschaft</li> <li>○ Stimulierung des Wirtschaftswachstums</li> <li>○ Förderung der Beschäftigung</li> </ul> </li> <li>• Beispielhaftes Projekt, finanziert durch den Bereich Gesundheit: Das IHI JU ist eine öffentlich-private Partnerschaft zwischen der EU und mehreren Gesundheitsindustrien (Biopharmazie, Biotechnologie und Medizintechnik).               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eingerichtet im Jahr 2021 bis zum 31. Dezember 2031 und finanziert durch den MFR zwischen 2021 und 2027</li> <li>○ bringt Stakeholder in gemeinsamen Projekten zusammen</li> <li>○ will Gesundheitsforschung und -innovation in Innovationen umwandeln, die den Patienten und der Gesellschaft dienen, und gleichzeitig sicherstellen, dass Europa an der Spitze der interdisziplinären, nachhaltigen und patientenzentrierten Gesundheitsforschung bleibt</li> <li>○ Gesamtbudget 2,4 Mrd. Euro (1,2 Mrd. Euro über Horizon Europe)</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>68</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Europäische Parlament und Der Rat der Europäischen Union (2021b)</li> <li>• Europäische Kommission (2024g)</li> <li>• Europäische Kommission (2024i)</li> <li>• Europäische Kommission (2024j)</li> <li>• Europäische Kommission (2024l)</li> <li>• Europäische Kommission (2023c)</li> <li>• Europäische Kommission (2021)</li> </ul>

**TABLE 4: EUROPEAN GREEN DEAL INDUSTRIAL PLAN**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der European Green Deal Industrial Plan (GDIP) ist Teil des European Green Deal, der Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent machen soll. Sein Ziel ist es, diese Ziele zu fördern und die Industrie zu transformieren, indem die technologische Entwicklung, Herstellung und Installation von Netto-Null-Produkten und die Energieversorgung angesichts des globalen Wettbewerbs um Rohstoffe und qualifizierte Arbeitskräfte verbessert werden. Darüber hinaus will sie die Abhängigkeit in strategischen Bereichen wie der Energieversorgung und den Schlüsseltechnologien für den grünen Übergang verringern.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitteilung der GDIP: 1. Februar 2023</li> <li>• Kein Enddatum angegeben, die meisten spezifischen Ziele beziehen sich auf 2030</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> <li>• Supra-national</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Klimaschutz</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Geopolitische Gründe</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Kritische Rohstoffe</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planung einer Beschaffungspolitik zur Förderung der Nachfrage durch den Einsatz von Netto-Null-Technologien</li> <li>○ Sonstiges (Vereinfachtes Regelungsumfeld; schnellerer Zugang zu Finanzmitteln)</li> </ul> </li> <li>• Sonstige (Verbesserung der Kompetenzen, Förderung von Freihandelsabkommen)</li> </ul>

<sup>68</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen der Subventionierung durch EU und Mitgliedstaaten unklar               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Etwa 250 Mrd. Euro werden aus bestehenden EU-Fonds bereitgestellt</li> <li>○ Presseberichten zufolge könnte die Gesamtfinanzierung bis zu 1 Billion Euro betragen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GDIP-Säulen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1: Schaffung eines berechenbaren und vereinfachten Regelungsumfelds</li> <li>○ 2: Förderung eines schnelleren Zugangs zu ausreichenden Finanzmitteln                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorübergehender Krisen- und Übergangsrahmen ermöglicht den Mitgliedstaaten eine vereinfachte Förderung von erneuerbaren Energien, Dekarbonisierungstechnologien und Energieeffizienzmaßnahmen</li> <li>▪ Vereinfachte Regeln für staatliche Beihilfen bis 2025 für den Einsatz erneuerbarer Energien, die Dekarbonisierung der Industrie, die Produktion strategischer Netto-Null-Technologien und deren Wertschöpfungsketten sowie höhere Schwellenwerte für die Anmeldung staatlicher Beihilfen in diesen Bereichen</li> <li>▪ Die Genehmigung von IPCEI-bezogenen Projekten wird weiter verschlankt und vereinfacht</li> <li>▪ Weitere EU-Unterstützung durch die REPower-Initiative, InvestEU, Innovation gefunden</li> <li>▪ Förderung der privaten Finanzierung</li> </ul> </li> <li>○ 3: Verbesserung der Fähigkeiten auf der Grundlage der neuen Technologien, z. B.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beobachtung von Angebot und Nachfrage bei Qualifikationen und Arbeitsplätzen in Sektoren, die für den grünen Übergang relevant sind</li> <li>▪ Einrichtung von Net-Zero Industries Academies für die Aus- und Weiterbildung</li> <li>▪ Erleichterung der Anerkennung von Qualifikationen durch Schnellverfahren</li> <li>▪ Untersuchung des "Skills-first"-Ansatzes, der die tatsächlichen Fähigkeiten anerkennt</li> <li>▪ Förderung und Angleichung der öffentlichen und privaten Finanzierung für die Kompetenzentwicklung</li> </ul> </li> <li>○ 4: Erleichterung des offenen Handels für widerstandsfähige Lieferketten durch eine Weiterentwicklung der EU-Freihandelsabkommen                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kommission plädiert für gleichberechtigten Zugang von EU-Unternehmen zu Beschaffungsmärkten in Drittländern</li> <li>▪ EU-Rahmen für das Screening ausländischer Direktinvestitionen trägt zum Schutz wichtiger europäischer Vermögenswerte und der kollektiven Sicherheit bei</li> <li>▪ EU-Instrument zur Bekämpfung von Zwangsmaßnahmen wird Instrumente bereitstellen, um schnell auf wirtschaftliche Zwänge von Drittländern zu reagieren</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GDIP eher breit und vergleichsweise neu</li> <li>• Bislang vorgeschlagene Initiativen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Netto-Null-Industrie-Gesetz: Festlegung von Zielen und Schaffung eines Rechtsrahmens (vorgeschlagen)</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gesetz zu kritischen Rohstoffen: Sicherstellung eines ausreichenden Zugangs zu wichtigen Materialien (vorgeschlagen)</li> <li>○ Reform des Strommarktdesigns: Anreize für den Übergang zu sauberer Energie schaffen und gleichzeitig die Hauptziele Energiesicherheit und Erschwinglichkeit erreichen (vorgeschlagen)</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>69</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäische Kommission (2023a)</li> <li>• Schmutz (2023)</li> <li>• Carbon Credit (2023)</li> </ul>

**TABLE 5: CHIPS ACT**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Mit dem Chips-Gesetz will die EU das Halbleiter-Ökosystem in der EU fördern, um die Wettbewerbsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit der Union zu stärken. Im Einzelnen konzentriert sich der Rechtsakt auf die Unterstützung von F&E, die Förderung von Innovationen, die Erhöhung der Produktionskapazitäten und die Behebung des Fachkräftemangels in der Union. Ziel ist es, den Weltmarktanteil der Union bei der Chip-Produktion von etwa 10 % im Jahr 2023 auf 20 % im Jahr 2030 zu erhöhen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gesetz trat am 21. September 2023 in Kraft.</li> <li>• Geplantes Enddatum: 31. Dezember 2027 (Ende des aktuellen mehrjährigen Finanzrahmens); Verlängerung wahrscheinlich</li> <li>• Laufzeit: 4 Jahre und 3 Monate</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supra-national</li> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation (offiziell)</li> <li>• Stärkung der Resilienz (offiziell)</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit (offiziell)</li> <li>• Klimaschutz (offiziell)</li> <li>• Nationale Sicherheit (inoffiziell)</li> <li>• Geopolitische Gründe (inoffiziell)</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> <li>• Dual-Use-Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sonstige (z. B. Regelungsbefugnisse bei besonderen Umständen, einschließlich einer Notfall-Toolbox; z. B. beschleunigte Verfahren)</li> </ul> </li> <li>• Sonstige Arten von Industriepolitiken</li> </ul>

<sup>69</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufbau von Kapazitäten (z. B. durch die Einrichtung einer Designplattform und eines Netzes von Kompetenzzentren in der gesamten Union)</li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen der von der EU bereitgestellten Subventionen: 3,3 Mrd. Euro</li> <li>• Insgesamt mehr als 43 Mrd. Euro, die bis 2030 über verschiedene Kanäle bereitgestellt werden sollen</li> <li>• Umfang des erfassten Handels: Etwa 7,5 Mrd. Euro</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiative "Chips für Europa": Unterstützung des Aufbaus technologischer Kapazitäten und der Innovation in großem Maßstab; "Überbrückung der Kluft zwischen Labor und Fertigung". <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einrichtung einer Design-Plattform</li> <li>○ Förderung von fortgeschrittenen Pilotlinien</li> <li>○ Aufbau von Kapazitäten</li> <li>○ Aufbau eines Netzes von Kompetenzzentren in der gesamten Union</li> <li>○ Einrichtung eines Chips-Fonds zur Erleichterung des Zugangs zur Fremd- und Eigenkapitalfinanzierung</li> </ul> </li> <li>• Rahmen für Anreize für öffentliche und private Investitionen in Produktionsanlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Möglichkeit der Gewährung von Subventionen für Hersteller von Spitzentechnologien <sup>70</sup></li> <li>○ Beschleunigung der Antragsverfahren</li> </ul> </li> <li>• Koordinierungsmechanismus zur Überwachung des Sektors und zum Eingreifen in Krisenzeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Frühwarnindikatoren</li> <li>○ Option für gemeinsame Beschaffung</li> <li>○ Notfall-Toolbox für die Informationsbeschaffung und für Aufträge mit Prioritätseinstufung, zum Beispiel</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird erwartet, dass die Politik öffentliche und private Investitionen in Höhe von 43 Mrd. Euro mobilisieren wird</li> <li>• Erhöhung des Marktanteils der Union an der weltweiten Chipproduktion auf 20 % bis 2030</li> <li>• Überwachung der weltweiten Versorgung mit Chips und Schaffung eines Instrumentariums für den Krisenfall</li> <li>• Beispiele für Projekte sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Das französisch-italienische Unternehmen STMicroelectronics und GlobalFoundries wurde beim Bau einer Siliziumkarbid-Waferfabrik unterstützt (direkte Zuschüsse in Höhe von 2,9 Mrd. Euro, Gesamtprojektvolumen von 7,5 Mrd. Euro) <sup>71</sup></li> </ul> </li> </ul> <p><i>Bitte beachten Sie, dass sich die folgenden Projekte noch in der Planungsphase befinden und noch nicht endgültig genehmigt sind. Daher können sich die angegebenen Volumina ändern.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Infineon plant zwei weitere Werke in Dresden und hofft auf Fördermittel (das Unternehmen strebt eine öffentliche Förderung von 1 Mrd. Euro an, Gesamtinvestitionsvolumen 5 Mrd. Euro) <sup>72</sup></li> </ul>

<sup>70</sup> Poitiers und Weil (2022a)

<sup>71</sup> Vidalon und Kar-Gupta (2023)

<sup>72</sup> Infineon (2023)

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intel plant den Aufbau neuer oder die Erweiterung bestehender Werke in Deutschland, Italien, Frankreich, Polen und Spanien (angestrebtes Gesamtvolumen von 33 Mrd. Euro)<sup>73</sup></li> <li>○ TSMC plant den Bau eines neuen Werks in Deutschland (Gesamtinvestitionen rund 10 Mrd. Euro)<sup>74</sup></li> <li>○ Wolfspeed/ZF plant den Bau eines neuen Werks in Deutschland (ca. 3 Mrd. Euro Gesamtinvestitionen)<sup>75</sup></li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>76</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäische Kommission (2024e)</li> <li>• Europäisches Parlament (2023b)</li> <li>• Deutsche Industrie- und Handelskammer (2022)</li> </ul>

**TABLE 6: NEXT GENERATION EU**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Next Generation EU ist ein Konjunkturpaket, das vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie umgesetzt wurde. Es wurde umgesetzt, um die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen der Pandemie zu mildern und die Widerstandsfähigkeit, das Wirtschaftswachstum, die Gesundheit, die grüne und digitale Transformation sowie den territorialen und sozialen Zusammenhalt in der Union zu fördern. Als Reaktion auf die russische Invasion in der Ukraine im Februar 2022 wurde das Programm um REPowerEU erweitert - ein Programm zur Energieeinsparung, Erzeugung sauberer Energie und Diversifizierung der Energieversorgung.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungstermin: 12. Februar 2021 (Reformen und Investitionen, die im Februar 2020 beginnen, werden bereits unterstützt)</li> <li>• Festes Enddatum: 31. Dezember 2026</li> <li>• Laufzeit: etwa 6 Jahre und 8 Monate</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> <li>• Supra-national</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konjunkturelle Anreize</li> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Klimaschutz</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Geopolitische Gründe</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> <li>○ Generische Medizin und Biowissenschaften</li> </ul> </li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Halbleiter</li> </ul>

<sup>73</sup> Intel (2023)

<sup>74</sup> Blanchard und Escritt (2023)

<sup>75</sup> Hofer (2024)

<sup>76</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>○ Robotik</li> <li>○ 3D-Druck</li> <li>○ Nanotechnologie</li> <li>○ Hyperschalltechnik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> <li>• Quantentechnologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eher horizontal</li> <li>• Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (Zuschüsse und Darlehen für Investitionen und Reformen)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen der Subventionen: Rund 806 Mrd. Euro <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 338 Mrd. Euro an Zuschüssen</li> <li>○ 385 Mrd. Euro in Form von Darlehen</li> <li>○ 83 Mrd. Euro Beitrag zu anderen EU-Programmen, wie REACT-EU</li> <li>○ 28 Mrd. Euro für Deutschland (100 % Zuschüsse)</li> </ul> </li> <li>• Umfang des erfassten Handels: n.a.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Mitgliedstaaten erhalten finanzielle Unterstützung durch die Aufbau- und Resilienzfazilität (ARF), um ihre jeweiligen Meilensteine und Ziele für Investitionen und Reformen im Einklang mit ihren Aufbau- und Resilienzpläne („Recovery and Resilience Plans“; RRP) zu erreichen. Die Finanzierung von Reformen und Investitionen fördert die folgenden Säulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Säule 1: Grüner Wandel</li> <li>○ Säule 2: Digitale Transformation</li> <li>○ Säule 3: Intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, einschließlich wirtschaftlicher Zusammenhalt, Arbeitsplätze, Produktivität, Wettbewerbsfähigkeit, Forschung, Entwicklung und Innovation sowie ein gut funktionierender Binnenmarkt mit starken KMU</li> <li>○ Säule 4: Sozialer und territorialer Zusammenhalt</li> <li>○ Säule 5: Gesundheit sowie wirtschaftliche, soziale und institutionelle Widerstandsfähigkeit, u. a. mit dem Ziel, die Krisenbereitschaft und die Krisenreaktionsfähigkeit zu verbessern</li> <li>○ Säule 6: Politiken für die nächste Generation, Kinder und Jugendliche, wie Bildung und Qualifizierung</li> </ul> </li> <li>• Mindestens 37 % der Fördermittel müssen in Säule 1 fließen, mindestens 20 % in Säule 2, und alle sechs Säulen müssen in gewisser Hinsicht unterstützt werden</li> <li>• Die detaillierte Struktur der Ausgaben hängt von den nationalen RRP ab</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bis Februar 2024 wurden rund 225 Mrd. Euro ausgezahlt (144 Mrd. Euro an Zuschüssen, 80,2 Mrd. Euro an Darlehen)</li> <li>• Die ARF bot sofortigen finanziellen Spielraum für die Reaktion auf die Pandemie</li> <li>• Fortschrittsrate bei den Meilensteinen und Zielen nach Säulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Säule 1: 35 %; Säule 2: 31 %; Säule 3: 41 %; Säule 4: 34 %; Säule 5: 42 %; Säule 6: 35 %</li> </ul> </li> <li>• In Deutschland <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 6,25 Mrd. Euro ausgezahlt</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Primäre Zuweisung: 47 % für die 1. Säule, 46 % für die 2. Säule, 3 % für die 3. Säule, 1 % für die 4. Säule, 0 % für die 5. Säule, 4 % für die 6.</li> <li>○ Insgesamt (primär und sekundär): Etwa 26% für Säule 1, 24 % für Säule 2, 26 % für Säule 3, 7 % für Säule 4, 13 % für Säule 5, 4 % für Säule 6</li> <li>○ 27 % der Meilensteine und Ziele erfüllt</li> <li>○ 64 % der Sozialausgaben für Gesundheit und Langzeitpflege mit zwei Investitionen und einer Reform <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investition 1: Programm zur Zukunftssicherung von Krankenhäusern (Modernisierung und Digitalisierung von Krankenhäusern)</li> <li>▪ Investition 2: Programm zur Beschleunigung der F&amp;E von dringend benötigten Impfstoffen gegen Covid-19</li> <li>▪ Reform: Stärkung der digitalen und technischen Ressourcen des öffentlichen Gesundheitsdienstes (landesweite Einführung eines IT-Systems zur Verfolgung von Pandemieentwicklungen und Steigerung der digitalen Kompetenz der Gesundheitsämter insgesamt)</li> </ul> </li> <li>○ Die 5 größten Empfänger (in Deutschland): DB Netz AG, BioNTech SE, Dataport AöR, CureVec N.V., Bundesdruckerei GmbH</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>77</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäische Union (2024)</li> <li>• Das Europäische Parlament und Der Rat der Europäischen Union (2021a)</li> <li>• Europäische Kommission (2024d)</li> <li>• Europäische Kommission (2024k)</li> <li>• Europäische Kommission (2021b)</li> </ul>

**TABLE 7: IMPORTANT PROJECTS OF COMMON EUROPEAN INTEREST (IPCEIS)**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Die Important Projects of Common European Interest (IPCEI) tragen wesentlich zum Wirtschaftswachstum, zur Schaffung von Arbeitsplätzen, zum ökologischen und digitalen Wandel und zur Wettbewerbsfähigkeit der Union bei. Sie ermöglichen bahnbrechende Innovationen und Infrastrukturprojekte durch grenzüberschreitende Zusammenarbeit. Obwohl IPCEIs in jedem Sektor genehmigt werden können - solange es sich um ein wichtiges Projekt von gemeinsamem europäischem Interesse oder zur Behebung einer schwerwiegenden Störung handelt - konzentrieren sich die bisher genehmigten IPCEIs auf Mikroelektronik, Batterien und Wasserstoff.</p>

<sup>77</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AEUV: In Kraft (unter seinem aktuellen Namen) seit dem 1. Dezember 2009</li> <li>• IPCEI Mikroelektronik:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erstes: 2018-2024</li> <li>○ Zweites (IPCEI ME/CT): 2023-2032</li> </ul> </li> <li>• IPCEI-Wasserstoff:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erstes (IPCEI Hy2Tech): 2022-</li> <li>○ Zweites (IPCEI Hy2Use): 2022-2036</li> <li>○ Drittes (IPCEI Hy2Infra): 2024-2029</li> <li>○ Viertes (IPCEI Hy2Move): 2024-2031</li> </ul> </li> <li>• IPCEI-Batterien:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erstes: 2019-2031</li> <li>○ Zweites (EuBatIn): 2021-2028</li> </ul> </li> <li>• Cloud Edge und Computing (IPCEI CIS): 2023-2031</li> <li>• IPCEI Med4Cure: 2024-2036</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National (Umsetzungsebene)</li> <li>• Supra-national</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<p><i>Die angegebenen Ziele beziehen sich auf IPCEIS im Allgemeinen und auf genehmigte IPCEIs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Klimaschutz</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Nationale Sicherheit</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Geopolitische Gründe</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<p><i>Generell können IPCEI jeden Sektor betreffen.</i></p> <p>Zu den bisher genehmigten IPCEI gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Dual-Use-Technologien</li> <li>• Kritische Rohstoffe</li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelne IPCEIs: Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (Zuschuss/Zinsvergünstigung; Darlehen/rückzahlbare Vorschüsse/rückzahlbarer Zuschuss; Bürgschaft; Steuervorteil oder Steuerbefreiung; Risikofinanzierung; Sonstiges)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des</b>	<p>Kein allgemeines Volumen angegeben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen der Subvention</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IPCEI Mikroelektronik: 1,9 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI ME/CT: 8,1 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI Hy2Tech: 5,4 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI Hy2Use: 5,2 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI Hy2Infra: 6,9 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI Hy2Move: 1,4 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI Batteries: 3,2 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI EuBatIn: 2,9 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI CIS: 1,2 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> <li>○ IPCEI Med4Cure: 1 Mrd. Euro an öffentlichen Fördermitteln</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Handel umfasst IPCEI ME/CT: 23,1 Mrd. Euro</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines: IPCEI <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Staatliche Beihilfe zur Förderung der Durchführung einer IPCEI</li> <li>○ Zusammenführung des öffentlichen und des privaten Sektors zur Durchführung von Großprojekten mit erheblichem Nutzen für die Union</li> <li>○ In der Regel müssen an einem Projekt mindestens vier MS beteiligt sein und eine Kofinanzierung durch den Begünstigten erfolgen</li> <li>○ Infrastrukturprojekte im Umwelt-, Energie-, Verkehrs-, Gesundheits- oder Digitalbereich müssen für die Umwelt-, Klima-, Energie- (einschließlich Energieversorgungssicherheit), Verkehrs-, Gesundheits-, Industrie- oder Digitalstrategien der Union von großer Bedeutung sein oder einen wesentlichen Beitrag zum Binnenmarkt leisten und können für den Zeitraum bis zur vollständigen Inbetriebnahme nach dem Bau gefördert werden</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zwischen 2018 und April 2024 wurden 8 IPCEI genehmigt</li> <li>○ Bis April 2024 haben sich 226 Unternehmen mit insgesamt 307 Projekten an einer IPCEI beteiligt</li> <li>○ 34,8 Mrd. Euro an staatlichen Beihilfen wurden genehmigt</li> <li>○ 56,8 Mrd. Euro an erwarteten privaten Investitionen</li> <li>○ 22 Mitgliedstaaten, das Vereinigte Königreich und Norwegen haben an mindestens einer IPCEI teilgenommen</li> </ul> </li> <li>• IPCEI Mikroelektronik: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 29 teilnehmende Unternehmen, die 43 Projekte in 5 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt auf energieeffizienten Chips, Leistungshalbleitern, intelligenten Sensoren, modernen optischen Geräten und Verbundwerkstoffen</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 6,5 Mrd. Euro</li> </ul> </li> <li>• IPCEI ME/CT: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 56 teilnehmende Unternehmen, die 43 Projekte in 14 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt auf neuartigen Sensoren zur Datenerfassung; Chips zur Verarbeitung und Speicherung von Daten; mikroelektronische Systeme zur Durchführung von Aktionen; Systeme zur schnellen, sicheren und zuverlässigen Übertragung von Informationen</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 13,7 Mrd. Euro</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Es wird erwartet, dass etwa 8.700 direkte Arbeitsplätze geschaffen werden.</li> <li>● IPCEI Hy2Tech: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 35 teilnehmende Unternehmen, die 41 Projekte in 15 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt auf der Erzeugung von Wasserstoff, Brennstoffzellen, Speicherung, Transport und Verteilung von Wasserstoff sowie Endverbraucheranwendungen</li> <li>○ Erwartete Schaffung von 20.000 direkten Arbeitsplätzen</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 8,8 Mrd. Euro</li> </ul> </li> <li>● IPCEI Hy2Use: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 29 teilnehmende Unternehmen, die 35 Projekte in 14 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt ist der Bau von wasserstoffbezogenen Infrastrukturen für die Produktion, die Speicherung und den Transport von erneuerbarem und kohlenstoffarmem Wasserstoff; innovative und nachhaltigere Technologien für die Integration von Wasserstoff in industrielle Prozesse</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 7 Mrd. Euro</li> </ul> </li> <li>● IPCEI Hy2Infra: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 32 teilnehmende Unternehmen, die 33 Projekte in 7 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt: Einsatz großer Elektrolyseure zur Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff; Einsatz neuer und umgenutzter Wasserstofftransport- und -verteilungsleitungen; Entwicklung großer Wasserstoffspeicher; Bau von Umschlagterminals und zugehöriger Hafeninfrastruktur</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 5,4 Mrd. Euro</li> </ul> </li> <li>● IPCEI Hy2Move: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 11 teilnehmende Unternehmen, die 13 Projekte in 7 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt: Entwicklung von Anwendungen in den Bereichen Mobilität und Verkehr; Entwicklung von Hochleistungs-Brennstoffzellentechnologien; Entwicklung von Lösungen der nächsten Generation zur Wasserstoffspeicherung an Bord; Entwicklung von Technologien zur Wasserstofferzeugung für Anwendungen in den Bereichen Mobilität und Verkehr</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 3,3 Mrd. Euro</li> </ul> </li> <li>● IPCEI-Batterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 17 teilnehmende Unternehmen, die 22 Projekte in 7 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt auf Rohstoffen und fortschrittlichen Materialien; Zellen und Modulen; Batteriesystemen; Wiederverwendung, Recycling und Raffination</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 5 Mrd. Euro</li> </ul> </li> <li>● IPCEI EUBatIn: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 42 Unternehmen, die 46 Projekte in 12 Ländern durchführen</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Schwerpunkt auf Rohstoffen und modernen Materialien; Batteriezellen; Batteriesystemen; Recycling und Nachhaltigkeit</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 9 Mrd. Euro</li> <li>● IPCEI CIS: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 9 Unternehmen, die 19 Projekte in 7 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt auf der Bereitstellung von Software zum Aufbau der Basisschichten des Edge-Cloud-Stacks; der Entwicklung einer gemeinsamen Referenzarchitektur; der Entwicklung von Cloud- und Edge-Diensten und der Entwicklung sektorspezifischer Fälle</li> <li>○ Erwartete Schaffung von mindestens 1.000 direkten und indirekten hochqualifizierten Arbeitsplätzen</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 1,4 Mrd. Euro</li> </ul> </li> <li>● IPCEI Med4Cure: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 13 Unternehmen, die 14 Projekte in 6 Ländern durchführen</li> <li>○ Schwerpunkt: Erfassung, Sammlung und Untersuchung von Bioressourcen; Entwicklung besserer Modelle zur Ermittlung und Erprobung von Therapien; Innovative pharmazeutische Wirkstoffe und Impfstoffe; Innovative Produktionsprozesse mit Blick auf Nachhaltigkeit in der Wertschöpfungskette im Gesundheitswesen</li> <li>○ Erwartete private Investitionen in Höhe von 5,9 Mrd. Euro</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>78</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Europäische Kommission (2024b)</li> <li>● Europäische Kommission (2024c)</li> <li>● Europäische Kommission (2021a)</li> <li>● Global Trade Alert (2024c)</li> <li>● Poitiers und Weil (2022b)</li> </ul>

