

Hüther, Michael

Article

Industriepolitik für Transformation und Resilienz

Wirtschaftsdienst

Suggested Citation: Hüther, Michael (2025) : Industriepolitik für Transformation und Resilienz, Wirtschaftsdienst, ISSN 1613-978X, Sciendo, Warsaw, Vol. 105, Iss. 8, pp. 566-571, <https://doi.org/10.2478/wd-2025-0146>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/325266>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Michael Hüther

Industriepolitik für Transformation und Resilienz

Die industrielle Transformation in Deutschland steht im doppelten Spannungsfeld von Klimaneutralität und geopolitischer Sicherheit. Neue industriepolitische Strategien müssen Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz zugleich stärken. Der Beitrag untersucht die Wechselwirkungen zwischen Verteidigungswirtschaft, grüner Industriepolitik und Rohstoffabhängigkeiten – mit Fokus auf die Vereinbarkeit nationaler Industriepolitik mit europäischen Klima- und Sicherheitszielen. Deutlich wird: Technologische Innovation allein genügt nicht. Erfolgreiche Transformation erfordert stabile politische Rahmenbedingungen, widerstandsfähige Lieferketten und gezielte Investitionsanreize. Vor allem die Verknappung kritischer Rohstoffe und der Kostendruck etwa bei grünem Stahl und Batterien verlangen ein Umdenken. Industrie-, Energie- und Sicherheitspolitik müssen konsequent zusammen gedacht werden, um die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu sichern.

Ordnungspolitisch wird Industriepolitik kritisch gesehen oder gar abgelehnt, insoweit es um den politischen Eingriff in den sektoralen Strukturwandel geht. Die Vorstellung, Politik und Administration könnten anstelle des technologisch inspirierten marktgetriebenen Wandels der Produktionsstrukturen gestaltend eingreifen, gewinnt allein wegen der damit verbundenen Anmaßung von Wissen eine negative Konnotation. Die Erfahrungen sektoraler Industriepolitik bestätigen weitgehend diese Bewertung.

Wenn nun die Frage nach der Industriepolitik der neuen Bundesregierung zu beantworten ist, dann geht es nicht um die Gegenüberstellung tradierter Argumente, wie schon der Blick auf die Initiativen der letzten Regierung zeigt. Denn die industriepolitischen Herausforderungen haben sich grundlegend verändert. So ist in den letzten Jahren weltweit in großem Umfang Industriepolitik be-

trieben worden, was sich in einer umfangreichen empirischen Literatur über die Wirkungen dieser Politiken niedergeschlagen hat. Und es hat sich ein „new thinking on (and context of) industrial policy“ entwickelt, so dass „the actual practice of industrial policy looks quite different from the way economists have traditionally conceptualized it“ (Juhász et al., 2023, S. 34).

Industriepolitischer Handlungsbedarf: Strukturwandel per Termin

Der Wettbewerb industriepolitischer Ansätze hat sich global intensiviert, was mit Schlüsselkompetenzen wie Künstlicher Intelligenz oder Software-Engineering zusammenhängt, bei denen ein großer Kapitaleinsatz erforderlich ist und im Erfolgsfall große Skalierungspotenziale bestehen. Daraus resultiert die Sorge, abgehängt und abhängig zu werden. Anders als bei differenzierten Industriewaren ist bei Softwarelösungen ein Lock-In-Effekt plausibel, wie die Produkte und Marktstrukturen der GAFAM (Google, Apple, Facebook/Meta, Amazon) zeigen. Die darauf antwortenden industriepolitischen Ansätze sind unterschiedliche Kombinationen aus staatlichen Anregungen und eingetragener unternehmerischer Autonomie (Juhász et al., 2023). Dieser technologieorientierte Strang zielt auf die Agilität einer Volkswirtschaft im internationalen Wettbewerb.

Dazu kommt das Ziel der Europäischen Union (EU), bis zur Mitte des Jahrhunderts Produktion und Konsum klimaneutral zu gestalten – durch eine Minderung der Emission klimaschädlicher Gase und die Nutzung natürlicher sowie technischer CO₂-Senken (z. B. Wälder, Moore, Car-

© Der/die Autor:in 2025. Open Access: Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht (creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de).

