

SWP-Studie

Sonja Thielges

Die internationale Dimension der Industriedekarbonisierung

Positionierung Deutschlands und Möglichkeiten der bilateralen
Beziehungen anhand der Beispiele Indien und Kenia



Stiftung Wissenschaft und Politik
Deutsches Institut für
Internationale Politik und Sicherheit

SWP-Studie 9
April 2026, Berlin

- Die Industriedekarbonisierung erfordert ein hohes Maß an internationaler Kooperation. Sie ist gleichzeitig Klima-, Industrie- und Geopolitik. Das macht ihre außenpolitische Flankierung besonders komplex.
- Deutschland ist in vielen internationalen Kooperationsformaten zur Industriedekarbonisierung vertreten, wenngleich in der politischen Kommunikation vor allem der Klimaklub im Mittelpunkt steht.
- Die bilaterale Kooperation im Themenfeld ist ausbaufähig. Mit ihr ließen sich beiderseitige Vorteile für Deutschland und seine Partnerländer erzielen, Partnerschaften stärken und Impulse für die internationale Industriedekarbonisierung setzen.
- Bei Deutschlands Zusammenarbeit mit Indien und Kenia ist die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung noch schwach ausgeprägt und fragmentiert. Immerhin werden ihre Instrumente in den beiden Ländern schon teilweise eingesetzt. Sie dienen aber meist anderen Zielen, etwa der Dekarbonisierung des Stromsystems.
- Wichtig ist, die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung ganzheitlich zu betreiben. Eine Säule dabei ist die Unterstützung beim Aufbau grüner Energiesysteme, eine andere die Förderung innovativer Produktionsprozesse, um Prozessemissionen der Industrie zu vermeiden. Besonders diese Art der Förderung muss größeres Gewicht erhalten.

SWP-Studie

Sonja Thielges

Die internationale Dimension der Industriedekarbonisierung

Positionierung Deutschlands und Möglichkeiten der
bilateralen Beziehungen anhand der Beispiele Indien und Kenia

**Stiftung Wissenschaft und Politik
Deutsches Institut für
Internationale Politik und Sicherheit**

SWP-Studie 9
April 2026, Berlin



Dieses Werk ist lizenziert
unter CC BY 4.0

SWP-Studien unterliegen
einem Verfahren der Begut-
achtung durch Fachkolle-
ginnen und -kollegen und
durch die Institutsleitung (*peer
review*), sie werden zudem
einem Lektorat unterzogen.
Weitere Informationen
zur Qualitätssicherung der
SWP finden Sie auf der SWP-
Website unter [https://
www.swp-berlin.org/ueber-
uns/qualitaetssicherung/](https://www.swp-berlin.org/ueberuns/qualitaetssicherung/).
SWP-Studien geben die
Auffassung der Autoren und
Autorinnen wieder.

SWP

Stiftung Wissenschaft und
Politik
Deutsches Institut für
Internationale Politik und
Sicherheit

Ludwigkirchplatz 3–4
10719 Berlin
Telefon +49 30 880 07-0
Fax +49 30 880 07-200
www.swp-berlin.org
swp@swp-berlin.org

ISSN (Print) 1611-6372
ISSN (Online) 2747-5115
DOI: 10.18449/2026S09

Inhalt

5	Problemstellung und Empfehlungen
7	Industriedekarbonisierung im Spannungsfeld von Klima-, Industrie- und Geopolitik
7	Die Notwendigkeit von Kooperation
8	Ziele der Industriedekarbonisierungspolitik
9	Konkurrenz und Zielkonflikte in der internationalen Industriedekarbonisierungspolitik
13	Deutschland in der internationalen Governance der Industriedekarbonisierung
13	Industriedekarbonisierung als Teil bestehender politischer Strategien
14	Internationale Kooperationsformate: Ein Status-quo-Überblick
15	Bilaterale Kooperationsformate Deutschlands mit Bezug zur Industriedekarbonisierung
17	Möglichkeiten und Grenzen der bilateralen Beziehungen in der internationalen Industriedekarbonisierung
17	Außenpolitik der Industriedekarbonisierung: Ein Instrumentenportfolio
19	Deutschlands bilaterale Zusammenarbeit für die Industriedekarbonisierung: Fallbeispiele
32	Schlussfolgerungen für die Weiterentwicklung der Außenpolitik der Industriedekarbonisierung
35	Anhang
40	Abkürzungsverzeichnis

*Dr. Sonja Thielges ist Gastwissenschaftlerin in der
Forschungsgruppe Globale Fragen.*

Die internationale Dimension der Industriedekarbonisierung. Positionierung Deutschlands und Möglichkeiten der bilateralen Beziehungen anhand der Beispiele Indien und Kenia

Die Industriedekarbonisierung, also die Abkehr der Industrie von fossilen Energieträgern und die Umstellung auf CO₂-arme Produktionsverfahren, ist in den letzten Jahren mehr und mehr zu einem klima- und außenpolitischen Handlungsfeld geworden. Laut dem jüngsten Bericht des Weltklimarats (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) sind noch vor 2030 drastische Emissionsminderungen in allen Sektoren nötig, um die globalen Klimaziele in Reichweite zu halten. Doch im Industriesektor steigen die Emissionen immer weiter, etwa bei der Herstellung von Metallen oder Chemikalien. Dieser Sektor verursacht derzeit rund 20 Prozent der globalen Treibhausgasemissionen. International kommt die Industriedekarbonisierung nur schleppend voran. Industrieanlagen sind in der Regel über einen Zeitraum von 25 bis 40 Jahren in Betrieb. Aus klimapolitischer Sicht müssten Industrieinvestitionen also schon heute am Ziel Netto-Null-Emissionen ausgerichtet sein. Besonders in Schwellen- und Entwicklungsländern wie Indien und Kenia, die in dieser Studie später beispielhaft betrachtet werden, ist dies eine große Herausforderung. Nicht nur sind die Investitionsbedarfe für Netto-Null-Emissionen in diesen Ländern enorm hoch. Zugleich steigen gerade dort die Industrieemissionen stark an.

Internationale Kooperation ist unverzichtbar, um die Herausforderungen der Industriedekarbonisierung zu meistern. Keinesfalls lässt diese sich allein durch Initiativen der Industrie erreichen. Koordinierte politische Steuerung spielt eine wichtige Rolle. Die Politik kann Anreize für Investitionen privater und staatlicher Akteure in die Industriedekarbonisierung geben und dafür einen klaren zeitlichen Rahmen setzen. Auf der anderen Seite können Unsicherheiten über Reichweite und konkrete Umsetzung politischer Maßnahmen bewirken, dass grüne Investitionen nur zögerlich getätigt werden.

Industriedekarbonisierung ist nicht nur Gegenstand der Klimapolitik. Auf internationaler Ebene ist sie zum maßgeblichen Kontext für (grüne) Industrie-

politik und einen industriepolitischen Wettbewerb avanciert. Deshalb birgt sie mittlerweile auch geopolitische Herausforderungen, denn Transformationstechnologien können nur dann funktionieren, wenn die Versorgung mit den dafür nötigen kritischen Rohstoffen, Materialien und Produkten gesichert ist. China ist hier führend und dominiert die Produktion von seltenen Erden, Magneten, Polysilizium, Solarmodulen und Elektrofahrzeugen. Länder des Globalen Südens beanspruchen, vom Aufbau internationaler grüner Wertschöpfungsketten im Industriebereich zu profitieren, statt sich damit zu bescheiden, Rohstoffe und wenig verarbeitete Produkte an den Globalen Norden zu liefern.

Die Bundesregierung will Klimaschutz, Wettbewerbsfähigkeit und Energiesicherheit besser miteinander vereinen. Sie verlangt mehr Pragmatismus und Flexibilität bei Energiewende und Klimaschutz, möchte aber dennoch die Industriedekarbonisierung hierzulande voranbringen und bekennt sich zu Deutschlands Klimaziel, bis 2045 netto-treibhausgasneutral zu werden. Im Koalitionsvertrag finden sich zwar nur wenige strategische Überlegungen zur außenpolitischen Dimension der Industriedekarbonisierung. Dennoch engagiert Deutschland sich in diesem Themenbereich. Leitinstrument ist bislang der Klimaklub, ein auf deutsche Initiative 2022 ins Leben gerufener Zusammenschluss, dem inzwischen 48 Staaten angehören. Sein Hauptzweck ist die Zusammenarbeit bei der Industriedekarbonisierung. Deren (Teil-)Aspekte bilden auch ein Schwerpunktthema in vielen weiteren Formaten der inter- und transnationalen Kooperation mit deutscher Beteiligung. Weit diffuser ist Industriedekarbonisierung hingegen als Gegenstand der bilateralen Kooperation Deutschlands mit Partnerländern. Hier existiert bisher kein konkretes Kooperationsformat ausschließlich zur Industriedekarbonisierung. Gerade die bilaterale Kooperation birgt jedoch interessante Potenziale. So bietet sie Raum, Industriedekarbonisierung gemeinsam mit dem jeweiligen Partnerland nach beider Bedürfnissen voranzutreiben und dadurch die beiderseitigen Beziehungen zu stärken. Zudem kann sie dem erklärten Ziel der Bundesregierung dienen, bilaterale Beziehungen besonders zu den Ländern des Globalen Südens zu intensivieren. Darüber hinaus können bilaterale Partnerschaften helfen, gemeinsamen Interessen in internationalen Foren mehr Gehör zu verschaffen.

Im ersten Teil dieser Studie gilt das Augenmerk zunächst der Frage, wie sich Deutschland angesichts

klima-, industrie- und geopolitischer Herausforderungen in seiner Außenpolitik der Industriedekarbonisierung aufstellt. Gegenstand des zweiten Teils ist das deutsche Instrumentenportfolio der Industriedekarbonisierung in den bilateralen Beziehungen. Anhand der Beispiele Indien und Kenia, mit denen Deutschland enge Partnerschaften pflegt, wird im dritten Teil ausgeführt, wie Deutschland bilaterale Beziehungen nutzen kann, um mit seiner Außenpolitik die Industriedekarbonisierung voranzutreiben.

Aus der Befassung mit diesen Fragen lässt sich eine Reihe von Schlüssen ziehen. So empfiehlt es sich, die bilaterale Zusammenarbeit im Dienste der Industriedekarbonisierung und des Aufbaus grüner Industrien zu stärken. In diesem Licht sollten die verfügbaren außenpolitischen Instrumente noch gezielter auf die Industriedekarbonisierung ausgerichtet und weiterentwickelt werden. Ein Schwerpunkt der Kooperation sollte auf erneuerbaren Energien und grünem Wasserstoff liegen, um Industrieemissionen zu vermeiden. Ein weiterer wäre die verstärkte Transformation von Produktionsprozessen, etwa durch Regulierung, Innovationszusammenarbeit oder Technologietransfer. Auf diese Weise können künftig auch Prozessmissionen der Industrie vermieden werden, also Emissionen, die durch die Nutzung fossiler Brennstoffe und Rohstoffe in der Produktion entstehen. Mit der Weiterentwicklung der bilateralen Zusammenarbeit zur Industriedekarbonisierung kann Deutschland potentiellen Partnern ein attraktives Angebot unterbreiten. Auch für die deutsche Industrie hätte dies mittelfristig Vorteile, denn mit bilateralen Partnerschaften ließen sich die Lieferkettenresilienz erhöhen, Absatzmärkte diversifizieren und die Wettbewerbsfähigkeit steigern.

Industriedekarbonisierung im Spannungsfeld von Klima-, Industrie- und Geopolitik

Die außenpolitische Dimension der Industriedekarbonisierung fußt auf verschiedenen Herausforderungen und Zielen, die teilweise im Konflikt miteinander stehen. So verfolgt die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung nicht nur klimapolitische, sondern auch industrie- und geopolitische Interessen Deutschlands und ein entsprechend breites Spektrum an Zielen (siehe Tabelle 1, S. 8). Dies macht sie zur komplexen Aufgabe und erschwert ihre Ausgestaltung.

Die Notwendigkeit von Kooperation

Deutschland hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 seine Treibhausgasemissionen um 65 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 zu senken und 2045 netto-treibhausgasneutral zu sein. Auch der Industriesektor muss dazu einen Beitrag leisten. Damit die Transformation gelingt, ist Deutschland allerdings auf Kooperation angewiesen, denn Industrieprodukte wie Chemikalien oder Stahl werden grundsätzlich international gehandelt. Dies macht es für Firmen aus wettbewerbsstrategischen Gründen schwierig, neue Technologien einzuführen, die zunächst ihre Produktionskosten steigern. Notwendig sind daher kooperative Lösungen wie gemeinsame Ansätze zur CO₂-Bilanzierung und die Einigung auf internationale Produktstandards für emissionsarme Produktion.¹

¹ Oliver Sartor u.a., *A Climate Alliance for Industry Transformation. A Vision for the G7 »Climate Club«*, E3G/Agora Industry, 2022, <<https://www.e3g.org/wp-content/uploads/A-CLIMATE-ALLIANCE-FOR-INDUSTRY-TRANSFORMATION.pdf>> (eingesehen am 12.2.2025); Aylin Shawkat u.a., *International Climate Cooperation for Energy-intensive Industry. A (Realistic) Proposal*, Berlin: Agora Industry, 2022, <<https://www.agora-industry.org/publications/international-climate-cooperation-for-energy-intensive-industry>> (eingesehen am 10.1.2025).

Kooperation ist notwendig, um Transformationstechnologien wettbewerbsfähig zu machen.

Zusammenarbeit ist auch deshalb nötig, weil zentrale Transformationstechnologien wie grüner Wasserstoff (H₂) sowie CO₂-Abscheidung und -Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) noch nicht wettbewerbsfähig sind. Es besteht hoher Bedarf an Pilotprojekten, um die entsprechenden Technologien und Verfahren zu erproben und die technische und wirtschaftliche Machbarkeit zu zeigen, sowie an Infrastrukturen, beispielsweise für den Transport von H₂ und CO₂, die noch entwickelt werden müssen. Ambitionierte und international abgestimmte Politiken können die Technologieentwicklung vorantreiben und Technologien zur Marktreife führen. Skaleneffekte werden letztlich zu sinkenden Kosten für grüne Technologien führen und deren Verbreitung weiter fördern.²

Die unverändert hohen Kosten emissionsarmer Technologien bereiten vor allem Entwicklungsländern erhebliche Schwierigkeiten. Sie können auf Zusammenarbeit mit dem Globalen Norden nicht verzichten, denn hohe Kapitalkosten und Investitionsrisiken in Schwellen- und Entwicklungsländern hemmen die Verbreitung grüner Technologien und

² Emma Aisbett u.a., »International Green Economy Collaborations: Chasing Mutual Gains in the Energy Transition«, in: *Energy Research & Social Science*, 104 (2023), 103249; Internationale Energie-Agentur (IEA), *Achieving Net Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members*, Paris 2022, <<https://iea.blob.core.windows.net/assets/c4d96342-f626-4aea-8dac-df1d1e567135/AchievingNetZeroHeavyIndustrySectorsinG7Members.pdf>>.