<sup>78</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

## 7.2 DEUTSCHLAND

**TABLE 8: Klima- und Transformationsfonds (KTF)**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der Klima- und Transformationsfonds ist ein gesetzlich verankertes Sondervermögen zur Förderung von Investitionen und Maßnahmen, die der Erreichung der Klimaschutzziele des Bundesklimaschutzgesetzes dienen und geeignet sind, die Transformation Deutschlands zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Wirtschaft voranzutreiben.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum der Umsetzung: 1. Januar 2011</li> <li>• Kein offizielles Enddatum</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Klimaschutz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Halbleiter</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal and horizontal</li> <li>• Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (z.B. Zuschüsse)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für die Aufgaben des Fonds werden zwischen 2024 und 2027 insgesamt rund 211,8 Mrd. Euro zur Verfügung gestellt (aufgrund des Urteils des Bundesverfassungsgerichts 2023 möglicherweise niedriger)</li> <li>• Geplante Ausgaben für 2024: 49 Mrd. Euro</li> <li>• Geplante Ausgaben im Jahr 2023: 36 Mrd. Euro</li> <li>• Der Fonds finanziert sich durch eigene Einnahmen aus dem europäischen und nationalen (CO<sub>2</sub>-Bepreisung) Emissionshandel (2024: 19,1 Mrd. Euro) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ plus die globalen Mehreinnahmen, die sich aus den erwarteten Mehreinnahmen und Minderausgaben des KTF im Jahr 2023 zusammensetzen (2024: 9,3 Mrd. Euro)</li> <li>○ eine Rücklage ist vorhanden</li> <li>○ Für 2024 ist keine Zuweisung aus dem Bundeshaushalt vorgesehen, für 2025 und 2026 sind Bundeszuschüsse geplant.</li> </ul> </li> <li>• Die mit dem Zweiten Nachtragshaushaltsgesetz 2021 vom 18. Februar 2022 dem Sondervermögen zugewiesenen zusätzlichen Mittel in Höhe von 60 Mrd. Euro zur Überwindung der pandemiebedingten Notlage sind an gezielte wachstumsfördernde Maßnahmen zur Abmilderung der sozialen und wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie gebunden → wurden vom Bundesverfassungsgericht für verfassungswidrig erklärt</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen zur Förderung der Mikroelektronik, z.B. Subventionen für den Bau von Halbleiteranlagen (2024: 4,8 Mrd. Euro)</li> <li>• Maßnahmen zur Finanzierung der Schieneninfrastruktur des Bundes</li> <li>• Maßnahmen für den internationalen Klimaschutz und damit verbundene Umweltschutzmaßnahmen               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Finanzierung des EEG</li> </ul> </li> <li>• Subventionen für stromintensive Unternehmen zum Ausgleich von Strompreiserhöhungen durch den Emissionshandel               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Strompreiskompensation für besonders energieintensive Industrien im internationalen Wettbewerb (2024: 3,9 Mrd. Euro)</li> </ul> </li> <li>• Ausgleichszahlungen an Betreiber, die eines oder mehrere der von ihnen betriebenen Kohlekraftwerke stilllegen</li> <li>• Investitionen in Energieeffizienz- und Erneuerbare-Energien-Maßnahmen im Gebäudesektor (2024: 16,7 Mrd. Euro)</li> <li>• Investitionen in kohlenstoffneutrale Mobilität               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Elektromobilität; Förderung der Batteriezellenproduktion (2024: 500 Mio. Euro) und Subventionen für den Aufbau von Betankungs- und Ladeinfrastruktur (2024: 1,92 Mrd. Euro); Zahlung eines "Umweltbonus" als Zuschuss für den Kauf von EV zwischen 2016 und 2023</li> </ul> </li> <li>• Investitionen in neue Produktionsanlagen in Industriezweigen mit emissionsintensiven Prozessen über Klimaschutzvereinbarungen</li> <li>• Investitionen für den Aufbau einer kohlenstoffneutralen Energieversorgungsinfrastruktur</li> <li>• Stärkung der Nachfrage von privaten Verbrauchern und kleinen und mittleren Unternehmen durch Abschaffung der EEG-Umlage (2024: 10,6 Milliarden Euro)</li> <li>• Pro-Kopf-Zahlung von Klimageld für Bürger (voraussichtlich ab 2025)</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Haushaltsjahr 2023 wurden Programmausgaben von rund 20,1 Mrd. Euro getätigt (2022: rund 13,7 Mrd. Euro). Davon entfielen 11,1 Mrd. Euro auf die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), rund 2,6 Mrd. Euro auf Zuschüsse für die Anschaffung von EV ("Umweltbonus") und rund 1,6 Mrd. Euro auf Zuschüsse an stromintensive Unternehmen zum Ausgleich von Strompreiserhöhungen durch den Emissionshandel.</li> <li>• Seit der Einführung der Umweltprämie im Sommer 2016 wurden 2,23 Mio. EV staatlich gefördert (Stand: 1. Dezember 2023).</li> <li>• Investitionen in die Mikroelektronik (z.B. die geplante Ansiedlung von TSMC in Dresden) lassen vermuten, dass Unternehmen mehr als 50 Milliarden Euro in das Halbleiter-Ökosystem in Deutschland investieren werden und damit die Standfestigkeit des Halbleiterstandortes Deutschland und Europa langfristig stärken</li> <li>• Reduktion der Treibhausgasemissionen in Deutschland von 932 Mio. Tonnen im Jahr 2010 auf 750 Mio. Tonnen im Jahr 2022</li> <li>• Durch die Übertragung der EEG-Finanzierung auf den KTF werden die Stromverbraucher nach aktuellen Prognosen in den nächsten vier Jahren um rund 50 Mrd. Euro entlastet. Davon profitieren vor allem kleine und mittlere Unternehmen</li> <li>• BEG 2023: Anträge 329.188, bewilligte Summe: 10,11 Mrd. Euro</li> <li>• 52 % des deutschen Strombedarfs in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr werden 2023 durch EE wie Sonne, Wind oder Wasserkraft gedeckt, 2010 waren es noch 17,2 %</li> <li>• Mit rund 100.000 Ladepunkten für EV im Juli 2023 gibt es 13.000 mehr als im Vorjahr; Ziel ist eine Million öffentlich zugänglicher Ladepunkte in Deutschland bis 2030</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesministerium der Finanzen (2023)</li> <li>• Bundesministerium der Finanzen (2024)</li> <li>• Bundesregierung (2023c)</li> <li>• Bundesregierung (2023d)</li> <li>• Bundesministerium der Justiz (2024b)</li> <li>• BMWK (2024b)</li> <li>• Geiss Lutz (2024)</li> <li>• Bundeshaushalt (2024)</li> <li>• Knopf and Illenseer (2023)</li> <li>• BAFA (2023)</li> <li>• Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) (2023)</li> <li>• ADAC (2023)</li> <li>• ADAC (2024)</li> <li>• Umweltbundesamt (2024b)</li> </ul>

**TABLE 9: KfW IPEX-Bank**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Die KfW IPEX-Bank ist eine hundertprozentige Tochter der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), einer Investitions- und Förderbank im Besitz des deutschen Staates. Die IPEX-Bank ist innerhalb der KfW Bankengruppe für die Export- und Projektfinanzierung zuständig und fungiert als Finanzier von umwelt- und klimafreundlichen Investitionen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungsdatum: Rechtlich unabhängige Bank seit 1. Januar 2008</li> <li>• Offenes Ende</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutz</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Strukturelle Transformation</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (Darlehen)</li> <li>○ Exportunterstützung (Exportkredite)</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exportunterstützung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen der Kredite im Jahr 2023: 78 Mrd. Euro</li> <li>• Volumen der im Jahr 2023 neu vergebenen Kredite: 24,2 Mrd. Euro</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die KfW IPEX-Bank bietet hauptsächlich Export- und Projektfinanzierungen an               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exportfinanzierungen der KfW IPEX-Bank sind mit Einschränkungen hinsichtlich des Anteils deutscher Waren am Export verbunden                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exporte mit einem Auslandsanteil von weniger als 49 % werden automatisch genehmigt</li> <li>▪ Exporte mit einem Auslandsanteil von mehr als 49 % werden anhand von Kriterien wie den Auswirkungen auf die Beschäftigung in Deutschland geprüft.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Die Darlehen richten sich an Unternehmen und Organisationen in den folgenden Bereichen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umwandlung des Energiesektors, z. B. durch Wind- oder Solarparks</li> <li>○ Öffentliche und private Mobilität, einschließlich Landverkehr, Seeverkehr und Luftfahrt</li> <li>○ Digitale und elektrische Infrastruktur sowie Verkehrsinfrastruktur</li> <li>○ Industrie und Handel, z. B. verarbeitendes Gewerbe, Automobilbau sowie Gesundheit und Pharmazeutik</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für Exportfinanzierungen sind unter anderem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gewährung eines Darlehens in Höhe von 150 Mio. US-Dollar (139 Mio Euro) an das US-Unternehmen Hybar für den Bau eines energieeffizienten Stahlwerks in den USA                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Mittel werden zur Finanzierung der Stahlwerkstechnologie des deutschen Unternehmens SMS group verwendet.</li> </ul> </li> <li>○ Gewährung eines Darlehens in Höhe von 187,5 Mio Euro an das schwedische Unternehmen H2 Green Steel für den Bau eines kohlenstoffarmen Stahlwerks in Schweden                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Mittel werden zur Finanzierung der Stahlwerkstechnologie des deutschen Unternehmens SMS group und der Elektrolyse-Technologie des deutschen Unternehmens Thyssenkrupp Nucera verwendet.</li> </ul> </li> <li>○ Bereitstellung eines Darlehens in Höhe von 325 Mio. US-Dollar (301 Mio. Euro) an die Saudi NEOM Green Hydrogen Company für den Bau einer Anlage für grünen Wasserstoff in Saudi-Arabien                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Finanzierung der Elektrolyse-Technologie durch Thyssenkrupp Nucera, ein deutsches Unternehmen</li> </ul> </li> <li>○ Gewährung eines Darlehens in Höhe von 500 Mio. Euro an die deutsche EnBW für den Bau eines Offshore-Windparks in der Nordsee                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Finanzierung von Windturbinen, die aus Dänemark geliefert werden</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Beispiele für Projektfinanzierungen sind:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gewährung eines Darlehens in Höhe von 433 Mio. Euro an die deutsche Westconnect für den Ausbau der Glasfaserinfrastruktur in Deutschland</li> <li>○ Gewährung eines Darlehens in Höhe von 118 Mio. Euro an die deutsche Vaillant für die Entwicklung von klimafreundlichen Wärmepumpen</li> <li>○ Gewährung eines Darlehens von 100 Mio. Euro an die deutsche N-ERGIE AG für den Ausbau des Strom- und Wassernetzes in Nürnberg</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• KfW IPEX-Bank (2023d)</li> <li>• KfW IPEX-Bank (2024a)</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Informationen zur Politik<sup>79</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>KfW IPEX-Bank (2024b)</li> <li>KfW IPEX-Bank (2023e)</li> <li>KfW IPEX-Bank (2023f)</li> <li>KfW IPEX-Bank (2023b)</li> <li>KfW IPEX-Bank (2023a)</li> <li>KfW IPEX-Bank (2023c)</li> </ul>

**TABLE 10: Dachkonzept Batterieforschung**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Das "Dachkonzept Batterieforschung" ist ein Förderprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) zur Unterstützung der Batterieforschung und -entwicklung in Deutschland. Es konzentriert sich auf die Grundlagenforschung sowie auf den Übergang von der akademischen Forschung zur industriellen Entwicklung und Anwendung.</p> <p>Dieses Programm ist der Nachfolger des "Dachkonzeptes Forschungsfabrik Batterie" des BMBF.</p>
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datum der Umsetzung               <ul style="list-style-type: none"> <li>"Cluster Go Industry-Programm": Februar 2023</li> <li>Programm "F&amp;E von Batterietechnologien für technologisch überlegene, wettbewerbsfähige und nachhaltige Batteriewertschöpfungsketten" (B@TS): April 2023</li> <li>Programm "Junge Talente Batterieforschung" (BattFutur): August 2023</li> </ul> </li> <li>Datum des Endes               <ul style="list-style-type: none"> <li>"Cluster Go Industry-Programm": Juni 2024</li> <li>"B@TS"-Programm: Juni 2027</li> <li>Programm "BattFutur": Dezember 2031</li> </ul> </li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>Klimaschutz</li> <li>Stärkung der Resilienz</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>Kritische Rohstoffe</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertikal</li> <li>Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>Subventionen</li> <li>F&amp;E-Subventionen (Forschungszuschüsse)</li> </ul> </li> <li>Sonstige Arten von Industriepolitiken</li> </ul>
<b>Volumen der Subvention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derzeit werden drei verschiedene Förderprogramme mit einem Gesamtvolumen von rund 130 Mio Euro (2023-2027) finanziert:</li> </ul>

<sup>79</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>/Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ "Cluster Go Industry"-Programm: 30 Mio Euro (2023-2024)</li> <li>○ Programm "B@TS": 100 Mio. Euro (2023-2027)</li> <li>○ Programm "Junge Talente Batterieforschung" (BattFutur): unbekannt</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsförderung durch "Clusters Go Industry" und "B@TS" <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dieses Programm zielt auf die gesamte Wertschöpfungskette von Batterien ab, von der Unterstützung der Grundlagenforschung bis hin zur industriellen Anwendung sowie zur Schaffung der erforderlichen Infrastruktur, wie z. B. Datenbanken oder Netzwerkaktivitäten zwischen Wissenschaft, Industrie und Gesellschaft</li> <li>○ Zu den unterstützten Forschungsbereichen gehören bessere Batteriematerialien, neue Batterietypen, bessere Produktionstechniken usw.</li> <li>○ Förderungswürdige Empfänger sind Privatunternehmen, Universitäten und Forschungsinstitute</li> <li>○ Privatunternehmen oder Forschungsinstitute können 50 % ihrer förderfähigen Ausgaben als Zuschuss erhalten</li> <li>○ Kleine und mittlere Unternehmen können zusätzliche Mittel erhalten</li> <li>○ Universitäten können 100% ihrer förderfähigen Ausgaben als Zuschuss erhalten</li> </ul> </li> <li>• "Clusters Go Industry" fördert gezielt gemeinsame Projekte von Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, um einen schnellen Technologietransfer vom Labor in die industrielle Anwendung zu ermöglichen</li> <li>• "B@TS" will auch den deutschen Maschinenbau bei der Erprobung neuer Systeme zur Batterieherstellung unterstützen</li> <li>• BattFutur" fördert Projekte an Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die die wissenschaftliche Entwicklung von Nachwuchswissenschaftlern auf dem Gebiet der Batterietechnologie unterstützen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hochschulen und Forschungseinrichtungen können 100 % ihrer förderfähigen Ausgaben als Zuschuss erhalten (bis zu einem Höchstbetrag von 2,15 Mio Euro)</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bis April 2024 werden in Deutschland rund 390 Projekte zum Thema Batterien vom BMBF gefördert (auch im Rahmen der Vorgängerrichtlinie "Dachkonzept Forschungsfabrik Batterie") <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Gesamtfördersumme für diese Projekte beläuft sich auf mehr als 1 Mrd. Euro</li> </ul> </li> <li>• Beispiele für aktuell geförderte Cluster im Rahmen von "Clusters Go Industry" sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ "ExcellBattMat", das neuartige Batteriematerialien erforscht</li> <li>○ "FestBatt", das Festkörperbatterien als neuartige Batterietechnologie erforscht</li> <li>○ "Prozell", das sich auf die Optimierung der Batteriezellenproduktion konzentriert</li> <li>○ "ForBatt", das die Forschungsinfrastruktur an Universitäten und Forschungsinstituten verbessern soll</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>80</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024a)</li> <li>• Global Trade Alert (2024b)</li> <li>• Bundesministerium der Justiz (2023a)</li> <li>• Bundesministerium der Justiz (2023b)</li> <li>• BMBF (2024)</li> <li>• BMBF (2023a)</li> </ul>

<sup>80</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMBF (2023c)</li> <li>• BMBF (2023b)</li> <li>• Uni Münster (2023)</li> <li>• Batterieforum Deutschland (2024)</li> </ul>

**TABLE 11: Zukunftsfonds**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der Zukunftsfonds besteht aus einer Reihe von Fonds und Programmen, die darauf abzielen, die Finanzierungsmöglichkeiten für innovative Start-ups in Deutschland durch die direkte Bereitstellung öffentlicher Mittel sowie die Mobilisierung privaten Kapitals zu stärken.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungsdatum: März 2021</li> <li>• Endtermin: 2030</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Klimaschutz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Robotik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Quantentechnologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (Eigenkapital, Zuschüsse und Darlehen)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen: 10 Mrd. Euro an öffentlichen Mitteln</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besteht aus mehreren Modulen, die sich an unterschiedliche Zielgruppen richten, z. B. Gründer, Start-ups, KMU, Großunternehmen sowie Investoren wie Business Angels oder Risikokapitalfonds</li> <li>• Verschiedene Module zielen auch auf unterschiedliche Entwicklungsphasen ab, d. h. Vorgründungs-, Gründungs- und Wachstumsphase</li> <li>• Beispiele für Module sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EXIST: Absolventen und wissenschaftliche Mitarbeiter erhalten in der Vorgründungsphase ein Jahr lang ein Stipendium von 1.000 bis 3.000 Euro pro Monat, um ihren Businessplan zu erstellen</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es gibt auch eine Variante dieses Moduls, die sich direkt an Frauen richtet (EXIST-Women)</li> <li>○ High-Tech Gründerfonds: Fördert innovative technologieorientierte Unternehmen in der Gründungsphase. Erstinvestition von bis zu 1 Mio. €, Gesamtinvestition pro Unternehmen bis zu 4 Mio. €.</li> <li>○ DeepTech &amp; Klima-Fonds: Finanzierung von Unternehmen im Hightech-Sektor, einschließlich Robotik, KI, Quantentechnologien und EE, gemeinsam mit privaten Investoren in der Wachstumsphase. Pro Unternehmen werden bis zu 30 Mio. EUR investiert (plus Mittel von privaten Investoren).</li> <li>○ INVEST: Zuschüsse für private Investoren in Start-ups, hauptsächlich Business Angels. Der Zuschuss beträgt 15 % der Anfangsinvestition, wenn mindestens 10.000 € investiert werden und die Investition mindestens drei Jahre gehalten wird. Außerdem erhält der Investor einen Zuschuss in Höhe von 25 % seiner Gewinne beim Ausstieg aus seiner Investition (Ausgleich der Kapitalertragssteuer). European Tech Champions Initiative: Diese zum Europäischen Investitionsfonds gehörende Initiative ist ein europäischer Dachfonds mit einem Kapital von 3,75 Mrd. Euro, das in Risikokapitalfonds investiert wird, die europäische Tech-Start-ups in ihrer Wachstumsphase finanzieren. Deutschland stellt 1 Mrd. Euro der Mittel zur Verfügung.</li> <li>○ Green Transition Facility: Diese von der KfW Capital eingerichtete Fazilität investiert in Risikokapitalfonds, die in klimarelevante Start-ups in Deutschland investieren. Sie hat ein Volumen von 100 Mio. Euro .</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel ist es, zusätzliche Mittel in Höhe von 30 Mrd. Euro aus weiteren öffentlichen und privaten Quellen zu mobilisieren</li> <li>• Soll die Abwanderung deutscher Hightech-Gründungen in andere Länder verringern</li> <li>• Beispiele für getätigte Investitionen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ High-Tech Gründerfonds: Bis April 2024 mehr als 750 Investitionen getätigt. Mehr als 45 Investoren haben in den Gründerfonds investiert, der ein Volumen von rund 1,4 Mrd. Euro erreicht hat.</li> <li>○ DeepTech &amp; Climate Fund: Bis April 2024 wurden Investitionen in sieben Unternehmen getätigt, darunter die Beteiligung an einer Finanzierungsrunde in Höhe von 20 Mio. Euro in ein Start-up, das Fusionsenergie erforscht, an einer Finanzierungsrunde in Höhe von 10,5 Mio. € in ein Start-up, das Software für Quantencomputer entwickelt, und an einer Finanzierungsrunde in Höhe von 50 Mio. Euro in ein Unternehmen, das autonome, elektrische Lastwagen entwickelt.</li> <li>○ INVEST: Bis Dezember 2023 wurden fast 20 Tausend Investitionen mit einem Gesamtvolumen von 1,5 Mrd. Euro unterstützt.</li> <li>○ European Tech Champions Initiative: Bis Februar 2024 wurden 1 Mrd. Euro in vier Fonds investiert, so dass insgesamt 5 bis 6 Mrd. Euro für europäische Tech-Start-ups zur Verfügung stehen.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>81</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bundesministerium der Finanzen (2022b)</li> <li>• BMWK (2023a)</li> <li>• BMWK (2022c)</li> <li>• BMWK (2024a)</li> <li>• BMWK (2024d)</li> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> </ul>

<sup>81</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Group, Sustainability, KfW Capital (2023)</li> <li>• Europäischer Investitionsfonds (2023)</li> <li>• Europäischer Investitionsfonds (2024)</li> <li>• BAFA (2024)</li> <li>• High-Tech Gründerfonds (2024)</li> <li>• DeepTech &amp; Climate Fonds (2024)</li> </ul>