Open Access wird durch die ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft gefördert.

Prof. Dr. Michael Hüther ist Direktor und Mitglied des Präsidiums des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln e. V. (IW Köln) und Honorarprofessor an der EBS Universität Wiesbaden.

bon Capture, Utilization and Storage); das deutsche Klimaschutzgesetz sieht den Zieltermin 2045 vor. Ein Strukturwandel per Termin ist Ausdruck einer spezifischen politischen Verantwortung und begründet eine besondere Intensität des politischen Eingriffs hier und heute. Denn in einem Zeitraum von einem Vierteljahrhundert sind nicht nur alle notwendigen regulatorischen und infrastrukturellen Bedingungen für die große Transformation zu erfüllen, sondern der private Sektor ist so anzureizen, dass er die notwendigen Veränderungen zur Klimaneutralität im Strukturwandel bis 2045 erbringen kann.

Wenn man den Pfad zur Klimaneutralität nicht durch eine Deindustrialisierung der Volkswirtschaft bewerkstelligen will, dann ist eine aktive Industriepolitik grundsätzlich begründbar, sie steht aber vor gewaltigen Herausforderungen. Denn es sind einzelne Branchen zu bewerten, und zwar mit Blick auf ihre Transformationsrelevanz und ihre Standortbedeutung. Während das erste Argument auf die Notwendigkeiten der Klimaneutralität verweist, zielt das zweite Argument auf die volkswirtschaftliche Effizienz und Resilienz in Zeiten geopolitischer Verwerfungen.

Welche Industrie wozu?

Es gibt verschiedene Argumente, die den weitgehenden Verlust an industrieller Wertschöpfung in einem traditionellen Industrieland wie Deutschland als unproblematisch erachten lassen. Zum Beispiel die These der Basarökonomie, die These der autonomen Tertiarisierung oder die These der Verzichtbarkeit der energieintensiven Branchen. Grundsätzlich lässt sich argumentieren, dass bei offenen Märkten und entsprechender Spezialisierung gemäß den politisch unverzerrten Standortbedingungen alles auf internationalen Märkten zu beziehen ist.

Doch die weltwirtschaftliche Spezialisierung verläuft nicht unverzerrt wie im Lehrbuch, sondern ist vielfältig durch politische Interventionen beeinflusst. Seit der globalen Wirtschafts- und Finanzkrise 2008/2009 ist – gemessen am Rückgang der Welthandelselastizität – eine Deglobalisierung messbar, die sich politisch in einer hohen Dynamik protektionistischer Interventionen manifestiert. Spätestens mit dem russischen Angriff auf die Ukraine sind die geopolitischen Risiken dramatisch angestiegen und Fragen der volkswirtschaftlichen Resilienz mit Blick auf die Beschaffung und die grenzüberschreitenden Wertschöpfungsketten ganz oben auf der wirtschaftspolitischen und unternehmerischen Agenda angekommen.

Zudem gilt, dass die energieintensiven Branchen forschungs- und entwicklungs- (FuE)-stärker sind als der Durchschnitt der Industrie, und sie sind in hohem Maße relevant für die Transformation zur Klimaneut-

ralität und für die Sicherung strategischer Resilienz. Denn gerade in den energieintensiven Produktionen geht es bei einer Verlagerung in das Ausland nicht allein um das fokussierte Produkt, sondern ebenso um die Nebenprodukte entlang der Wertschöpfungskette. Dazu folgende Beispiele:

1. Während die Erzeugung von Sekundärstahl mit elektrischem Strom möglich ist, benötigt die Primärstahlproduktion neben dem Energiebedarf zur Erzeugung der Prozesswärme zusätzlich ein Reduktionsmittel, beispielsweise Kohle, Erdgas oder Wasserstoff. Wenn man in der Primärstahlproduktion wegen absehbar hoher Kosten und Versorgungszweifel bei grünem Wasserstoff auf Direktreduktionsanlagen zur Erzeugung von Eisenschwamm verzichtet und nur auf die Sekundärroute mit Stahlschrott beziehungsweise die Weiterverarbeitung von importiertem Eisenschwamm mit grünem Strom betriebene Elektrolichtbogenöfen setzt,¹ dann fehlt für Reststoffe – wie Zunder – eine effiziente Möglichkeit, diese dekarbonisiert in den Kreislauf zurückzuführen. Hier trifft sich die Kreislaufwirtschaft mit der Industriepolitik. Deshalb ist es angemessen, Direktreduktionsanlagen anfänglich mit Gas zu betreiben, solange bis der grüne Wasserstoff in den notwendigen Mengen zu wettbewerbsfähigen Preisen verfügbar ist. Denn der nach 2030 zu erwartende CO₂-Preis für die Industrie lässt bereits heute keinen Zweifel an dem notwendigen Umbau der Hochofenroute durch Direktreduktionsanlagen (Hartbrich, 2022; Russwurm, 2025; anders als Arcelor Mittal gehen Salzgitter und Thyssen Krupp diesen Weg); ansonsten wird die Primärstahlproduktion kostenseitig – verantwortlich für rund 4,5 % der Gesamtemissionen an CO₂ in Deutschland – hierzulande nicht mehr darstellbar sein.
2. Wenn Ammoniak – einer der meistproduzierten Chemikalien sowie Grundstoff für die Produktion weiterer Stickstoffverbindungen – in Deutschland gar nicht mehr produziert, sondern vollständig importiert würde, hätte das unmittelbare und bislang unterschätzte Auswirkungen auf nachgelagerte Produkte wie Dünger (Lebensmittelversorgung), Harnstoff (AdBlue) und Salpeter (wichtiger Bestandteil vieler Sprengstoffe und für die Herstellung von Munition). Denn in integrierten Produktionsanlagen wird das bisher eingesetzte Erdgas nicht nur energetisch, sondern auch stofflich verwendet. Wird Ammoniak vollständig importiert, müssen in integrierten Anlagen alternative CO₂-Quellen erschlos-

¹ So hat das Unternehmen Arcelor Mittal für die Werke in Bremen und Eisenhüttenstadt den Umbau durch Direktreduktionsanlagen aufgegeben, da selbst mit der Bundesförderung von 1,3 Mrd. € ein wirtschaftlicher Betrieb nicht absehbar ist (Záboji et al., 2025).

sen werden – etwa durch CO₂-Abscheidung aus der Kalk- oder Zementindustrie (CCU) oder aus biogenem Ursprung. Welche Auswirkungen diese Umstellung auf CO₂-Transportinfrastruktur, Lagerhaltung und Produktionskosten an den jeweiligen Standorten hat und in welchem Ausmaß diese Alternativen zur Verfügung stehen, ist noch nicht vollends absehbar. Im ungünstigsten Fall könnte dies dazu führen, dass die Produktion bestimmter Koppelprodukte nicht mehr technisch oder wirtschaftlich darstellbar ist.

3. Mit Blick auf das Hochfahren der Wasserstoffwirtschaft und den enormen Bedarf an grünem Wasserstoff spricht viel für den erweiterten Import von Ammoniak. So ist die Produktion von Ammoniak auf Basis von grünem Wasserstoff im Ausland meist günstiger als den grünen Wasserstoff zu importieren und dann in grünen Ammoniak umzuwandeln. Entsprechende Schiffskapazitäten bestehen für Ammoniak bereits (Transportvolumen derzeit rund 20 Mio. t/Jahr), bei Wasserstoff ist das erst im Pilot-Maßstab der Fall und es ist fraglich, ob der Transport von Flüssigwasserstoff per Schiff jemals wirtschaftlich sein wird. Während der heutige fossile Ammoniak-Markt im Wesentlichen von zwei Netto-Exporteuren (MENA und Russland) geprägt ist, kann grüner Ammoniak künftig überall produziert werden, wo es reichlich Wind und Sonne gibt. Rund 40 % aller weltweit geplanten oder im Bau befindlichen Elektrolyseprojekte (Stand 2024) zielen daher nicht auf die Produktion von Wasserstoff selbst, sondern auf die direkte Erzeugung von grünem Ammoniak.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass der industriepolitische Ansatz der Klimapolitik mit großen Risiken verbunden ist, wenn man die Kuppelprodukte übersieht, die aber an anderer Stelle unverzichtbar sind. Damit stellt sich die Frage, welche industrielle Produktion in welchen Mengen für die Resilienz der deutschen Volkswirtschaft erforderlich ist. Die geopolitischen Herausforderungen – insbesondere durch die Veränderungen der US-Position in der transatlantischen Sicherheitsarchitektur – und die militärische Bedrohung durch Russland (Kluge, 2024) haben die Verteidigungsfähigkeit oder gar die Kriegstüchtigkeit der Bundesrepublik zu einer ökonomischen Herausforderung gemacht.