Tabelle 1

Ziele der Industriedekarbonisierungspolitik

		Innenpolitisch	Außenpolitisch
Zieldimensionen der Industriedekarbonisierungspolitik	Klimapolitik	Netto-Null-Emissionen der deutschen Industrie bis 2045 erreichen	Netto-Null-Emissionen des Industriesektors bis etwa 2050 erreichen Transformation zu Netto-Null-Emissionen der Industrie in Partnerländern (Industriedekarbonisierung ⁶) beschleunigen grüne Industrialisierung und Aufbau grüner Wertschöpfung vorantreiben globale Industrieinvestitionen auf Netto-Null auslegen, in Einklang mit Pariser Klimazielen bringen
	Grüne Industriepolitik	grüne Industrien und Technologien fördern grüne Leitmärkte schaffen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie sichern	Netto-Null-Emissionen der Industrie als internationales industriepolitisches Leitbild etablieren faire internationale Wettbewerbsbedingungen für grüne Industrien sichern Märkte und Nachfrage für grüne Industrieprodukte schaffen
	Geopolitik	zentrale Industrien wie Chip-, Solar- und Batterieindustrie (wieder) ansiedeln (»Reshoring«)	Lieferkettenresilienz für Rohstoffe, grünen Wasserstoff und Komponenten sichern (»Friend-Shoring« ⁷ , Lieferkettendiversifizierung) Partnerschaften mit gegenseitigen Vorteilen (Win-win-Partnerschaften) pflegen

den Aufbau grüner Märkte.³ Neben der finanziellen bedarf es auch technischer Unterstützung in solchen Ländern, denn dort mangelt es vielfach an Kapazitäten dafür, grüne Wertschöpfung zu ermöglichen.⁴

Schließlich muss Deutschland auch deshalb auf Kooperation bauen, weil es sich mineralische Rohstoffe oder Wasserstoff für die Industriedekarbonisierung sichern muss. Im Inland oder innerhalb der EU können sie bisher nicht oder nicht in ausreichendem Maße gewonnen oder hergestellt werden.⁵

3 Nadia Mondini u.a., *IFIs and Heavy Industry Decarbonization in Emerging and Developing Economies*, Stockholm: Leadership Group for Industry Transition (LeadIT), 2023, <<https://www.industrytransition.org/insights/ifis-and-heavy-industry-decarbonization-in-emerging-markets-and-developing-countries/>> (eingesehen am 14.1.2025).

4 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023*, Genf 2023, S. 11, <<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>> (eingesehen am 10.2.2025).

5 Inga Carry u.a., *The EU's External Raw Materials Strategy: Key Fields for Action. Building Resilient Partnerships and Advancing*

Ziele der Industriedekarbonisierungspolitik

Auf der *klimapolitischen* Ebene lautet das Ziel der Industriedekarbonisierungspolitik, international die Transformation von Industrien hin zu Netto-Null-

Local Value Creation, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, August 2025 (Research Division Africa and Middle East, Working Paper Nr. 01), <https://www.swp-berlin.org/publications/products/fachpublikationen/250819_WP_FG6_EU%E2%80%99s_External_Raw_Materials_Strategy.pdf>.

6 Industriedekarbonisierung heißt, bereits vorhandene Industrien in Richtung Netto-Null-Emissionen zu transformieren, unter anderem indem grüne Industrien wie die Produktion von Wasserstoff und erneuerbaren Energien gefördert werden. Grüne Industrialisierung hingegen bedeutet in dieser Studie, einen grünen Industriesektor in Schwellen- und Entwicklungsländern aufzubauen.

7 Günther Maihold, *Die neue Geopolitik der Lieferketten. »Friend-Shoring« als Zielvorgabe für den Umbau von Lieferketten*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Juli 2022 (SWP-Aktuell 45/2022), doi: 10.18449/2022A45.

Emissionen zu beschleunigen. Auch müssen die Weichen für den Aufbau grüner Industrien gestellt werden, um den Industriesektor global in Einklang mit den Pariser Klimazielen zu bringen. Auf der *industriepolitischen* Ebene geht es darum, Netto-Null-Emissionen im Industriesektor zum internationalen Leitbild zu machen. Wichtig ist hier auch, faire Wettbewerbsbedingungen für grüne Industrien zu gewährleisten und Absatzmärkte für grüne Industrieprodukte zu fördern. Auf der *geopolitischen* Ebene schließlich gibt es zwei Schwerpunkte. Zum einen gilt es, relevante Lieferketten resilienter zu machen, um sich von einseitigen Abhängigkeiten zu lösen.⁸ Zum anderen sollen Win-win-Partnerschaften gepflegt werden, das heißt solche, die im gegenseitigen politischen und wirtschaftlichen Interesse liegen. Diese können ihren Einfluss auch über die Industriedekarbonisierung hinaus in internationalen Foren entfalten (siehe Tabelle 1, S. 8). Sie sind wichtig, da auch andere Länder wie USA, China und die Golfstaaten nach Einfluss in Deutschlands Partnerländern streben. Klimaambitionen stehen bei diesen Kooperationsbemühungen nicht zwingend im Mittelpunkt.⁹ Deutschland befindet sich hier in einem Wettbewerb mit anderen Ländern um geopolitische Einflusssphären. Das macht attraktive Partnerschaftsangebote umso notwendiger.

Konkurrenz und Zielkonflikte in der internationalen Industriedekarbonisierungspolitik

Eine große Herausforderung für die Ausgestaltung einer Außenpolitik der Industriedekarbonisierung liegt darin, dass das Politikfeld von (Ziel-)Konflikten geprägt ist. Geo- und klimapolitische Ziele etwa stehen augenscheinlich rein industriepolitischen Interessen gegenüber.

⁸ Simone Tagliapietra, »Economic Efficiency versus Geopolitical Resilience: Strategic Autonomy's Difficult Balancing Act. A Timely Analysis on the Notion of Strategic Autonomy in the EU's Industrial Policy«, Brüssel: Bruegel, 2023, <<https://www.bruegel.org/first-glance/economic-efficiency-versus-geopolitical-resilience-strategic-autonomy-difficult>> (eingesehen am 10.2.2025).

⁹ Dawud Ansari u.a., *The Gulf States, China, and Central Asia's Green Energy Sector. Interactions Patterns, Geopolitical Dynamics, and Implications for the EU and Germany*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Januar 2025 (SWP Comment 5/2025), doi: 10.18449/2025C05.

China dominiert die Lieferketten für kritische Rohstoffe und grüne Technologien. Das birgt Konfliktpotenzial.

Das Verhältnis Deutschlands und Europas zu China veranschaulicht dies eindrucksvoll. Das Land dominiert, nicht zuletzt aufgrund hoher Subventionen,¹⁰ die Lieferketten für grüne Energietechnologien und kann Clean-tech-Produkte weit günstiger herstellen als die EU und die USA.¹¹ Hinzu kommt die große Abhängigkeit der EU von chinesischen Rohstoffen und Komponenten. Enge (Handels-)Beziehungen mit China sind dem klimapolitischen Ziel der Netto-Null-Emissionen des Industriesektors zwar durchaus zuträglich: Weil kritische Rohstoffe und günstige grüne Technologien ausreichend verfügbar sind, wird die Dekarbonisierung der Industrie leichter. Doch laufen die Abhängigkeiten von China dem industriepolitischen Ziel zuwider, faire internationale Wettbewerbsbedingungen für grüne Industrien zu schaffen. Daher schützt die EU mit Instrumenten wie Zöllen und der Prüfung chinesischer Direktinvestitionen ihren Markt vor ausgewählten chinesischen Produkten wie Elektrofahrzeugen. Dem geopolitischen Ziel Lieferkettenresilienz steht die Abhängigkeit von China ebenfalls entgegen: Das Land bewies zuletzt 2025 mit Exportbeschränkungen für seltene Erden, dass es bereit ist, Lieferkettenabhängigkeiten zu nutzen, um eigene strategische Interessen durchzusetzen.

Auch das Verhältnis Deutschlands und Europas zu den USA ist im Bereich Industriedekarbonisierung nicht erst seit Beginn der zweiten Amtszeit Donald Trumps von Zielkonflikten geprägt. Der sogenannte One Big Beautiful Bill Act (OBBBA), im Juli 2025 auf Trumps Betreiben verabschiedet, beschränkt sukzessive die Förderung grüner Technologien, wie sie im Inflation Reduction Act (IRA) der Regierung Biden vorgesehen ist. Zwar diente der IRA auch klimapolitischen Zielen, was in der EU begrüßt wurde.

¹⁰ Gerard DiPippo u.a., *Red Ink: Estimating Chinese Industrial Policy Spending in Comparative Perspective*, Washington, D.C.: Center for Strategic and International Studies (CSIS), 2022, <<https://www.csis.org/analysis/red-ink-estimating-chinese-industrial-policy-spending-comparative-perspective>> (eingesehen am 17.2.2025).

¹¹ »China's Solar Production Costs Fall by 42% in Last Year«, *Wood Mackenzie*, 14.12.2023, <<https://www.woodmac.com/press-releases/chinas-solar-production-costs-fall-by-42-in-last-year/>> (eingesehen am 17.1.2025).

Infobox: Technologische Ansatzpunkte für die Industriedekarbonisierung

Industriedekarbonisierung im Verständnis dieser Studie bedeutet Transformation aller Industriezweige mit dem Ziel Netto-Null-Emissionen. Netto-Null heißt, dass der Atmosphäre schwer vermeidbare Restemissionen wieder entzogen und auf Dauer gespeichert werden müssen. Dies ist notwendig, um den globalen Temperaturanstieg aufzuhalten.^a

Industrieemissionen lassen sich grundsätzlich in energie- und prozessbedingte Emissionen unterscheiden. Energiebedingte Emissionen machen 55 Prozent der weltweiten Industrieemissionen aus.^b Indirekte energiebedingte Emissionen basieren auf der Stromnutzung und können deswegen durch grüne Stromsysteme beeinflusst werden. Direkte energiebedingte Emissionen entstehen aus der Verwendung fossiler Brennstoffe zur Bereitstellung von Energie, besonders von Prozesswärme.^c Je nach Industrie kann Prozesswärme durch Umstellungen wie Elektrifizierung oder durch den Einsatz von grünem Wasserstoff bereitgestellt werden.^d In diesem Kontext sind auch sogenannte Power-to-X-(PtX-)Technologien äußerst hilfreich, denn sie können in Industriezweigen eingesetzt werden, in denen eine direkte Elektrifizierung nach aktuellem technischem Stand nicht möglich oder nicht ausreichend ist, um Klimaneutralität zu erreichen. Das betrifft zum Beispiel Luft- und Schifffahrt und die chemische Industrie. PtX-Verfahren wandeln grünen Strom in verschiedene Produkte um, beispielsweise Wasserstoff, Ammoniak oder synthetische Kraftstoffe.^e Für die Vermeidung energiebedingter Emissionen spielt ein grünes Stromsystem also eine zentrale Rolle.

Rund 45 Prozent der globalen Industrieemissionen sind prozessbedingt.^f Sie entstehen durch die Nutzung fossiler Brennstoffe in der Produktion. Prozessemissionen sind international die am stärksten wachsenden Emissionen.^g Sie betreffen vor allem die Grundstoffindustrien Metallherstellung (Eisen, Stahl, Aluminium), Herstellung mineralischer Erzeugnisse (Zement, Kalk, Glas) und Produktion von Grundchemikalien.

Um Prozessemissionen zu vermeiden, müssen neue Produktionsverfahren eingeführt oder Rohstoffe substituiert werden (etwa durch PtX). In der Zement- und Kalkherstellung gelten prozessbedingte Emissionen aus heutiger technologischer Sicht als unvermeidbar. Neben Lösungen wie alternativen Baustoffen und der besseren Kreislaufführung von Zement wird hier, aber auch in anderen Industrien CCS als Lösung diskutiert. Bei diesem Verfahren wird CO₂ an der Emissionsquelle abgeschieden und anschließend im Untergrund gespeichert.^h Um Netto-Null-Emissionen zu erzielen, müssten die dann noch verbleibenden Industrieemissionen durch die Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre (Carbon Dioxide Removal, CDR) kompensiert werden.ⁱ

Die meisten grünen Produktionsverfahren einschließlich Umstellung der bestehenden Produktion oder Einsatz neuer Produktionsverfahren befinden sich noch in der Entwicklungs- oder frühen Demonstrationsphase. Dazu zählen etwa die Nutzung von grünem Wasserstoff bei der Direktreduktion von Eisen in der Primärstahlherstellung oder die Elektrifizierung von Zementöfen.^j Viele dieser Verfahren sind hochgradig energieintensiv. Neben den oben genannten technologischen Ansätzen ist für die Industriedekarbonisierung auch der Ausbau der Kreislaufwirtschaft essentiell, also die Wiederverwendung von Rohstoffen und Komponenten, um den Ressourcenverbrauch zu senken.

Aufgrund ihrer technologischen Komplexität erfordert die Industriedekarbonisierung hohe Investitionen in Forschung, Entwicklung und Demonstrationsprojekte, Infrastrukturen (zum Beispiel für den Transport von H₂ und CO₂), Stromnetzbetrieb und Speicher. Die Politik kann wichtige Anreize setzen,^k beispielsweise durch intelligentes Strommarktdesign, effiziente Genehmigungsverfahren oder Maßnahmen zur Stärkung von Lieferketten kritischer Rohstoffe und Komponenten.^l

Seine Förderinstrumente und Lokalisierungsanforderungen waren aber in die Kritik geraten, da sie als protektionistische Maßnahmen galten, die Nachteile für europäische Clean-tech-Firmen bergen.¹² Dieses

¹² European Commission, »Speech by President von der Leyen at the College of Europe in Bruges«, Pressemitteilung, Brüssel, 4.12.2022, <https://ec.europa.eu/commission/press-corner/detail/en/speech_22_7487>; Christian Scheinert, *EU's Response to the US Inflation Reduction Act (IRA). Briefing Requested by the ECON Committee*, Brüssel: Europäisches Parlament, Juni 2023, <[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2023/740087/IPOL_IDA\(2023\)740087_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2023/740087/IPOL_IDA(2023)740087_EN.pdf)> (eingesehen am 13.2.2025); Die Bundesregierung, »Regierungserklärung von Bundeskanzler Olaf Scholz«, Berlin, 8.2.2023, <<https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/newsletter-und-abos/bulletin/regierungserklaerung-von-bundeskanzler-olaf-scholz-2163720>> (eingesehen am 17.2.2025); Claudia

Konfliktfeld wurde durch den OBBBA obsolet, da die Förderung stark eingeschränkt wurde. Für die weiteren Ziele der Industriedekarbonisierungspolitik Deutschlands bildet er jedoch ein Hindernis. So büßen die USA als wichtiger Exportmarkt Deutschlands nun deutlich an Attraktivität als Zielmarkt für grüne Produkte und Technologien ein. Überdies stellt ein durch die US-Politik verlangsamter Markthochlauf

Sarre, »Klimasubventionen der USA: Habeck setzt auf ›volle Transparenz‹«, *Tagesschau* (online), 8.2.2023, <<https://www.tagesschau.de/ausland/habeck-le-maire-washington-101.html>> (eingesehen am 17.2.2025); Christiane Köllner, »Was bedeutet der Inflation Reduction Act für die Autoindustrie?«, *Springer Professional* (online), 21.3.2023, <<https://www.springerprofessional.de/automobilwirtschaft/automobilproduktion/was-bedeutet-der-inflation-reduction-act-fuer-die-autoindustrie-/24608036>> (eingesehen am 13.2.2025).