**TABLE 12: Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Das „Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023“ ist ein deutsches Gesetz mit dem Ziel, eine nachhaltige und treibhausgasneutrale Stromversorgung zu erreichen, die vollständig auf erneuerbaren Energien basiert. Konkret geht es darum, bis 2030 mindestens 80 Prozent des Bruttostroms aus erneuerbaren Energien zu erzeugen. Das neue EEG 2023 wird konsequent auf die Erreichung des 1,5-Grad-Pfades gemäß dem Pariser Klimaschutzabkommen ausgerichtet.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum der Umsetzung: 1. Januar 2023               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Ersetzt das „Erneuerbare-Energien-Gesetz“ vom 21. Juli 2014</li> </ul> </li> <li>• Alle vier Jahre muss die Bundesregierung dem Bundestag einen Fortschrittsbericht zum EEG vorlegen (§ 99 EEG 2023). Der Bericht dient als Grundlage für die Fortentwicklung und Novellierung des Gesetzes.</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutz (offiziell)</li> <li>• Strukturelle Transformation (offiziell)</li> <li>• Stärkung der Resilienz (inoffiziell)</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Subventionen</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Sonstige (Geldstrafen, Vorrangregelung für erneuerbare Energie)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024: 10,6 Mrd. Euro aus dem KTF</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politikinstrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das EEG verpflichtet die Netzbetreiber zum vorrangigen Anschluss von EE-Anlagen an ihr Netz und zur vorrangigen Abnahme und Übertragung des erzeugten Stroms. Diese Verpflichtung gilt für alle EE-Anlagen</li> <li>• Förderung von Strom aus Anlagen, deren wirtschaftlicher Betrieb aufgrund der Erzeugungskosten ohne Förderung nicht möglich ist               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Die Förderung läuft in der Regel über 20 Jahre</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhere Vergütungssätze für neu installierte Photovoltaikanlagen auf Dächern</li> <li>• Förderung der Stromerzeugung im Rahmen von Gemeinschaftsprojekten zur lokalen Akzeptanz und bürokratischen Umsetzung</li> <li>• Sogenannte Wasserstoff-Sprinter-Kraftwerke sollen für den Einsatz von grünem Wasserstoff gefördert werden.</li> <li>• Bessere finanzielle Beteiligung der Kommunen an der Windenergie</li> <li>• Energien-Anlagen, die gegen die im EEG festgelegten Pflichten verstoßen, werden mit einer Strafzahlung an den Netzbetreiber bestraft. Diese Strafgebühren stehen dem EEG-Fonds zur Verfügung.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der leistungsbezogene Ausbaupfad für die Nutzung der erneuerbaren Energien (EE) im Stromsektor wird festgelegt: Im Jahr 2030 sollen 115 Gigawatt Onshore-Windenergie, 215 Gigawatt Photovoltaik und 8,4 Gigawatt Biomasseanlagen installiert werden.</li> <li>• 52 % des deutschen Strombedarfs in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr werden 2023 durch EE wie Sonne, Wind oder Wasserkraft gedeckt, gegenüber 46,2 % im Jahr 2022 und 17,2 % im Jahr 2010 Anteil der Windenergie an Land am Bruttostromverbrauch im Jahr 2023 22,5 % (2022: 18,1 %), Photovoltaik 11,7 % (2022: 11,0 %)</li> <li>• Bis 2030 soll der Anteil der erneuerbaren Energien mindestens 80 % betragen und Deutschland soll bis 2045 klimaneutral sein</li> <li>• Ende 2023 waren in Deutschland Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 82,2 GW installiert. Das bedeutet, dass die Gesamtleistung des PV-Anlagenparks im vergangenen Jahr um 14,6 GW oder fast 22 % gewachsen ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nach ersten Zahlen der Bundesnetzagentur (BNetzA) wurden rund 68 % (9.980 MW) des Gesamtbaus im Jahr 2023 über die EEG-Einspeisevergütung gefördert, während auf große Freiflächen- und Aufdachanlagen in der Direktvermarktung rund 22 % des Ausbaus (3.160 MW) entfielen.</li> </ul> </li> <li>• Windenergieanlagen an Land und auf See erzeugten im Jahr 2023 142,1 TWh Strom - das entspricht einer deutlichen Steigerung von 14 % gegenüber dem Vorjahr (124,8 TWh).</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>82</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMWK (2022a)</li> <li>• BMWK (2022b)</li> <li>• Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2023)</li> <li>• Bundesministerium der Justiz (2024a)</li> <li>• Solarserver (2024)</li> <li>• Bundesregierung (2024a)</li> <li>• Bundesregierung (2023a)</li> <li>• Bundesregierung (2023b)</li> <li>• Umweltbundesamt (2023)</li> <li>• Umweltbundesamt (2024a)</li> <li>• Umweltbundesamt (2024b)</li> </ul>

<sup>82</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

### 7.3 VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA

**TABLE 13: Inflation Reduction Act (IRA)**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der Inflation Reduction Act ist ein Bundesgesetz der Vereinigten Staaten, das Ausgaben für die Umstellung auf saubere Energie durch die Reduzierung von Kohlenstoffemissionen vorsieht. Es zielt auch darauf ab, die industriellen Kapazitäten der USA zu stärken und kritische Lieferketten zu verlagern oder zu unterstützen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Kraft getreten am 16. August 2023</li> <li>• Einige Instrumente unbefristet</li> <li>• Einige Instrumente mit geplanten Enddaten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 31. Dezember 2024 (Laufzeit: ca. 1 Jahr und 4 Monate)</li> <li>○ 31. Dezember 2032 (Laufzeit: ca. 9 Jahre und 4 Monate)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutz</li> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Geopolitische Gründe</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (einschließlich Steuergutschriften, Zuschüsse, Darlehen und Kreditbürgschaften)</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exportunterstützung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volume of subsidy / amount of trade covered</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen: ca. 600 Mrd. US-Dollar (556 Mrd. Euro)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 400 Mrd. US-Dollar (370,4 Mrd. Euro) für den Übergang zu sauberer Energie</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politikinstrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuergutschriften für die Produktion von sauberem Wasserstoff (das „Clean Hydrogen Production Tax Credit“-Programm)</li> <li>• Steuergutschriften für den Kauf von EV und für Besitzer von bereits vorhandenen EV               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Um förderfähig zu sein, muss die Endmontage des EV in Nordamerika stattgefunden haben.</li> <li>○ Um förderfähig zu sein, müssen wichtige Materialien in Batterien in den USA (oder einem Land, mit dem die USA ein Freihandelsabkommen geschlossen haben) gewonnen oder verarbeitet werden.</li> <li>○ Um förderfähig zu sein, muss ein Mindestanteil des Wertes der Batterien in Nordamerika hergestellt werden</li> </ul> </li> <li>• Steuergutschriften für die Produktion von Komponenten für saubere Energietechnologien, wie z. B. kritische Mineralien, Solarenergiekomponenten,</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<p>Windenergiekomponenten und Batteriekomponenten (der „Advanced Manufacturing Production Tax Credit“)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendbar für Produkte, die an Steuerzahler in den USA verkauft werden</li> <li>• Steuergutschriften für die Herstellung von nachhaltigem Flugkraftstoff (das „Sustainable Aviation Fuel Credit“-Programm)</li> <li>• Um förderfähig zu sein, muss der Kraftstoff in den USA hergestellt oder in einem Flugzeug in den USA verwendet werden.</li> <li>• Steuergutschriften für die Herstellung sauberer Energieprodukte (das „Advanced Energy Project Credit“-Programm)</li> <li>• Steuergutschriften für den Kauf von kommerziell genutzten EV</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ankündigung von mehr als 150 Investitionen in das verarbeitende Gewerbe im Wert von 106 Mrd. US-Dollar (98 Mrd. Euro)</li> <li>• Geschätzte 88.000 neue Arbeitsplätze</li> <li>• 12,6 Mrd. US-Dollar (11,7 Mrd. Euro) Investition von Toyota in ein Batteriewerk in North Carolina</li> <li>• 5,5 Mrd. US-Dollar (5,1 Mrd. Euro) Investition von LG Energy Solution in ein Batteriewerk in Arizona</li> <li>• 5 Mrd. US-Dollar (4,6 Mrd. Euro) Investition von Hyundai und SK in ein EV- und Batteriewerk in Georgia</li> <li>• 3,6 Mrd. US-Dollar (3,3 Mrd. Euro) Investition von Tesla in ein EV- und Batteriewerk in Nevada</li> <li>• 1 Mrd. US-Dollar (0,9 Mrd. Euro) Investition von BMW in ein EV-Werk in South Carolina</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>83</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• McKinsey &amp; Company (2022b)</li> <li>• Senate Democrats (2022)</li> <li>• Conness (2022)</li> </ul>

**TABLE 14: Chips and Science Act of 2022**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der Chips and Science Act ist ein US-Bundesgesetz, das die Forschung und Herstellung von Halbleitern in den Vereinigten Staaten fördern soll.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Kraft getreten am 9. August 2021</li> <li>• Offenes Ende</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Nationale Sicherheit</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Geopolitische Gründe</li> </ul>

<sup>83</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter</li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Dual-Use-Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (inkl. Steuergutschriften)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Beschränkungen für ausländische Direktinvestitionen im Ausland</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen: 280 Mrd. US-Dollar (259 Mrd. Euro) in den nächsten fünf Jahren, einschließlich               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 52,7 Mrd. US-Dollar (48,8 Mrd. Euro) für Forschung, Entwicklung, Fertigung und Personalentwicklung in der Halbleiterindustrie</li> <li>○ Steuergutschrift von 25 % für Unternehmen, die in Halbleiterfertigungsanlagen oder den Bau von Produktionsstätten investieren</li> <li>○ 170 Mrd. US-Dollar (157 Mrd. Euro) für wissenschaftliche Forschung, Innovation und Weltraumforschung (einschließlich 81 Mrd. US-Dollar für die National Science Foundation und 67 Mrd. US-Dollar für das Office of Science des Energieministeriums)</li> <li>○ 10 Mrd. US-Dollar (9,3 Mrd. Euro) für regionale Technologiezentren zur Förderung der Entwicklung von 20 neuen F&amp;E- und Wirtschaftszentren</li> <li>○ 13 Mrd. US-Dollar (12 Mrd. Euro) für die Ausbildung in den MINT-Fächern, z. B. in Form von Stipendien oder Beihilfen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventionen und Steuergutschriften für Investitionen in die Halbleiterfertigung und die für die Halbleiterfertigung erforderlichen Anlagen</li> <li>• Beschränkungen für förderfähige Unternehmen bei Investitionen in die Halbleiterfertigung in China oder anderen bedenklichen ausländischen Ländern</li> <li>• Unterstützung für die Halbleiterforschung und die Ausbildung von Arbeitskräften</li> <li>• Unterstützung der Forschung im öffentlichen Sektor in W&amp;T</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<p>Stand im März 2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Von Privatunternehmen angekündigte Investitionen in die Halbleiter- und Elektronikfertigung in Höhe von 157 Mrd. US-Dollar (145 Mrd. Euro), darunter               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 40 Mrd. US-Dollar (37 Mrd. Euro) Investition von TSMC in ein Halbleiterwerk in Arizona</li> <li>○ 30 Mrd. US-Dollar (28 Mrd. Euro) Investition von Intel in ein Halbleiterwerk in Arizona</li> <li>○ 20 Mrd. US-Dollar (19 Mrd. Euro) Investition von Micron in die Herstellung von Speicherchips in New York</li> <li>○ 20 Mrd. US-Dollar (19 Mrd. Euro) Investition von IBM in eine Halbleiterfertigungs- und Forschungsanlage in New York</li> </ul> </li> <li>• Diese Investitionen werden voraussichtlich rund 25 000 neue Arbeitsplätze schaffen.</li> <li>• Mindestens 50 Community Colleges haben Programme angekündigt, die Arbeitnehmern den Zugang zu Arbeitsplätzen in der Halbleiterindustrie erleichtern sollen</li> <li>• 9,5 Mrd. US-Dollar (8,8 Mrd. Euro) für die National Science Foundation bewilligt</li> <li>• Programm „Regionale Technologiezentren“ startet im Mai 2023</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>84</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• USA Facts (2023)</li> <li>• PwC (2024)</li> <li>• Das Weiße Haus (2022)</li> <li>• Das Weiße Haus (2023b)</li> <li>• Democrats Science (2024)</li> <li>• Lobosco (2022)</li> <li>• National Science Foundation (2024)</li> <li>• McKinsey &amp; Company (2022a)</li> <li>• Furlow (2023)</li> <li>• Conness (2022)</li> </ul>

**TABLE 15: Project NextGen**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Project NextGen ist eine von der US-Regierung gestartete Initiative zur Entwicklung neuer COVID-19-Impfstoffe und -Behandlungen, die von der BARDA geleitet wird. Es ist der Nachfolger der Operation Warp speed.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung am 10. April 2023</li> <li>• Offenes Ende</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentliche Gesundheit</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> </ul> </li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursprüngliches Volumen: 5 Mrd. US-Dollar (4,6 Mrd. Euro)</li> </ul>

<sup>84</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentlich-private Partnerschaften zur Verringerung des Risikos bei der Produktentwicklung durch Koordinierung zwischen der Bundesregierung und dem privaten Sektor</li> <li>• Öffentlich-private Partnerschaften, um gemeinsam mit Privatunternehmen in Biotech-Unternehmen zu investieren</li> <li>• Unterstützung von Herstellungskonzepten, die die Erträge verbessern und die Verfügbarkeit von Impfstoffen und Therapeutika beschleunigen</li> <li>• Unterstützung für <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entwicklung wirksamerer und länger anhaltender Impfstoffe</li> <li>○ Entwicklung von Impfstoffen, die leichter zu verabreichen sind</li> <li>○ Entwicklung von Impfstoffen, die gegen mehrere verschiedene Coronaviren schützen</li> <li>○ Förderung neuer Technologien zur Senkung der Kosten und Beschleunigung der Produktion von Impfstoffen und Therapeutika</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bis zum Oktober 2023 wurden 1,9 Mrd. US-Dollar (1,8 Mrd. Euro) für die Entwicklung von Impfstoffen vergeben, darunter <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 Mrd. US-Dollar (0,9 Mrd. Euro) für das BARDA-Netz für klinische Studien zur Beschleunigung der Entwicklung neuer Impfstoffkandidaten durch Bereitstellung eines Netzes von Studien</li> <li>○ 326 Mio. US-Dollar (302 Mio. Euro) an Regeneron für die Entwicklung eines monoklonalen Antikörpers der nächsten Generation für COVID-19</li> <li>○ 126 Mio. US-Dollar (117 Mio. Euro) für PPD zur Bereitstellung von Laborkapazitäten für die Analyse von Proben</li> <li>○ 100 Mio. US-Dollar (93 Mio. Euro) an Global Health Investment Corp. für Investitionen in neue Technologien im Bereich der Biotechnologie</li> <li>○ 100 Mio. US-Dollar (93 Mio. Euro) für Luminary Labs zur Durchführung von zwei Wettbewerben für die Entwicklung von Pflastern zur Verabreichung von Impfstoffen</li> <li>○ 87 Mio. US-Dollar (81 Mio. Euro) für die American Type Culture Collection für das Management der Kühlkette und des Lebenszyklus von Proben</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>85</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• ASPR (2024)</li> <li>• Medical Countermeasures (2024a)</li> <li>• Medical Countermeasures (2024b)</li> <li>• Ministerium für Gesundheitspflege und Soziale Dienste der Vereinigten Staaten (2023a)</li> <li>• Ministerium für Gesundheitspflege und Soziale Dienste der Vereinigten Staaten (2023b)</li> <li>• Diamond (2023)</li> </ul>

<sup>85</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

**TABLE 16: Beschränkungen für den Handel mit und Investitionen in China**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	In den letzten Jahren hat die US-Regierung eine Reihe von Beschränkungen eingeführt, die bestimmte Investitionen in China oder den Handel mit bestimmten Waren mit China einschränken oder verbieten.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termine für die Umsetzung               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufnahme von sechs chinesischen Unternehmen in die US-Entitätenliste am 10. Februar 2023</li> <li>○ Durchführungsverordnung zum Verbot von Investitionen in bestimmten chinesischen Sektoren, unterzeichnet am 9. August 2023</li> <li>○ Aufnahme von weiteren 13 chinesischen Unternehmen in die Entity List am 17. Oktober 2023</li> <li>○ Allgemeine Ausfuhrgenehmigungsanforderungen traten am 16. November 2023 in Kraft</li> <li>○ Unterzeichnung des Exportverbots für Huawei am 30. Dezember 2023</li> <li>○ Vereinbarung mit den Niederlanden und Japan über Ausfuhrbeschränkungen für Halbleiterfertigungsanlagen am 28. Januar 2023 angekündigt</li> </ul> </li> <li>• Offenes Ende</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> <li>• Supra-national</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nationale Sicherheit</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Geopolitische Gründe</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dual-Use-Technologien</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien</li> <li>• Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> <li>• Quantentechnologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Handelsbeschränkungen</li> <li>○ Ausfuhrbeschränkungen (Ausfuhrkontrollgenehmigungen, Ausfuhrverbote)</li> <li>○ Beschränkungen für ausländische Direktinvestitionen</li> <li>○ Sanktionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor dem Ausfuhrverbot für Huawei erteilte das Bureau of Industry and Security (BIS) vom 9. November 2020 bis zum 20. April 2021 Ausfuhrgenehmigungen für Technologieprodukte im Wert von 61 Mrd. US-Dollar</li> <li>• Im Jahr 2023 exportierten die USA Halbleitergeräte im Wert von 875 Mio. US-Dollar (810 Mio. Euro) und Halbleiterfertigungsmaschinen im Wert von 4,4 Mrd. US-Dollar (4,1 Mrd. Euro) nach China</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnahme chinesischer Unternehmen in die US-Entity-Liste <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der Verkauf oder Transfer von amerikanischer Technologie an ein Unternehmen auf der Entity List erfordert eine Lizenz des BIS</li> <li>○ Die Genehmigung kann verweigert werden, wenn der Verkauf oder Transfer den außenpolitischen Interessen der USA schaden würde</li> </ul> </li> <li>• Exportverbot, das US-Unternehmen daran hindert, an Huawei zu verkaufen</li> <li>• Allgemeine Ausfuhrgenehmigungsanforderungen für die Ausfuhr von Halbleitern für fortgeschrittene Computer, Fertigungsanlagen und Artikeln im Zusammenhang mit Supercomputern nach China</li> <li>• Executive Order, die US-Personen verbietet, in bestimmte chinesische Sektoren zu investieren, nämlich Halbleiter und Mikroelektronik, Quanteninformatiionstechnologien und KI</li> <li>• Die USA unterzeichneten ein Abkommen mit den Niederlanden und Japan, um Ausfuhrbeschränkungen für Halbleiterfertigungsanlagen, d.h. fortschrittliche Lithografieanlagen, und für KI nach China zu verhängen.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschränkungen verhindern unmittelbar die Ausfuhr der betreffenden Produkte/Technologien und Investitionen in diesen Bereichen</li> <li>• Die Beschränkungen sind zu neu, als dass sich ihre Auswirkungen in den Handelsdaten niederschlagen könnten</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>86</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• Das Weiße Haus (2023a)</li> <li>• CNBC (2023b)</li> <li>• Financial Times (2023b)</li> <li>• Financial Times (2023c)</li> <li>• Allen und Benson (2023)</li> </ul>

<sup>86</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

## 7.4 CHINA

**TABLE 17: 14. Fünfjahresplan (2021-2025)**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Der Fünfjahresplan (FJP) ist ein nationaler Plan, der alle fünf Jahre eine Schlüsselrolle bei der Ausrichtung der allgemeinen industriellen Modernisierung und des Strukturwandels in China spielt. Der 14. FJP (2021-2025) legt den Schwerpunkt auf eine hochwertige, umweltfreundliche Entwicklung, die durch Wissenschaft und technologische Innovation gestützt wird. Ziel ist es, die chinesische Wirtschaft zu modernisieren, indem der Schwerpunkt (auf der Angebotsseite) auf fortschrittlicher Fertigung, grüner und digitaler Technologie sowie F&amp;E liegt, und (auf der Nachfrageseite) auf höheren Einkommen und einer stärkeren Binnennachfrage.</p> <p>Im Rahmen des 14. FJP gibt es eine Reihe von branchenspezifischen Teilplänen, die politische Maßnahmen zur Erreichung bestimmter sektoraler Ziele enthalten. Teilpläne, die für dieses Dokument von besonderer Bedeutung sind, sind zum Beispiel der <b>14. FJP für die nationale Arzneimittelsicherheit und die Förderung der Entwicklung von Qualitätsprodukten</b> sowie der <b>14. FJP für die Entwicklung erneuerbarer Energien und moderner Energiesysteme</b>.</p>
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vom Nationalen Volkskongress („National People's Congress“, NPC) am 11. März 2021 gebilligt</li> <li>• Hauptziele, die bis 2025 erreicht werden sollen</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation (offiziell)</li> <li>• Klimaschutz (offiziell)</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit (offiziell)</li> <li>• Stärkung der Resilienz (offiziell)</li> <li>• Öffentliche Gesundheit (offiziell)</li> <li>• Nationale Sicherheit (inoffiziell)</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<p><i>(Nicht in der Reihenfolge ihrer Bedeutung)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter</li> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>○ Robotik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> </ul> </li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal (mit branchenspezifischen Teilplänen, die eher vertikal ausgerichtet sind)</li> <li>• Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (z. B. steuerliche Vorzugsbehandlung)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen (z. B. staatliche Mittel)</li> <li>○ Exportunterstützung</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ IP-bezogene Regulierungen</li> <li>○ Sonstige (z. B. Verbesserung von Systemen, Mechanismen und Management)</li> <li>• Sonstige (z. B. Ausbau der Talentpipeline durch verstärkte Ausbildung in relevanten Disziplinen und offene Talentpolitik)</li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wurde keine offizielle Zahl direkt im Rahmen des Plans genannt (der FJP dient als Fahrplan für die chinesische Wirtschaft und Industrie und ist in der Regel nicht mit einer bestimmten finanziellen Verpflichtung verbunden).</li> <li>• Im Jahr 2022 wurden von der People's Bank of China 200 Mrd. Yuan (28,3 Mrd. Euro) bereitgestellt, um medizinischen Einrichtungen die Möglichkeit zu geben, subventionierte Darlehen für die Anschaffung medizinischer Geräte zu beantragen, wobei lokal hergestellte Geräte vorrangig gefördert werden sollen.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzielle, strategische und infrastrukturelle Unterstützung, um die wissenschaftliche und technologische F&amp;E voranzutreiben und das gesamte digitale Ökosystem zu verbessern, einschließlich des Aufbaus einer neuen IT-Infrastruktur, der Verfeinerung der Datenschutzbestimmungen, der Verbesserung von Strategien und Vorschriften, die für die Verwaltung der Sharing- und Plattformökonomie förderlich sind, der Förderung des internationalen Austauschs und der Zusammenarbeit im Cyberspace und mehr.</li> <li>• Unterstützung des Exports durch die Bereitstellung von Leitlinien für Unternehmen zur besseren Erschließung traditioneller Exportmärkte und neuer aufstrebender Märkte sowie die Optimierung der Qualität und Struktur von Exportgütern.</li> <li>• Förderung ausländischer Direktinvestitionen durch wechselseitige Investitionen auf hohem Niveau und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie.</li> <li>• Stärkung der Systeme zum Schutz des geistigen Eigentums und Optimierung der Patentsubventionen, um hochwertige Patente besser zu schützen und Anreize zu schaffen.</li> <li>• Förderung hochqualifizierter Talente durch Maßnahmen wie Ausbildung, eine offene Talentpolitik und verbesserte Gehälter und Leistungen, um ausländische Talente anzuziehen.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<p>Allgemeine Auswirkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chinas Bestreben, eine „höherwertige“ Entwicklung zu erreichen, zeigt sich in der jüngsten politischen Reaktion auf die Malaise im Immobiliensektor. Die Behörden sind entschlossen, Moral Hazard zu vermeiden und von der alten Politik der „flutartigen Stimulierung“ zur Stützung des Sektors abzurücken. Dies impliziert eine höhere Toleranz für kurzfristige wirtschaftliche Schmerzen, da China langsam zu einem qualitativ hochwertigeren Wachstum übergeht.</li> <li>• Auf den „Zwei Sitzungen“ im März wurde auch bestätigt, dass der Übergang zu den „neuen Produktivkräften“ (d. h. Batterien, neue Energiefahrzeuge und EE) im Jahr 2024 im Mittelpunkt stehen und den Hightech- und grünen Wandel vorantreiben wird.</li> <li>• Auf den „Zwei Sitzungen“ wurde auch bestätigt, dass die F&amp;E-Projekte im Bereich W&amp;T bis 2024 um 10 % gegenüber dem Vorjahr ausgeweitet werden sollen. Dies ist doppelt so hoch wie das angestrebte BIP-Wachstum von „rund 5 %“, verglichen mit den Verteidigungsausgaben von 7,2 %.</li> </ul> <p>Für die <b>Biotech-Industrie</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was die <b>Systeme</b> anbelangt, so hat China Fortschritte bei der Annäherung seines Regulierungssystems an die weltweiten Standards gemacht: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unter anderem haben einige chinesische Biotech-Unternehmen die Zeit, die von der Validierung des Wirkstoffziels bis zum präklinischen Kandidaten benötigt wird, im Vergleich zum weltweiten Branchendurchschnitt um 30-50 % verkürzt.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Bereich <b>F&amp;E</b> hat die Zahl der qualitativ hochwertigen Veröffentlichungen in China zugenommen, aber es fehlt immer noch an bahnbrechender Forschung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Zahl der chinesischen Top-1 % der meistzitierten biomedizinischen Publikationen ist zwischen 2018 und 2022 mit einer durchschnittlichen Rate von 16 % pro Jahr gestiegen und trägt 8 % zum weltweiten Output bei.</li> <li>○ Der Anteil chinesischer Autoren an der „Kern“-Forschung, d. h. an der Forschung, die einen wissenschaftlichen Durchbruch darstellt, ist jedoch nach wie vor gering.</li> </ul> </li> <li>• Was das <b>Innovationsniveau</b> angeht, so wurden zwar Fortschritte erzielt, doch viele Entwicklungen und Medikamente befinden sich noch im Anfangsstadium:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der weltweite Anteil innovativer pharmazeutischer Produkte aus China ist von 4,1 % im Jahr 2015 auf 13,9 % im Jahr 2020 gestiegen, was ein Zeichen für die beschleunigte, aber immer noch geringe Entdeckung neuer Arzneimittel im Land ist.</li> <li>○ Im Jahr 2021 übersteigen die Genehmigungen für neue Arzneimittelanträge lokaler Unternehmen in China erstmals die von multinationalen Unternehmen.</li> </ul> </li> <li>• Insgesamt hat die Branche im Laufe der Jahre zwar verschiedene Fortschritte gemacht, doch ihr Rückstand auf internationale Standards lässt vor allem wegen des Mangels an Qualität und bahnbrechender F&amp;E zu wünschen übrig. Diese Lücke wurde insbesondere im Zuge der COVID-19-Pandemie deutlich – China hat seine erste mRNA-Spritze erst im März 2023 zugelassen, mehr als zwei Jahre nach den Spritzen von Moderna und Pfizer-BioNTech.</li> </ul> <p>Für den <b>Sektor der erneuerbaren Energien</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chinas installierte Kapazität im Bereich der erneuerbaren Energien hat in den letzten Jahren ein beeindruckendes Wachstum verzeichnet, das weit über dem der übrigen Welt liegt. Im Einzelnen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Im Jahr 2022 installierte China etwa so viel Solar-Photovoltaik-Kapazität wie der Rest der Welt zusammen, wobei sich die neu installierte Solarkapazität im Jahr 2023 weiter verdoppeln wird.</li> <li>○ Die neue Windkraftkapazität stieg 2023 um 66 %, und der Zubau von Energiespeichern wurde im selben Jahr fast vervierfacht.</li> <li>○ Der Anstieg der weltweiten Installationen erneuerbarer Energien um 50 % im Jahr 2023 wurde weitgehend von China getragen.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>87</sup></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Center for Security and Emerging Technology (2021)</li> <li>• Asiatische Entwicklungsbank (2021)</li> <li>• Fitch Ratings (2022)</li> <li>• Verband der chinesischen Medizinproduktehersteller (2021)</li> <li>• Mercator Institute for China Studies (2023)</li> <li>• McKinsey &amp; Company (2021)</li> <li>• McKinsey &amp; Company (2022c)</li> <li>• Bloomberg (2023)</li> <li>• Yale Environment 360 (2024)</li> </ul>