Die Einschätzung der Experten ist derzeit negativ, Deutschland wird als nicht selbstverteidigungsfähig bewertet (Boldt, 2024). Doch die Chancen für eine Korrektur stehen seit der Einführung der Bereichsausnahme für die Verteidigungsausgaben von der grundgesetzlichen Schuldenbremse gut (Art. 109 Abs. 3 GG). Die deutsche Rüstungsindustrie hat in den vergangenen drei Jahren in erheblichem Maße die Produktionskapazitäten ausgeweitet; ein Prozess, der noch lange nicht zu Ende ist. Die

Wirksamkeit für die Verteidigungsfähigkeit des Landes ist allerdings an Voraussetzungen in der energieintensiven Grundstoffproduktion gebunden, und damit an eine spezifische Industriepolitik (vgl. hier und im Folgenden: Bardt, 2024). Denn es ist sicherheitspolitisch fragwürdig, hoch-effiziente Produktionsanlagen in Deutschland (und in Europa) zu haben, wenn die notwendigen Grundstoffe (Salpeter, Panzerstahl etc.) ausschließlich importiert werden müssen, und zwar aus politisch krisenhaften Regionen. Es kann sich als notwendig erweisen, nationale Anbieter zu bevorzugen (local content-Vorschriften), wenn diese gleichzeitig durch enge Exportbeschränkungen in ihren Geschäftsmöglichkeiten massiv beschränkt werden.² Zudem müssen Verteidigungsgüter im Krisenfall schnell sowie in großer Zahl produziert und geliefert werden. Insgesamt sind räumlich wie zeitlich bestehende Abhängigkeiten zu verringern; so nehmen die USA die Resilienz der verteidigungsrelevanten Lieferketten explizit in den Blick (Department of Defense, 2023).

Skalierungsversagen des Marktes als industriepolitische Herausforderung

Die Komplexität der Produktionszusammenhänge beeinflusst – wie beispielhaft skizziert – den Spielraum der Industriepolitik, wenn sie Transformationspfade für verschiedene Branchen gestalten will (BCG et al., 2024). Mit der neuen Dominanz der Verteidigungswirtschaft aus gesamtstaatlicher Perspektive verbindet sich die Forderung nach nationaler Souveränität in den hierfür relevanten Produktionsbereichen. Die Transformation zur Klimaneutralität muss diese Bedingungen berücksichtigen, wenn keine Zielkonflikte verursacht und die klimapolitischen Ambitionen hochgehalten werden sollen. Das Resilienzargument fragt nach den kritischen Produkten, für die marktbasierende Verfügbarkeitsanalysen zu erstellen und daraus bei gegebener Technologie Mindestmengen inländischer Produktion abzuleiten sind.