Infobox: Technologische Ansatzpunkte für die Industriedekarbonisierung

- a** Umweltbundesamt, »Klimaschutzbegriffe erklärt«, Dessau-Roßlau, 14.7.2025, <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/grundlagen-des-klimawandels/klimaschutzbegriffe-erklart#klima-oder-treibhausgasneutral>> (eingesehen am 6.2.2026).
- b** United Nations Environment Programme (UNEP), *Emissions Gap Report 2025: Off Target. Continued Collective Inaction Puts Global Temperature Goal at Risk*, Nairobi 2025, <<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2025>>.
- c** Umweltbundesamt, »Klimaschutz und Dekarbonisierung im Industriesektor«, Dessau-Roßlau 2020, <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/klimaschutz-dekarbonisierung-im-industriesektor>> (eingesehen am 10.2.2025).
- d** Florian Zerzawy u.a., *Dekarbonisierung der Prozesswärme in der Industrie: Reformoptionen für die prozessbezogenen Entlastungsregelungen bei der Energie- und Stromsteuer*, Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt, 2025 (Climate Change, Nr. 19/2025), <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/19_2025_cc.pdf> (eingesehen am 25.8.2025).
- e** International PtX Hub, »About us – PtX Hub«, 2025, <<https://ptx-hub.org/about-us/>> (eingesehen am 2.6.2025).
- f** UNEP, *Emissions Gap Report 2025* [wie **b**].
- g** Mengpin Ge u.a., *Where Do Emissions Come From? 4 Charts Explain Greenhouse Gas Emissions by Sector*, Washington, D.C.: World Resources Institute, 5.12.2024, <<https://www.wri.org/insights/4-charts-explain-greenhouse-gas-emissions-countries-and-sectors>>.
- h** Umweltbundesamt, »Technische Kohlenstoffsinken«, Dessau-Roßlau, 25.9.2023, <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/technische-kohlenstoffsinken>> (eingesehen am 26.8.2025).
- i** Lisa Voigt/Felix Schenuit, *CO₂-Entnahmepolitik in Deutschland und der Europäischen Union. Aktueller Stand, Trends und politische Konfliktlinien*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Mai 2025 (Forschungsgruppe Globale Fragen, Arbeitspapier Nr. 01), <https://www.swp-berlin.org/publications/products/arbeitspapiere/Arbeitspapier_Forschungsgruppe_Globale_Fragen_01_2025_Mai_2025.pdf> (eingesehen am 8.9.2025).
- j** Ahmed Gailani u.a., »Assessing the Potential of Decarbonization Options for Industrial Sectors«, in: *Joule*, 8 (2024) 3, S. 576 – 603.
- k** Brilé Anderson u.a., *Policies for a Climate-neutral Industry. Lessons from the Netherlands*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), April 2021 (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, Nr. 108), <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/04/policies-for-a-climate-neutral-industry_c80b6df3/a3a1f953-en.pdf> (eingesehen am 26.8.2025).
- l** International Renewable Energy Agency (IRENA), »Tracking COP28 Outcomes: Tripling Renewable Power Capacity by 2030«, <<https://www.irena.org/Digital-Report/Tracking-COP28-outcomes-Tripling-renewable-power-capacity-by-2030>> (eingesehen am 25.4.2025); Zerzawy u.a., *Dekarbonisierung der Prozesswärme in der Industrie* [wie **d**]; Joseph Cordonnier/Deger Saygin, *Financing Solutions to Foster Industrial Decarbonisation in Emerging and Developing Economies*, Paris: OECD, 2023 (OECD Environment Working Papers, Nr. 226), <https://www.oecd.org/en/publications/financing-solutions-to-foster-industrial-decarbonisation-in-emerging-and-developing-economies_24a155ab-en.html> (eingesehen am 14.1.2025).

grüner Energietechnologien in den USA das Ziel »Netto-Null-Emissionen im Industriesektor bis 2050« in Frage und schwächt Bemühungen, dieses Ziel als internationales industriepolitisches Leitbild zu etablieren.

Schließlich erzeugt der Aufbau internationaler grüner Wertschöpfungsketten möglicherweise Konflikte zwischen Deutschlands industriepolitischen und geopolitischen Zielen. Einerseits, also aus industriepolitischer Sicht, ist Deutschland bestrebt, deutsche Wertschöpfung in energieintensiven Branchen wie dem Fahrzeugbau zu erhalten sowie Transformationstechnologien wie etwa Halbleiter in Deutschland neu oder wieder anzusiedeln.¹³ Andererseits verfolgt

Deutschland das geopolitische Interesse, möglichst starke, verlässliche Partnerschaften mit gegenseitigem Nutzen einzugehen. Partnerschaftsangebote sind aber nur dann attraktiv, wenn darin die Belange der Partnerländer anerkannt werden.¹⁴ Inwieweit Partnerschaften fair und gerecht sind, bemessen die Länder des Globalen Südens daran, ob sie ihnen einen größeren Anteil der Wertschöpfung in Rohstoff- oder Clean-tech-Lieferketten ermöglichen.¹⁵ Oberstes Ziel

standort sichern, Wohlstand erneuern, Wirtschaftssicherheit stärken, Berlin 2023.

14 Lars Brozus u.a., *Verlässliche Partnerschaften in der internationalen Politik. Deutschlands Partner, Partner Deutschland*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Mai 2025 (SWP-Studie 8/2025), doi: 10.18449/2025S08.

15 Carry u.a., *The EU's External Raw Materials Strategy* [wie Fn. 5].

13 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (Hg.), *Industriepolitik in der Zeitenwende. Industrie-*

ist grüne, gerechte Entwicklung. Für die deutsche Industrie kann dies Vorteile haben: Grüne Märkte in Partnerländern aufzubauen eröffnet die Chance, Absatzmärkte zu gewinnen und Handelspartner zu diversifizieren.

Ressourcenreiche Länder mit hohem Potenzial für erneuerbare Energien können zudem industrielle Vorprodukte relativ günstig herstellen, beispielsweise grünen Eisenschwamm für die Stahlherstellung. Importe grüner Vorprodukte wiederum könnten die Produktionskosten von grünem Stahl in Deutschland senken. Verliert Deutschland dadurch aber Teile der Wertschöpfungskette, können auch Arbeitsplätze in Deutschland verlorengehen.¹⁶ Zudem würde Deutschland womöglich verwundbarer gegenüber Lieferengpässen in Sektoren, die sowohl aus ziviler als auch militärischer Sicht strategisch wichtig sind, wie Stahl und Chemie.

Es zeigt sich, dass die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung wegen divergierender Ziele nicht nur komplex ist, sondern auch Zielkonflikte und »Verlierer« mit sich bringen kann. Nicht jede außenpolitische Maßnahme, nicht jede Partnerschaft wird allen Zieldimensionen gleichzeitig gerecht werden können. Dennoch kann und sollte Deutschland in diesem komplexen Umfeld eine wichtige Rolle spielen.

16 Zaffar Hussain u.a., *Industrial Value Chain Transformation. Renewable Hydrogen as an Enabler of a Just Global Energy Transition*, Berlin: Agora Industry, 2024, <<https://www.agora-industry.org/publications/industrial-value-chain-transformation>> (eingesehen am 4.2.2025).

Deutschland in der internationalen Governance der Industriedekarbonisierung

In der Klima- und Industriepolitik verfolgt die Bundesregierung eine eigene Innen- und Außenpolitik und ist in internationalen Kooperationsformaten aktiv. Gleichzeitig ist die deutsche Politik eng mit der EU-Politik verzahnt: Das EU-Emissionshandelssystem (European Union Emissions Trading System, ETS) beispielsweise reguliert die Emissionen großer deutscher Industrien. EU-Handelsinstrumente wie der CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) sind sehr wichtig für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie.

Industriedekarbonisierung als Teil bestehender politischer Strategien

Infolge der Covid-19-Pandemie, des Ukraine-Krieges und schleppender Konjunktur rückte in Deutschland und EU während der letzten Jahre der Zusammenhang zwischen Wettbewerbsfähigkeit, Energiesicherheit und Klimaschutz immer weiter in den Vordergrund. EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen beauftragte daher den ehemaligen Präsidenten der Europäischen Zentralbank (EZB) Mario Draghi, einen Bericht zur Wettbewerbsfähigkeit der EU zu erstellen, der 2024 veröffentlicht wurde. 2025 nahm die EU-Kommission mit dem Clean Industrial Deal Empfehlungen des Draghi-Berichts auf und entwickelte damit den Green Deal aus dem Jahr 2019 weiter, um eine wettbewerbsfähige und klimaneutrale europäische Wirtschaft zu schaffen. Ein Kapitel ist der außenpolitischen Flankierung gewidmet, zum Beispiel durch Handelsmaßnahmen wie den CBAM sowie neue Partnerschaften für sauberen Handel und saubere Investitionen (Clean Trade and Investment Partnerships). Sie sollen zum einen den Zugang der EU zu Rohstoffen, sauberer Energie und sauberen

Technologien verbessern. Zum anderen sollen sie Partnerländer bei der Dekarbonisierung unterstützen.¹⁷

Die EU hat mit dem Clean Industrial Deal eine Führungsrolle im Themenfeld Industriedekarbonisierung übernommen. Wegen ihrer Hoheit über handelspolitische Instrumente und wegen ihrer vielen eigenen internationalen Partnerschaften in Bereichen wie Energie und Rohstoffe spielt die EU auch für Deutschlands Industriedekarbonisierungspolitik eine wichtige Rolle. Deutschland verfügt aber ebenfalls über ein Instrumentarium und relevante Partnerschaften in diesem Themenfeld. Daher ist die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung auch Gegenstand von Strategien unterschiedlicher Ministerien. In der übergangsweise weiter geltenden Industriestrategie »Industriepolitik in der Zeitenwende« aus dem Jahr 2023 allerdings wird der Industriestandort Deutschland überwiegend im Lichte der Innenpolitik betrachtet. Ausnahme ist die Außenwirtschaftsförderung, die durch eine Klimastrategie ergänzt wurde.¹⁸ Die damals eingeführten klimapolitischen Sektorleitlinien möchte die aktuelle Bundesregierung nun jedoch »flexibilisieren«.¹⁹ Mehr außenpolitisch ausgerichtet ist die Wasserstoff-Importstrategie des früheren Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Sie zielt unter anderem darauf ab,

¹⁷ Europäische Kommission, »Deal für eine saubere Industrie«, Brüssel 2025, <https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/clean-industrial-deal_de> (eingesehen am 15.5.2025).

¹⁸ BMWK, *Industriepolitik in der Zeitenwende* [wie Fn. 13].

¹⁹ *Verantwortung für Deutschland. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU u. SPD. 21. Legislaturperiode*, Berlin, 5.5.2025, <<https://www.koalitionsvertrag2025.de/>> (eingesehen am 26.8.2025).

wasserstoffbasierte grüne Wertschöpfung in Partnerländern zu steigern.²⁰

Noch konkreter wurde die Klimaaußenpolitikstrategie, welche 2023 unter Federführung des Auswärtigen Amtes (AA) gemeinsam mit den damaligen Ministerien BMWK, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) vorgestellt wurde. Ein vorrangiges Handlungsfeld darin bildet eine wettbewerbsfähige, zukunftsfähige und klimagerechte Wirtschaft. Prioritäten sind die Diversifizierung von Rohstofflieferketten und die Verbreitung von Wasserstofftechnologien.²¹ Im Koalitionsvertrag der jetzigen Bundesregierung findet sich der Begriff Klimaaußenpolitik nicht mehr. Außenminister Johann Wadepuhl bekannte sich zwar grundsätzlich zu ihr und sieht sie unter anderem als Mittel der Außenwirtschaftsförderung, spricht aber auch von einer notwendigen »neue[n] Strategie« und »zielorientierte[m] Pragmatismus«.²² Die Klimaaußenpolitikstrategie ist damit nicht aufgehoben, doch ihr Gegenstand ist unter der aktuellen Bundesregierung in den Hintergrund gerückt.

Anders als die Strategie der Vorgängerregierung²³ enthält der 2025 verabschiedete BMZ-Reformplan²⁴ keinen direkten Bezug zur Rolle der Industriedekar-

20 BMWK (Hg.), *Importstrategie für Wasserstoff und Wasserstoffderivate*, Berlin 2024, <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/importstrategie-wasserstoff.pdf?__blob=publicationFile&v=18> (eingesehen am 28.8.2025).

21 Auswärtiges Amt (Hg.), *Klimaaußenpolitik-Strategie der Bundesregierung*, Berlin 2023, <https://www.bundesumweltministerium.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaanpassung/klimaussenpolitikstrategie_bf.pdf> (eingesehen am 12.2.2025).

22 Auswärtiges Amt, »Rede von Außenminister Wadepuhl beim Briefing zur Weltklimakonferenz COP im Auswärtigen Amt«, Berlin, 4.11.2025, <<https://www.auswaertigesamt.de/de/newsroom/2742142-2742142>> (eingesehen am 31.1.2026).

23 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) (Hg.), *Strategiepapier Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Ausbildung und Beschäftigung*, Berlin 2023, <<https://www.bmz.de/resource/blob/182690/bmz-papier-nachhaltige-wirtschaftsentwicklung.pdf>> (eingesehen am 14.7.2025).

24 BMZ (Hg.), *Zukunft zusammen global gestalten*, Berlin 2026, <<https://www.bmz.de/de/ministerium/grundsatzziele/zukunft-zusammen-global-gestalten-282480>> (eingesehen am 29.1.2026).

bonisierung in der Entwicklungszusammenarbeit (EZ). Es bleibt bei einer Ausrichtung von Instrumenten auf den Klimaschutz und Schwerpunkten wie der Zusammenarbeit im Energiesektor und der Sicherung des Zugangs zu Rohstoffen. Bemerkenswert ist aber, dass die EZ viel unverhohlener als zuvor in den Dienst der Außenwirtschaftsförderung gestellt wird. Im Reformplan ist von konkreten Anknüpfungspunkten für das Engagement deutscher Unternehmen die Rede.

Schon auf der institutionellen Ebene also ist die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung durch Fragmentierung gekennzeichnet: Die Zuständigkeiten liegen beim Auswärtigen Amt, beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE), beim BMZ und nach der Restrukturierung der Ministerien 2025 auch beim Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN). Momentan fehlt es an übergreifendem Nachdenken darüber, wie Deutschlands internationale Partnerschaften zu den Zielen der Industriedekarbonisierung (siehe Unterkapitel »Ziele der Industriedekarbonisierungspolitik«) beitragen können.

Internationale Kooperationsformate: Ein Status-quo-Überblick

Die Bundesregierung hat im Jahr 2022 den Klimaklub mitgegründet, ein zentrales Kooperationsformat mit dem Schwerpunkt Dekarbonisierung des Stahl- und des Zementsektors. Darüber hinaus ist Deutschland an einer Vielzahl weiterer Initiativen beteiligt, und zwar über die Bundesministerien, aber auch über Unternehmen und zivilgesellschaftliche Akteure.²⁵

Mehr und mehr internationale Kooperationsformate befassen sich mit Industriedekarbonisierung.

In den 2020er Jahren ist die Zahl der Governance-Formate im Themenfeld stark angewachsen.²⁶ Dabei zeichnen sich verschiedene Entwicklungen ab. Zum einen beschäftigen sich zuletzt mehr und mehr etablierte Institutionen mit dem Thema Industriedekarbonisierung, so die G20, die G7, die Organisati-

25 Für eine Übersicht der bestehenden Kooperationsformate vgl. Leonie Oechtering/Sonja Thielges, *Die internationale Dimension der Industriedekarbonisierung*, Forschungsdaten, 2026, <https://doi.org/10.7802/3042>.