<sup>87</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

**TABLE 18: National Innovation-driven Development Strategy (2016)**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Die vom Zentralkomitee der Kommunistischen Partei herausgegebene National Innovation-Driven Development Strategy hebt die technologische Innovation als Grundlage für die Steigerung der gesellschaftlichen Produktivität und der allgemeinen nationalen Stärke hervor. Die Strategie zielt darauf ab, China bis 2050 zu einer globalen Innovations-Supermacht in W&T zu machen. Die Strategie konzentriert sich insbesondere auf die Förderung von Innovationen in industriellen Technologiesystemen (einschließlich der Gesundheitstechnologie), die Entwicklung eines Talentpools von Weltrang und den Aufbau von weltweit führenden F&E-Systemen und -Infrastrukturen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herausgegeben im Mai 2016</li> <li>• Wichtigste Ziele sind bis 2050 zu erreichen</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation (offiziell)</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit (offiziell)</li> <li>• Klimaschutz (offiziell)</li> <li>• Öffentliche Gesundheit (offiziell)</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<p><i>(Nicht in der Reihenfolge ihrer Bedeutung)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter</li> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>○ Robotik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> </ul> </li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (z. B. Steuervergünstigungen, Versicherungen)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IP-bezogene Regulierungen</li> <li>○ Sonstige (z. B. Verbesserung von Systemen, Mechanismen und Management)</li> </ul> </li> <li>• Sonstige (z. B. Aufbau einer Talentpipeline durch die Erstellung von Lehrplänen und eine offene Talentpolitik)</li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wurde keine offizielle Zahl direkt im Rahmen des Plans genannt (der Plan fungiert als Innovationsfahrplan für das Land und ist nicht mit einer bestimmten finanziellen Verpflichtung verbunden).</li> <li>• Gesamtausgaben für F&amp;E (2016-2023): 19,2 Billionen Yuan (2,5 Billionen Euro)</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzielle, strategische und infrastrukturelle Unterstützung, um die F&amp;E in den Unternehmen und in W&amp;T insgesamt voranzutreiben und ein günstiges Ökosystem zur Förderung des Unternehmertums zu entwickeln.</li> <li>• Verbesserung der Verwaltung der Steuerpläne und Mittel der Zentralregierung für W&amp;T und Steigerung der Effizienz der Mittelverwendung.</li> <li>• Förderung eines offenen und fairen Marktumfelds durch Bekämpfung von Monopolpraktiken der Industrie und Marktsegmentierung.</li> <li>• Vertiefung der Reformen im Bereich des geistigen Eigentums, einschließlich der Verbesserung der Schaffung von Rechten des geistigen Eigentums, und Verbesserung der Kapazitäten für die Nutzung, den Schutz und die Verwaltung von Rechten des geistigen Eigentums.</li> <li>• Aufbau eines Talentpools von Weltrang durch die Förderung von Innovationen in der Bildung, die Einführung einer aggressiveren Politik, um Anreize für unternehmerische Talente zu schaffen und diese anzuziehen, und das Angebot von Anreizsystemen für Einkommen und Aktienoptionen für wissenschaftliche und technologische Leistungen.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chinas F&amp;E-Ausgaben in Prozent des BIP sind auf 2,6 % im Jahr 2023 gestiegen und nähern sich damit dem Ziel von 2,8 % bis 2030.</li> <li>• Auf der Grundlage des Globalen Innovationsindex der Weltorganisation für IP (WIPO) hat sich Chinas Rangliste zwischen 2015 und 2023 deutlich von Platz 29 auf Platz 12 verbessert und übertrifft damit fortgeschrittene Volkswirtschaften wie Japan (Platz 13) und Australien (Platz 24). Deutschland lag auf Platz 8.</li> <li>• Im Jahr 2023 hat China erstmals die meisten W&amp;T-Cluster* (24) unter den 100 größten W&amp;T-Clustern (gemessen an der Größe) und überholt damit die USA mit 21 Clustern. (*Die WIPO definiert W&amp;T-Cluster als geografische Gebiete mit einer hohen Dichte an Erfindern und wissenschaftlichen Autoren).</li> <li>• Die Cluster in China verzeichneten 2023 die größten Zuwächse beim W&amp;T-Output**, wobei das Land die beiden weltweit am schnellsten wachsenden Cluster beherbergt, nämlich Hefei (21,6%) und Qingdao (19,4%). (**Der Wissenschafts- und Technologieoutput umfasst Wissens- und Technologieoutputs wie Patente, Wachstum der Arbeitsproduktivität und Hightech-Exporte sowie kreative Outputs wie Marken, Exporte kultureller und kreativer Dienstleistungen und die Entwicklung mobiler Apps).</li> <li>• Über die Hälfte der chinesischen Forscher unter 35 Jahren wird von der Regierung finanziert.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>88</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Center for Security and Emerging Technology (2019)</li> <li>• WIPO (2023)</li> <li>• R&amp;D World Online (2024)</li> </ul>

**TABLE 19: Made in China 2025**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Inspiziert von Deutschlands „Industrie 4.0“ ist MIC 2025 ein 10-Jahres-Plan, der China zu einem weltweit führenden Unternehmen der fortgeschrittenen Fertigung machen soll. Das Hauptziel besteht darin, die technologische Autarkie Chinas zu erreichen, indem die Abhängigkeit von ausländischer Technologie durch einheimische Innovationen von Weltklasse ersetzt wird, wobei der Schwerpunkt auf zehn vorrangigen Sektoren liegt. Zu diesen Sektoren gehören Biomedizin und medizinische Hochleistungsgeräte,</p>

<sup>88</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<p>Informationstechnologie der nächsten Generation, elektrische Geräte, neue Materialien und mehr. Das übergeordnete Ziel besteht darin, den Inlandsanteil von Kernkomponenten und Materialien bis 2025 auf 70 % zu erhöhen.</p> <p>MIC 2025 ist eine Ablösung der Initiative „Strategic Emerging Industries“ aus dem Jahr 2006, die zwar einen geringeren Umfang hatte, aber bereits in den Jahren zuvor Chinas Wunsch widerspiegelte, seine Fähigkeiten im Bereich der Spitzentechnologie auszubauen.</p>
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angekündigt im Mai 2015</li> <li>• Wichtigste Ziele, die bis 2025 zu erreichen sind</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation (offiziell)</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit (offiziell)</li> <li>• Stärkung der Resilienz (offiziell)</li> <li>• Öffentliche Gesundheit (offiziell)</li> <li>• Nationale Sicherheit(inoffiziell)</li> <li>• Geopolitische Gründe (inoffiziell)</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<p><i>(Nicht in der Reihenfolge ihrer Bedeutung)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter</li> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Kritische Rohstoffe</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>○ Robotik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> </ul> </li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (z. B. Zuschüsse, Kapitalzuführungen, zinsgünstige Darlehen, Steuervergünstigungen usw.)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen (z.B. öffentliche Mittel)</li> <li>○ Exportunterstützung (z.B. Erhöhung der Exportkreditversicherung)</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zugangsbeschränkung zum Inlandsmarkt (z. B. Beschränkungen des Zugangs zu Rohstoffen usw.)</li> <li>○ Beschränkungen für ausländische Direktinvestitionen im Inland (z. B. Beschränkungen für ausländisches Kapital, Anforderungen an Joint Ventures, Anforderungen an den Technologietransfer usw.)</li> <li>○ Beschaffungspolitik (einschließlich der Durchsetzung des öffentlichen Beschaffungsrechts oder einer Praxis, die lokale Anbieter begünstigen könnte)</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<p>Allgemeiner Entwurf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine offizielle Summe wurde direkt im Rahmen des Plans genannt</li> <li>• 2018 angekündigte verbindliche Ausgaben im Zusammenhang mit MIC 2025: 300 Mrd. US-Dollar (278 Mrd. Euro)</li> <li>• Für 2020 angekündigte Ausgaben im Zusammenhang mit MIC 2025: 1,4 Billionen US-Dollar (1,3 Billionen Euro)</li> <li>• Geschätzte Steuervergünstigungen für Biotech-F&amp;E-Investitionen: Erhöht von 1,7 Milliarden Yuan (200 Mio. Euro) im Jahr 2017 auf 11,4 Milliarden Yuan (1,5 Mrd. Euro) im Jahr 2022</li> <li>• Zu den Steuerausgaben/-verpflichtungen für die Sektoren Halbleiter und neue Energiefahrzeuge im Rahmen der MIC 2025-Politik siehe Kapitel 5.4 bzw. 5.5.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bevorzugter Zugang zu Kapital</b> für lokale Unternehmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ziel ist es, die einheimischen F&amp;E-Kapazitäten zu fördern, die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und ihre Fähigkeit zur Übernahme ausländischer Technologien zu stärken.</li> <li>○ Beispiele sind die direkte Finanzierung von F&amp;E-Aktivitäten, Subventionen und private Kapitalbeteiligungen zur Finanzierung ausländischer Übernahmen.</li> </ul> </li> <li>• <b>Protektionistische Maßnahmen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Um inländische Unternehmen vor ausländischer Konkurrenz zu schützen.</li> <li>○ Beispiele hierfür sind Beschränkungen für ausländische Beteiligungen oder Joint-Venture-Anforderungen sowie die Einführung von Standards wie „sichere und kontrollierbare“ Technologieanforderungen, die ausländische Unternehmen oft nicht erfüllen.</li> <li>○ Dazu gehören auch Beschaffungsanforderungen, um inländische Anbieter zu begünstigen. So sollen beispielsweise lokale und Provinzregierungen für öffentliche Krankenhäuser nur lokal produzierte Waren beschaffen.</li> <li>○ Der Zugang zu wichtigen Rohstoffen ist für ausländische Unternehmen ebenfalls eingeschränkt.</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Auswirkungen des Plans auf die vorrangigen Sektoren waren weitgehend ungleichmäßig.</li> <li>• So hat die Chipindustrie in den ersten Jahren nur bescheidene Fortschritte gemacht, die teilweise durch die US-Sanktionen behindert wurden. Seit 2023 wurden jedoch mehr technologische Durchbrüche gemeldet oder sind im Gange. Siehe den im Zusammenhang mit MIC 2025 aufgelegten Big Fund, der eine detailliertere Darstellung der finanziellen Ausgaben und politischen Auswirkungen auf die Chipindustrie enthält.</li> <li>• Im Gegensatz dazu war der Sektor der <a href="#">New Energy Vehicles (NEVs)</a> einer der erfolgreichsten Sektoren mit einer beeindruckenden Durchdringungsrate von EV auf dem nationalen und internationalen Markt. Siehe den Entwicklungsplan für die NEV-Industrie, der im Zusammenhang mit MIC 2025 ins Leben gerufen wurde und eine detailliertere Darstellung der finanziellen Ausgaben und der Auswirkungen der Politik auf die NEV-Industrie enthält</li> </ul> <p>Für den <b>Biotech-Sektor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seit 2016 hat der Sektor private Investitionen in Höhe von mehr als 1,5 Billionen Yuan (200 Mrd. Euro) von Risikokapitalgebern, Private-Equity-Fonds u. ä. angezogen.</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• China strebt unter anderem an, bis 2025 einen Inlandsanteil von 70 % bei Geräten der Mittel- und Hochtechnologie und bis 2030 von 95 % zu erreichen.</li> <li>• Die Marktanteile Chinas im Bereich der medizinischen Geräte sind sowohl im Inland als auch weltweit im Aufwärtstrend, aber bis zum Erreichen des Ziels ist es noch ein weiter Weg: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zwischen 2015 und 2019 hat sich der Marktumsatz der chinesischen Medizintechnikindustrie mehr als verdoppelt, mit einer jährlichen Wachstumsrate von etwa 20 %.</li> <li>○ Im Inland hielt China 2021 (letzte verfügbare Daten) einen Anteil von 20 % am Markt für Medizinprodukte und lag damit hinter den USA an zweiter Stelle.</li> <li>○ Auf internationaler Ebene ist der Marktanteil chinesischer Marken, die High-End-Geräte herstellen, in den letzten zehn Jahren von 20 % auf 30 % gestiegen, wobei die multinationalen Unternehmen aus den USA und Europa den Sektor nach wie vor dominieren;</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>89</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U.S. Chamber of Commerce (2017)</li> <li>• ABC News (2018)</li> <li>• Bloomberg (2020)</li> <li>• Nature (2024)</li> </ul>

**TABLE 20: National Integrated Circuit Industry Investment Fund Phase III (2024-2029)**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Der auch als Big Fund bekannte National Integrated Circuit Industry Investment Fund wurde eingerichtet, um Chinas Bestreben nach Autarkie und globaler technologischer Vormachtstellung in der Halbleiterindustrie zu fördern, insbesondere angesichts der eskalierenden Sanktionen der USA und ihrer Verbündeten gegen die Chiptechnologie. Der Fonds, der direkt vom Ministerium für Industrie und Informationstechnologie und vom Finanzministerium beaufsichtigt und von Sino IC Capital verwaltet wird, hat eine entscheidende Rolle bei der Finanzierung von Chinas lokalen Halbleiterriesen wie SMIC, Hua Hong Semiconductor und YMTC gespielt.</p> <p>Bislang hat der Fonds zwei fünfjährige Investitionsphasen eingeleitet: Big Fund I (2014-2019) und Big Fund II (2019-2024). Die aktuelle Phase III wird voraussichtlich von 2024 bis 2029 laufen.</p>
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angekündigt am 5. September 2023</li> <li>• Geplanter Starttermin: 2024 (kein genaues Datum)</li> <li>• Geplantes Enddatum: 2029 (kein genaues Datum)</li> <li>• Laufzeit: 5 Jahre</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stärkung der Resilienz (offiziell)</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit (offiziell)</li> <li>• Strukturelle Transformation (offiziell)</li> <li>• Geopolitische Gründe (inoffiziell)</li> <li>• Nationale Sicherheit(inoffiziell)</li> </ul>

<sup>89</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> <li>• Dual-Use-Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Subventionen (z. B. Kapitalzuführungen, Zuschüsse und zinsgünstige Darlehen)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<p>Für die <b>Big Fund-Phasen I und II:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschätzte Gesamtausgaben für Investitionen: 123 Mrd. US-Dollar (114 Mrd. Euro)</li> <li>• Einzahler von Kapital: Finanzministerium, lokale Regierungen und staatseigene Unternehmen</li> <li>• Investitionszeitraum: 2014-2024 (10 Jahre)</li> </ul> <p>Für die <b>Big Fund Phase III:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeldetes Zielvolumen des Kapitals: Zwischen 27 und 41 Mrd. US-Dollar (21 und 38 Mrd. Euro)</li> <li>• Einzahler von Kapital: Finanzministerium, lokale Regierungen und staatliche Unternehmen</li> <li>• Zeitraum der Investition: 2024-2029 (5 Jahre)</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direkte Finanzierung von inländischen Halbleiterunternehmen</li> <li>• Zuschüsse</li> <li>• Kapitalbeteiligungen</li> <li>• Zinsgünstige Darlehen</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<p>Bei der Bewertung der politischen Auswirkungen lohnt es sich, die Entwicklung der chinesischen Halbleiterindustrie seit der Auflegung des Big Fund I im Jahr 2014 zu betrachten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In Bezug auf die <b>Selbstversorgung</b> hat China nur mäßige Fortschritte gemacht, auch wenn es in den letzten Jahren Anzeichen für eine Beschleunigung gab: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Der Marktanteil der von chinesischen Chipherstellern produzierten Chips auf dem heimischen Markt ist nach wie vor gering und hat seit 2014 nur mäßig zugenommen. Der Anteil ist von 15,2 % im Jahr 2014 auf schätzungsweise 25,8 % im Jahr 2022 leicht gestiegen.</li> <li>◦ In der Zwischenzeit ist der Marktanteil der in China ansässigen Hersteller von Chipfertigungsanlagen in den letzten Jahren rasch gewachsen, wenn auch noch auf niedrigem Niveau. Allein in den letzten drei Jahren hat sich der Marktanteil von 7,0 % im Jahr 2021 auf geschätzte 14,0 % im Jahr 2023 verdoppelt.</li> </ul> </li> <li>• Was den technologischen Fortschritt angeht, so hat China in früheren Jahren nur bescheidene Fortschritte gemacht, aber in den letzten Jahren wurden sowohl bei den Chips als auch bei den Ausrüstungen bahnbrechende Fortschritte erzielt: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Bis 2022 lagen die Kernkompetenzen des staatlich geförderten Unternehmens SMIC im Bereich von 14 Nanometern (nm) oder darüber (je kleiner der Knoten, desto fortschrittlicher der Chip),</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<p>während Weltmarktführer wie TSMC und Samsung im selben Jahr bereits mit der Massenproduktion von 3-nm-Chips begonnen hatten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Damit lag China mindestens 10 Jahre hinter der damaligen Spitzentechnologie zurück.</li> <li>○ Chinas Bestreben, in der Wertschöpfungskette aufzusteigen, wurde auch durch die US-Sanktionen behindert, die China den Zugang zu hochmodernen Chips und Werkzeugen für die Chipherstellung versperrten, wie z. B. die EUV-Anlagen (Extreme Ultraviolet), die nur von der niederländischen Firma ASML verkauft werden. EUV-Maschinen sind eine entscheidende Technologie für die Herstellung fortschrittlicher Halbleiter.</li> <li>○ Im August 2023 gab SMIC jedoch die erfolgreiche Entwicklung eines hochmodernen 7nm-Chips für das neue Huawei-Smartphone Mate 60 bekannt, der schätzungsweise nur ein bis zwei Generationen weniger fortgeschritten ist als die derzeit modernste Technologie. Dabei wurden nur DUV-Maschinen (Deep Ultraviolet) eingesetzt, eine im Vergleich zu EUV weniger fortschrittliche Technologie.</li> <li>○ Darüber hinaus wurde am 1. April 2024 berichtet, dass die Naura Technology Group, Chinas einheimischer Hersteller von Halbleiterwerkzeugen, erste Forschungsfortschritte bei neuen Techniken gemacht hat, um die Abhängigkeit von den fortschrittlichen ASML-Lithografiemaschinen zu verringern. Dies könnte China in die Lage versetzen, 5nm-Chips herzustellen, ohne auf ausländische Technologie angewiesen zu sein.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>90</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloomberg (2024a)</li> <li>• Economist Intelligence Unit (2024)</li> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• South China Morning Post (2024)</li> </ul>

**TABLE 21: New Energy Vehicle Industry Development Plan (2021-2035)**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Der Entwicklungsplan für die New Energy Vehicle (NEV)-Industrie (2021-2035) ist der jüngste politische Rahmen, den der chinesische Staatsrat im Rahmen des MIC 2025 ins Leben gerufen hat, um Chinas Bestreben nach einer umweltfreundlichen und weltweit wettbewerbsfähigen chinesischen Automobilindustrie voranzutreiben. Der Plan 2021-35 ist eine Fortsetzung des vorherigen Plans, des Energy Saving and New Energy Vehicle Industry Plan (2012-2020), der drei Jahre nach dem Beginn der Subventionierung des Kaufs von EV im Jahr 2009 veröffentlicht wurde. Der Plan 2021-35 zielt unter anderem darauf ab, bis 2027 einen Anteil von 45 % NEV an den jährlichen Neufahrzeugverkäufen zu erreichen und bis 2035 eine 100%ige Elektrifizierung des öffentlichen Fuhrparks zu erreichen.</p>
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angekündigt am 2. November 2020</li> <li>• Geplanter Starttermin: 1. Januar 2021</li> <li>• Geplantes Enddatum: 31. Dezember 2035</li> <li>• Laufzeit: 15 Jahre</li> </ul>

<sup>90</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klimaschutz</li> <li>Strukturelle Transformation</li> <li>Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>Kritische Rohstoffe</li> <li>IT- oder digitale Dienstleistungen</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertikal</li> <li>Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>Subventionen</li> <li>F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> <li>Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>Zugangsbeschränkung zum Inlandsmarkt</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geschätzter Gesamtbetrag der bereitgestellten Subventionen (2009-2022): Über 200 Mrd. Yuan (39 Mrd. Euro)</li> <li>Quelle der Finanzierung: Zentrale und lokale Regierungen</li> <li>Insgesamt abgedeckter Handel (2017-2022): 39 Mrd. US-Dollar (36 Mrd. Euro)</li> </ul> <p>Offiziell angekündigte (Stand: 30. März 2024) Haushaltsausgaben für die Jahre ab 2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gesamtpaket steuerlicher Anreize: 520 Mrd. Yuan (68 Mrd. Euro)</li> <li>Quelle der Finanzierung: Finanzministerium</li> <li>Zeitplan des Pakets: 2024-2027 (4 Jahre)</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politikinstrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steuerbefreiungen (z. B. keine Kraftfahrzeugsteuer und Kraftfahrzeug- und Schiffssteuer);</li> <li>Gebührensубventionen;</li> <li>Anreize für das Parken;</li> <li>Anreize für F&amp;E-Investitionen von staatlichen Unternehmen;</li> <li>Verschärfung der Marktzugangsbedingungen, um Zombie-Unternehmen auszuschalten;</li> <li>Einrichtung eines Rückverfolgungs- und Managementsystems und Verschärfung der Rechtsvorschriften für Altbatterien, um die Wiederverwendung und das Recycling von Batterien für EV zu verbessern;</li> <li>Unterstützung lokaler Maßnahmen zur Förderung der gemeinsamen, intelligenten und vernetzten Mobilität;</li> <li>Beseitigung institutioneller und marktbezogener Hindernisse, u. a. durch die Förderung eines transparenten und ausgeglichenen Binnenmarktes, den Aufbau technischer Kapazitäten an Land und die Förderung von Talenten.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfolgreiche Umwandlung von Gasautounternehmen wie BYD, SAIC-GM-Wuling und Geely in führende EV-Hersteller;</li> <li>Entstehung von reinen EV-Start-ups wie Nio, Xpeng und LiAuto, die sich in weniger als 10 Jahren von Grund auf zu bekannten Namen entwickelt haben;</li> <li>Der prozentuale Anteil der EV-Verkäufe an den gesamten Fahrzeugverkäufen in China ist von 4,4 % im Jahr 2020 auf 28,2 % im Jahr 2023 gestiegen, womit das ursprüngliche Ziel einer Marktdurchdringung von 20 % bis 2025 übertroffen wurde;</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Wert der chinesischen EV-Exporte stieg zwischen 2020 und 2022 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 256,7 %. (Quelle: Datenbank des Internationalen Handelszentrums)</li> <li>• Der Anteil Chinas an den gesamten weltweiten Exporten von EV stieg von nur 4,2 % im Jahr 2020 auf 21,4 % im Jahr 2022 und liegt damit nach Deutschland mit 28,1 % an zweiter Stelle. (Quelle: Datenbank des International Trade Centre)</li> <li>• Im Jahr 2023 stammten 24,0 % der deutschen Importe von EV aus China, ein fast 10-facher Anstieg im Vergleich zu nur 2,8 % im Jahr 2020. Damit ist China die größte Importquelle für EV in Deutschland. (International Trade Centre 2024)</li> </ul> <p>OE-Prognosen zur zukünftigen Entwicklung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird erwartet, dass der Anteil der EV-Verkäufe an den gesamten Fahrzeugverkäufen in China bis 2027 44 % erreichen wird (gegenüber dem offiziellen Ziel von 45 %). China wird wahrscheinlich bis 2029 der weltweit größte Markt für EV bleiben, bevor Europa im Jahr 2030 aufholt.</li> <li>• Ob China seine Position als führender Exporteur von EV halten kann, wird davon abhängen, ob es als Produktionsstandort für in- und ausländische OEMs weiterhin attraktiv bleibt, da andere Länder und Regionen aufholen und ihre eigenen Lieferkettennetzwerke entwickeln - sowie von seiner Fähigkeit, die Verbraucher im Ausland von der Zuverlässigkeit und Qualität seiner einheimischen EV-Marken zu überzeugen.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>91</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Staatsrat der Volksrepublik China (2020)</li> <li>• The International Council on Clean Transportation (2021)</li> <li>• MIT Technology Review (2023)</li> <li>• China Briefing (2023)</li> <li>• Reuters (2023a)</li> </ul>