Unabhängig davon ist der Umbau der Industrie zur Klimaneutralität originär mit systematischen Problemen behaftet. Grundsätzlich erfolgt die Steuerung über den CO₂-Preis, der sich in Europa aus dem EU-ETS 1 seit dem Jahr 2005 für die Industrie und die Energieversorger ergibt; seit 2012 ist der innereuropäische Luftverkehr und seit 2024 der Seeverkehr einbezogen. Die Logik des Systems liegt darin, dass die einzelnen Unternehmen gemäß ihrer Grenzkosten der Emissionsreduktion die Anpassung an den CO₂-Preis im Zeitablauf vornehmen. In den meisten Branchen kann die inkrementelle Preisanpassung die gewünschten Anreize für die Transformation setzen. Aller-

² In der Rüstungsproduktion wird dies aus Eigeninteresse bereits thematisiert (vgl. Bös et al., 2025).

dings ist die Anpassung der Unternehmen nicht nur vom CO₂-Preis abhängig, sondern ebenso von den regulatorischen Bedingungen (Genehmigungsverfahren, Zertifizierung, Verfügbarkeit und Nutzbarkeit der technologischen Optionen usw.), den infrastrukturellen Voraussetzungen und dem erwartbaren Marktvolumen. Dies greift insbesondere dann, wenn der Umbau der Produktion umfassend und mit bisher nicht erprobten Technologien erfolgen soll.

Erschwert wird die unternehmerische Entscheidung besonders dort, wo Anpassungen mit Sprunginvestitionen und nicht schrittweise mit graduellen Veränderungen verbunden sind. Das gilt in der Glasindustrie beim Wechsel von der gasbasierten zur strombasierten Glasschmelzwanne,³ das gilt in der chemischen Industrie und in der Stahlindustrie für den Umstieg auf die Wasserstoff-Basierung. Wenn die Unternehmen im internationalen Wettbewerb stehen und bei offenen Grenzen vielfältige Optionen in anderen Volkswirtschaften haben, sind die Freiheitsgrade der nationalen Klimapolitik beschränkt, wenn man den Rückgang an Emissionen im eigenen Land nicht durch Verlagerung von Unternehmen und Carbon Leakage erkaufen will. Die Option eines Grenzausgleichsmechanismus (CBAM) kann die Importkonkurrenz für die betroffenen Grundstoffproduzenten verringern, verteuert allerdings deren Produkte für ihre europäischen Kunden. Zudem ermöglicht der CBAM in seiner aktuellen Ausgestaltung für exportierende Unternehmen keine Chancengleichheit und hat aufgrund branchenspezifischer Bedingungen unterschiedliche Wirksamkeit. Der Erfolg dieses Instruments wird davon abhängen, ob und wie viele andere Länder den Anreiz verspüren, eigene CO₂-Bepreisung einzuführen oder anzupassen, um diese Einnahmen nicht an der EU-Grenze zu verlieren (Dechezlepretre et al., 2025).

Besonders die Marktgegebenheiten für neue Technologien, deren Anwendung umfassend stattfinden soll, begründen grundsätzlich einen industriepolitischen Handlungsbedarf (Beirat beim BMWK, 2023; Hüther et al., 2023), für den mittlerweile erste reale Umsetzungserfahrungen vorliegen:

1. So bestehen bei homogenen Produkten (Commodities) große Potenziale der Kostendegression, die aber aus der Entwicklungsphase in die Marktexpansion infolge positiver externer Effekte für die einzelnen Unternehmen kleiner ausfallen als ihrem Wirkungsbeitrag durch Diffusion entspricht. Das kann Subventionen begründen, die sowohl auf die Marktexpansion als auch

auf die Kosten zielen. Ein Beispiel hierfür ist die Produktion von Batterien für Pkws. Diese wurden lange als Commodities bewertet, für die es keine nationale Produktion benötigte. Diese Sicht hat sich mit Blick auf die Resilienz von Lieferketten verändert und zu umfangreichen Standortsubventionen in der EU geführt. Allerdings sind angesichts der schwachen Entwicklung der Elektromobilität bisher viele Projekte auf der Strecke geblieben; von 27 angekündigten europäischen Projekten sind derzeit zwei in Betrieb, 18 Projekte gelten bereits als gescheitert (Piller, 2025). Vermutlich ist eine Produktion in Europa aufgrund der Energiekosten am ehesten in Spanien wirtschaftlich darstellbar. Zudem beschäftigt der chinesische Hersteller CATL mehr Batterieforscher als es in Deutschland gebe (Piller, 2025).