26 Siehe ebd.

on für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) und das Clean Energy Ministerial (CEM), ein Forum von Energieminister:innen. Zum anderen sind neue, spezifischere Institutionen entstanden. Neben dem Klimaklub, der sich mit der Zement- und der Stahlindustrie befasst, zählen dazu die Initiativen der Breakthrough Agenda (etwa das Hydrogen Breakthrough) und die sektorübergreifende Leadership Group for Industry Transition (LeadIT).²⁷ Diese Initiativen beschäftigen sich in der Regel mit Standards und Definitionen im Kontext CO₂-armer Produktion, mit Wissensaustausch, mit Zielen für öffentliche und private Beschaffung, mit Forschung und Entwicklung oder mit Finanzierungsfragen.

Die wachsende Zahl der Initiativen lässt auf ein gesteigertes internationales Interesse an Industriedekarbonisierung schließen. Doch die Fortschritte, welche die bestehenden Initiativen bislang erzielen konnten, halten sich in Grenzen. Bei einigen von ihnen liegt dies auch daran, dass sie ihre Arbeit erst vor Kurzem begonnen haben.²⁸ Andere leiden unter der angespannten geopolitischen Lage, welche die Kooperation mit Ländern wie China, Russland und inzwischen auch den USA erschwert.²⁹

Im Hinblick auf Inhalte und Zusammensetzung weisen die Formate diverse Lücken auf. Viele Initiativen konzentrieren sich auf den Stahl- und den Zementsektor, einige auch auf Chemie und Aluminium. Vernachlässigt werden hingegen Sektoren wie Plastik, Düngemittel, Glas oder Papier. In der internationalen Kooperation bleibt Industriedekarbonisie-

rung also auf bestimmte Industrien beschränkt und wird nicht als umfassende Agenda verfolgt. Was die Akteurszusammensetzung betrifft, treten immer mehr transnationale Privatsektorinitiativen in Erscheinung, beispielsweise Mission Possible, SteelZero oder First Movers Coalition. Sie sollten aber grundsätzlich von intergouvernementalen Formaten flankiert werden, die Themen wie CO₂-Bepreisung, grüne öffentliche Beschaffung oder Subventionen koordinieren, um faire Wettbewerbsbedingungen für die entstehenden Produkte zu schaffen und Kostensteigerungen sozial abzufedern.³⁰ Charakteristisch für die Governance-Landschaft ist schließlich auch ein Mangel an Inklusivität: Entwicklungsländer sind in den Kooperationsformaten deutlich unterrepräsentiert.³¹ Dies birgt unter anderem das Risiko, dass in Initiativen die Transformationshemmnisse für Entwicklungsländer nicht ausreichend berücksichtigt werden. Länder des Globalen Nordens wie Deutschland können diesen Mangel an Inklusivität zumindest in Teilen ausgleichen, indem sie Kooperationen mit Ländern des Globalen Südens im Themenfeld vertiefen.

Bilaterale Kooperationsformate Deutschlands mit Bezug zur Industriedekarbonisierung

Vereinzelt haben Industrieländer bilaterale Kooperationsformate eingerichtet, die sich ausschließlich mit Industriedekarbonisierung befassen. So haben Schweden und Indien im Kontext von LeadIT eine Industry Transition Partnership vereinbart. Das Vereinigte Königreich und Brasilien kooperieren in Form eines gemeinsamen Industry Decarbonization Hub, unter anderem um Leuchtturmprojekte in der Stahl- und der Zementindustrie zu schaffen.³² Deutschland verfügt über kein bilaterales Kooperationsformat, welches sich nur der Industriedekarbonisierung widmet. Eine Reihe von Kooperations-

²⁷ Simon Otto/Sebastian Oberthür, »International Cooperation for the Decarbonization of Energy-intensive Industries: Unlocking the Full Potential«, in: *Climate Policy* (online), 12.9.2024, <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2024.2397437>>.

²⁸ Joseph Cordonnier/Deger Saygin, *Financing Solutions to Foster Industrial Decarbonisation in Emerging and Developing Economies*, Paris: OECD, 2023 (OECD Environment Working Papers, Nr. 226), <https://www.oecd.org/en/publications/financing-solutions-to-foster-industrial-decarbonisation-in-emerging-and-developing-economies_24a155ab-en.html> (eingesehen am 14.1.2025); International Energy Agency (IEA), *Breakthrough Agenda Report 2024*, Paris 2024, <<https://www.iea.org/reports/breakthrough-agenda-report-2024>> (eingesehen am 6.2.2025).

²⁹ Shawkat u.a., »International Climate Cooperation for Energy-intensive Industry« [wie Fn. 1]; Otto/Oberthür, »International Cooperation for the Decarbonization of Energy-intensive Industries« [wie Fn. 27].

³⁰ Shawkat u.a., »International Climate Cooperation for Energy-intensive Industry« [wie Fn. 1].

³¹ Otto/Oberthür, »International Cooperation for the Decarbonization of Energy-intensive Industries« [wie Fn. 27].

³² Felipe Sanchez/Nadia Mondini, »The India-Sweden Industry Transition Partnership: What Are the Next Steps?«, Stockholm: Stockholm Environment Institute, 2024, <<https://www.sei.org/features/india-sweden-itp-the-next-steps/#start-of-content>> (eingesehen am 4.7.2025).

formaten, ist aber zumindest in Teilen für die Industriedekarbonisierung relevant.³³

Seit 2006 unterhält die Bundesregierung mit immer mehr Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern Klima- und Energiepartnerschaften (dazu zählen Energiepartnerschaften, Energiedialoge und Wasserstoffpartnerschaften), die größtenteils vom BMWK betreut werden. Auf der Agenda dieser Partnerschaften stehen neben erneuerbaren Energien und grünem Wasserstoff punktuell auch Themen wie die Stärkung lokaler grüner industrieller Wertschöpfungsketten im Partnerland (Brasilien, Südafrika) und Carbon Management³⁴ (Vereinigte Arabische Emirate und USA).³⁵ Im 2025 neu gegründeten Energiedialog mit Thailand wurde explizit die Dekarbonisierung der Industrie als Ziel formuliert.³⁶

Ein weiteres für Industriedekarbonisierung relevantes Kooperationsformat des BMWK sind bilaterale Rohstoffpartnerschaften, bis dato mit Chile (2013), Kasachstan (2012), Mongolei (2011) und Peru (2014). Diese Initiativen sind allerdings kaum aktiv. Ihr Ziel war es, privatwirtschaftliches Engagement im Rohstoffsektor zu verbessern und so die Versorgung mit jenen Rohstoffen zuverlässiger zu sichern, die auch für die Industriedekarbonisierung wichtig sind. Deutsche Firmen zeigten indes wenig Interesse, und es fehlten geeignete Finanzierungsmechanismen.³⁷ Ohnehin ging es bei diesen Initiativen nicht um den Aufbau grüner Wertschöpfung im Partnerland. Im Jahr 2025 vereinbarte die Bundesregierung eine erste neue Partnerschaft im Rohstoffsektor, nämlich mit

Kanada. Sie soll die Zusammenarbeit bei Verarbeitung, Veredlung und Recycling von Rohstoffen stärken. Auch soll sie zum De-Risking von Rohstoffprojekten beitragen, beispielsweise durch den gemeinsamen Einsatz des Deutschen Rohstofffonds und des kanadischen Clean Growth and Strategic Innovation Fund.³⁸

Auch das BMZ verfügt mit den Klima- und Entwicklungspartnerschaften seit 2021 über ein Format, das für grüne Industrialisierung Bedeutung hat. Mittlerweile gibt es Partnerschaften mit zwölf Entwicklungs- und Schwellenländern. Gegenstand des Formats ist unter anderem nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung.³⁹

33 Für einen Überblick über die bilateralen Kooperationsformate vgl. Oechtering/Thielges, *Die internationale Dimension der Industriedekarbonisierung* [wie Fn. 25].

34 Sammelbegriff für CCU, CCS und CDR.

35 BMWK, *Annual Report 2024. Bilateral Climate and Energy Partnerships and Energy Dialogues*, Berlin 2025, <https://climateandenergypartnerships.org/fileadmin/global/Documents/CEPs_Annual_Report_2025.pdf>.

36 BMWK, »Deutschland und Thailand etablieren Energiedialog«, Pressemitteilung, Berlin, 20.3.2025, <<https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2025/20250320-deutschland-und-thailand-etablieren-energiedialog.html>> (eingesehen am 27.8.2025).

37 Inga Carry u.a., *Elemente einer nachhaltigen Rohstoffaußenpolitik. Partnerschaften für lokale Wertschöpfung in mineralischen Lieferketten*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Juni 2023 (Forschungsgruppe Afrika und Mittlerer Osten, Arbeitspapier Nr. 1), <<https://www.swp-berlin.org/publikation/elemente-einer-nachhaltigen-rohstoffaussenpolitik>> (eingesehen am 27.8.2025).

38 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE), »Gemeinsame Absichtserklärung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung Kanadas zur Zusammenarbeit zu kritischen Rohstoffen«, Berlin 2025, <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/G/gemeinsame-absichtserklaerung-zwischen-deutschland-und-kanada-zu-kritischen-rohstoffen.pdf?__blob=publicationFile&v=4>.

39 BMZ, »Bilaterale Klima- und Entwicklungspartnerschaften. Partnerschaft mit Kenia für mehr Ambitionen im Klimaschutz«, Berlin 2025, <<https://www.bmz.de/resource/blob/206772/factsheet-p-kenia-de-05.pdf>> (eingesehen am 4.6.2025); Raffaele Piria/Leon Martini, *Developing Germany's Partnerships for Transformation*, Berlin: Ecologic Institute, September 2023, <<https://www.ecologic.eu/19406>>.

Möglichkeiten und Grenzen der bilateralen Beziehungen in der internationalen Industriedekarbonisierung

Das Thema Industriedekarbonisierung besitzt großes Potenzial, die bilateralen Beziehungen sowohl zu Ländern des Globalen Südens als auch Nordens zu intensivieren. Grüne Industrien können als Entwicklungstreiber dienen.⁴⁰ Die Kooperation bei der grünen Industrialisierung kann Partnerschaften von gegenseitigem wirtschaftlichem und politischem Nutzen ermöglichen. Aus wissenschaftlicher Perspektive ist wenig über die Praxis bilateraler Kooperationen der Bundesregierung zur Industriedekarbonisierung bekannt. Die folgenden Teile der Studie sollen mehr Licht ins Dunkel bringen. Zunächst wird erkundet, welches Instrumentenportfolio der Bundesregierung im einschlägigen Themenfeld zur Verfügung steht. Sodann wird betrachtet, wie diese Instrumente in den beiden Fallbeispielen Indien und Kenia bisher angewandt wurden.

Sowohl Indien als auch Kenia sind von besonderer Relevanz für die deutschen bilateralen Beziehungen. Mit beiden ist Deutschland schon heute über Klima- und Entwicklungspartnerschaften eng verbunden. Mit Indien pflegt Deutschland darüber hinaus seit langem eine Energiepartnerschaft. Die Bundesregierung möchte die Beziehungen mit Indien weiter vertiefen⁴¹ und sieht hier vielversprechende Möglich-

keiten bei grünen Industrien wie Wasserstoff und Batteriespeichern sowie bei kritischen Mineralien.⁴² Kenia wiederum ist für die Bundesregierung ein wichtiger strategischer Akteur in Ostafrika mit erheblichem Potenzial für grüne Entwicklung.

Außenpolitik der Industriedekarbonisierung: Ein Instrumentenportfolio

In der Forschung findet sich aktuell keine Zusammenstellung von Politikinstrumenten, die Regierungen für die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung nutzen können. Allerdings lassen sich in der Literatur zu Klima-, Industrie- und Entwicklungspolitik durchaus Instrumente identifizieren, die grüne Industrialisierung oder die Dekarbonisierung von Industrien voranbringen.⁴³ Sie setzen bei den Heraus-

⁴⁰ Tilman Altenburg u.a., *Greening Economies in Partner Countries: Priorities for International Cooperation*, Bonn: German Institute of Development and Sustainability (IDOS), 2024 (Policy Brief 2/2024), <<https://www.idos-research.de/en/policy-brief/article/greening-economies-in-partner-countries-priorities-for-international-cooperation/>> (eingesehen am 23.6.2025).

⁴¹ *Verantwortung für Deutschland. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU u. SPD. 21. Legislaturperiode* [wie Fn. 19].

⁴² Die Bundesregierung, »Pressestatement des Kanzlers und Indiens Premierminister Modi. Die Partnerschaft mit Indien hat für Deutschland eine hohe Priorität«, Mitschrift Pressekonferenz, Berlin, 12.1.2026, <<https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/kanzler-statement-indien-2402248>> (eingesehen am 3.2.2026).

⁴³ Shawkat u.a., »International Climate Cooperation for Energy-intensive Industry« [wie Fn. 1]; AA (Hg.), *Klimaaußenpolitik-Strategie der Bundesregierung* [wie Fn. 21]; Ken Warwick, *Beyond Industrial Policy. Emerging Issues and New Trends*, Paris: OECD, 2013 (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, Nr. 2), <https://www.oecd.org/en/publications/beyond-industrial-policy_5k4869clw0xp-en.html> (eingesehen am 10.2.2025); Cordonnier/Saygin, *Financing Solutions to Foster*

Tabelle 2

Instrumentenportfolio für die Industriedekarbonisierungspolitik⁴⁴

Instrument	Außenpolitisch relevant?	Für bilaterale Kooperation relevant?
Gemeinsame Ziele/Meilensteine für grüne Industrien	ja	ja
Grüne Zielvorgaben/Quoten für grüne öffentliche Beschaffung	ja	ja
Subventionsabbau für fossile Energien	ja	ja
Steuererleichterungen für grüne Technologien	nein	nein
Finanzielle Zusammenarbeit z.B. Vergabe von zinsgünstigen Krediten und Beteiligungskapital für grüne Technologien, Extraktion und Verarbeitung kritischer Rohstoffe, Infrastrukturaufbau (z.B. Stromnetz, H ₂ -/CO ₂ -Pipelines, Speichertechnologien, Energieeffizienz)	ja	ja
Beratung/Austausch zu Politik und Regulierung in den Bereichen H ₂ , Energieeffizienz, Carbon Management, CO ₂ -Bepreisung, Materialeffizienz/Recycling, grüne Stromsysteme (z.B. effiziente Genehmigungsverfahren, Strommarktdesign)	ja	ja
Lokalisierungsanforderungen	nein	nein
Zölle, Handelsabkommen	ja	nein
Grüne Produktstandards, Labels, Zertifikate, z.B. Definitionen, Bemessung	ja	nein
Technische Zusammenarbeit z.B. Kapazitätsaufbau im Bereich grüne Industrie, Stärkung des Bildungssystems, Förderung grüner Fachkräfteausbildung	ja	ja
Forschungs- und Innovationszusammenarbeit zur Förderung innovativer Technologien wie CCU, CCS, z.B. auch gemeinsame Demonstrationsprojekte	ja	ja
Klimadiplomatie für die Industriedekarbonisierung	ja	ja
Klimafinanzierung mit Schwerpunkt auf grünen Industrien	ja	ja
Multi-Geber-Partnerschaften	ja	nein
Finanzierungshilfen für deutsche Unternehmen, Förderung grüner Auslandsinvestitionen z.B. Investitions Garantien, Exportkreditgarantien, Ausfuhrpauschalgewährleistungen, Messebeteiligungen, Markterschließungsprogramme für grüne Unternehmen	ja	ja

forderungen an, welche die angestrebte Vermeidung von Energie- und Prozessemissionen der Industrie mit sich bringt (siehe Infobox, S. 10). Dazu gehören

Industrial Decarbonisation [wie Fn. 28]; Altenburg u.a., *Greening Economies in Partner Countries* [wie Fn. 40].