<sup>91</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

## 7.5 JAPAN

**TABLE 22: 6. Science, Technology and Innovation Basic Plan**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der 6. Basisplan für Wissenschaft, Technologie und Innovation (STI) gibt die mittel- bis langfristige Richtung der japanischen Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik vor, die auf die Verwirklichung der Gesellschaft 5.0 abzielt, d. h. auf die Vision der japanischen Regierung, die Verschmelzung von Cyberspace und physischem Raum zu nutzen, um gesellschaftliche Herausforderungen zu lösen und gleichzeitig wirtschaftliche Fortschritte zu fördern. Der Basisplan wird von jährlichen Aktionsplänen begleitet, der jüngste ist die integrierte Innovationsstrategie 2023. Mit einem Blick aus der Vogelperspektive auf die Wissenschafts- und Technologielandschaft sowohl weltweit als auch in Japan bietet er den zuständigen Ministerien einen Fahrplan für technologische Schlüsselbereiche und fördert eine eigene Liste von Programmen, die vom Kabinettsbüro unterstützt werden.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungsdatum: Genehmigt durch das Kabinett am 26. März 2021</li> <li>• Enddatum: 2026 (jeder Basisplan hat eine Laufzeit von fünf Jahren)</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Nationale Sicherheit</li> <li>• Klimaschutz</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Dual-Use-Technologien</li> <li>• Kritische Rohstoffe</li> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> <li>○ Generische Medizin und Biowissenschaften</li> </ul> </li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>○ Robotik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Technologien für große Datenmengen z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> <li>• Quantentechnologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ F&amp;E-Subventionen (finanzielle Zuschüsse für Forschung)</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Beschaffungspolitik</li> <li>○ IP-bezogene Regulierungen</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<p>Nachstehend sind die vom Kabinettsbüro durchgeführten und im Rahmen des Basic Plan geförderten Programme aufgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuschuss für SBIR <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ein Budget in Höhe von etwa 300 Mio. Yen (2,0 Mio. Euro) speziell für die Phasen eins und zwei des Projekts, d.h. für die Unterstützung des Konzeptnachweises und der praktischen Entwicklung, und weitere 513,8 Mrd. Yen (3,4 Mrd. Euro) speziell für die Phase drei des Projekts, d.h. für die Unterstützung der Technologiedemonstration im großen Maßstab.</li> </ul> </li> <li>• Moonshot-F&amp;E-Programm <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ein Budget von 102 Mrd. Yen (672 Mio. Euro).</li> </ul> </li> <li>• Ministerienübergreifendes Programm zur strategischen Innovationsförderung (SIP) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ein Budget von 28 Mrd. Yen (184 Mio. Euro).</li> <li>○ Die dritte Phase beginnt im GJ (Geschäftsjahr) 2023. Das angegebene Budget entspricht dem Betrag für die zweite Phase.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<p>Im Folgenden sind die politischen Instrumente aufgeführt, die für die vom Kabinettsbüro durchgeführten und im Rahmen des Basisplans geförderten Programme relevant sind. <i>Diese politischen Instrumente beziehen sich nur auf die im vorherigen Kapitel aufgeführten Programme. Im Basisplan werden auch die politischen Instrumente beschrieben, die für die einzelnen breit angelegten gesellschaftlichen Aufgaben, z. B. Klimawandel und wirtschaftliche Sicherheit, eingesetzt werden; um Überschneidungen zu vermeiden, werden diese jedoch in den nachfolgenden Hauptbereichen näher erläutert.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzielle Zuschüsse für F&amp;E <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Langfristig und unter Einbeziehung des gesamten Innovationszyklus.</li> <li>○ Unterstützt Projekte von der ersten Forschungsphase bis zur praktischen Anwendung und schließlich zur Kommerzialisierung und Ausstiegsstrategie.</li> <li>○ Stage-Gate-Finanzierung.</li> </ul> </li> <li>• Koordinierung zwischen den Stakeholdern <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Förderung und Erleichterung der Koordinierung zwischen Regierungsministerien, Industrieexperten und Akademikern, um den F&amp;E-Bedarf und das erforderliche Wissen besser zu artikulieren.</li> <li>○ Der private Sektor und die teilnehmenden Unternehmen übernehmen die Führung bei der Vermarktung und Einführung der entwickelten Technologien, wenn sie dies für realisierbar halten (d. h. „Ausstiegsstrategien“).</li> </ul> </li> <li>• Regulatorische Unterstützung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Öffentliches Beschaffungswesen, z. B. haben SBIR-Preisträger mehr Möglichkeiten, Angebote für das öffentliche Beschaffungswesen abzugeben, oder die Regierung tritt als Erstkäufer auf, um die Realisierung der Kommerzialisierung zu erleichtern.</li> <li>○ Unterstützung von Unternehmen bei ihren Exit-Strategien, z. B. arbeiten SBIR-Preisträger mit Regierungsbehörden zusammen, um ihre Kommerzialisierungspläne vorzubereiten, z. B. durch Teilnahme an Messen und Pitches.</li> <li>○ Patentunterstützung, z. B. können SBIR-Preisträger Gebührenbefreiungen erhalten (z. B. bei der Einreichung von Patentanmeldungen).</li> <li>○ Deregulierung, z. B. können einige SIP-Programme in „regulatorischen Sandkästen“ regulatorische Reformen erproben.</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Internationale Standardisierung, z. B. durch Angleichung an die Rahmenwerke der USA und der EU, um Japans Relevanz und internationale Wettbewerbsfähigkeit zu gewährleisten.</li> <li>● Ziele <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erreichen von rund 130 Billionen Yen (856 Mrd. Euro) an F&amp;E-Investitionen durch den öffentlichen und den privaten Sektor zusammen im Fünfjahreszeitraum ab dem GJ 2021.</li> <li>○ Jedes F&amp;E-Projekt hat spezifische Ziele - z. B. wird ein vom SIP finanziertes Projekt zu Big Data und KI-gestützten Cyberspace-Technologien 20 praktische Anwendungen hervorbringen, die die Produktivität (Arbeitszeit, Lerngeschwindigkeit, Fehlerquote usw.) um mehr als 10 % verbessern.</li> </ul> </li> <li>● Meilensteine/Erfolge <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Im zweiten Zeitraum des SIP (2018-2022) wurden 12 Forschungsprojekte unterstützt. Jedes Projekt zielt auf einen bestimmten Hightech-Sektor ab, z. B. Big Data und KI-gestützte Cyberspace-Technologien, automatisiertes Fahren, Photonik und Quantentechnologie, innovative Technologien zur Erkundung von Tiefseeressourcen, innovative KI-Krankenhäuser usw.</li> <li>○ Das Moonshot-F&amp;E-Programm unterstützte mehr als 80 Projekte im Rahmen seiner neun Moonshot-Ziele in Bereichen wie Präzisionsmedizin, KI-Roboter usw.</li> <li>○ Im Rahmen der SBIR-Förderung wurden 2023 sieben Projekte im Zusammenhang mit Weltraumtechnologien und fortgeschrittener Fertigung bei Drohnen und fliegenden Autos finanziert. Diese summierten sich auf insgesamt 38,5 Mrd. Yen (253,5 Mio. Euro) (Quelle: NIPO).</li> <li>○ Der Betrag der Startup-Investitionen ist von 606,9 Mrd. Yen (4,0 Mrd. Euro) im Jahr 2019 auf 945,9 Mrd. Yen (6,2 Mrd. Euro) im Jahr 2022 gestiegen. Dies ist der Fall, obwohl die Zahl der Deals im selben Zeitraum von 3.135 auf 2.062 zurückging, was darauf zurückzuführen ist, dass qualitativ hochwertigere Projekte mit einer höheren Finanzierung unterstützt wurden. Dies kann zwar nicht vollständig auf die vom Kabinettsamt im Rahmen des 6. STI-Basisplans geförderten F&amp;E-Projekte zurückgeführt werden, zeigt aber den möglichen Spillover-Effekt der Unterstützung eines förderlicheren Umfelds für F&amp;E durch die Regierung.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>92</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Japan METI (2023)</li> <li>● Japan METI (2023d)</li> <li>● Global Capital Partners (2023)</li> <li>● OECD (2024b)</li> <li>● OECD (2024c)</li> <li>● OECD (2024d)</li> <li>● Kabinettsbüro Japan (2024a)</li> <li>● Kabinettsbüro Japan (2024b)</li> <li>● Kabinettsbüro Japan (2024d)</li> <li>● Japan NEDO (2023)</li> <li>● Japan NEDO (2024a)</li> <li>● Hiroyasu and Eiichi (2017)</li> </ul>

<sup>92</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

**TABLE 23: Economic Security Promotion Act**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der Economic Security Promotion Act (ESPA) wird vom japanischen Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie umgesetzt. Es zielt darauf ab, die wirtschaftliche Sicherheit und Widerstandsfähigkeit Japans zu stärken und die Überlegenheit und Unverzichtbarkeit der japanischen Technologie zu gewährleisten, indem die Regierung durch Unterstützung oder Regulierung stärker in den Markt eingreift, anstatt sich auf die freien Marktkräfte zu verlassen. Das Gesetz zielt darauf ab, eine stabile Versorgung mit kritischen Materialien und die Bereitstellung kritischer Infrastrukturdienste zu gewährleisten sowie die Entwicklung spezifischer kritischer Technologien zu fördern und ein System zur Geheimhaltung ausgewählter Patentanmeldungen einzuführen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungsdatum: Verabschiedet und in Kraft gesetzt am 11. Mai 2022, wobei jede der vier Schlüsselbestimmungen innerhalb von zwei Jahren nach der Verkündung schrittweise in Kraft gesetzt wird. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die allgemeinen Bestimmungen und die beiden zusätzlichen Bestimmungen über eine stabile Versorgung mit kritischen Produkten und die Entwicklung bestimmter kritischer Technologien wurden im August 2022 in Kraft gesetzt.</li> <li>○ Die letzten beiden Bestimmungen, die sich auf die Gewährleistung einer stabilen Bereitstellung wesentlicher Infrastrukturdienste und das System zur Geheimhaltung ausgewählter Patentanmeldungen beziehen, wurden im April 2023 in Kraft gesetzt.</li> </ul> </li> <li>• Enddatum: Offenes Ende</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Nationale Sicherheit</li> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Geopolitische Gründe (inoffiziell)</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Dual-Use-Technologien</li> <li>• Kritische Rohstoffe</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>○ Robotik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> <li>• Quantentechnologien (z. B. Quantencomputing)</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (direkte Subventionen für Unternehmen, Zinszuschüsse für Finanzinstitute, die den Unternehmen Darlehen gewähren, Kreditversicherung)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen (Finanzzuschuss im Rahmen des Programms für fortgeschrittene technologische F&amp;E durch gemeinschaftsübergreifende Zusammenarbeit)</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exportunterstützung (IP kann nicht im Ausland angemeldet werden, wenn das Patent eine sensible High-Tech-Anwendung betrifft)</li> <li>○ Handelsbeschränkungen (Einfuhrbeschränkung)</li> <li>○ Zugangsbeschränkung zum Inlandsmarkt</li> <li>○ Beschaffungspolitik</li> <li>○ IP-bezogene Regulierungen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellung einer stabilen Versorgung mit kritischen Gütern.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 958,2 Mrd. Yen (6,3 Mrd. Euro) wurden im Rahmen des sekundären Nachtragshaushalts für das GJ 2022 bereitgestellt.</li> </ul> </li> <li>• Förderung von F&amp;E zur sozialen Umsetzung kritischer Technologien.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nutzung des Programms für fortgeschrittene technologische F&amp;E durch gemeinschaftsübergreifende Zusammenarbeit (K-Programm)</li> <li>○ 250 Mrd. Yen (1,6 Mrd. Euro)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzielle Zuschüsse und Subventionen für F&amp;E               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unternehmen, die eine stabile Versorgung mit bestimmten kritischen Materialien durch die Diversifizierung der Bezugsquellen, den Bau neuer Produktionsanlagen und die Bevorratung oder die Entwicklung alternativer Produktionstechnologien sicherstellen wollen, legen ihre Pläne den zuständigen Ministern vor.</li> <li>○ Nach der Genehmigung vergibt die Regierung Subventionen an die Unternehmen, gewährt Zinszuschüsse für Finanzinstitute, die ihnen Kredite gewähren, kauft Aktien der neu gegründeten KMU, die die oben genannten Aktivitäten durchführen, und gewährt den KMU Kreditversicherungen.</li> <li>○ Das K-Programm wird außerdem zur Finanzierung von Projekten verwendet, die auf F&amp;E im Bereich der sozialen Umsetzung kritischer Technologien abzielen.</li> </ul> </li> <li>• Handelsbeschränkungen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Regierung wird alle Fälle von Antidumpingaktivitäten untersuchen und Ausgleichszölle oder Schutzmaßnahmen vorschlagen, die durch die Einfuhr subventionierter oder gedumpfter ausländischer Produkte verursacht werden.</li> </ul> </li> <li>• Beschaffungspolitik               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die für die einzelnen kritischen Materialien zuständigen Minister können die Preise für diese Produkte übertragen, verleihen oder auf andere Weise so anpassen, dass sie unter den aktuellen Marktpreisen liegen, z. B. in Situationen, in denen die Preise für die betreffenden Materialien aufgrund bestehender oder erwarteter Engpässe in die Höhe geschneit sind.</li> </ul> </li> <li>• Eintritt in den Inlandsmarkt               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Betreiber notwendiger sozialer Infrastrukturen (u. a. Elektrizität, Gas, Wasser, Luftfahrt, Telekommunikation, Finanzdienstleistungen usw.) müssen ihre Pläne bei den zuständigen Ministern einreichen, bevor sie kritische Ausrüstungen von anderen Betreibern einführen oder die Wartung oder Verwaltung kritischer Ausrüstungen anderen Betreibern übertragen.</li> </ul> </li> <li>• IP-bezogene Regulierungen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Für Patente, die sich auf Dual-Use-Technologien oder militärische Technologien beziehen, die im Falle eines Durchsickerns ein Risiko für die nationale Sicherheit darstellen, gelten zusätzliche Vorschriften, z. B. können Patentanmeldungen nicht im Ausland eingereicht werden.</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilensteine/Erfolge:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eine beträchtliche Anzahl von Unternehmen hat Zuschüsse für ihre Versorgungssicherheitspläne für jedes der kritischen Produkte erhalten, die in den Geltungsbereich des Gesetzes fallen. Im Jahr 2020 wurden beispielsweise 18 Unternehmen für den Plan zur Sicherung der Halbleiterversorgung, 5 Unternehmen für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter, 15 Unternehmen für Speicherbatterien, 5 Unternehmen für Computerprogramme usw. ausgezeichnet.</li> <li>○ Im Jahr 2023 genehmigte die Regierung Pläne für Kapitalinvestitionen und technologische Entwicklungen, die Subventionen in Höhe von bis zu 219,4 Mrd. Yen (1,4 Mrd. Euro) für sieben Speicherbatterieprojekte, ein Unternehmen für seine Cloud-Programme zur Erweiterung von Japans Computerkapazitäten und -ressourcen, die wichtige Infrastrukturen für die Entwicklung generativer KI sind, acht Halbleiterprojekte und drei Pläne für Industrieroboter und Werkzeugmaschinen vorsahen.</li> </ul> </li> <li>• Status der Politik               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fragebogenerhebung zur Situation der Auslandsaktivitäten japanischer Unternehmen und Herausforderungen (GJ2022)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 49,1 % der befragten Unternehmen haben noch nicht entschieden, ob sie eine Initiative zur wirtschaftlichen Sicherheit durchführen werden.</li> <li>▪ 21,6 % der befragten Unternehmen zogen eine wirtschaftliche Sicherheitsinitiative in Erwägung, hatten aber noch nicht mit der Vorbereitung einer solchen begonnen.</li> <li>▪ 11,4 % der befragten Unternehmen würden keine Initiative zur wirtschaftlichen Sicherheit durchführen oder hielten eine solche für unnötig.</li> <li>▪ 54,2 % der befragten Unternehmen gaben an, dass es schwierig sei, Fachleute zu finden, die sich mit wirtschaftlichen Sicherheitsmaßnahmen auskennen.</li> <li>▪ 51,9 % der befragten Unternehmen gaben an, dass es schwierig sei, relevante Informationen über das Management der wirtschaftlichen Sicherheit zu beschaffen.</li> <li>▪ 24,5 % der befragten Unternehmen gaben an, dass es innerhalb des Unternehmens, einschließlich des Managementteams, an Verständnis oder Bewusstsein für die Herausforderungen im Zusammenhang mit wirtschaftlicher Sicherheit mangelt.</li> <li>▪ 17,6 % der befragten Unternehmen gaben an, dass sie kein Budget für eine Initiative zur wirtschaftlichen Sicherheit haben.</li> </ul> </li> <li>○ Das Institute of Geoeconomics führte eine Umfrage unter 100 japanischen Unternehmen zur wirtschaftlichen Sicherheit durch (2023)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ „Verlagerung der Produktionsbasis“ und „Stärkung des Informationsmanagements“ waren Initiativen zur wirtschaftlichen Sicherheit, die von mehr befragten Unternehmen im GJ2022 im Vergleich zum GJ2021 durchgeführt wurden.</li> <li>▪ „Einrichtung von Fachabteilungen“ und „Verstärkung der Bemühungen um fortschrittliche Technologien“ waren neue Initiativen nach dem Inkrafttreten des Gesetzes zur Förderung der wirtschaftlichen Sicherheit.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>93</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Japan METI (2023c)</li> <li>• Japan METI (2023e)</li> <li>• Japan METI (2024)</li> <li>• Global Times (2022)</li> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• Japan Science and Technology Agency (2023)</li> <li>• Baker McKenzie (2022)</li> <li>• Kabinettsbüro Japan (2024e)</li> <li>• APInitiative (2023)</li> </ul>

**TABLE 24: Basic Hydrogen Strategy**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Die Basic Hydrogen Strategy wurde erstmals im Jahr 2017 umgesetzt und kürzlich für 2023 überarbeitet. Die japanische Regierung legt großen Wert auf die Nutzung von Wasserstoff, um Probleme im Zusammenhang mit der Energiesicherheit, der industriellen Wettbewerbsfähigkeit und der Dekarbonisierung durch eine grüne Transformation anzugehen. Die Version der Strategie für 2023 sieht Subventionen für den Aufbau einer robusten Wasserstoffversorgungskette und die Entwicklung der Infrastruktur vor, unterstützt die Schließung der Preislücke zu bestehenden, auf fossilen Brennstoffen basierenden Energiequellen und soll im Vorgriff auf die wachsende globale Wasserstoffnachfrage verstärkt in Überseemärkte eindringen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum der Umsetzung: Erstmals eingeführt im Jahr 2017, aufgefrischt am 6. Juni 2023</li> <li>• Enddatum: Offenes Ende</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Klimaschutz</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> <li>○ R&amp;D support</li> <li>○ Exportunterstützung</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sonstige (internationale Standardisierung von Technologien)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die japanische Regierung plant, in den nächsten 15 Jahren 15 Billionen Yen (98,7 Mrd. Euro) für die Versorgung des Landes mit Wasserstoff bereitzustellen.</li> </ul>

<sup>93</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>/Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Haushalt 2024 hat die Regierung 20,3 Mrd. Yen (133,7 Mio. Euro) für wasserstoffbezogene Projekte bereitgestellt, was etwa doppelt so viel ist wie im Vorjahreshaushalt.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 4,2 Mrd. Yen (27,7 Mio. Euro) sind für die Anschaffung großer wasserstoffbetriebener Lkw, Kraftstoffsubventionen zur Schließung der Preislücke zum Diesel und die Nachrüstung bestehender Wasserstofftankstellen zur Anpassung an große Nutzfahrzeuge vorgesehen.</li> </ul> </li> <li>• Etwa 5,3 Mrd. Euro (800 Mrd. Yen) des insgesamt 13,2 Mrd. Euro (2 Billionen Yen) umfassenden Grünen Innovationsfonds sind für die F&amp;E von Wasserstofftechnologien vorgesehen.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politikinstrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzielle Zuschüsse und Subventionen für F&amp;E               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hebelwirkung auf andere Programmbudgets zur Unterstützung von F&amp;E im Bereich Wasserstoff, z. B. den Grünen Innovationsfonds und das SIP (im Rahmen des 6. STI-Basisplans).</li> <li>○ Bereitstellung von Subventionen in Form von Differenzverträgen für inländische Unternehmen, um die Preislücke zwischen Wasserstoff und konventionellem Kraftstoff auszugleichen und zu schließen, so dass Unternehmen, die kohlenstoffarmen Wasserstoff herstellen, diesen zum gleichen Preis verkaufen können wie Alternativen zu fossilen Brennstoffen, um eine breitere Nutzung zu fördern. Dies wird über die GX Transition Bonds finanziert.</li> <li>○ Verwendung von Mischfinanzierungen, d. h. einer Mischung aus öffentlichen Mitteln und privatem Kapital. Entwicklung von Programmen zur finanziellen Unterstützung durch öffentliche Finanzinstitutionen wie die Japan Bank for International Cooperation, die Development Bank of Japan, die Nippon Export and Investment Insurance und die GX Promotion Organisation zur Mobilisierung von Finanzmitteln, um die mit der Beschaffung und der langen Amortisationszeit verbundenen Risiken zu mindern.</li> <li>○ Ankurbelung der Nachfrage durch                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterstützung von Projekten zur technologischen Aufrüstung bestehender Industrien, um die Umstellung auf Wasserstoff als alternative Energiequelle für ihre Tätigkeiten zu ermöglichen. Zum Beispiel zur Förderung von Innovationen in der Stahlerzeugung durch Wasserstoffreduktion, bei der Kohle durch Wasserstoff als Reduktionsmittel für Eisenerz zur Stahlerzeugung ersetzt wird.</li> <li>▪ Finanzielle Unterstützung für technologische Entwicklungen in Bereichen, die die Kosten für die Nutzung von Wasserstoff senken, z. B. die Herstellung von effizienteren Tanks und Kompressoren.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Ausländische Direktinvestitionen und Exportunterstützung               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energieressourcen-Diplomatie mit ressourcenproduzierenden Ländern, um die Beziehungen zu diesen Lieferanten zu stärken, z. B. durch Kooperationsvereinbarungen und multilaterale Rahmenvereinbarungen.</li> <li>○ Aufbau internationaler Versorgungsketten und Einrichtung von Logistikzentren in Übersee, z. B. durch die Beteiligung japanischer Unternehmen an der Wasserstoffproduktion in Übersee, am Transport und am Aufbau der Infrastruktur, um eine stabile Energieversorgung zu gewährleisten.</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
(Erwartete) Auswirkungen der Politik	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Förderung der Verwendung von Produkten, die von japanischen Unternehmen in ausländischen Wasserstoffproduktionsstätten hergestellt werden.</li> <li>• Regulatorisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Internationale Standardisierung, wie z. B. die Befolgung der Berechnungen zur Kohlenstoffintensität, die von der International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy festgelegt wurden, um die internationale Relevanz und Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern.</li> </ul> </li> <li>• Zielvorgaben <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zielvorgaben für die Einführung von Wasserelektrolyseuren, einer wesentlichen Komponente für die Umwandlung von erneuerbaren Energien in grünen Wasserstoff, durch japanische Unternehmen bis 2030 in Höhe von 15 GW, d. h. etwa 10 % der prognostizierten weltweiten Einführung von Elektrolyseuren, gegenüber dem globalen Ziel von 134 GW bis 2030.</li> <li>○ Zielvorgaben für rund 3 Mio. Tonnen Wasserstoffverbrauch pro Jahr bis 2030, 20 Mio. Tonnen pro Jahr bis 2050 und 12 Mio. Tonnen pro Jahr für 2040.</li> <li>○ In den nächsten zehn Jahren sollen drei groß angelegte Wasserstoff- und Ammoniak-Cluster in den Stadtregionen und weitere fünf mittelgroße Cluster entwickelt werden, um die Nachfrage nach Wasserstoff und Ammoniak zu kumulieren.</li> <li>○ Weitere Ziele beziehen sich auf die stärkere Verbreitung von Brennstoffzellen, den Transport in großem Maßstab usw.</li> </ul> </li> <li>• Meilensteine/Erfolge <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seitdem haben sich japanische Unternehmen wie die Chiyoda Corporation und Toyota zusammengeschlossen, um ein großtechnisches Elektrolysesystem zu entwickeln.</li> <li>○ Ein in Japan ansässiges Unternehmen, Asahi Kasei, hat im Jahr 2020 die weltweit größte Wasserstoffversorgung in Betrieb genommen.</li> <li>○ Seit der Einführung des Programms im Jahr 2017 hat Japan große Fortschritte bei der Brennstoffzellentechnologie gemacht und war das erste Land der Welt, das Brennstoffzellenfahrzeuge auf den Markt brachte und zahlreiche Patente im Zusammenhang mit dieser Technologie erhielt.</li> <li>○ Zwischen Dezember 2021 und Februar 2022 wurde ein Flüssigwasserstoffträger erfolgreich im Demonstrationsbetrieb zwischen Japan und Australien eingesetzt.</li> <li>○ Mit Unterstützung des Green Innovation Fund wurden einige wasserstoffbasierte Projekte gestartet, z. B. ein Technologieentwicklungsprojekt zur Vergrößerung von Flüssigwasserstofftanks im Jahr 2021 und ein weiteres zur Ammoniaktechnologie im Jahr 2022.</li> <li>○ Japanische Unternehmen investieren in eine grüne Wasserstoffinfrastruktur im asiatisch-pazifischen Raum. So starten beispielsweise das japanische Unternehmen Mitsui und Toyo Engineering ein Projekt, um die Machbarkeit der Produktion von grünem Ammoniak in Chile zu testen, während Japans größtes Stromversorgungsunternehmen TEPCO mit dem indonesischen Unternehmen Pertamina an einem Projekt arbeitet, das geothermische Energie zur Wasserstoffproduktion nutzt, und Japans größtes</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	Stromerzeugungsunternehmen JERA ein Projekt zur Produktion von grünem Wasserstoff auf den Philippinen prüft.
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>94</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Japan METI (2023a)</li> <li>• Nagashima Ohno &amp; Tsunematsu (2023)</li> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• The Mainichi (2024)</li> <li>• Agency for Natural Resources and Energy (2023)</li> <li>• Toyota (2024)</li> <li>• Asahi Kasei (2020)</li> <li>• Marubeni (2022)</li> <li>• Energy Monitor (2023a)</li> </ul>