2. Der Strukturwandel per Termin steht unter dem Druck progressiver Zeitverknappung. Dadurch drohen Strukturbrüche, wenn die Unternehmen nicht ausreichend anpassungsfähig sind und die Entwicklung neuer Unternehmen diese Lücke nicht schließen kann. Strukturbrüche entwerten bestehende Kapitalbestände und Ressourcen (insbesondere Wissen und Netzwerke). Das droht, weil zwischen den heute bereits notwendigen unternehmerischen Entscheidungen und der Erreichung z. B. der staatlichen Ausbauziele für die erneuerbaren Energien und damit eines näherungsweisen international wettbewerbsfähigen Strompreises oder dem Hochfahren der Wasserstoffwirtschaft eine beachtliche zeitliche Differenz liegt.

Die Skalierung fundamental anderer Produktionsweisen für die Dekarbonisierung, die auf einem homogenen Produkt basieren (Wasserstoff), aber in den jeweiligen Produktionsbereichen die erwähnten Sprunginvestitionen – wie in der Stahlproduktion – voraussetzen, erbringt der Markt nicht allein. Die Investitionskosten rechnen sich im Standortwettbewerb dann lange nicht. Deshalb werden sogar angebotsseitige (Klimaschutzverträge) und nachfrageseitige (Leitmärkte) Interventionen als notwendig erachtet (Demary et al., 2025). Denn die Umstellung der Produktion auf veränderte relative Preise wirkt nur dann, wenn die Erwartung trägt, dass die Nachfrage mitzieht, so dass beispielsweise grüner Stahl wettbewerbsfähig hergestellt werden kann; derzeit dominieren die Zweifel (Russwurm, 2025).

Der Standortwettbewerb erweist sich in der Transformation als besondere Hürde, da die Volksrepublik China versucht, die Skalierung und damit die Kostendegression mit umfangreicher staatlicher Unterstützung zu organisieren. Analysen für das Jahr 2024 zeigen, „dass eine in China produzierte Autobatterie um 24 Prozent günstiger gewesen sei als das gleiche Produkt aus den USA und um 33 %

³ Zur ersten im Dauerbetrieb genutzten elektrisch basierten Glasschmelzwanne (Seiser, 2025).

günstiger als eine europäische Batterie“ (Piller, 2025). Es sieht so aus, als wäre für die gegebene Batterietechnologie der Skalierungswettbewerb zugunsten Chinas entschieden. Dessen Strategie des staatlich unterstützten Produktionshochlaufs zielt auf eine entsprechende Kostendegression. Die externen Effekte des Prozesses werden nonchalant durch den chinesischen Staat kompensiert. Im Bereich der Photovoltaik ist das ebenso eindrucklich zu beobachten; bei diesem standardisierten und homogenen Produkt haben die chinesischen Hersteller eine weltweit marktherrschende Stellung, allein Deutschland bezieht fast 90 % dieser Module aus der Volksrepublik.

Welche Industriepolitik es sein soll

Im globalen Umfeld unserer Zeit ist Industriepolitik – wie angedeutet – weit davon entfernt, ein Nischendasein zu pflegen. Die Argumente für eine sektorspezifische Intervention des Staates sind einerseits durch den klimapolitisch incentivierten Strukturwandel per Termin sowie die daraus folgenden Skalierungsprobleme definiert, andererseits durch die verteidigungspolitischen Notwendigkeiten und den Bedarf an gesamtwirtschaftlicher Resilienz (Kolev-Schaefer et al., 2025).

Das ändert nichts daran, dass die traditionelle deutsche Perspektive über eine horizontale Standortpolitik richtig und zentral ist. Die Bedeutung der allgemeinen Standortfaktoren und Investitionsbedingungen kann im globalen Kontext der Wettbewerbsfähigkeit nicht überschätzt werden. Deutschland und die EU müssen die Soft Power (Nye, 1990, 2004) weiter stärken – hier liegt Europa weit vor den USA und China – und bei der Hard Power – hier liegt Europa in der militärischen Kraft und der technologischen Souveränität hinter den USA und China – massiv aufrüsten. Rechtsstaatlichkeit, Binnenmarkt und Verteidigungsfähigkeit sind die bedeutsamen Faktoren.