⁴⁴ Eigene Zusammenstellung, entwickelt auf Basis verschiedener Quellen wie Shawkat u.a., »International Climate Cooperation for Energy-intensive Industry« [wie Fn. 1]; Cordonnier/Saygin, *Financing Solutions to Foster Industrial Decarbonisation* [wie Fn. 28]; AA (Hg.), *Klimaaußenpolitik-*

beispielsweise der Ausbau erneuerbarer Energien, die Förderung von Forschungs- oder Demonstrationsprojekten und die Umstellung auf wasserstoffbasierte Produktionsverfahren. Eine wichtige Rolle spielt auch die Sicherung von Rohstoffen und (Vor-)Produkten für grüne Industrien. Die entsprechenden Instrumente sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Nicht alle verfügbaren Instrumente, so zeigt die Tabelle, sind grund-

Strategie der Bundesregierung [wie Fn. 21]; Warwick, *Beyond Industrial Policy* [wie Fn. 43].

sätzlich auch außenpolitisch relevant. Einige von ihnen, zum Beispiel Zölle, sind zudem nicht für die bilaterale Zusammenarbeit Deutschlands geeignet.

Zum einen können die Instrumente helfen, grüne Nachfrage zu fördern, etwa indem gemeinsame Ziele für die öffentliche Beschaffung formuliert werden.⁴⁵ Zum anderen können sie bei der Angebotsseite ansetzen und grüne Produktionsverfahren forcieren, zum Beispiel durch technische Zusammenarbeit für Kapazitätsaufbau in der grünen Industrie, Forschungszusammenarbeit oder Anreize für Auslandsinvestitionen.⁴⁶ Auslandsvertretungen im Partnerland können das Instrument Klimadiplomatie nutzen, um für die Industriedekarbonisierung zu werben. Auch die deutsche Klimafinanzierung ist Teil des Portfolios.

⁴⁵ Anshu Siripurapu/Noah Berman, *Is Industrial Policy Making a Comeback?*, New York: Council on Foreign Relations, 18.9.2023, <<https://www.cfr.org/backgrounder/industrial-policy-making-comeback>> (eingesehen am 10.2.2025); Fabio Bulfone, »Industrial Policy and Comparative Political Economy: A Literature Review and Research Agenda«, in: *Competition & Change*, 27 (2023) 1, S. 22 – 43; Warwick, *Beyond Industrial Policy* [wie Fn. 43]; Anna Leipprand u.a., *Politische Instrumente für die Transformation der Industrie. Scoping Paper für das Fachforum Energieintensive Industrie beim Grünen Wirtschaftsdialog*, Wuppertal, 12.11.2020, <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7616/file/7616_Transformation_Industrie.pdf> (eingesehen am 16.2.2026); Ann Harrison u.a., »Green Industrial Policy in Emerging Markets«, in: *Annual Review of Resource Economics*, 9 (2017) 1, S. 253 – 274; IEA, *Policy Toolbox for Industrial Decarbonization*, Paris 2025; Mary Hellmich/Sarah Jackson, *Transatlantic Opportunities for Decarbonizing the Global Steel Sector: Locking Ambition into Standard-Setting-Initiatives*, Berlin: Transatlantic Climate Bridge, 2022.

⁴⁶ IEA, *Achieving Net Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members* [wie Fn. 2]; Shawkat u.a., »International Climate Cooperation for Energy-intensive Industry« [wie Fn. 1]; Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK), »Exportfinanzierung und Absicherung«, Berlin 2026, <<https://www.dihk.de/dihk-de-legacy/themen-und-positionen/internationales/aussenwirtschaftsfoerderung/exportfinanzierung-und-absicherung-5328>> (eingesehen am 16.3.2026); Etienne Höra/Stefani Weiss, *The New Geo-Economic Instruments of the European Union*, Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, April 2024; Cathrin Mohr/Christoph Trebesch, *Geoeconomics*, Kiel: Kiel Institute for the World Economy, Januar 2025 (Kiel Working Paper Nr. 2279).

Deutschlands bilaterale Zusammenarbeit für die Industriedekarbonisierung: Fallbeispiele

In den folgenden Fallstudien zu Indien und Kenia wird beispielhaft untersucht, wie das deutsche Instrumentenportfolio bislang in Partnerländern mit sehr unterschiedlichen Voraussetzungen zum Einsatz kommt. Zudem wird die Industriedekarbonisierung in den jeweiligen Länderkontext eingeordnet.⁴⁷

Indien: Traditioneller Partner mit neuer Prominenz

Als Kooperationspartner bei der Industriedekarbonisierung genießt Indien für Deutschland einen besonderen Stellenwert. Indien ist das bevölkerungsreichste Land und die fünftgrößte Volkswirtschaft der Welt. Premierminister Modi hat das Ziel verkündet, Indien bis 2047 zum 100-jährigen Jubiläum der Unabhängigkeit zum entwickelten Land mit hohem Einkommen zu machen. Aus klimapolitischer Sicht ist es außerordentlich wichtig, dass Indien dieses Ziel mit Hilfe grüner Industrien erreicht.

Deutschland und Indien pflegen seit Jahrzehnten enge bilaterale Beziehungen. Indien war mit 700 Millionen Euro im Jahr 2024 der größte Empfänger klimabezogener öffentlicher Entwicklungsleistungen (Official Development Assistance, ODA) aus Deutschland.⁴⁸ In den vergangenen Jahren ist Indien als Partner der Bundesregierung noch weiter in den Mittelpunkt gerückt.⁴⁹ Nicht nur im Grundsatzdokument »Fokus auf Indien« der Ampelregierung aus dem Jahr 2024, sondern auch im Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung wird die Vertiefung der strategischen Partnerschaft mit Indien erwähnt. Bei seinem Besuch in Indien im Januar 2026 vereinbarte Bundeskanzler Merz mit Premierminister Modi, die wirtschaftlichen Beziehungen der beiden Länder zu ver-

⁴⁷ Die Analyse in diesem Teil beruht auf Dokumenten, einem SWP-Workshop zu Indiens Rolle in der internationalen Klimapolitik sowie zahlreichen Gesprächen mit Vertreter:innen aus Ministerien, Behörden und Think-Tanks in Deutschland im Jahr 2025.

⁴⁸ Rebecca Majewski, *Klimabezogene öff. Entwicklungsleistungen (ODA) an Indien und Kenia, 2021–2024*, Berlin, 4.7.2025, <https://intranet.swp-berlin.intern/html/climate_oda_2025-07-04.html> (nicht öffentlich zugänglich).

⁴⁹ Christian Wagner (Hg.), *Indien als Partner der deutschen Außenpolitik*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Oktober 2024 (SWP-Studie 23/2024), doi: 10.18449/2024S23.

tiefen und in Bereichen wie Wasserstoff und kritischen Mineralien mehr zusammenzuarbeiten.⁵⁰

Die Partnerschaft mit Indien ist geostrategisch bedeutsam, doch das Land ist kein einfacher Partner.

Die Partnerschaft mit Indien besitzt große geostrategische Bedeutung. Allerdings ist Indien kein einfacher Partner. Die Regierung Modi versteht das Land als internationale Führungsmacht und hat neben den wirtschaftlichen auch politische Aufstiegsambitionen.⁵¹ Indiens Ansprüche an die Kooperation sind hoch. So sah es das Land als nicht in seinem Interesse an, eine Just Energy Partnership mit den G7-Staaten einzugehen oder dem Klimaklub beizutreten. Innenpolitisch hat das Land unter Modi eine Erosion von Menschenrechten und eine Autokratisierung erfahren. Trotzdem birgt gerade das Themenfeld Industriedekarbonisierung Potenziale für Deutschlands intensivierte Kooperation mit Indien.

Indiens Industrie- und Emissionsprofil

Seine fortschreitende Industrialisierung und sein hohes Bevölkerungswachstum haben Indien zum drittgrößten Emittenten von Treibhausgasen gemacht,⁵² auch wenn der historische Anteil des Landes am weltweiten Ausstoß von Treibhausgasen (4 Prozent) und der jährliche Pro-Kopf-Ausstoß (2,2 t CO₂) niedrig sind.

Der Anteil des indischen Industriesektors am Bruttoinlandsprodukt (BIP) beläuft sich auf rund 25 Prozent.⁵³ Industrieemissionen machten 2021 ungefähr 30 Prozent der indischen Gesamtemissionen

aus.⁵⁴ Schon heute ist das Land zweitgrößter Stahl- und Zementproduzent der Welt.⁵⁵ Diese Industrien verursachen knapp 60 Prozent der industriellen Emissionen.⁵⁶ Indiens Stahlsektor ist im internationalen Vergleich emissionsintensiv. Große Teile der Produktion sind weiterhin kohlebasiert.⁵⁷ Dies wiegt besonders schwer, da die indische Regierung angesichts der rasanten wirtschaftlichen Entwicklung damit rechnet, dass sich die Stahlproduktion des Landes bis 2030 nahezu verdoppeln wird.⁵⁸ Weitere dynamisch wachsende Industrien sind der Automobilsektor⁵⁹, die chemische Industrie⁶⁰ und die Textilindustrie.⁶¹ Diese sind auch für den deutschen

54 Eigene Berechnungen, basierend auf Ritchie/Rosado, »India Country Profile. CO₂ and Greenhouse Gas Emissions« [wie Fn. 52].

55 »Cement: Production Ranking Top Countries 2023«, Statista (online), 2023, <<https://www.statista.com/statistics/267364/world-cement-production-by-country/>> (eingesehen am 20.1.2025); »December 2024 Crude Steel Production and 2024 Global Crude Steel Production Totals«, Brüssel: Worldsteel Association, 24.1.2025, <<https://worldsteel.org/media/press-releases/2025/december-2024-crude-steel-production-and-2024-global-totals/>> (eingesehen am 8.7.2025).

56 Duttatreya Das/Aditya Lolla, *Green Electrification of Indian Industries for Clean Energy Gains*, London: Ember, 26.6.2024, <<https://ember-energy.org/app/uploads/2024/09/Report-Green-electrification-of-Indian-industries-for-clean-energy-gains.pdf>> (eingesehen am 25.7.2025).

57 Astrid Grigsby-Schulte u.a., *Pedal to the Metal 2025. Evaluating Progress Toward 2030 Iron and Steel Decarbonization Goals*, Covina, CA: Global Energy Monitor, Mai 2025.

58 Ankita Gangotra u.a., *To Green the Industrial Sector, Countries Must Break Down Silos*, Washington, D.C.: World Resources Institute, 9.10.2024, <<https://www.wri.org/insights/industrial-decarbonization-international-cooperation>> (eingesehen am 11.7.2025).

59 Katharina Buchholz, »India's EV Adoption in Reverse?«, Statista (online), 3.1.2024, <<https://www.statista.com/chart/31486/electric-vehicle-sales-in-india-by-year-and-type/>> (eingesehen am 20.8.2025).

60 Anurag Awasthi, »In the Global Semiconductor Race, India's Chip Manufacturing Needs to Get the 'Chemistry' Right«, in: *Economic Times* (online), 6.9.2022, <<https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/sme-sector/in-the-global-semiconductor-race-indias-chip-manufacturing-needs-to-get-the-chemistry-right/articleshow/93996080.cms?from=mdr>> (eingesehen am 12.5.2025).

61 Ministry of Commerce and Industry, »Threads of Progress. How Make in India is Shaping the Future of Textile and Apparel Industry«, Neu-Delhi, 1.4.2025, <<https://www.>

50 Die Bundesregierung, »Pressestatement des Kanzlers und Indiens Premierminister Modi« [wie Fn. 42].

51 Wagner (Hg.), *Indien als Partner der deutschen Außenpolitik* [wie Fn. 49].

52 Hannah Ritchie/Pablo Rosado, »India Country Profile. CO₂ and Greenhouse Gas Emissions« (online), *Our World in Data*, 2025, <<https://ourworldindata.org/co2/country/india>>; Manya Rathore, »GHG Emissions in India – Statistics & Facts«, Statista (online), 17.12.2025, <<https://www.statista.com/topics/8881/emissions-in-india/#topicOverview>> (eingesehen am 24.3.2026).

53 »India: Distribution of Gross Domestic Product (GDP) across Economic Sectors from 2013 to 2023«, Statista (online), 16.3.2026, <<https://www.statista.com/statistics/271329/distribution-of-gross-domestic-product-gdp-across-economic-sectors-in-india/>> (eingesehen am 24.3.2026).

Markt wichtig: Chemische Erzeugnisse, Textilien und Maschinen machen rund die Hälfte der Importe aus Indien aus. Die Ausfuhren von Maschinen (27 Prozent), chemischen Erzeugnissen (16 Prozent) und Fahrzeugen (15 Prozent) wiederum summieren sich auf knapp zwei Drittel der Exporte nach Indien. Bislang liegt Indien auf Platz 23 der Handelspartner Deutschlands.⁶² Das Freihandelsabkommen mit der EU von 2026 könnte den Handel weiter ankurbeln.

Zu Indiens hohen Industrieemissionen trägt maßgeblich der kohleintensive Stromsektor bei: 2023 lag der Anteil von Kohle in der Stromerzeugung bei 74 Prozent. Neue Kohlekraftwerke befinden sich im Bau. Rund 70 Prozent der Kohle werden über den Staatskonzern Coal India Limited gefördert.⁶³ Die Kohleregionen sind teilweise in erheblichem Maße abhängig von den Einnahmen aus der Kohleproduktion.⁶⁴ Zudem ist Indien noch importabhängig, denn rund ein Viertel der Kohle führt das Land aus Indonesien ein.⁶⁵ Der sozial gerechte Kohleausstieg (just transition) hat also noch nicht begonnen.

Dennoch spielen gerade erneuerbare Energien eine wichtige Rolle für Indiens Zukunftspläne. Das Land hat angekündigt, bis 2030 die CO₂-Intensität der Wirtschaft um mindestens 45 Prozent im Vergleich zu 2005 zu senken und bis 2070 Netto-Null-Emissionen zu erreichen. Der Anteil von Wind- und Solarkraft am Strommix ist in den letzten Jahren nur langsam gewachsen und liegt nun bei zehn Prozent. Die installierte Kapazität dagegen wurde stark gesteigert: 2025 erreichte Indien 100 GW an installierter Solarkraft. Damit liegt das Land gleichauf mit

Deutschland und nimmt nach China und den USA den dritten Platz bei der installierten Solarkapazität ein.⁶⁶ Bis 2030 möchte Premierminister Modi 500 GW an nichtfossiler Stromkapazität erreichen.⁶⁷ Der Anteil nichtfossiler Stromkapazität soll laut dem 2026 veröffentlichten nationalen Klimaschutzbeitrag (nationally determined contribution, NDC) bis 2035 von aktuell rund 53 auf 60 Prozent steigen.⁶⁸

Zu den Herausforderungen für Indiens Energiewende zählt der rapide zunehmende Strombedarf, der das Stromnetz stark unter Druck setzt. Um Stromausfälle zu vermeiden, führte die Regierung 2023 Notfallregelungen ein.⁶⁹ Auch für die Dekarbonisierung des Industriesektors stellt die mangelnde Netzstabilität ein Problem dar.