**TABLE 25: Green Innovation Fund**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der Green Innovation Fund wird vom Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie („Ministry of Economy, Trade and Industry“, METI) umgesetzt und soll das übergeordnete Ziel der Regierung unterstützen, bis 2050 Kohlenstoffneutralität zu erreichen. Er bietet langfristige, kontinuierliche Unterstützung für Unternehmen, die sich der Dekarbonisierung verpflichtet haben, durch Unterstützung von F&E-Projekten, technologischen Demonstrationen und sozialen Umsetzungsprojekten für bis zu 10 Jahre.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungsdatum: März 2021</li> <li>• Datum des Endes: Offenes Ende <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Projektlaufzeit: 10 Jahre für jedes im Rahmen des Programms finanzierte Dekarbonisierungsprojekt</li> </ul> </li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal und horizontal</li> <li>• Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Billionen Yen (13,2 Mrd. Euro) zur Unterstützung von Projekten zur Dekarbonisierung.</li> </ul>

<sup>94</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>/Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der zweite Nachtragshaushalt für das GJ2022 wurde um weitere 300 Mrd. Yen (2,0 Mrd. Euro) und der erste Haushalt für das GJ2023 um 3,0 Mrd. Yen (456,4 Mrd. Euro) aufgestockt.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzielle Zuschüsse und Subventionen für F&amp;E               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zielt auf große F&amp;E-Projekte ab, d.h. etwa 20 Mrd. Yen (132 Mio. Euro) oder mehr.</li> <li>○ Unterstützt F&amp;E-, Demonstrations- und soziale Umsetzungsprojekte im Zusammenhang mit grüner Technologie, mit dem Ziel, diese Technologien zu vermarkten.</li> <li>○ Mittelverwendung in Abhängigkeit vom Fortschritt der Projekte.</li> <li>○ Die geförderten Projekte können mit dem Bereich der Förderung grüner Energie (z. B. Kostensenkungen bei der Windenergieerzeugung, Entwicklung von Solarzellen der nächsten Generation), dem Bereich der Energiewende (z. B. Aufbau einer groß angelegten Wasserstoffversorgungskette wie Verflüssigungsanlagen, Seeverkehr und Entwicklung von Technologien zur Nutzung von Kohlendioxid in Produktionsprozessen) und dem Bereich der Industriestruktur (z. B. Flugzeuge und Schiffe der nächsten Generation, die treibstoffeffizienter sind oder alternative grüne Energiequellen nutzen können) verbunden sein.</li> <li>○ Diese Projekte zielen darauf ab, sowohl das Angebot als auch die Nachfrage nach grüner Energie anzukurbeln. Auf der Angebotsseite werden der Aufbau der Infrastruktur und technologische Entwicklungen zur Erzeugung grüner Energie finanziell unterstützt, z. B. die Entwicklung von Solarzellen der nächsten Generation. Auf der Nachfrageseite wird die Aufrüstung bestehender Technologien in potenziellen Anwendungssektoren für die Nutzung grüner Energie gefördert, z. B. der Bau von Flugzeugen, die für die Verwendung von Wasserstoff-Brennstoffzellen geeignet sind, und die Entwicklung von Stahlherstellungsprozessen, bei denen Wasserstoff anstelle von Kohle als Reduktionsmittel verwendet wird.</li> </ul> </li> <li>• Koordinierung zwischen Interessengruppen               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Förderung und Erleichterung der Koordinierung zwischen Ministerien, Industrieexperten und Hochschulen, um den F&amp;E-Bedarf und das erforderliche Fachwissen besser zu artikulieren.</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Offizielle Prognosen gehen davon aus, dass sich der wirtschaftliche Nutzen auf etwa 290 Billionen Yen (2,0 Billionen Euro) belaufen wird und die Beschäftigung bis 2050 durch die gesamte Liste der vom GI-Fonds finanzierten Projekte um etwa 18 Mio. Arbeitsplätze gefördert wird.</li> <li>○ Motivation von Investitionen des Privatsektors in F&amp;E-Aktivitäten und Infrastrukturentwicklung sowie von globalen ESG-bezogenen Finanzierungen in Japan in Höhe von ca. 35 Billionen Yen (230 Mrd. Euro) und dadurch Schaffung von Einkommen und Beschäftigung für die japanische Wirtschaft.</li> <li>○ Ziel für die Verringerung der Treibhausgasemissionen bis zum GJ2030, um einen Rückgang von 46 % gegenüber dem GJ2013 zu erreichen.</li> <li>○ 36-38 % erneuerbare Energie bis 2030, Kohlenstoffneutralität bis 2050.</li> <li>○ Jedes Projekt im Rahmen des Fonds hat seine eigenen Ziele, z. B. das Wasserstoff- und Kraftstoff-Ammoniak-Projekt, das darauf abzielt, einen Kraftstoff-Ammoniak-Markt von 500 Mrd. Yen (3,3 Mrd. Euro) in</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<p>Südostasien zu erobern; das Automobil- und Speicherbatterie-Projekt, das darauf abzielt, dass elektrifizierte Fahrzeuge bis 2035 100 % der neuen Pkw-Verkäufe ausmachen usw. Für jedes Projekt wird auch eine eigene Schätzung der globalen wirtschaftlichen Auswirkungen vorgenommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ So wird beispielsweise bei Projekten im Zusammenhang mit Wasserstoff, wie dem Aufbau einer Versorgungskette für grünen Wasserstoff und Ammoniak als Kraftstoff, der Verwendung von Wasserstoff in der Eisen- und Stahlerzeugung und der Wasserstofferzeugung durch Wasserelektrolyse und EE, mit einem globalen wirtschaftlichen Nutzen von 2,84 Billionen Yen (18,7 Mrd. Euro) im Jahr 2030 gerechnet.</li> <li>▪ Ein weiteres Projekt zur Entwicklung von Akkumulatoren und Motoren der nächsten Generation soll bis 2040 weltweit wirtschaftliche Auswirkungen in Höhe von 62 Billionen Yen (498,2 Mrd. Euro) haben.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilensteine/Erfolge <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bis 2023 wurden 19 Projekte in verschiedenen Bereichen ermittelt, die vom Fonds unterstützt werden sollen, z. B. die Entwicklung von Infrastrukturen für EE wie Offshore-Windkraft, Solarzellen, Wasserstofferzeugung durch Wasserelektrolyse aus erneuerbaren Energien, Technologien zur Kohlenstoffabscheidung und -trennung usw.</li> <li>○ Ein Beispiel für Unternehmen, die vom Fonds unterstützt werden, ist JERA, Japans größter Stromerzeuger, der 69,2 Mrd. Yen für die Entwicklung von Technologien im Zusammenhang mit Ammoniak ausgeben wird, wovon etwa 70 % durch den Green Innovation Fund abgedeckt werden</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>95</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Japan NEDO (2024b)</li> <li>• Japan NEDO (2024c)</li> <li>• Japan METI (2023b)</li> <li>• BakerMcKenzie (2024)</li> </ul>

<sup>95</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

## 7.6 SÜDKOREA

**TABLE 26: Semiconductor Mega Cluster Creation Plan**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der Semiconductor Mega Cluster Creation Plan ist eine Initiative der südkoreanischen Regierung zur Schaffung des weltweit größten Halbleiter-Clusters bis 2047. Mit dem Mega-Cluster will Südkorea seine Halbleiter-Lieferkette konsolidieren und seine heimischen Produktionskapazitäten ausbauen. Der Plan ist Teil der Bemühungen der Regierung, die Position des Landes als weltweites Halbleiterzentrum sowohl für die Produktion von Speicher- als auch von Nicht-Speicherchips zu stärken.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angekündigt am 15. Januar 2024</li> <li>• Geplantes Enddatum: 2047 (Laufzeit: ca. 23 Jahre)</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> <li>• (Inoffiziell) Geopolitische Gründe</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiter</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen: 622 Billionen südkoreanische Won (440,5 Mrd. Euro) (2024)</li> <li>• Quelle der Finanzierung: Privat <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Die beiden größten Chiphersteller des Landes, Samsung Electronics Co. und SK Hynix Inc. werden die gesamte Investition finanzieren.</li> <li>◦ Samsung Electronics Co wird insgesamt 500 Billionen südkoreanische Won (354,1 Mrd. Euro) für das Projekt zum Bau von 12 neuen Produktionsstätten investieren.</li> <li>◦ SK Hynix wird 122 Billionen südkoreanische Won (86,4 Mrd. Euro) für den Bau von vier neuen Fabriken bereitstellen.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politikinstrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säule 1: Schaffung der Infrastruktur und des Umfelds für Megacluster. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Zügige Genehmigungsverfahren für die Installation von Infrastrukturen, um eine rechtzeitige Versorgung mit Kerninfrastrukturen wie Wasser und Strom zu gewährleisten.</li> <li>◦ Verabschiedung des Sondergesetzes zum Ausbau des nationalen Stromnetzes, mit dem ein ministeriumsübergreifender Ausschuss für das Stromnetz eingerichtet wurde, der für den Aufbau und die Verwaltung eines landesweiten Stromnetzes zuständig ist. Dadurch wird die Bauzeit für die Übertragungsleitungen der Megacluster verkürzt.</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säule 2: Förderung eines widerstandsfähigen Halbleiter-Ökosystems und Vervollständigung der inländischen Halbleiter-Wertschöpfungskette durch Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Fabless-Unternehmen. 96               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Höhere Subventionen für ausländische Investitionsanreize, um den Kapitalzufluss in fabriklose Unternehmen zu erleichtern. Der Subventionsbetrag wird ab 2023 um das Vierfache auf 200 Mrd. südkoreanische Won (141,7 Mio. Euro) erhöht.</li> <li>○ Ein Halbleiter-Ökosystem-Fonds in Höhe von 300 Mrd. südkoreanische Won (212,4 Mio. Euro) zur Aufstockung der Projektinvestitionen von Fabless-Unternehmen.</li> <li>○ Darlehen und Bürgschaften für Fabless-Unternehmen in den nächsten drei Jahren, die im Vergleich zu 2023 um fast das Vierfache erhöht werden, mit Vorzugszinssätzen von bis zu 1,3 %.</li> <li>○ Stärkung der Liefernetzwerkette auf der Grundlage der „Global Semiconductor Alliance“, in der Südkorea neben wichtigen Ländern der Halbleiter-Wertschöpfungskette wie den USA, Japan und den Niederlanden Mitglied ist.</li> <li>○ Auswahl eines gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungszentrums im Wert von 1 Billion KRW (708,3 Mio. Euro) zwischen Samsung Electronics und ASML, einem Halbleiterunternehmen in den Niederlanden.</li> </ul> </li> <li>• Säule 3: Sicherung von Halbleiter-Supergap-Technologien, um den Halbleitermarkt der nächsten Generation anzuführen, durch Einrichtung von F&amp;E-Zentren in drei Städten im Süden von Seoul.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ F&amp;E-Zentren innerhalb des Halbleiter-Megaclusters und ein kooperatives System zwischen inländischen und internationalen Halbleiterforschungsinfrastrukturen.</li> <li>○ Diese Zentren werden dazu beitragen, die koreanische Cloud-Technologie mit stromsparenden, leistungsstarken KI-Halbleitern zu fördern und den gesamten Lebenszyklus von Verbindungshalbleitern zu unterstützen.</li> </ul> </li> <li>• Säule 4: Ausbildung bedarfsgerechter, auf Halbleiter spezialisierter Talente und Anwerbung von Talenten aus Übersee.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausbildung von über 30.000 Talenten für die Arbeitsebene mit Bachelor-Abschluss.</li> <li>○ Verlängerung der derzeitigen einjährigen Gültigkeitsdauer der Science-Card, ein Visum für Wissenschaftler und Ingenieure, auf maximal 10 Jahre, um den globalen Talentaustausch zu fördern.</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit dem National Power Grid Expansion Special Act soll der Bau von Übertragungsleitungen für den Megacluster um 30 % beschleunigt werden.</li> <li>• Es wird erwartet, dass der Megacluster den Ausbau des südkoreanischen Marktanteils bei Systemhalbleitern bis 2030 auf 10 % vorantreiben wird, ein deutlicher Sprung von derzeit 3 % im Jahr 2023.</li> <li>• Der Plan soll auch dazu beitragen, dass zehn Fabless-Unternehmen unter den 50 umsatzstärksten Unternehmen weltweit rangieren.</li> <li>• Bis 2047 sollen im Rahmen des Megaclusters 16 neue Halbleiterfabriken gebaut werden, darunter 13 Produktionsfabriken und drei Forschungsfabriken. Drei Produktionsfabriken und zwei Forschungsfabriken werden voraussichtlich bis 2027 fertig gestellt sein.</li> </ul>

<sup>96</sup> Fabless-Unternehmen entwerfen Halbleiterchips und arbeiten in der Herstellungsphase mit Foundries zusammen. Foundries sind Unternehmen, die Halbleiterprodukte als Dienstleistung herstellen und keine Chips entwerfen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Chip-Megacluster wird mit einer Fläche von 21 Mio. Quadratmetern und einer monatlichen Produktionskapazität von 7,7 Mio. Wafern bis 2030 der größte der Welt sein.</li> <li>• Es wird erwartet, dass der Halbleiter-Megacluster durch die direkte und indirekte Schaffung von 3,46 Mio. neuen Arbeitsplätzen und einen Produktionseffekt in Höhe von 650 Billionen südkoreanischen Won (460,4 Mrd. Euro) zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Bevölkerung beitragen wird.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>97</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• Ministerium für Wissenschaft und IKT der Republik Korea (2024)</li> <li>• Ministerium für Handel, Industrie und Energie der Republik Korea (2024b)</li> <li>• Park (2024)</li> <li>• BAE, KIM &amp; LEE (2024)</li> <li>• Hankyung (2023)</li> <li>• Kang (2024)</li> <li>• Ho (2024)</li> </ul>

**TABLE 27: K-Chips Act**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Das K-Chips Act ist ein Steuergesetz, mit dem die Steuervergünstigungen für Investitionen in Südkoreas nationale strategische Technologien weiter erhöht werden. Diese Politik zielt darauf ab, die industrielle Basis des Landes zu stärken und südkoreanischen Unternehmen zu helfen, mit den Begünstigten des Chips and Science Act in den Vereinigten Staaten zu konkurrieren. Erreicht werden sollen diese Ziele durch die Ermöglichung höherer Steuerabzüge, um Unternehmensinvestitionen in die Kernindustrien des Landes wie Halbleiter, Sekundärbatterien und Biopharmazeutika anzuziehen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angekündigt und verabschiedet am 30. März 2023</li> <li>• In Kraft getreten am 11. April 2023</li> <li>• Voraussichtliches Enddatum: 31. Dezember 2024 (Laufzeit: ca. 1 Jahr und 8 Monate)</li> <li>• Die steuerlichen Anreize im Rahmen des K-Chips Act werden Ende dieses Jahres (2024) auslaufen. Dies kann jedoch nicht festgelegt werden, da das Gesetz eine Verfallsklausel enthält, die eine Gesetzesänderung erfordert, damit die Unternehmen auch in den folgenden Jahren Steuervergünstigungen erhalten können. Zu Beginn dieses Jahres schlug die Regierungspartei eine Änderung vor, um das Gesetz bis 2030 zu verlängern, aber die Diskussionen sind seitdem ins Stocken geraten.</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> </ul>

<sup>97</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> </ul> </li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Weitere fortgeschrittene Fertigungstechnologien               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luft- bzw. Raumfahrttechnologien</li> <li>○ Robotik</li> <li>○ 3D-Druck</li> <li>○ Nanotechnologie</li> <li>○ Hyperschalltechnik</li> </ul> </li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> <li>• Quantentechnologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (inkl. Steuergutschriften)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtumfang des Handels: 35,6 Mrd. US-Dollar (32,7 Mrd. Euro)</li> <li>• Es gibt keine offiziellen Zahlen über das Volumen der Subventionen für diese Politik.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politikinstrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung der Steuergutschrift für Investitionen in nationale strategische Technologieeinrichtungen von 16 % auf 25 % für kleine und mittlere Unternehmen.</li> <li>• Erhöhung der Steuergutschrift für Investitionen in nationale strategische Technologieeinrichtungen von 8 % auf 15 % für Großunternehmen wie Samsung Electronics und SK Hynix.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Steuergutschriften können nur von inländischen koreanischen Unternehmen in Anspruch genommen werden. Ausländische multinationale Unternehmen oder Investoren können die Steuergutschriften in Anspruch nehmen, wenn ihre koreanischen Tochtergesellschaften oder Portfoliounternehmen förderfähige Investitionen in nationale strategische Technologien tätigen.</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schätzungen zufolge würden die 10 größten Chiphersteller Südkoreas bis zu 360 Mrd. KRW einsparen, wenn der Steuerabzugssatz um 1 % erhöht wird.</li> <li>• Auf dieser Grundlage würde das K-Chips-Gesetz, das den Steuerabzugssatz für große Unternehmen um 7 % anhebt, zu Einsparungen in Höhe von 2,5 Billionen südkoreanische Won (1,8 Mrd. Euro) für die koreanische Chipindustrie führen.</li> <li>• Die Zusagen für ausländische Direktinvestitionen (ADI) in Südkorea stiegen 2023 gegenüber 2022 um 7,5 %, was auf die robuste Leistung der Chip-, Batterie- und Transportbranche zurückzuführen ist.</li> <li>• Aufgeschlüsselt nach Branchen stiegen die ADI-Zusagen für das Elektroniksegment, einschließlich Chips, im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr um 17,7 % auf 4 Mrd. US-Dollar (3,7 Mrd. Euro). Dies entsprach einem Achtel der gesamten DI-Zusagen für das Jahr.</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auch die DI-Zusagen für Südkorea stiegen im ersten Quartal 2024 im Vergleich zum Vorjahr um 25,1 % und erreichten den Rekordwert von 7,1 Mrd. US-Dollar (6,5 Mrd. Euro).</li> <li>• Ausschlaggebend hierfür waren die DI-Zusagen im verarbeitenden Gewerbe, die um 99,2 % auf 3,1 Mrd. US-Dollar (2,8 Mrd. Euro) anstiegen, darunter die Elektro- und Elektronikindustrie mit einem Anstieg um 113,5 % auf 1,5 Mrd. US-Dollar (1,4 Mrd. Euro) und die Präzisionsmedizintechnik mit einem Zuwachs von 49,2 % auf 0,5 Mrd. US-Dollar (0,5 Mrd. Euro).</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>98</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• Kim &amp; Chang (2023)</li> <li>• Korea Times (2023)</li> <li>• Pan (2023)</li> <li>• Yonhap (2024)</li> <li>• Park (2024)</li> <li>• Jo (2023)</li> <li>• Ministerium für Handel, Industrie und Energie der Republik Korea (2024a)</li> </ul>

**TABLE 28: Post-IRA Public-Private Joint Strategy for Battery Industry Development**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Diese Strategie ist eine gemeinsame Anstrengung des öffentlichen und des privaten Sektors, um südkoreanischen Batterieunternehmen und Materiallieferanten zu helfen, sich an das veränderte globale Umfeld nach dem US IRA anzupassen. Sie umfasst Finanzmittel zur Unterstützung der Investitionen einheimischer Unternehmen in Nordamerika und zur Erleichterung ihres Eintritts in andere Überseemärkte. Die Strategie umfasst auch finanzielle Unterstützung zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der koreanischen Batterieindustrie in allen Bereichen der Industrie, einschließlich Mineralien, Materialien und Endprodukte.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtstrategie angekündigt und am 7. April 2023 umgesetzt. <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Ein zusätzliches Finanzpaket wurde am 13. Dezember 2023 angekündigt.</li> </ul> </li> <li>• Einige Instrumente mit offenem Ende.</li> <li>• Einige Instrumente mit geplanten Enddaten: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Für die Unterstützung von Investitionen koreanischer Batterieunternehmen und Materiallieferanten in Anlagen in Nordamerika ist das geplante Enddatum der 30. April 2028 (Laufzeit: ca. 5 Jahre).</li> </ul> </li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> </ul>

<sup>98</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> <li>○ Exportunterstützung</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen: 46,8 Billionen südkoreanische Won (33,1 Mrd. Euro)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mischung aus öffentlichen und privaten Mitteln in Höhe von 8,8 Billionen südkoreanischen Won (6,2 Mrd. Euro)                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 7 Billionen südkoreanische Won (5,0 Mrd. Euro) von der Export-Import Bank of Korea und der Korea Trade Insurance Corporation</li> <li>▪ 50 Mrd. südkoreanische Won (35,4 Mio. Euro) vom koreanischen Ministerium für Handel, Industrie und Energie (MOTIE)</li> <li>▪ 150 Mrd. südkoreanische Won (106,2 Mio. Euro) von der südkoreanischen Regierung</li> <li>▪ 1,6 Billionen südkoreanische Won (1,1 Mrd. Euro) von drei südkoreanischen Batterieherstellern</li> </ul> </li> <li>○ Finanzpaket in Höhe von 38 südkoreanischen Won (26,9 Mrd. Euro).</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darlehen und Bürgschaften für südkoreanische Batteriehersteller und Materiallieferanten von 2023 bis 2028, um deren Investitionen in Nordamerika zu unterstützen und ihnen zu helfen, die Bedingungen für Steuervergünstigungen im Rahmen des US IRA zu erfüllen.</li> <li>• Weitere finanzielle Anreize sind               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anhebung der Darlehensgrenzen um bis zu 10</li> <li>○ Anhebung der Bürgschaftslimits um bis zu 20</li> <li>○ Zinssenkungen von bis zu 1 %</li> <li>○ Ermäßigungen für Versicherungsprämien um bis zu 20</li> </ul> </li> <li>• Projekte, die darauf abzielen, Hersteller von Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien bei der Erschließung von Überseemärkten zu unterstützen.</li> <li>• Ausweitung des Anwendungsbereichs der Steuergutschriften auf wesentliche Technologien für Kernminerale wie Nickel und Lithium, und die Antragsfrist für die Inanspruchnahme dieser Steuergutschriften wird ebenfalls verlängert und endet nach 24 Jahren.</li> <li>• Ausweitung des Geschossflächenanteils<sup>99</sup> in nationalen Industriekomplexen<sup>100</sup> um das 1,4-fache für Unternehmen, die in strategische Hochtechnologien wie Batteriematerialien investieren.</li> <li>• Errichtung neuer Mutterfabriken, d. h. der wichtigsten Werke, die die industrielle F&amp;E sowie die Produktion leiten, um die grundlegende Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Batterieindustrie zu sichern.</li> </ul>

<sup>99</sup>In diesem Fall ist das Flächenverhältnis das Verhältnis zwischen der Fläche, die ein Unternehmen im Industriekomplex nutzen darf, und der Gesamtfläche, die der Industriekomplex einnimmt. Diese Industriekomplexe beziehen sich auf andere Zentren, die die südkoreanische Regierung im ganzen Land zu errichten plant, um Hightech-Industrien wie Halbleiter, zukünftige Mobilitätslösungen, Roboter und Batterien zu fördern.