Im Konkreten ist eine sektorspezifische Industriepolitik in den folgenden Zusammenhängen relevant und ordnungspolitisch begründbar:

Die Energiewende beruht auf einer politischen Systementscheidung zugunsten der erneuerbaren Energien. Damit diese die Grundlastanforderung erfüllen können, muss der Ausbau des Übertragungsnetzes und der Speicherkapazitäten zügig sowie flächendeckend erfolgen. Die hohen Redispatch-Kosten, die zur Netzstabilisierung derzeit erforderlich sind, können dadurch und bei dynamischen und regionalen Preissignalen nachhaltig gesenkt werden. Die Infrastrukturkosten sollten allerdings nicht nur von den Energienachfragern während des Ausbaus getragen werden, sondern ebenso von der nächsten Generation. Das spricht dafür die Finanzierung der Kos-

ten für das Übertragungsnetz und die Speicher über ein Amortisationskonto auf der Zeitachse zu strecken. Die anfänglichen Defizite aus gedeckelten Netzentgelten und den Ausbaurkosten werden durch künftige Strompreise oberhalb der Gestehungskosten refinanziert. Je länger der Zeitraum des Ausgleichs gewählt wird, desto dämpfender kann die Wirkung auf die Netzentgelte sein.

Die Transformation zur Klimaneutralität erfolgt über den CO₂-Preis. Für die allermeisten Branchen ist eine Anpassung im Zeitablauf über inkrementelle Investitionen zu realisieren. Dafür bedarf es außer einer allgemein guten Standortpolitik keiner spezifischen industriepolitischen Begleitung. Die Übernahme der stark angestiegenen Systemkosten für Strom könnten nicht ausreichen, um international wettbewerbsfähige Energiepreise für die gewerbliche Wirtschaft sicherzustellen – weil hohe Gaspreise die Strompreise belasten oder die Erweiterung des Angebots zu schleppend erfolgt. Eine passende Lösung wäre dann ein Transformationsstrompreis, der sich an dem künftig zu erreichenden Preisniveau für Offshore-Wind orientiert und Anreize für einen netzdienlichen Betrieb setzt. Damit würde der politischen Verantwortung für den Umbau des Energiesystems Rechnung getragen.

In den energieintensiven Grundstoffbranchen mit hoher Kuppelproduktion muss der Umbau industriepolitisch begleitet werden, da hier Sprunginvestitionen relevant sind und bereits heute in Reaktion auf die künftigen CO₂-Preise ein großer Kapitaleinsatz erforderlich ist. In diesen sektorspezifischen Fällen kommen häufig Argumente der Resilienz und der Versorgungssicherheit mit ins Spiel (Nahrungsmittel (Dünger), Medikamente, Daseinsvorsorge, Verteidigungsfähigkeit). Hier geht es, anders gewendet, um Verbundvorteile (economies of scope), die industriepolitisch zu würdigen sind.

Eine besondere Herausforderung bildet die Skalierung beim Wasserstoff, aber auch bei spezifischen Produkten wie Halbleitern oder Batterien. Während die Digitalisierung durch die Skalierungsvorteile der kapitalattraktiven Basisinnovatoren aus den USA geprägt war (Hüther, 2018) und Europa zurückgelassen hat, droht nun, dass die Volksrepublik China mit ihren intensiven Subventionen eine ähnliche Abhängigkeit Europas in umweltrelevanten Technologien begründen kann. Europa und Deutschland müssen sich entscheiden, entweder eigene spezifische europäische Standortstrategien für die Skalierung und Kostendegression entgegensetzen oder in bestimmten Gebieten – wie bei der Batterieproduktion – eine Kooperation mit China einzugehen. Bei diesen Skaleneffekten (economies of scale) ist genau auf die Interdependenz über die Produktionsverflechtungen und die Versorgungssicherheit zu achten.