Industriedekarbonisierungspolitik in Indien: Ansätze und Herausforderungen

Die Förderung grüner Industrien war lange kein Schwerpunkt indischer Industriepolitik. Bis heute dienen viele industriepolitische Programme allgemeinen Zielen, etwa lokale Produktionskapazitäten und Auslandsinvestitionen zu fördern und die Importabhängigkeit zu verringern.⁷⁰

pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2117470 (eingesehen am 9.5.2025).

62 Florian Wenke, »Deutsch-indischer Handel 2024 auf neuem Rekordhoch«, in: *Germany Trade & Invest (GTAI)* (online), 5.3.2025, <<https://www.gtai.de/de/trade/indien/wirtschaftsumfeld/aussenhandel-mit-deutschland-804584>> (eingesehen am 27.5.2025).

63 NITI Aayog, »Coal Monthly Data«, 2025, <<https://iced.niti.gov.in/energy/fuel-sources/coal/coal-monthly-data>> (eingesehen am 19.8.2025).

64 Rohit Chandra u.a., »India's Coal Conundrum: Decarbonization amidst a Developmental Legacy«, in: *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 16 (2025) 1, e928.

65 T. Ashokamithran, »India's Coal Dependence Rose to 79% in FY24 amid Government's Renewables Push«, in: *The Hindu* (online), 3.4.2025, <<https://www.thehindu.com/business/Economy/indias-coal-dependence-rose-to-79-in-fy24-amid-governments-renewables-push/article69390325.ece>> (eingesehen am 25.7.2025).

66 »India Surpasses 100 GW of Solar Capacity«, *Enerdata*, 11.2.2025, <<https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/india-surpasses-100-gw-solar-capacity.html>> (eingesehen am 27.5.2025).

67 Neshwin Rodrigues/Duttatreya Das, *Navigating Risks to Unlock 500 GW of Renewables by 2030*, London: Ember, 25.2.2025, <<https://ember-energy.org/latest-insights/navigating-risks-to-unlock-500gw-of-renewables-by-2030/>> (eingesehen am 24.7.2025).

68 Ministry of Information and Broadcasting, Press Information Bureau, »Cabinet Approves India's Nationally Determined Contribution (2031 – 2035) to Be Communicated to the United Nations Framework Convention on Climate Change«, Neu-Delhi, 25.3.2026, <<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2245209®=3&lang=1>> (eingesehen am 8.4.2026).

69 Sonika Choudhary/Aaron Schwartz, »Ensuring Grid Reliability in India«, *Rocky Mountain Institute* (online), 15.1.2024, <<https://rmi.org/ensuring-grid-reliability-in-india/>> (eingesehen am 25.7.2025).

70 Ministry of Commerce and Industry, »DPIIT Celebrates 8th Anniversary of 4 Industrial Corridors«, Neu-Delhi, 19.11.2024, <<https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2074768>> (eingesehen am 12.5.2025); Archana Rao, »Top Manufacturing Clusters in India: A Sector-wise Breakdown«, *India Briefing* (online), 27.1.2025, <<https://www.india-briefing.com/news/india-manufacturing-locations-industries-34990.html>> (eingesehen am 9.5.2025);

Grüne Technologien spielen eine immer wichtigere Rolle in Indiens Industriepolitik.

Indien hat kein Klimagesetz. Mit dem 2008 eingeführten nationalen Klimaaktionsplan jedoch wurde erstmals die Förderung grüner Industrien auf die Agenda gesetzt. Der Plan ist in diverse »National Missions« unterteilt, die Indiens Führungsanspruch bei grünen Technologien untermauern. So hat die National Solar Mission (NSM) zum Ziel, Indien mit Hilfe verschiedener Programme zum globalen Vorreiter in der Solarenergie zu machen. Sinn und Zweck der National Mission for Enhanced Energy Efficiency (NMEEE) ist es, mittels Initiativen wie dem Zertifikatehandel im Rahmen des Instruments Perform, Achieve, Trade (PAT) die Energieeffizienz in energieintensiven Industrien zu stärken.⁷¹ Im März 2026 führte die indische Regierung einen CO₂-Zertifikatehandel ein.⁷² Er soll mit der Zeit das PAT-Schema ablösen.⁷³ Im Zuge ihrer Green Steel Mission setzt die Regierung Anreize für die Nutzung erneuerbarer Energien und Ziele für die öffentliche Beschaffung von grünem Stahl. In diesem Kontext entstand auch die Roadmap for Greening the Steel Sector. Die auf dieser Basis erarbeitete Taxonomie für grünen Stahl liegt in ihrer Ambition mit bis zu 2,2 Tonnen CO₂ pro Tonne hergestelltem Stahl allerdings deutlich unter den international diskutierten Definitionen.⁷⁴ Auch

Make in India, »Sectors«, 2025, <<https://www.makeinindia.com/sectors>> (eingesehen am 28.7.2025).

71 Ministry of Information and Broadcasting, Press Information Bureau, »National Action Plan on Climate Change (NAPCC)«, Neu-Delhi, 1.12.2021, <<https://static.pib.gov.in/WriteReadData/specificdocs/documents/2021/dec/doc202112101.pdf>> (eingesehen am 27.5.2025).

72 Mark Segal, »India Launches Centralized Carbon Market Trading Platform«, *ESG today*, 23.3.2026, <<https://www.esgtoday.com/india-to-launch-carbon-market-trading-within-four-months/>> (eingesehen am 8.4.2026).

73 Government of India, Press Information Bureau, »Carbon Pricing in India«, Neu-Delhi, 23.6.2025, <<https://www.pib.gov.in/PressNoteDetails.aspx?id=154721&NoteId=154721&ModuleId=3>> (eingesehen am 28.7.2025); International Carbon Action Partnership, »Indian Carbon Credit Trading Scheme«, 2025, <<https://icapcarbonaction.com/en/ets/indian-carbon-credit-trading-scheme>> (eingesehen am 29.7.2025).

74 *How Green Manufacturing Is Reshaping India's Industrial Landscape*, Gurugram, Haryana: Ernst & Young LLP (EY Parthenon), Februar 2025, <<https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en->

die National Green Hydrogen Mission soll unter anderem der Stahldekarbonisierung dienen und Indien zum globalen Wasserstoff-Zentrum machen.⁷⁵ 2025 kam mit der National Critical Minerals Mission eine weitere Mission hinzu. Sie soll die Rohstoffextraktion und -verarbeitung für die Nutzung in sauberen Energietechnologien voranbringen.⁷⁶ Unter der Maßgabe, dass ausreichend finanzielle Ressourcen und technische Kapazitäten aufgebracht werden, könnten sich für Deutschland dadurch längerfristig Perspektiven für den Import von Batteriematerialien aus Indien ergeben.⁷⁷

CO₂-Abscheidung und -Nutzung (Carbon Capture and Utilization, CCU) und CCS sind weitere Technologien, mit denen die indische Regierung ihr Klimaziel

in/insights/energy-resources/ey-how-green-manufacturing-is-reshaping-india-s-industrial-landscape.pdf> (eingesehen am 28.7.2025); Ministry of Steel, »Union Minister of Steel and Heavy Industries, Shri H.D. Kumaraswamy, Releases India's Green Steel Taxonomy«, Pressemitteilung, Neu-Delhi, 12.12.2024, <<https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=2083839>> (eingesehen am 28.7.2025).

75 Melissa Cyrill, »India's US\$2 Billion Green Hydrogen Scheme Highlights Renewables Investment Focus«, *India Briefing* (online), 21.12.2023, <<https://www.india-briefing.com/news/india-sees-numerous-bids-for-government-incentives-under-us2-billion-green-hydrogen-scheme-30609.html>> (eingesehen am 28.7.2025).

76 Ministry of Mines, »National Critical Mineral Mission«, Pressemitteilung, Neu-Delhi, 9.4.2025, <<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2120525>> (eingesehen am 23.8.2025).

77 Saurav Anand, »India Gears Up for Major Mineral Auction: 100 Blocks by February 2024, 15 Offshore by March«, in: *ET EnergyWorld* (online), 20.12.2023, <<https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/coal/india-gears-up-for-major-mineral-auction-100-blocks-by-february-2024-15-offshore-by-march/106138582>> (eingesehen am 27.5.2025); Abhishek Sharma, »India's Long Road to Lithium«, in: *East Asia Forum* (online), 27.1.2024, <<https://eastasiaforum.org/2024/01/27/indias-long-road-to-lithium/>> (eingesehen am 27.5.2025); Vikram Handa, »From Chemicals to Critical Minerals: India's Rising Trade Partnership and the Pursuit of Energy Transition«, in: *ET EnergyWorld* (online), 14.4.2023, <<https://energy.economictimes.indiatimes.com/news/power/from-chemicals-to-critical-minerals-indias-rising-trade-partnership-and-the-pursuit-of-energy-transition/99498176>> (eingesehen am 27.5.2025); Melanie Müller (Koordination), *Auf Partnersuche: neue Allianzen im Rohstoffsektor*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, 22.6.2023 (360 Grad), <<https://www.swp-berlin.org/publikation/auf-partnersuche-neue-allianzen-im-rohstoffsektor#publication-article-100>> (eingesehen am 31.7.2025).

verfolgt. Im Dezember 2025 veröffentlichte das Forschungsministerium seine R&D Roadmap to Enable India's Net Zero Goals through Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS).⁷⁸ Darin wird diskutiert, inwieweit sich CCS und CCU in der Stahl-, der Zement- und der Chemieindustrie, in Raffinerien und in der Ölförderung (Enhanced Oil Recovery, EOR) nutzbar machen lassen. Um die Roadmap zu unterstützen, führte die Regierung in ihrem Haushalt 2026 erstmals Fördermittel für CCU- und CCS-Projekte ein.⁷⁹

Die indische Regierung präsentiert grüne Industrien nun zunehmend als Chance für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes. In diesem Zusammenhang steht Indien vor großen Herausforderungen, die viele Anknüpfungspunkte für die Kooperation mit Deutschland bieten. Dazu zählen der Ausbau erneuerbarer Energien, der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft, Rohstoffabbau, die Förderung von CCU und CCS sowie die Mobilisierung grüner Investitionen.⁸⁰

Bilaterale Zusammenarbeit zur Dekarbonisierung der Industrie

In der bilateralen Kooperation mit Indien werden die Instrumente aus dem Portfolio (siehe Tabelle 2, S. 18) zwar grundsätzlich genutzt, doch selten ist Industriedekarbonisierung erklärtes Ziel der Maßnahmen (siehe Tabelle 3 im Anhang). Eine Ausnahme bildet die Internationale Klimaschutzinitiative (IKI). Sie ist aktuell im BMUKN verankert; einzelne Projekte finanziert auch das AA. Seit 2024 ist Indien eines von 14 IKI-Schwerpunktländern.⁸¹ Die IKI fördert im Rah-

men ihres Handlungsfelds »Minderung von Treibhausgasen« explizit Projekte für die Dekarbonisierung der Industrie. Vorgesehen ist, Ländern bei der Entwicklung nachhaltiger Industrialisierungsstrategien zu helfen, Dekarbonisierungspfade für bestimmte Industrien voranzubringen und die Kreislaufwirtschaft zu stärken.⁸² Deutschland unterstützt durch die IKI auch die Aktivitäten Indiens bei LeadIT⁸³ – die bilaterale Zusammenarbeit wird also auch genutzt, um diese internationale Initiative fortzuentwickeln. Ebenfalls von der IKI finanziert wird der International PtX Hub. Er hat den Markthochlauf nachhaltiger strombasierter Grund- und Kraftstoffe zum Ziel und trug dazu bei, die Green Hydrogen Task Force im Rahmen des Deutsch-Indischen Energieforums (IGEF, siehe S. 25) aufzubauen, unter anderem durch Beratung und Wissensaufbau zu PtX.⁸⁴ Damit treibt die IKI unübersehbar die Industriedekarbonisierung in Indien voran. Über Projekte im Themenfeld »Nachhaltige Energieversorgung, Erneuerbare Energien, Energieeffizienz« fördert die Initiative zudem ein grünes Stromsystem, was in Hinblick auf energiebedingte Emissionen implizit ebenfalls dem Fortschritt bei grünen Industrien dient.

Viele deutsche Ministerien sind mit zahlreichen Instrumenten an der bilateralen Kooperation beteiligt. Das macht diese nicht einfacher.

Das BMZ hat in seiner Zusammenarbeit mit Indien nicht ausdrücklich einen Schwerpunkt auf grüne

⁷⁸ Department of Science & Technology, *DST's R&D Roadmap to Enable India's Net Zero Goals through Carbon Capture, Utilization, and Storage (CCUS)*, Neu-Delhi 2025, <<https://dst.gov.in/sites/default/files/DST-CCUS-Roadmap-2025.pdf>> (eingesehen am 5.2.2026).

⁷⁹ Aruna Chandrasekhar, »Five Key Climate and Energy Announcements in India's Budget for 2026«, *Carbon Brief* (online), 4.2.2026, <<https://www.carbonbrief.org/five-key-climate-and-energy-announcements-in-indias-budget-for-2026/>> (eingesehen am 5.2.2026).

⁸⁰ »Climate Finance: Accelerating India's Decarbonisation Journey«, Neu-Delhi: The Energy and Resources Institute, 5.3.2025, <<https://www.teriin.org/event/wds-2025-thematic-tracks-climate-finance-accelerating-indias-decarbonisation-journey>> (eingesehen am 25.7.2025).

⁸¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) (Hg.), *Die Strategie der Internationalen Klimaschutzinitiative bis 2030*, Berlin 2023, <<https://www.international-climate-initiative.com/iki-medien/publikation/die-strategie-der-internationalen-klimaschutzinitiative-bis-2030-1811/>> (eingesehen am 29.7.2025); Bundesministerium für Umwelt,

Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN), »Dekarbonisierung der Industrie«, Berlin, Januar 2025, <<https://www.international-climate-initiative.com/foerderprioritaeten/dekarbonisierung-der-industrie/>> (eingesehen am 24.7.2025).

⁸² BMUKN, »Dekarbonisierung der Industrie vorantreiben«, in: IKI-Jahresbericht 2024, Berlin 2024, <<https://www.international-climate-initiative.com/iki-medien/iki-jahresberichte/iki-jahresbericht-2024/das-iki-jahr-2024/dekarbonisierung-der-industrie-vorantreiben/>> (eingesehen am 28.7.2025).

⁸³ IKI, »Deutsch-Indisches Projekt für Klima Aktionen [sic!] und IKI-Schnittstelle in Indien«, Berlin, März 2026, <<https://www.international-climate-initiative.com/projekt/deutsch-indisches-projekt-fuer-klima-aktionen-und-iki-schnittstelle-in-indien-21-i-452-ind-g-ndc-implementation-ifp/>> (eingesehen am 31.7.2025).

⁸⁴ PtX Hub, »PtX Hub in India. Towards Becoming a Global Green Hydrogen Hub«, 2024 <<https://ptx-hub.org/india/>> (eingesehen am 30.7.2025).