<sup>100</sup> Diese Industriekomplexe beziehen sich auf andere Zentren, die die südkoreanische Regierung im ganzen Land errichten will, um Hightech-Industrien wie Halbleiter, zukünftige Mobilitätslösungen, Roboter und Batterien zu fördern.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Private Investitionen von drei großen Batterieherstellern (LG Energy Solution, Samsung SDI und SK On) in die Entwicklung von Batterien der nächsten Generation von 2023 bis 2028 sowie in den Bau einer Pilotlinie<sup>101</sup> für Festkörperbatterien<sup>102</sup> in Korea.</li> <li>• Öffentliche Investitionen der Regierung in eine F&amp;E-Vorstudie über Batterien der nächsten Generation im Jahr 2023.</li> <li>• Ein Finanzpaket für den Zeitraum 2024 bis 2028 zur Erhöhung der finanziellen Unterstützung für Darlehen, Garantien und Versicherungen für südkoreanische Batterieunternehmen, die im Ausland investieren. Das Paket umfasst außerdem: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ eine Steuergutschrift von 3 % auf Investitionen in Rohstofferschließungsprojekte in Übersee zum Erwerb von Abbau- und Explorationsrechten</li> <li>○ eine Subvention für Unternehmen, die Lithium und andere kritische Mineralien veredeln</li> <li>○ eine Investition zur Finanzierung der Gründung lokaler Unternehmen für die Minerschließung und zur Finanzierung von Schuldengarantien für Kredite von Finanzinstituten</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Anschluss an die vorläufige Machbarkeitsstudie wurde ein fünfjähriges Entwicklungsprojekt für die nächste Generation der Sekundärbatterietechnologie im Wert von 117,2 Mrd. südkoreanischen Won (83,0 Mio. Euro) genehmigt und für den Beginn im Jahr 2024 vorgezogen.</li> <li>• Die Strategie hat auch zu weiteren Investitionen in Höhe von 73,6 Mrd. südkoreanischen Won (52,1 Mio. Euro) in die Batterieforschung und -entwicklung im Jahr 2024 geführt, was einer Steigerung von 31 % gegenüber 2023 entspricht.</li> <li>• Bis 2026 wird in einem Industriekomplex in einer Stadt im Westen Südkoreas ein neues Lagerzentrum für Lithium und Kobalt im Wert von 240 Mrd. südkoreanischen Won (170,0 Mio. Euro) errichtet.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>103</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• Ministerium für Handel, Industrie und Energie der Republik Korea (2023b)</li> <li>• Ministerium für Wirtschaft und Finanzen der Republik Korea (2023)</li> <li>• Energyworld (2023)</li> <li>• Reuters (2023c)</li> <li>• Yonhap (2023a)</li> <li>• Herh (2023)</li> </ul>

**TABLE 29: Carbon-neutral industrial core technology development project**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Das Carbon-Neutral Industrial Core Technology Development Project, das vom Korea Evaluation Institute of Industrial Technology unterstützt wird, zielt auf die Entwicklung

<sup>101</sup> Eine Pilotlinie ist eine vorkommerzielle Produktionslinie, die kleine Mengen von Produkten auf der Grundlage einer neuen Technologie herstellt oder eine neue Produktionstechnologie anwendet, um die Kommerzialisierung der neuen Technologie voranzutreiben.

<sup>102</sup> Festkörperbatterien können die Wettbewerbsfähigkeit von elektrischen Fahrzeugen erhöhen, da sie im Vergleich zu herkömmlichen Lithium-Ionen-Batterien eine fast doppelt so hohe Energiedichte aufweisen. Diese Batterien haben eine deutlich kürzere Ladezeit aufgrund der besseren Lade- und Entladeleistung und niedrigere Kosten aufgrund der günstigeren Materialien.

<sup>103</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	von Technologielösungen zur Kohlenstoffreduzierung in vier der emissionsintensivsten Industriezweige Koreas ab. Dazu gehören die Stahlindustrie, die petrochemische Industrie, die Zementindustrie sowie die Halbleiter- und Displayindustrie, die zusammen für mehr als 70 % der Industrieemissionen des Landes verantwortlich sind.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Kraft getreten am 5. April 2023</li> <li>• Geplantes Enddatum: 31. Dezember 2030</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutz</li> <li>• Strukturelle Transformation</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen: 935,2 Mrd. südkoreanische Won (662,4 Mio. Euro), einschließlich 694,7 Mrd. südkoreanische Won (492,0 Mio. Euro) an öffentlichen Mitteln (2023-2030) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 257,1 Mrd. südkoreanische Won (182,1 Mio. Euro), einschließlich 191 Mrd. südkoreanische Won (135,3 Mio. Euro) aus öffentlichen Mitteln, für den Halbleiter- und Displaysektor über 8 Jahre</li> <li>○ 209,7 Mrd. südkoreanische Won (148,5 Mio. Euro), einschließlich 120,5 Mrd. südkoreanische Won (85,3 Mio. Euro) an öffentlichen Mitteln, für den Stahlsektor über 8 Jahre</li> <li>○ 282,6 Mrd. südkoreanische Won (200,2 Mio. Euro), einschließlich 197,5 Mrd. südkoreanische Won (139,9 Mio. Euro) an öffentlichen Mitteln, für den Zementsektor über 8 Jahre</li> <li>○ 185,8 Mrd. südkoreanische Won (131,6 Mio. Euro) an öffentlichen Mitteln für die petrochemische Industrie über einen Zeitraum von 8 Jahren</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politikinstrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Projekte im Stahlsektor konzentrieren sich auf die Entwicklung von Technologien für die Wasserstoffreduktion bei der Stahlerzeugung und auf Hyperelektroöfen, die Hochöfen und Konverter ersetzen sollen, die Koks, eine Art reine Kohle mit hohem Kohlenstoffgehalt, verwenden.</li> <li>• Die Projekte im petrochemischen Sektor konzentrieren sich auf die Entwicklung von Technologien für das Elektroöfen-Cracking und die Umwandlung von Methan in petrochemische Rohstoffe, um den Kohlenstoffgehalt im Kohlenwasserstoff-Cracking-Prozess zu reduzieren.</li> <li>• Projekte im Zementsektor konzentrieren sich auf Technologien, die die Entwicklung von gemischtem Zement mit einem minimalen Kalksteingehalt ermöglichen, da die Verbrennung von Kalkstein eine große Menge an Kohlenstoff freisetzt. Sie konzentrieren sich auch auf die Entwicklung von</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<p>Technologien, die dazu beitragen, Kohle, den Hauptbrennstoff bei der Zementherstellung, durch alternative Brennstoffquellen zu ersetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Projekte im Bereich Halbleiter und Displays konzentrieren sich auf die Entwicklung von Technologien, die dazu beitragen können, fluorierte Gase<sup>104</sup> durch alternative Gase zu ersetzen, die umweltfreundlicher sind. Bei diesen Projekten geht es auch um die Entwicklung der auf die neuen alternativen Gase zugeschnittenen Prozesstechnologie.</li> <li>Senkung des Anteils der von den Unternehmen getragenen F&amp;E-Kosten von 40-60 % auf 10-15 %, um mehr Unternehmen zur Teilnahme an diesen Projekten zu bewegen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Eigenbeteiligung beträgt 10 % für KMU, 13 % für mittelgroße Unternehmen und 15 % für Großunternehmen.</li> </ul> </li> <li>Ein Konsortium, an dem sich jedes Unternehmen beteiligen kann, das sich für den grünen Wandel in seiner Branche interessiert. Es ermöglicht, dass die in den Projekten entwickelten kohlenstoffneutralen Technologien nicht nur an teilnehmende Unternehmen, sondern auch an nicht teilnehmende Unternehmen weitergegeben werden können.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es wird erwartet, dass das gesamte Projekt bis 2050 zu einer Verringerung der Kohlenstoffemissionen um 110 Mio. Tonnen führen wird, was mehr als die Hälfte des Ziels der Kohlenstoffreduzierung im Industriesektor von 210 Mio. Tonnen gegenüber dem Stand von 2018 darstellt.</li> <li>Im Jahr 2023 wurden 41 Mrd. südkoreanische Won (29,0 Mio. Euro) in 43 neue Technologieprojekte zur Kohlenstoffreduzierung investiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>11 neue Projekte im Stahlsektor im Wert von 10,3 Mrd. südkoreanischen Won (7,3 Mio. Euro) an öffentlichen Geldern</li> <li>6 neue Projekte in der petrochemischen Industrie im Wert von 8,9 Mrd. südkoreanischen Won (6,3 Mio. Euro) mit öffentlichen Mitteln</li> <li>10 neue Projekte im Zementsektor im Wert von 7,4 Mrd. südkoreanischen Won (5,2 Mio. Euro) aus öffentlichen Mitteln</li> <li>16 neue Projekte in der Halbleiter- und Display-Branche im Wert von 14,4 Mrd. südkoreanischen Won (10,2 Mio. Euro) aus öffentlichen Mitteln</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>105</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Global Trade Alert (2024c)</li> <li>Yubeom (2023)</li> <li>Li (2023)</li> <li>Joo (2023)</li> <li>Jeong (2023)</li> <li>Shin (2022)</li> </ul>

**TABLE 30: Pan-ministerial strategy for export growth**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Das Ministerium für Handel, Industrie und Energie kündigte die Pan-Ministerial Strategy for Export Growth an, um die koreanische Exportindustrie in Anbetracht der schwierigen Exportbedingungen aufgrund des weltweiten Wirtschaftsabschwungs zu unterstützen. Diese Strategie umfasst eine Reihe von Unterstützungsmaßnahmen, die Exportunternehmen dabei helfen sollen, neue Märkte zu erschließen, sich um Projekte in Übersee zu bewerben und Investitionen in strategischen Branchen zu tätigen. Ziel dieser</p>

<sup>104</sup> Fluorierte Gase sind synthetische, starke Treibhausgase, die bei bestimmten industriellen Prozessen freigesetzt werden.

<sup>105</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	Strategie ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der strategischen Exportindustrien Südkoreas mittel- bis langfristig zu stärken und das Exportniveau des Landes wiederherzustellen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angekündigt und umgesetzt am 23. Februar 2023</li> <li>• Folgemaßnahmen zur Exportförderung wurden am 16. August 2023 angekündigt.</li> <li>• Die Unterstützung durch die Industrial Bank of Korea wird ab dem 1. Januar 2024 umgesetzt.</li> <li>• Kein genaues Enddatum.</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> <li>○ Generische Medizin und Biowissenschaften</li> </ul> </li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Halbleiter</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> <li>○ Exportunterstützung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtvolumen: 443,7 Billionen südkoreanische Won (314,3 Mrd. Euro)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 500 Mrd. südkoreanische Won (354,1 Mio. Euro) Supply Chain Response Fonds</li> <li>○ 1 Billion südkoreanische Won (708,3 Mio. Euro) von der staatlichen Industrial Bank of Korea</li> <li>○ 1,5 Billionen südkoreanische Won (1,1 Mrd. Euro) für 12 neue Wachstumsmotoren für den Export</li> <li>○ 4,1 Billionen südkoreanische Won (2,9 Mrd. Euro) von den Finanzbehörden</li> <li>○ 5,4 Billionen südkoreanische Won (3,8 Mrd. Euro) von inländischen Geschäftsbanken</li> <li>○ 11 Billionen südkoreanische Won (7,8 Mrd. Euro) von der staatseigenen Korea Development Bank</li> <li>○ 57,7 Billionen südkoreanische Won (40,9 Mrd. Euro) an Finanzhilfen</li> <li>○ Maximal 362,5 Billionen südkoreanische Won (256,7 Mrd. Euro) für die Handelsfinanzierung</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politische Instrumente zur strategischen Unterstützung inländischer Exportunternehmen sind unter anderem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Darlehen mit Zinssenkungen von bis zu 1,5 %.</li> <li>○ Ein Supply Chain Response Fund zur Unterstützung von Unternehmen bei der Ausweitung ihrer Geschäftstätigkeit oder der Errichtung neuer Produktionsstätten im Ausland.</li> </ul> </li> <li>• Zu den politischen Instrumenten zur Stärkung der mittel- bis langfristigen Wettbewerbsfähigkeit strategischer Exportsektoren gehören:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen für zwanzig strategische Exportsektoren.</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Darlehen der Korea Development Bank an südkoreanische Hersteller in strategischen Exportbranchen, insbesondere in den Bereichen Halbleiter, Sekundärbatterien, Biogesundheit und Kernkraft.</li> <li>○ Zusätzliche 13,3 Billionen südkoreanische Won (9,4 Mrd. Euro) an Exportfinanzierungen zur Unterstützung von Investitionen in Anlagen und F&amp;E-Kosten von Exportunternehmen.</li> <li>○ Darlehen und Bürgschaften von fünf inländischen Geschäftsbanken mit einer Zinsermäßigung von bis zu 1,5 % und einer Ermäßigung der Garantiegebühren von bis zu 0,8 %.</li> <li>● Darlehen der Industrial Bank of Korea für exportorientierte südkoreanische KMU des verarbeitenden Gewerbes. Zu den politischen Instrumenten zur Verringerung des Aufwands für die Inanspruchnahme von Handelsfinanzierungen für staatlich anerkannte kleine und mittlere Exportunternehmen gehören: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ein Diskontsatz von maximal 1,7 % für Banken beim Ankauf von Exportwechseln.</li> <li>○ Senkung der Gebühren für die Ausstellung eines Importakkreditivs um maximal 0,7 % für die Einfuhr von Zwischenprodukten mit einer erweiterten Laufzeit von bis zu einem Jahr.</li> <li>○ Senkung der Gebühren für Devisentermingeschäfte um maximal 90 %, um Unternehmen die Vorbereitung auf Wechselkursschwankungen zu erleichtern.</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Südkorea hat sein Exportziel verfehlt: Die Gesamtausfuhren lagen 2023 bei 632,7 Mrd. US-Dollar (580,5 Mrd. Euro) und damit unter seinem Zielwert von 685,0 Mrd. US-Dollar (628,4 Mrd. Euro). Dies war ein Rückgang von 7 % gegenüber 2022 und der erste Rückgang der Exporte seit drei Jahren.</li> <li>● Die Gesamtausfuhren Südkoreas verzeichneten jedoch im Oktober 2023 einen Aufschwung. Die Exporte Südkoreas stiegen im Jahresvergleich um 5,1 %, und dies war das erste positive Wachstum der Gesamtexporte seit September 2022.</li> <li>● Angesichts der sichtbaren Erholung der Exporte hat die Regierung neun große Projekte zur Ausweitung der Exporte vorangetrieben, die sich auf Mobilität, Energie, Materialien und Komponenten konzentrieren.</li> <li>● Die Projekte betreffen EV, Sekundärbatterien, Mehrzweckhubschrauber und -roboter, Windkraftanlagen, Wasserstoffbrennstoffzellen, Öl- und Gasanlagen sowie OLED-Displays.</li> <li>● Die Projekte zielen darauf ab, Auslandsaufträge im Wert von 31,4 Mrd. US-Dollar (28,8 Mrd. Euro) zu gewinnen und Waren und Dienstleistungen im Wert von 26,3 Mrd. US-Dollar (24,1 Mrd. Euro) auf dem Auslandsmarkt zu verkaufen.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>106</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Global Trade Alert (2024c)</li> <li>● Südkoreanische Finanzdienstleistungskommission (2023)</li> <li>● Ministerium für Handel, Industrie und Energie der Republik Korea (2023a)</li> <li>● Yonhap (2023c)</li> <li>● Yonhap (2023b)</li> <li>● Biswas (2023)</li> </ul>

<sup>106</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

**TABLE 31: 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for Bio-Pharmaceutical Industry**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Der 3. Comprehensive Plan for the Development and Support for Bio-Pharmaceutical Industry (2023-2027) zielt darauf ab, Südkorea unter die Top-6 der globalen Pharma- und Biopharmaunternehmen zu bringen. Die Regierung wird die gemeinsamen F&E-Investitionen des öffentlichen und des privaten Sektors erhöhen, neue Technologien der nächsten Generation entwickeln und unterstützen, offene Innovation fördern und gezielte Unterstützung für F&E im Bereich der KI und der Big-Data-basierten Entwicklung neuer Medikamente leisten.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angekündigt und umgesetzt am 31. März 2023</li> <li>• Geplantes Enddatum: 2027 (Laufzeit: ca. 5 Jahre)</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fortgeschrittene Biotechnologie</li> <li>○ Generische Medizin und Biowissenschaften</li> </ul> </li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industriepolitische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> <li>○ Exportunterstützung</li> </ul> </li> <li>• Regulatorisch               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sonstige: Änderungen in den Bereichen Lizenzierung, Versicherungspreise und Zertifizierungssysteme, um Innovationen zu erleichtern.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine offizielle Angabe zum Gesamtvolumen des 5-Jahres-Plans, außer den folgenden Angaben:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1,5 Billionen südkoreanische Won (1,1 Mrd. Euro) für die Einrichtung des K-Bio-Impfstofffonds</li> <li>○ 2,2 Billionen südkoreanische Won (1,6 Mrd. Euro) für das Nationale Projekt zur Entwicklung neuer Arzneimittel</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politikinstrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politische Instrumente zur Sicherung der biopharmazeutischen Produktionskapazitäten und zur Stärkung der F&amp;E-Kapazitäten für die Entwicklung globaler Medikamente:</li> <li>• Einrichtung des K-Bio Vaccine Fund zur Unterstützung globaler klinischer Studien und Schaffung von Anreizen zur Beschleunigung der Investitionen südkoreanischer Unternehmen in Produktionsanlagen.</li> <li>• Investitionen in das National New Drug Development Project, um biopharmazeutische Unternehmen bei der Entwicklung neuer innovativer Medikamente zu unterstützen und auch die offene Innovation zwischen Bio-Ventures und ausländischen Pharmaunternehmen zu fördern.</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politische Instrumente zur stärkeren Unterstützung der Ausfuhr von biomedizinischen Produkten:</li> <li>• Aufbau eines Netzwerks mit der US Healthcare Distribution Alliance, auf die 90 % des US-Vertriebsmarktes entfallen.</li> <li>• Einrichtung eines umfassenden Unterstützungszentrums für biopharmazeutische Exporte, um die professionelle Beratungsunterstützung durch pharmazeutische Experten zu erweitern. Das Zentrum wird auch Informationen über globale Vorschriften und Branchentrends bereitstellen.</li> <li>• Politische Instrumente zur Förderung von Talenten im Bereich Biopharmazie und Technologiekonvergenz:</li> <li>• Ausbildungszentren, die vom Korea National Institute for Bioprocessing Research and Training geplant sind, und das Biopharmaceutical Production Specialist Training Center, das 2025 eröffnet werden soll.</li> <li>• Zwei auf Impfstoffe spezialisierte Schulungseinrichtungen für die gute Herstellungspraxis (GMP) sollen 2026 eröffnet werden.</li> <li>• Politische Instrumente zur Reform des regulatorischen Rahmens, um ihn an das globale Niveau anzupassen und die Infrastruktur der Lieferkette auszubauen:</li> <li>• Verbesserung der Vorschriften für die Zulassung, Versicherungspreise und Zertifizierungssysteme für innovative Pharmaunternehmen.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwartete Auswirkungen am Ende des 5-Jahres-Plans: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Die Entwicklung von zwei oder mehr neuen Blockbuster-Medikamenten, die im Jahr 2027 einen Jahresumsatz von mindestens 1 Billion südkoreanischen Won (708,3 Mio. EUR) erzielen.</li> <li>○ Bis 2027 erwartet Südkorea drei Unternehmen, die mit einem Jahresumsatz von rund 3 Billionen südkoreanischen Won (2,1 Mrd. Euro) oder mehr zu den 50 größten Pharmaunternehmen der Welt gehören, während 2022 kein südkoreanisches Unternehmen in diesen Rängen zu finden war.</li> <li>○ Südkorea wird voraussichtlich auch bei den klinischen Studien weltweit aufsteigen, von Platz 6 im Jahr 2021 auf Platz 3 im Jahr 2027.</li> <li>○ Es wird erwartet, dass sich die pharmazeutischen Exporte während der Laufzeit des 5-Jahres-Plans von 2022 bis 2027 verdoppeln werden.</li> <li>○ Es wird erwartet, dass die Zahl der hochwertigen Arbeitsplätze in der Pharmaindustrie von 120.000 im Jahr 2021 auf 150.000 im Jahr 2027 steigt.</li> <li>○ Die Zahl der südkoreanischen biopharmazeutischen Unternehmen im Cambridge Innovation Center in Boston, einem Zentrum für die Förderung von Innovationen in der Industrie, wird voraussichtlich von 20 im Jahr 2023 auf 30 im Jahr 2024 ansteigen.</li> <li>○ In den Schulungszentren sollen 4000 Personen pro Jahr ausgebildet werden, während die GMP-Schulungseinrichtungen 600 Personen pro Jahr ausbilden können.</li> <li>○ Das Boston-Korea-Projekt im Wert von 86 Mrd. südkoreanischen Won (60,9 Mio. Euro) wurde ebenfalls Ende 2023 im Anschluss an den FJP angekündigt. Das Projekt zielt darauf ab, wichtige Talente durch gemeinsame Forschungsprojekte zwischen führenden Einrichtungen in Südkorea und Boston zu fördern, um innovative Biotechnologie zu entwickeln.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerium für Gesundheit und Wohlfahrt der Republik Korea (2023a)</li> <li>• Ministerium für Gesundheit und Wohlfahrt der Republik Korea (2023d)</li> <li>• Lee (2023)</li> <li>• KBS World (2023)</li> <li>• Nam (2023)</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Informationen zur Politik</b> <sup>107</sup>	

---

<sup>107</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

## 7.7 INDIEN

**TABLE 32: National Quantum Mission**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Die National Quantum Mission wurde im April 2023 vom indischen Kabinett verabschiedet. Diese subventionsbasierte Initiative des indischen Ministeriums für Wissenschaft und Technologie zielt darauf ab, die wissenschaftliche F&E im Bereich der Quantentechnologien voranzutreiben, wobei der Schwerpunkt auf Quantenkommunikation, Quantencomputer, Quantenmaterialien und -geräte sowie Quantensensorik liegt.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum der Umsetzung: 19. April 2023</li> <li>• Voraussichtliches Enddatum: GJ2030-31.</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• Geopolitische Gründe</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Fertigungstechnologien</li> <li>• Quantentechnologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Nachfrage- und angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen (100% öffentlich finanziert)</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die genehmigten Gesamtkosten für das Projekt bzw. den Zuschuss belaufen sich auf 6003,65 Crores indische Rupien (670 Millionen Euro) für den Zeitraum bis zum Ende des Haushaltsjahres 2030-31. Es wird erwartet, dass dieser Zuschuss auf die verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsinitiativen im Rahmen der Nationalen Quantenmission verteilt wird.</li> <li>• Es wird erwartet, dass die Mission auch den Handel in 27 Ländern abdeckt, darunter Deutschland, die Vereinigten Staaten und mehrere andere europäische Länder.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die für das Projekt bereitgestellten Fördermittel werden auf die verschiedenen Aspekte des Projekts aufgeteilt, auch wenn keine näheren Angaben zu den spezifischen politischen Instrumenten oder Unterprogrammen im Rahmen des gesamten Förderinstruments gemacht werden.</li> <li>• Die Mission wird über vier thematische Zentren umgesetzt, die in akademischen Einrichtungen für die Forschung in folgenden Bereichen eingerichtet werden: i) Quantencomputing, ii) Quantenkommunikation, iii) Quantensensorik und -metrologie und iv) Quantenmaterialien und -geräte.</li> <li>• Zu den wichtigsten Ergebnissen der Mission gehören die Entwicklung von Quantencomputern im mittleren Maßstab mit 50-1000 physikalischen Qubits in acht Jahren, satellitengestützte sichere Quantenkommunikation und verschiedene Quantenmaterialien.</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Da die Politik erst vor relativ kurzer Zeit angekündigt wurde (April 2023), hat die indische Regierung nur die Sektoren genannt, die am ehesten betroffen sein werden: Kommunikation, Gesundheit, Finanz- und Energiesektor sowie Fortschritte in den Bereichen Raumfahrt und Arzneimittelentwicklung.</li> <li>• Darüber hinaus wird die Politik zur Schaffung von Wissen und qualifizierten Arbeitskräften in der indischen Quantentechnologiebranche und verwandten Branchen beitragen. Die vier thematischen Zentren (Quantencomputing, Quantenkommunikation, Quantensensorik und -metrologie sowie Quantenmaterialien und -geräte) werden Erstvorschläge von akademischen und F&amp;E-Einrichtungen aus dem ganzen Land einholen. Diese Projektskizzen werden Einzelpersonen dazu ermutigen, ihre digitalen und technischen Fähigkeiten zur Erforschung und Anwendung von Quantentechnologien zu verbessern.</li> <li>• Es wird erwartet, dass diese Politik auch indirekte Vorteile für andere nationale Initiativen wie Digital India, Make in India, Skill India und Stand-up India, Start-up India, Self-reliant India und die SGDs der Vereinten Nationen haben wird.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>108</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerium für Wissenschaft und Technologie der Republik Indien (2024)</li> <li>• PIB Delhi (2023a)</li> <li>• Global Trade Alert (2024c)</li> <li>• India Today (2023)</li> <li>• The Economic Times (2023e)</li> <li>• Europäische Kommission (2022b)</li> <li>• Singh und Upadhyay (2024)</li> </ul>