Literatur

- Bardt, H. (2024). Verteidigungswirtschaft: Industriepolitik statt „Kriegswirtschaft“. *IW-Policy Paper*, 10-24. Institut der deutschen Wirtschaft.
- BCG, IW & BDI. (2024). *Transformationspfade für das Industrieland Deutschland. Eckpunkte für eine neue industriepolitische Agenda*.
- BMWK – Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2023). *Transformation zu einer klimaneutralen Industrie: Grüne Leitmärkte und Klimaschutzverträge (Gutachten)*.
- Boldt, M. (2024). Kriegstüchtig? Wo steht die Bundeswehr. *IF – Zeitschrift für innere Führung*, Nr. 2.
- Bös, N., Freytag, B. & Jansen, J. (2025, 30. Juni). Der Rüstungsindustrie droht ein Stahlengpass. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*.
- Dechezlepretre, A. & Harnamboure, A. (2025, 21. März). EU Carbon Border Adjustment Mechanism: What is it, how does it work and what are the effects? *OECD Blog*.
- Demary, M., Küper, M. & Schaefer, T. (2025). *Investitionsstarre gefährdet Transformation und Wettbewerbsfähigkeit. Finanzierungslösungen für die klimaneutrale Transformation von Unternehmen. Gutachten im Auftrag von EPICO Klimainnovation und Bellona Deutschland*. Institut der deutschen Wirtschaft.
- Department of Defense. (2023). *National Defense Industrial Strategy*. U.S. Department of Defense. OUSD A&S - Industrial Base Policy.
- Hartbrich, I. (2022, 8. August). Stahl: Diese Anlagentechnik wird bei Thyssenkrupp und Co. den Hochofen ablösen. *VDI Nachrichten*.
- Hüther, M. (2018). Digitalisierung: Motor im Strukturwandel – Herausforderung für die Wirtschaftspolitik. *ORDO*, 68(1), 179–216.
- Hüther, M., Bardt, H., Bähr, C., Matthes, J., Röhl, K.-H., Rusche, C. & Schaefer, T. (2023). *Industriepolitik in der Zeitenwende. IW-Policy Paper*, 7. Institut der deutschen Wirtschaft.
- Juhász, R., Lane, N. J. & Rodrik, D. (2023). *The New Economics of Industrial Policy. HKS Faculty Research Working Paper Series*, RWP23-022. Harvard Kennedy School.
- Kluge, J. (2024, November). Russlands Wirtschaft am Wendepunkt: Mit dem Ende des russischen Kriegsbooms steigen die wirtschaftlichen Risiken für den Kreml. *SWP Aktuell*, Nr. 59. Stiftung Wissenschaft und Politik.
- Kolev-Schaefer, G., Matthes, J., Schaefer, T., Schmitz, E., Weber, B. & Schmitz-Brieber, J. (2025). *Resilienz der deutschen Lieferketten nach der Zeitenwende. Studie des EPICO Klimainnovation e.V. in Zusammenarbeit mit dem Institut der deutschen Wirtschaft*.
- Nye, J. S. (1990). Soft power. *Foreign Policy*, 80(3), 153–171.
- Nye, J. S. (2004). *Soft power: The means to success in world politics*. Public Affairs.
- Piller, T. (2025, 21. Juni). Immer mehr Hürden für Batteriefertigung. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*.
- Seiser, M. (2025, 25. Juni). Glasschmelze unter Strom. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*.
- Russwurm, S. (2025, 27. Juni). Grüner Stahl aus Deutschland ist auf absehbare Zeit nicht wettbewerbsfähig [Interview]. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*.
- Záboji, N., Löhr, J. & Preuß, S. (2025, 21. Juni). Für Arcelor ist grüner Stahl zu teuer. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*.

Title: Industrial policy for transformation and resilience

Abstract: Industrial transformation in Germany is caught between the conflicting priorities of climate neutrality and geopolitical security. New industrial policy strategies must strengthen both competitiveness and resilience. This article examines the interactions between the defence industry, green industrial policy and raw material dependencies, focusing on the compatibility of national industrial policy with European climate and security goals. It is clear that technological innovation alone is not enough. Successful transformation requires stable political conditions, resilient supply chains and targeted investment incentives. Above all, the shortage of critical raw materials and cost pressures, for example in green steel and batteries, call for a rethink. Industrial, energy and security policies must be consistently considered together in order to ensure long-term competitiveness.