Industrien gelegt. Der BMZ-Reformplan von 2026 sieht vor, dass sich die Kooperation mit Indien und anderen Schwellenländern in Zukunft auf Klima- und Umweltschutz sowie wirtschaftliche Zusammenarbeit konzentriert.⁸⁵ Grüne Industrien könnten daher in diesem Kontext künftig eine prominentere Rolle einnehmen. Aktuell bilden erneuerbare Energien und Energieeffizienz einen Arbeitsschwerpunkt.⁸⁶ Projekte für mehr Netzintegration erneuerbarer Energien (190 Millionen Euro) und mehr klimafreundliche Energieerzeugung (95 Millionen Euro)⁸⁷ gehörten 2024 zu den größten ODA-geförderten Vorhaben. Die im selben Jahr gegründete »Deutsch-indische Plattform für Investitionen in erneuerbare Energien weltweit« soll zusätzliche Investitionen auch im Bereich grüne Technologien mobilisieren.⁸⁸ Seit 2022 existiert eine Klima- und Entwicklungspartnerschaft des BMZ mit Indien. Ebenso zu ihren Arbeitsschwerpunkten gehört der Ausbau erneuerbarer Energien.⁸⁹ Kreislaufwirtschaft, Ausstieg aus der Kohleverstromung und Ausgestaltung von Kohlenstoffmärkten bilden ebenfalls Tätigkeitsfelder der Partnerschaft.⁹⁰

85 BMZ (Hg.), *Zukunft zusammen global gestalten* [wie Fn. 24].

86 BMZ, »Indien«, Berlin 2025, <https://www.bmz.de/de/laender/indien#anc-id_10388_10388> (eingesehen am 30.7.2025).

87 Majewski, *Klimabezogene öff. Entwicklungsleistungen (ODA) an Indien und Kenia, 2021–2024* [wie Fn. 48].

88 AA, »Gemeinsame Erklärung der siebten deutsch-indischen Regierungskonsultationen«, Pressemitteilung, Berlin, 25.10.2024, <<https://www.auswaertiges-amt.de/de/newsroom/deutsch-indische-regierungskonsultationen-2681840>> (eingesehen am 22.7.2025); BMZ, »Indo-German Platform for Investments in Renewable Energies Globally at RE-INVEST INDIA 2024«, Berlin, Juli 2024, <<https://www.ihk.de/blueprint/servlet/resource/blob/6216696/de6b1cc8621c66c224dafbf59b81f716/handout-re-invest-indo-german-platform-03072024-data.pdf>> (eingesehen am 22.7.2025).

89 BMZ, »Klima- und Entwicklungspartnerschaften«, Berlin 2025, <<https://www.bmz.de/de/themen/klimawandel-und-entwicklung/klima-und-entwicklungspartnerschaften>> (eingesehen am 24.4.2025).

90 Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, »Joint Declaration of Intent between The Republic of India and The Federal Republic of Germany on the Partnership for Green and Sustainable Development«, Pressemitteilung, Berlin, 2.5.2022, <<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975228/2029828/6a4f226c3e696417d110e0651ea26d77/2022-05-02-joint-declaration-ger-ind-data.pdf>> (eingesehen am 11.7.2025); Deutscher Bundestag, *Unterrichtung durch die Bundesregierung. Strategisches Grundsatzdokument zu den*

Deutschland unterstützt Indien bis 2030 mit zehn Milliarden Euro für Projekte, um die Ziele der Partnerschaft zu erreichen. Umgesetzt werden diese über Dialogformate sowie technische und finanzielle Zusammenarbeit.⁹¹

Das BMZ finanziert seit 2023 mit dem PtX-Entwicklungsfonds der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) ein weiteres Format zur PtX-Förderung. Der Fonds ist mit 270 Millionen Euro ausgestattet und vergibt Zuschüsse an PtX-Projekte in Indien und weiteren Ländern.⁹² Darüber hinaus enthält das Gesamtportfolio der KfW in Indien nur vereinzelt Projekte mit industrierelevantem Schwerpunkt, etwa ein Projekt, das zur besseren Energieeffizienz in energieintensiven Sektoren beitragen soll.⁹³ Die Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG) sorgt mit Unterstützung der KfW dafür, dass die deutsche Wirtschaft Finanzierungshilfen wie Kredite und Kapitalbeteiligungen erhält, um in Indien im Bereich Infrastruktur und Energie, darunter auch grüner Wasserstoff, aktiv werden zu können.⁹⁴

Das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) fördert seit 2010 gemeinsam mit dem indischen Forschungsministerium die Forschungszusammenarbeit mit Indien. Dafür wurde das Indo-German Science and Technology Centre (IGSTC) ins Leben gerufen.⁹⁵ Gefördert werden auch industrierelevante Themen wie neuartige Materialien (advanced materials) im Energiebereich sowie Energie-

bilateralen Beziehungen der Bundesrepublik Deutschland mit der Republik Indien – Fokus auf Indien, Berlin, 16.10.2024 (Bundestags-Drucksache Nr. 20/13333), <<https://dserver.bundestag.de/btd/20/133/2013333.pdf>> (eingesehen am 31.7.2025).

91 Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), »Support to the Green Sustainable Development Partnership«, Bonn/Eschborn, März 2024, <<https://www.giz.de/en/downloads/giz2024-en-GSDP-factsheet.pdf>> (eingesehen am 27.5.2025).

92 PtX Development Fund, »Welcome to PtX Development Fund«, 2025, <<https://ptx-fund.com/>> (eingesehen am 8.7.2025).

93 KfW, »Indien«, 2025, <<https://www.kfw.de/microsites/Microsite/transparenz.kfw.de/#/country/IND/2024>> (eingesehen am 18.6.2025).

94 Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (DEG), »DEG-Büro Neu-Delhi/Indien«, Köln 2025, <<https://www.deginvest.de/%C3%9Cber-uns/Unsere-Standorte/Neu-Delhi/>> (eingesehen am 31.7.2025).

95 Indo-German Science and Technology Centre, »About IGSTC«, 2026, <<https://www.igstc.org/>> (eingesehen am 16.3.2026).

speichersysteme. 2023 veröffentlichten Deutschland und Indien im Zuge ihrer Regierungskonsultationen eine gemeinsame Vision, die India-Germany Vision to Enhance Cooperation in Innovation and Technology. Einer der Bereiche, die mehr in den Mittelpunkt der Kooperation rücken sollen, sind saubere Technologien einschließlich grüner Wasserstoff. Als gemeinsames Interesse wird die Dekarbonisierung der Wirtschaft betont.⁹⁶

Über das BMW-E können Instrumente der grünen Außenwirtschaftsförderung genutzt werden, die unter anderem dem De-Risking grüner Auslandsinvestitionen dienen sollen. Die sogenannten UFK- (ungebundene Finanzkredite)-Garantien des Kreditversicherers Euler Hermes ermöglichen es, Fördermittel für Projekte mit Beteiligung deutscher Unternehmen in den Bereichen Rohstoffe und Klima, darunter Wasserstoff und erneuerbare Energien, zu vergeben.⁹⁷ Die Agentur Germany Trade and Invest (GTAI) stellt Informationen über Auslandsmärkte bereit, um Investitionen des deutschen Mittelstands in Partnerländern zu erleichtern.⁹⁸ Einer ihrer Arbeitsbereiche ist der Export von Wasserstofftechnologie. Mit der Exportinitiative Energie fördert das BMW-E zudem kleine und mittlere Unternehmen im Bereich klimafreundliche Energietechnologien bei der Markterschließung in Partnerländern. In Indien liegt der Fokus 2026 auf Biogas und Wasserstoff.⁹⁹ Teil der Exportinitiative ist das Renewable-Energy-Solutions-Programm (RES). Es bietet Beratung und finanzielle Unterstützung zur internationalen Vermarktung von Technologien.¹⁰⁰ Projekte zur industriellen Energie-

effizienz und zu Wasserstoff sind ebenfalls antragsberechtigt. Neben dem RES kann in Indien auch das Projektentwicklungsprogramm (PEP) genutzt werden. In dessen Rahmen ist das Engagement der GIZ (in Kooperation mit der Auslandshandelskammer, AHK) hervorzuheben: Sie bringt Industrieunternehmen mit hohen Energiekosten und -bedarfen im Partnerland mit solchen Unternehmen in Deutschland zusammen, die Lösungen in Form klimafreundlicher Technologien anbieten können.¹⁰¹ Das Ziel lautet, Anreize für Technologietransfer und grüne Märkte zu schaffen. Zusätzlich zu den Instrumenten der Außenwirtschaftsförderung steht dem BMW-E in Gestalt des IGEF ein wichtiges Kooperationsformat mit weiteren Instrumenten zur Verfügung.¹⁰² 2024 wurde eine Unterarbeitsgruppe des IGEF eingerichtet, die sich mit grünem Wasserstoff befasst. Sie betreut die Umsetzung der Indo-German Hydrogen Roadmap und definiert Kooperationsfelder wie die Zusammenarbeit in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Standardisierung und Regulierung sowie die gemeinsame Förderung von Leuchtturmprojekten. Ziel ist die Dekarbonisierung energieintensiver Industriezweige wie Stahl, Düngemittel und Schifffahrt. Diskutiert wird zudem über Transport und Speicherung von Wasserstoff sowie über Zertifizierungsfragen. Andere Arbeitsgruppen des IGEF beschäftigen sich mit Energieeffizienz und dem Ausbau erneuerbarer Energien. In den letzten Jahren hat sich das IGEF also nicht nur klassischen Energiewendethemen gewidmet, sondern mehr und mehr auch der Industriedekarbonisierung mit Schwerpunkt Wasserstoff. 2026 hat das BMW-E seine Kooperationsbemühungen mit einer bilateralen Vereinbarung zur Zusammenarbeit bei kritischen Rohstoffen ergänzt. Sie sieht unter anderem vor, dass Indien und Deutschland bei Forschung und Innovation sowie beim Infrastrukturaufbau intensiver zusammenarbeiten. Neben dem Rohstoffabbau und dem gemeinsamen Streben nach mehr Lieferkettenresilienz wollen Indien und Deutschland auch die »Downstream«-Wertschöpfungskette stärken, also Aktivitäten am Ende des Produktionsprozesses in beiden Ländern.¹⁰³

96 Bundesregierung, »India-Germany Vision to Enhance Cooperation in Innovation and Technology«, Berlin, 25.2.2023, <<https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975228/2168914/28389a9a195dd51e3db27e5cec2591df/2023-02-26-erklarung-indien-d-engl-data.pdf?download=1>> (eingesehen am 11.7.2025).

97 Euler Hermes, »Klima-UFK sichert Versorgung mit Energieträgern der Zukunft«, Hamburg 2025, <<https://www.ufk-garantien.de/de/nachhaltigkeit/nachhaltigkeit/klima-ufk.html>> (eingesehen am 11.7.2025).

98 GTAI, »Über uns«, Berlin 2025, <<https://www.gtai.de/de/meta/ueber-uns>> (eingesehen am 31.7.2025).

99 BMW-E, »Indien«, Berlin 2026, <<https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Dossiers/Laender/indien.html>> (eingesehen am 6.2.2026).

100 BMW-E, »Das RES-Programm«, Berlin 2025, <<https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Standardartikel/Ihr-Export/dena-res-programm.html>> (eingesehen am 18.6.2025).

101 BMW-E, »Projektentwicklungsprogramm«, Berlin 2025, <<https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Dossiers/projektentwicklung.html>> (eingesehen am 18.6.2025).

102 Piria/Martini, *Developing Germany's Partnerships for Transformation* [wie Fn. 39].

103 Ministry of Mines of the Republic of India, »Joint Declaration of Intent on Cooperation in the Field of Critical Minerals between the Ministry of Mines of the Republic of

Kenia: Grünes Vorzeigeland mit Potenzial für grüne Industrialisierung

Auch Kenia ist für Deutschland ein relevantes Partnerland im Themenfeld Industriedekarbonisierung. Es verfügt über günstige Ausgangsbedingungen im Energiesystem und hat beachtliches politisches und wirtschaftliches Gewicht auf dem afrikanischen Kontinent.

In Ost- und Zentralafrika ist Kenia die größte Volkswirtschaft und das am höchsten industrialisierte Land. 2007 veröffentlichte die kenianische Regierung die Strategie »Vision 2030«, um bis 2030 die Transformation vom Entwicklungsland zum Schwellenland mit mittlerem Einkommen zu vollziehen. Dabei spielt der Industriesektor eine bedeutende Rolle.

Mit seinen rund 57,5 Millionen Einwohner:innen hat Kenia die siebtgrößte Bevölkerung der Länder Afrikas.¹⁰⁴ In den vergangenen Jahren verzeichnete es ein bemerkenswertes Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum. Die Arbeitslosigkeit, besonders unter jungen Menschen, ist dennoch hoch. Seit 2024 führte dies wiederholt zu teils gewaltsamen Protesten, die von der Polizei niedergeschlagen wurden und etliche Todesopfer forderten. Infolge dieser Ereignisse wurde auch die Regierung neu gebildet.¹⁰⁵ Angesichts dieser Herausforderungen haben Klimaschutz und Industriedekarbonisierung derzeit keine Priorität auf der politischen Agenda des Staatspräsidenten William Ruto. Trotz hoher Klimaambitionen ist auch Kenia damit zu einem schwierigeren Partnerland geworden.

Kenias Industrie- und Emissionsprofil

Kenia verursacht weniger als 0,1 Prozent der globalen CO₂-Emissionen¹⁰⁶ und ist von der Landwirtschaft

geprägt, die etwa ein Fünftel des BIP ausmacht.¹⁰⁷ Knapp 50 Prozent der Bevölkerung sind in diesem Sektor beschäftigt.¹⁰⁸

Präsident Ruto verkündete 2024 das Ziel, den Anteil der verarbeitenden Industrie am BIP bis 2030 auf 20 Prozent zu steigern,¹⁰⁹ gegenüber 7,3 Prozent im Jahr 2024.¹¹⁰ Sie verursacht 3,5 Prozent der Treibhausgase.¹¹¹ Doch im Zuge des Wirtschaftswachstums entwickeln sich emissionsintensive Sektoren wie Zement, Stahl und Chemie dynamisch.¹¹² Eisen- und Stahlimporte steigen, und 2022 wurde in Kinango unweit der Millionenstadt Mombasa eine neue Rohstahlfabrik in Betrieb genommen.¹¹³ Bei chemischen Produkten, vor allem Düngemitteln für die Landwirtschaft, ist Kenia hochgradig importabhängig.¹¹⁴ Auch in den Handelsbeziehungen mit Deutschland schlägt sich dies nieder. Chemische Erzeugnisse machen

107 Duncan Clark, »Kenya: Share of Economic Sectors in the Gross Domestic Product (GDP) from 2013 to 2023«, *Statista* (online), 28.11.2025, <<https://www.statista.com/statistics/451143/share-of-economic-sectors-in-the-gdp-in-kenya/>> (eingesehen am 14.4.2026).

108 World Bank Group, »Employment in Agriculture (% of Total Employment) (Modeled ILO Estimate) – Kenya«, 17.1.2026, <<https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EM.PL.ZS?locations=KE>> (eingesehen am 14.4.2026).

109 President of the Republic of Kenya, »We Are Supporting the Manufacturing Sector to Boost Exports, President Ruto«, Nairobi, 8.4.2024, <<https://www.president.go.ke/we-are-supporting-the-manufacturing-sector-to-boost-exports-president-ruto/>> (eingesehen am 14.7.2025).