**TABLE 33: National Green Hydrogen Mission**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Indiens National Green Hydrogen Mission wird das Ziel des Landes unterstützen, ein führender Anbieter und Hersteller von grünem Wasserstoff zu werden, Exportmöglichkeiten für grünen Wasserstoff zu schaffen und die Abhängigkeit von importierten fossilen Brennstoffen zu verringern.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzungsdatum: 4. Januar 2022</li> <li>• Enddatum: unbefristet, mit ersten Zielen für 2030</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutz</li> <li>• Strukturelle Transformation</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> </ul>

<sup>108</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erneuerbare-Energien-Technologien</li> <li>• Dual-Use-Technologien</li> <li>• Elektrische Fahrzeuge (EV) und Batterien</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Subventionen</li> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Das Budget für diese Mission beläuft sich auf 19.744 Crores indische Rupien (2,19 Mrd. Euro), die sich auf die verschiedenen nachstehenden Teilprogramme verteilen:</li> <li>○ Strategische Interventionen für den Übergang zu grünem Wasserstoff („Strategic Interventions for Green Hydrogen Transition“, SIGHT): 17.490 Mio. Crores indische Rupien (1,94 Mrd. Euro)</li> <li>○ Pilotprojekte: 1.466 Crores indische Rupien (163 Mio. Euro)</li> <li>○ F&amp;E: 400 Crores indische Rupien (44 Mio. Euro)</li> <li>○ Andere Komponenten der Mission: 388 Crores indische Rupien (43 Mio. Euro)</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Teilkomponenten dieser Mission nutzen unterschiedliche politische Instrumente: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SIGHT-Programm: Zwei finanzielle Anreize werden eingesetzt, um die inländische Herstellung von Elektrolyseuren und die Produktion von grünem Wasserstoff zu unterstützen.</li> <li>○ Pilotprojekte: Pilotprojekte in neu entstehenden Endverbrauchssektoren und ihre jeweiligen Produktionslinien werden von den zuständigen Regierungsstellen unterstützt. Grüne Wasserstoff-Hubs (Gebiete mit Kapazitäten für die Produktion in großem Maßstab) werden ebenfalls mit den zugewiesenen Finanzmitteln entwickelt.</li> <li>○ F&amp;E-Projekte: Diese Unterkomponente stützt sich auf öffentlich-private Partnerschaften, um einzelne Projekte zu verwirklichen.</li> <li>○ Qualifikationsentwicklung: Diese Komponente umfasst ein Qualifikationsentwicklungsprogramm.</li> </ul> </li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswirkungen der derzeitigen Fortschritte: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Der indische Wasserstoffbedarf lag im Jahr 2020 bei 6 Tonnen pro Jahr. Bis 2030 wird erwartet, dass sich die Wasserstoffkosten halbieren werden.</li> <li>○ Es wird erwartet, dass sich die Wasserstoffnachfrage verfünffacht und im Jahr 2050 28 MT erreicht. 80 % dieses Wasserstoffbedarfs werden umweltfreundlich sein.</li> </ul> </li> <li>• Die Mission hat eine Reihe klarer wirtschaftlicher und umweltpolitischer Ziele, die bis 2030 erreicht werden sollen. Dazu gehören: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufbau einer Produktionskapazität für grünen Wasserstoff von mindestens 5 Mio. Tonnen pro Jahr mit einer damit verbundenen zusätzlichen Kapazität an erneuerbaren Energien von 125 GW</li> <li>○ Anziehung von Investitionen in Höhe von über 8 Lakh Crores indische Rupien (89 Mrd. Euro)</li> <li>○ Die Schaffung von über 600.000 Arbeitsplätzen im ganzen Land</li> </ul> </li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einsparung von Importen fossiler Brennstoffe im Wert von über 1 Lakh Crore indischen Rupien (11 Mrd. Euro)</li> <li>○ Die Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Wert von fast 50 Millionen metrischen Tonnen pro Jahr.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>109</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regierung der Republik Indien (2023)</li> <li>• Ministerium für Neue und Erneuerbare Energien der Republik Indien (2022)</li> <li>• Ministerium für Neue und Erneuerbare Energien der Republik Indien (2023)</li> <li>• Law (2023)</li> <li>• Europäische Investitionsbank (2023)</li> </ul>

**TABLE 34: Production Linked Incentive (PLI) scheme for Manufacture of IT Hardware Products**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Das Unionskabinett hat am 17. Mai 2023 eine zweite produktionsgebundene Anreizregelung für IT-Hardwareprodukte genehmigt. Diese Regelung, die Laptops, Tablets, All-in-One-PCs, Server und Geräte mit extrem kleinem Formfaktor abdeckt, soll die inländische Fertigung ankurbeln und erhebliche Investitionen für den IT-Hardwaresektor und seine Wertschöpfungskette gewinnen.</p> <p>Damit wird an den Erfolg des ursprünglichen PLI-Programms für IT-Hardwareprodukte angeknüpft, das im März 2021 für einen Zeitraum von vier Jahren angekündigt worden war. Der zweite Plan wurde kurz nacheinander angekündigt, bevor der erste Plan abgeschlossen war, da die Akteure der Branche die Regierung um eine Aufstockung der Mittel baten.</p>
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLI 2.0-Richtlinie für IT-Hardware <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ankündigungsdatum: 17. Mai 2023</li> <li>○ Datum der Umsetzung: 1. Juni 2023</li> <li>○ Enddatum/Laufzeit: sechs Jahre (GJ 2029-30)</li> </ul> </li> <li>• PLI-Richtlinie für IT-Hardware <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ankündigungsdatum: Februar 2021</li> <li>○ Enddatum: GJ 2024-25 (überschneidet sich mit PLI 2.0)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Halbleiter</li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>

<sup>109</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Subventionen (mit eingebauten lokalen Produktionsanforderungen)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das PLI 2.0-Programm wurde mit einem Budget von 17.000 Crore indischen Rupien (1,89 Mrd. Euro) genehmigt.</li> <li>• Für die ursprüngliche PLI-Regelung wurde ein Budget von 7.350 Crore (816 Mio Euro) über vier Jahre bis 2025 bereitgestellt.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die ursprüngliche und die 2.0-PLI-Politik nutzen dieselben politischen Instrumente, unterscheiden sich aber in der Palette der erfassten Produkte und den Anreizsätzen.</li> <li>• Das ursprüngliche PLI-Programm bot förderfähigen Unternehmen vier Jahre lang (2021-22 bis 2024-25) einen Anreiz in Höhe von 4 % bis 2 %/1 % ihres Netto-Mehrumsatzes (ausgehend vom Basisjahr 2019-20) mit in Indien hergestellten Waren. Zu den Zielgütern gehören Laptops, Tablets, All-in-One-PCs und Server.</li> <li>• Mit PLI 2.0 wurde diese Regelung mit einem durchschnittlichen Anreiz von 5 % für förderfähige Unternehmen erweitert. Außerdem wurden die Zielgüter auf die Bereiche Halbleiterdesign, IC-Fertigung und Verpackung erweitert.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den PLI 2.0 werden die folgenden politischen Auswirkungen erwartet: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gesamtproduktionswert im Wert von 3,35 Lakh Crores indischen Rupien (37 Mrd. Euro) und zusätzliche Investitionen in die Elektronikfertigung im Wert von 2.430 Crores indischen Rupien (270 Mio. Euro)</li> <li>◦ Ein Umsatz in der Elektronikfertigung von etwa 300 Mrd. US-Dollar (275 Mrd. Euro) bis 2025-26</li> <li>◦ Die Schaffung von etwa 75.000 zusätzlichen direkten Arbeitsplätzen</li> </ul> </li> <li>• Die ursprüngliche PLI-Regelung von 2021 hatte unter anderem folgende Auswirkungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 14 im Rahmen der Regelung zugelassene Unternehmen mit einer erwarteten Gesamtproduktion von über 1,61 Lakh Crores indischen Rupien (17,9 Mrd. Euro).</li> <li>◦ Indien ist inzwischen der weltweit zweitgrößte Hersteller von Mobiltelefonen, und große IT-Hardwareunternehmen haben ihr Interesse an der Errichtung von Produktionsanlagen in Indien bekundet.</li> <li>◦ Es wird erwartet, dass die inländische Wertschöpfung bei IT-Hardware von 10-15 % (2021) auf 25-30 % (2024-25) steigen wird.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>110</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB Delhi (2021b)</li> <li>• PIB Delhi (2023b)</li> <li>• IFCI (2021)</li> <li>• The Economic Times (2023a)</li> <li>• Mishra (2023)</li> </ul>

<sup>110</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

**TABLE 35: Production Linked Incentive (PLI) scheme for Telecom and Networking Products**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Für 2021 kündigte Indien eine weitere produktionsabhängige Anreizregelung („Production-Linked Incentive“, PLI) an, um die inländische Herstellung von Telekommunikations- und Netzwerkprodukten zu fördern. Es wird erwartet, dass diese Regelung im Telekommunikations- und Netzwerksektor einen entscheidenden Impuls setzen wird, indem sie Indiens beträchtliche Importe von Telekommunikationsausrüstung ausgleicht und stattdessen Produkte „Made in India“ fördert. Dies wird auch zur Vision von Premierminister Modi beitragen, Indien in ein globales Produktionszentrum für die Herstellung von Elektronik zu verwandeln.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datum der Bekanntmachung: 17. Februar 2021</li> <li>• Enddatum (voraussichtlich): 31. März 2026.</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stärkung der Resilienz</li> <li>• Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>• „Gute Arbeitsplätze“</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dual-Use-Technologien</li> <li>• Kritische Rohstoffe</li> <li>• IT- oder digitale Dienstleistungen</li> <li>• Künstliche Intelligenz</li> <li>• Technologien für große Datenmengen (z. B. Cloud-Rechenzentren)</li> <li>• Ermöglichende Technologien</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Subventionen (mit eingebauten lokalen Produktionsanforderungen)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für die PLI-Regelung wurden Haushaltsmittel in Höhe von 12,195 Crores indischen Rupien (1,35 Mrd. Euro) bereitgestellt, die über die gesamte fünfjährige Laufzeit der Regelung auf die verschiedenen förderfähigen Unternehmen aufgeteilt werden. Davon sind 1.000 Crores indische Rupien (111 Mio. Euro) speziell für KKMU vorgesehen. Außerdem wird erwartet, dass das Programm einen bedeutenden Handelsumfang im Wert von 8,6 Mrd. Euro in 41 Ländern, darunter Deutschland, abdeckt.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das wichtigste politische Instrument ist ein finanzieller Anreiz für förderungswürdige Unternehmen, die in Indien die folgenden Produkte herstellen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kernübertragungsanlagen</li> <li>2. 4G/5G, RAN der nächsten Generation und Drahtlosausrüstung</li> <li>3. Zugang &amp; CPE, IoT-Zugangsgeräte und andere drahtlose Geräte</li> <li>4. Ausrüstung für Unternehmen: Switch und Router</li> </ol> </li> <li>• Die Politik bietet Anreize in Höhe von 7 % bis 4 % auf den Mehrumsatz (im Vergleich zum Basisjahr) der oben genannten, in Indien hergestellten Waren. Diese Sätze sind in absteigender Reihenfolge über den Fünfjahreszeitraum</li> </ul>

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<p>gestaffelt, je nachdem, ob ein Unternehmen zu den KKMU gehört oder nicht. Damit KKMU diese Regelung in Anspruch nehmen können, müssen sie eine Mindestinvestitionssumme von 10 Crore indischen Rupien (1 Mio. Euro) erreichen, während Nicht-KMU eine Mindestinvestitionssumme von 100 Crores indischen Rupien (11 Mio. Euro) benötigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Regierung hat außerdem ab dem 29. August 2018 grundlegende Zölle in Höhe von 10-20 % auf bestimmte Telekommunikationsprodukte eingeführt.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach den Anträgen für das PLI wurden am 14. Oktober 2021 31 förderfähige Anträge genehmigt. Die Politik wurde auch geändert, um die designorientierte Fertigung einzubeziehen, woraufhin eine weitere Runde von Anträgen angenommen wurde. Derzeit sind 42 Unternehmen im Rahmen der PLI-Regelung zugelassen.</li> <li>Diese 42 Unternehmen haben sich zu Investitionen im Wert von 4.115 Crore indischen Rupien (457 Mio. Euro) verpflichtet, die den Umsatz um 2,45 Lakh Crore indischen Rupien (27 Mrd. Euro) steigern und über 44.000 neue Arbeitsplätze schaffen werden.</li> <li>Außerdem wird erwartet, dass Indien über die gesamten fünf Jahre Telekommunikations- und Netzwerkprodukte im Wert von 2 Lakh Crore indischen Rupien (22 Mrd. Euro) ausführt.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>111</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PIB Delhi (2021a)</li> <li>Times of India (2022)</li> <li>Mishra (2023)</li> </ul>

**TABLE 36: Modified Programme for Semiconductors and Display Fab Ecosystem**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	<p>Indiens Programme for Semiconductors and Display Fab Ecosystem (oder umgangssprachlich Semicon-India-Programm) ist ein im Dezember 2021 aufgelegtes steuerliches Förderprogramm zur Entwicklung eines robusten und nachhaltigen Halbleiter-Ökosystems. Zu den Hauptzielen gehörten die Verringerung der Importabhängigkeit von anderen asiatischen Ländern, die Errichtung von „Greenfield“-Halbleiterfabriken und Display-Fabriken sowie die Förderung der F&amp;E-Fähigkeiten des Landes. Das Programm wurde im September 2022 angesichts der aggressiven Anreize, die andere Länder für ihre Halbleiterindustrie setzen, geändert.</p>
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umsetzungstermin: 15. Dezember 2021</li> <li>Änderung des Programms: 21. September 2022</li> <li>Dieses Programm/dieser steuerliche Anreiz wird voraussichtlich über sechs Jahre ab dem Startdatum des Programms laufen.</li> </ul>

<sup>111</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stärkung der Resilienz</li> <li>Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>Geopolitische Gründe</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Halbleiter</li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertikal</li> <li>Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>Subventionen</li> <li>F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das ursprüngliche Budget belief sich auf umgerechnet 76.000 Crores indische Rupien (8,44 Mrd. Euro), die über steuerliche Anreize auf die Teilkomponenten dieser Politik verteilt wurden. Die Kosten einzelner Projekte, wie z. B. der Bau einer Halbleiter-AMTP-Anlage von Micron Technology im Wert von 22.516 Crore indischen Rupien (2,50 Mrd. Euro), werden bei der Projektankündigung angegeben.</li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geänderte Regelung für die Errichtung von Halbleiterfabriken in Indien – steuerliche Unterstützung in Höhe von 50 % der Projektkosten (<i>auf Pari-Passu-Basis</i>) für alle Technologieknotenpunkte im Rahmen dieses Programms.</li> <li>Geänderte Regelung für die Errichtung von Display-Fabriken in Indien – steuerliche Unterstützung in Höhe von 50 % der Projektkosten (<i>Pari-Passu-Basis</i>) für die Errichtung von Display-Fabriken in Indien</li> <li>Geänderte Regelung für die Errichtung von Fabriken für Verbindungshalbleiter / Siliziumphotonik / Sensoren / diskrete Halbleiter und ATMP / OSAT-Halbleiteranlagen<sup>112</sup> – steuerliche Unterstützung von 50 % der Investitionskosten (<i>Pari-Passu-Basis</i>).</li> <li>Design Linked Incentive: Dieser bietet Unternehmen, die Chips entwerfen, Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> <li>einen mit dem Produktdesign verbundenen Anreiz von bis zu 50 % der förderfähigen Ausgaben und</li> <li>einen mit der Produktentwicklung verbundenen Anreiz für die nächsten fünf Jahre in Höhe von 4-6 %.</li> </ul> </li> <li>Die Regierung hat auch ein Halbleiterlabor („Semiconductor Laboratory“) und eine „India Semiconductor Mission“-Einheit sowie mehrere F&amp;E-Initiativen geplant, um fachkundige Beratung zu bieten, F&amp;E zu unterstützen und die Kommerzialisierung voranzutreiben.</li> </ul>

<sup>112</sup> ATMP: Einrichtungen für Montage, Prüfung, Kennzeichnung und Verpackung;

OSAT: Ausgelagerte Halbleitermontage- und Testeinrichtung;

Verbindungshalbleiter: ein Material, das zwischen Leitern und Isolatoren mit spezifischen Eigenschaften liegt, z. B.

Galliumarsenid

Silizium-Photonik: Technologie, die integrierte Siliziumschaltungen mit dem Halbleiterlaser kombiniert.

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Als das Programm ursprünglich ins Leben gerufen wurde, ging man davon aus, dass es erhebliche wirtschaftliche Auswirkungen in Form von Arbeitsplätzen und Investitionen auf die indische Wirtschaft haben würde. Es wurde prognostiziert, dass das Programm 35 000 „hochwertige“ Arbeitsplätze und etwa 100 000 indirekte Arbeitsplätze in der Gesamtwirtschaft schaffen und Investitionen in Höhe von 1,67 Billionen indischen Rupien (18,6 Mrd. Euro) anziehen würde.</li> <li>Bis Februar 2024 hat die Regierung 18 Vorschläge von Unternehmen erhalten, die diesen steuerlichen Anreiz in Anspruch nehmen wollen, davon vier für den Bau von Halbleiterfabriken und 13 für den Bau von Verbindungshalbleiterfabriken und Einrichtungen für ATMP</li> <li>Ein erfolgreiches Beispiel für die Wirkung dieser Regelung ist die im Juni 2023 erteilte Genehmigung für eine ATMP-Halbleiterfabrik von Micron Technology in Gujarat, die insgesamt 22.500 Crore indische Rupien (2,50 Mrd. €) kosten soll. 50 % dieser Kosten werden im Rahmen der Regelung bezuschusst.</li> <li>Weitere Partnerschaften und/oder Vorschläge wurden mit Foxconn, der HCL Group und Tower Semiconductor gemacht.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>113</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PIB Delhi (2022a)</li> <li>PIB Delhi (2022b)</li> <li>Ministerium für Elektronik und Informationstechnologie der Republik Indien (2024)</li> <li>Trueman (2024)</li> <li>Moss (2021)</li> <li>Kuzhanthaivel (2024)</li> </ul>

**TABLE 37: Scheme for Promotion of Research and Innovation in the Pharmaceutical and Medical Technology Sector (PRIP)**

Kategorien	Beschreibung der Politik
<b>Details der Politik</b>	Dieses Programm, das im September 2023 eingeführt wurde, ermutigt etablierte Pharmaunternehmen, bei Forschungsmöglichkeiten mit dem National Institute of Pharmaceutical Education and Research (NIPER) zusammenzuarbeiten und dessen Forschungsinfrastruktur zu nutzen. Darüber hinaus bietet das Programm Anreize für Unternehmen, die Kommerzialisierung von Produkten mit erwartetem gesellschaftlichem Nutzen zu beschleunigen, und unterstützt wachsende KMU und Start-ups, die in diesem Bereich forschen.
<b>Umsetzung und Enddatum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datum der Umsetzung: 26. September 2023</li> <li>Enddatum (voraussichtlich): Die Regelung ist für die nächsten fünf Jahre geplant und endet im indischen GJ 2028.</li> </ul>
<b>Geografische Ebene der Umsetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>National</li> </ul>
<b>Erklärtes Ziel/Motiv für die Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öffentliche Gesundheit</li> <li>Wettbewerbsfähigkeit</li> <li>Stärkung der Resilienz</li> <li>Strukturelle Transformation</li> </ul>

<sup>113</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.

Kategorien	Beschreibung der Politik
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Gute Arbeitsplätze"</li> </ul>
<b>Direkt betroffene Sektoren/Produkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pharmazeutische/medizinische Produkte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biopharmazeutische Produkte</li> <li>○ Komplexe generische Arzneimittel</li> <li>○ Patentierte Arzneimittel</li> <li>○ Zellbasierte und gentherapeutische Arzneimittel</li> <li>○ Medizinische Geräte wie digitale Geräte und Wearables</li> </ul> </li> </ul>
<b>Charakteristika der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertikal</li> <li>• Angebotsorientiert</li> </ul>
<b>Industrie-politische Merkmale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiskalisch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ F&amp;E-Subventionen</li> </ul> </li> <li>• Sonstige Arten von Industriepolitiken <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Finanzielle Subventionen, wobei die Regierung die Erträge aus Investitionen in erfolgreich vermarktete Produkte erhält (über Lizenzgebühren)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Volumen der Subvention /Umfang des erfassten Handels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die indische Regierung hat für das PRIP ein Budget von 5000 Crores indischen Rupien (555 Mio. Euro) zur Verfügung gestellt, das über die fünfjährige Laufzeit der Politik verwendet werden soll. Dieses Budget soll wie folgt aufgeteilt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Komponente A: Einrichtung von sieben Exzellenzzentren (Centres of Excellence) an den Instituten des NIPER – 700 Crores indische Rupien (77,6 Mio. Euro)</li> <li>○ Komponente B: Förderung der Forschung im pharmazeutischen Sektor in sechs vorrangigen Bereichen (neue chemische Wirkstoffe, komplexe Generika, Medizinprodukte, Stammzelltherapie, Arzneimittel für seltene Krankheiten, antimikrobielle Resistenz). Finanzielle Unterstützung für die Industrie, Start-ups und KKMU – 4.250 Crores indische Rupien (472 Mio. Euro)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beschreibung der Politik-instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Während die meisten der ausgewählten indischen Maßnahmen als finanzielle Hilfsprogramme in Form von Subventionen/Zuschüssen strukturiert sind, ist diese Politik insofern einzigartig, als die Bedingungen der finanziellen Unterstützung die Regierung dazu zwingen, als Partner mit Risiko- und Gewinnbeteiligung aufzutreten.</li> <li>• Wenn die Produkte erfolgreich fertiggestellt und vermarktet werden, erhält die Regierung eine Vergütung (in Form von Lizenzgebühren). Wenn die Produkte jedoch nicht erfolgreich sind, erhält die Regierung keine Rückzahlungen.</li> </ul>
<b>(Erwartete) Auswirkungen der Politik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird erwartet, dass diese Politik die F&amp;E von innovativen medizinischen Geräten und Arzneimitteln fördern wird. Da die Politik jedoch erst vor kurzem angekündigt wurde, müssen die konkreten Auswirkungen noch dokumentiert werden.</li> </ul>
<b>Verweis(e) auf detaillierte Informationen zur Politik<sup>114</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB Delhi (2023c)</li> <li>• Chaturvedi (2023)</li> <li>• Aggarwal und Palagummi (2023)</li> <li>• Roa (2024)</li> </ul>

<sup>114</sup> Sofern nicht anders angegeben, stammen die in dieser Untersuchung verwendeten Informationen aus den folgenden Quellen.



OXFORD  
ECONOMICS

**Global headquarters**

Oxford Economics Ltd  
Abbey House  
121 St Aldates  
Oxford, OX1 1HB  
UK

**Tel:** +44 (0)1865 268900

**London**

4 Millbank  
London, SW1P 3JA  
UK

**Tel:** +44 (0)203 910 8000

**Frankfurt**

Marienstr. 15  
60329 Frankfurt am Main  
Germany

**Tel:** +49 69 96 758 658

**New York**

5 Hanover Square, 8th Floor  
New York, NY 10004  
USA

**Tel:** +1 (646) 786 1879

**Singapore**

6 Battery Road  
#38-05  
Singapore 049909

**Tel:** +65 6850 0110

**Europe, Middle East  
and Africa**

Oxford  
London  
Belfast  
Dublin  
Frankfurt  
Paris  
Milan  
Stockholm  
Cape Town  
Dubai

**Americas**

New York  
Philadelphia  
Boston  
Chicago  
Los Angeles  
Toronto  
Mexico City

**Asia Pacific**

Singapore  
Hong Kong  
Tokyo  
Sydney

**Email:**

[mailbox@oxfordeconomics.com](mailto:mailbox@oxfordeconomics.com)

**Website:**

[www.oxfordeconomics.com](http://www.oxfordeconomics.com)

**Further contact details:**

[www.oxfordeconomics.com/  
about-us/worldwide-offices](http://www.oxfordeconomics.com/about-us/worldwide-offices)