110 »Share of Manufacturing in Gross Domestic Product (GDP)«, *Our World in Data*, 2025, <<https://ourworldindata.org/grapher/manufacturing-value-added-to-gdp?tab=chart&country=~KEN>> (eingesehen am 14.4.2026).

111 United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), *Preliminary Roadmap for Industrial Decarbonization – Kenya. Final Report*, Wien, Februar 2024, <<https://decarbonization.unido.org/wp-content/uploads/2024/07/preliminary-roadmap-for-industrial-decarbonization--kenya-2024.pdf>> (eingesehen am 3.6.2025).

112 Ministry of Environment, Climate Change and Forestry, *Kenya's Third National Greenhouse Gas Inventory Document 1990–2022*, Nairobi 2022, <<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Kenya%20National%20Inventory%20Document.pdf>> (eingesehen am 14.7.2025).

113 UNIDO, *Preliminary Roadmap for Industrial Decarbonization – Kenya* [wie Fn. 111].

114 Ece Oyan u.a., *Towards a Green H2 Economy: Kenya Country Report*, Karlsruhe: HYPAT, 2024 (HYPAT Working Paper Nr. 13/2024), <https://hypat.de/hypat-wAssets/docs/new/publikationen/hypat_country-report_kenya.pdf> (eingesehen am 7.7.2025).

India and the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy of the Federal Republic of Germany«, Neu-Delhi, 10.1.2026, <<https://www.mea.gov.in/Portal/LegalTreatiesDoc/DE26B4627.pdf>> (eingesehen am 19.2.2025).

104 United Nations Population Fund, »Kenya Population 2025«, 2025, <<https://www.unfpa.org/data/world-population/KE>> (eingesehen am 14.4.2026).

105 »Anhaltende Proteste. Präsident Ruto löst Kabinett auf«, *Tagesschau* (online), 11.7.2024, <<https://www.tagesschau.de/ausland/afrika/kenia-kabinettsaufloesung-100.html>> (eingesehen am 19.8.2025).

106 World Population Review, »CO₂ Emissions by Country 2026«, <<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/co2-emissions-by-country>> (eingesehen am 14.4.2026).

29 Prozent der Importe aus. Deutschland importiert aus Kenia wiederum vornehmlich Nahrungsmittel (54 Prozent der Importe) und Rohstoffe (35 Prozent).¹¹⁵ 2023 schloss Kenia mit der EU ein bilaterales Handelsabkommen (Economic Partnership Agreement), das ein ausdrückliches Bekenntnis zu den Zielen des Pariser Klimaabkommens enthält. Als Handelspartner könnte Kenia also noch an Bedeutung gewinnen.

Mit 90 Prozent weist Kenias Strommix einen ungewöhnlich hohen Anteil von erneuerbaren Energien auf.

Für eine grüne Industrialisierung verfügt Kenia über eine zentrale Voraussetzung: Mit 90 Prozent hat das Land einen ungewöhnlich hohen Anteil erneuerbarer Energien im Strommix. Das liegt am besonderen Potenzial für Geothermie, die allein 45 Prozent des Strommixes ausmacht.¹¹⁶ In ihrem neuen Klimaschutzbeitrag (nationally determined contribution, NDC) jedoch, den die kenianische Regierung 2025 vorlegte, verschob sie ihr Ziel, bis 2030 100 Prozent kenianischen Stroms aus erneuerbaren Energien zu erzeugen, auf das Jahr 2035.¹¹⁷ Bis dahin sollen die Emissionen um 35 Prozent im Vergleich zum »Business as usual« – also den zu erwartenden Emissionen ohne weitere Politikmaßnahmen zur Emissionsminderung – sinken. Eigene fossile Ressourcen, das heißt Kohle, Erdöl oder Erdgas, nutzt Kenia bislang nicht. Im Entwurf der neuen National Energy Policy betont die Regierung immerhin deren wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeiten. Bislang ist Kenia komplett von Kohleimporten abhängig, die für die Stromproduktion und die Industrie gebraucht werden.¹¹⁸ Auch

seine Rohstoffvorkommen, darunter Eisenerz, Kupfer und Graphit, fördert Kenia bislang nicht.¹¹⁹

Mit fortschreitender Industrialisierung ist zu erwarten, dass in Kenia die Emissionen infolge von Industrieprozessen steigen, wenn nicht auf grüne Produktionsweisen (siehe Infobox, S. 10) umgestellt wird. Grüne Industrialisierung kann für Kenia auch eine Chance sein, sich aus der hohen Importabhängigkeit bei fossilen Energieträgern und Düngemitteln zu lösen. Allerdings ist das Land dafür stark von internationaler Finanzierung abhängig. Die stromintensiven grünen Industrien sind zusätzlich mit dem Problem konfrontiert, dass das kenianische Stromsystem unter häufigen Stromausfällen leidet. Auch zählt Kenia zu den Ländern des afrikanischen Kontinents mit den höchsten Strompreisen, da der Strommarkt strukturelle Schwächen aufweist, etwa mangelnden Wettbewerb und hohe Preise für die dieselbetriebenen thermischen Kraftwerke des Landes.¹²⁰

Industriedekarbonisierungspolitik in Kenia: Ansätze und Herausforderungen

In einer Reihe von Strategiedokumenten hat die kenianische Regierung das Thema (grüne) Industrialisierung in den Blick genommen. Dazu zählt der bereits erwähnte, 2025 eingereichte Klimaschutzbeitrag. Schon unter Präsident Uhuru Kenyatta veröffentlichte die Regierung 2016 den Kenya Green Economy Strategy and Implementation Plan 2016–2030, in dem Arbeitsfelder für die Transformation hin zu einer »grünen« Wirtschaft identifiziert werden.¹²¹ Im selben Jahr wurde ein Klimaschutzgesetz verabschiedet, das im Jahr 2023 novelliert wurde. Auf dessen Basis entwickelt die Regierung einen Kohlenstoffmarkt, der unter anderem grüne Technologien fördern soll.

115 GTAI, »Wirtschaft in Kenia«, Berlin 2025, <<https://www.gtai.de/de/trade/kenia-wirtschaft>> (eingesehen am 18.6.2025).

116 BMW, »Kenia«, Berlin 2025, <<https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Dossiers/Laender/kenia.html>> (eingesehen am 23.6.2025).

117 Ministry of Environment, Climate Change and Forestry, *Kenya's Second Nationally Determined Contribution (2031–2035)*, Nairobi 2025, <https://unfccc.int/sites/default/files/2025-05/KENYAS%20SECOND%20NATIONALLY%20DETERMINED%20CONTRIBUTION%202031_2035.pdf> (eingesehen am 4.7.2025).

118 Republic of Kenya, »National Energy Policy 2025–2034«, <[https://web.archive.org/web/20260120070043/https://energy.go.ke/sites/default/files/Final%20Draft%20NEP%202025-2034%20\(1\).pdf](https://web.archive.org/web/20260120070043/https://energy.go.ke/sites/default/files/Final%20Draft%20NEP%202025-2034%20(1).pdf)> (eingesehen am 11.7.2025).

119 UNIDO, *Preliminary Roadmap for Industrial Decarbonization – Kenya* [wie Fn. 111]; IEA, *Kenya 2024. Energy Policy Review*, Paris, 14.4.2025, <<https://www.iea.org/reports/kenya-2024>> (eingesehen am 24.4.2025).

120 Maria Aperi u.a., »Pathways to a Sustainable Electricity Sector in Kenya: Challenges and Transformational Factors«, in: *Utilities Policy*, 91 (2024), S. 101854; Jemosop Faith, »Why Kenyan Electricity Is So Expensive Despite Abundant Power«, *Africa Digest News* (online), 7.4.2025, <<https://africaenergynews.co.ke/why-kenyan-electricity-is-so-expensive-despite-abundant-power/>> (eingesehen am 20.6.2025).

121 Government of Kenya, *Green Economy Strategy and Implementation Plan 2016–2030. A Low Carbon, Resource Efficient, Equitable and Inclusive Socio-economic Transformation*, Nairobi, August 2016, <<https://faolex.fao.org/docs/pdf/ken170764.pdf>> (eingesehen am 15.7.2025).

Geplant ist der Anschluss an den internationalen Zertifikatehandel im Rahmen des Pariser Klimaabkommens.¹²² Auch sollen Zertifikate eingeschlossen werden, die durch CCU und CCS entstehen. Mit Octavia Carbon läuft in der Nähe eines Geothermiefeldes im Rift Valley die erste Anlage des Globalen Südens für Direct Air Capture (DAC).¹²³ Sie scheidet CO₂ aus der Umgebungsluft ab und speichert es im Untergrund. Technologien aus dem Bereich Carbon Management sind damit bereits heute Teil der klimapolitischen Agenda des Landes.¹²⁴

Besonderes Potenzial sieht die aktuelle Regierung in grünem Wasserstoff.¹²⁵ Die 2023 in Kooperation mit der EU und der GIZ veröffentlichte Green Hydrogen Strategy and Roadmap for Kenya sieht vor, Wasserstoff in der Produktion von grünem Ammoniak, Methanol, synthetischen Kraftstoffen, Stahl und Zement einzusetzen. Grüner Wasserstoff ist zunächst nicht für den Export vorgesehen, da in Kenia produzierter Wasserstoff bis auf Weiteres international nicht wettbewerbsfähig sein wird, nicht zuletzt aufgrund hoher Stromkosten. Ein Schwerpunkt der Strategie liegt auf der Substitution von Düngemittelimporten durch die heimische Produktion von grünem Ammoniak und Methanol.¹²⁶

Kenias Energy Transition and Investment Plan von 2023 betont darüber hinaus das Potenzial des Landes für die lokale Produktion sauberer Energietechnologien wie Photovoltaik oder Batterien und den Aufbau energieintensiver Industrien wie Aluminium und grüner Rechenzentren.¹²⁷

122 Jewel Tete, »Kenya's Evolving Climate Change Regulations: Carbon Markets & Non-market Approaches«, in: *Vellum* (online), 7.2.2025, <<https://vellum.co.ke/kenyas-evolving-climate-change-regulations-carbon-markets-non-market-approaches/>> (eingesehen am 28.5.2025).

123 Octavia Carbon, »Redefining the Carbon Removal Frontier in Kenya«, 2026, <<https://www.octaviacarbon.com/>> (eingesehen am 5.2.2026).

124 Climate Change Laws of the World, »Climate Change Act – Kenya«, 2023, <https://climate-laws.org/document/climate-change-act-2016_7078> (eingesehen am 28.5.2025).

125 Ministry of Environment, Climate Change and Forestry, *Kenya's Second Nationally Determined Contribution (2031–2035)* [wie Fn. 117].

126 Ministry of Energy and Petroleum, *Green Hydrogen Strategy and Roadmap for Kenya*, Nairobi, September 2023, <https://energy.go.ke/sites/default/files/KAWI/Publication/GHS_15_11_2023_COMP.pdf> (eingesehen am 11.7.2025).

127 Ministry of Energy and Petroleum, *Kenya Energy Transition & Investment Plan 2023–2050*, Nairobi, 2023,

Wiederholt hat die kenianische Regierung in den vergangenen Jahren auf internationalem Parkett ihre Klimaschutzambitionen bekräftigt. 2023 richtete Kenia in Nairobi den ersten Afrikanischen Klimagipfel (Africa Climate Summit) aus. In der Abschluss-erklärung bekennen sich die teilnehmenden afrikanischen Länder zu grüner Produktion und grünen Wertschöpfungsketten sowie grüner Industrialisierung. Im selben Jahr brachte Präsident Ruto auf der UN-Klimakonferenz in Dubai (COP28) gemeinsam mit den Vereinigten Arabischen Emiraten Staatsoberhäupter mehrerer afrikanischer Länder zusammen, um eine Africa Green Industrialisation Initiative zu gründen. Diese hat sich zum Ziel gesetzt, die grüne Transformation auf dem gesamten afrikanischen Kontinent voranzutreiben.¹²⁸

Für seine grüne Industrialisierung setzt Kenia auf internationale Geldgeber.

Bei der Umsetzung ihrer ehrgeizigen Pläne steht die kenianische Regierung vor großen Herausforderungen. Hier sind zunächst die aktuellen politischen Unruhen zu nennen, ebenso die Probleme des Stromsystems. Hinzu kommt die Unsicherheit infolge der hohen Finanzierungsbedarfe für die Transformation: Ein Großteil der Ziele des kenianischen Klimaschutzbeitrags von 2025 soll durch internationale Unterstützung bei Finanzierung, Technologieentwicklung und -transfer, Kapazitätsaufbau und Teilnahme an CO₂-Märkten verwirklicht werden.¹²⁹ Auch kommt die Wasserstoffwirtschaft nur schleppend in Gang. Diverse Projekte sind in Planung, aber bislang wurde keines begonnen. Schließlich dürften die zu erwartenden hohen Preise für den in Kenia hergestellten wasserstoffbasierten grünen Dünger sich nachteilig auf die Ernährungssicherheit in Kenia auswirken.¹³⁰ Für Deutschlands Zusammenarbeit mit Kenia bieten sich also viele Anknüpfungspunkte. Das betrifft unter anderem Wasserstoff, die Stabilisierung des Strom-

<<https://energy.go.ke/sites/default/files/KAWI/Kenya-ETIP-2050%202.pdf>> (eingesehen am 11.7.2025).

128 Africa Green Industrialisation Initiative, »About AGII«, 2025, <<https://web.archive.org/web/20251211160922/https://greenindustrialization.africa/about-aggi/>> (eingesehen am 16.3.2026).

129 UNIDO, *Preliminary Roadmap for Industrial Decarbonization – Kenya* [wie Fn. 111].

130 Oyan u.a., *Towards a Green H2 Economy* [wie Fn. 114].

netzes und die Umsetzung von CCU-, CCS- und DAC-Projekten.

Bilaterale Zusammenarbeit zur Dekarbonisierung der Industrie

Die bilaterale Kooperation der Bundesregierung mit Kenia zum Themenfeld Industriedekarbonisierung findet im Rahmen unterschiedlicher Instrumente und Programme statt, wie Tabelle 4 im Anhang veranschaulicht. In der EZ mit Kenia gibt es zwei Kernthemen der Zusammenarbeit, die für grüne Industrien wichtig sind: »Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Ausbildung und Beschäftigung« sowie »Klima und Energie, Just Transition«.¹³¹ Zu den größten vom BMZ finanzierten Minderungsprojekten zählen der Ausbau des Olkaria-Geothermieprojekts und der PtX-Dialog.¹³² Dieser bietet Trainings für politische Entscheidungsträger:innen zum Thema PtX an. In Kenia konzentriert sich die Arbeit darauf, den nationalen Markt zu entwickeln sowie Wertschöpfung im Land für Chemieindustrie, Schifffahrt und nachhaltige Flugkraftstoffe (Sustainable Aviation Fuels, SAF) zu generieren.¹³³ Auch der PtX-Entwicklungsfonds der KfW steht in Kenia zur Verfügung.¹³⁴ In den vergangenen Jahren finanzierte die KfW zudem vereinzelt Projekte, die für grüne Industrien relevant sind, darunter aktuell ein Projekt zur Entwicklung des Geothermiefelds Bogoria-Silali.¹³⁵ Die DEG förderte den Bau des Malindi-Solarparks, das Geothermiekraftwerk Olkaria und den Lake-Turkana-Windpark.¹³⁶ Auch die GIZ führt in Kenia einschlägige Projekte durch, etwa zu Wasser-

stoff, aber auch zur Umstellung der Stromerzeugung des Landes auf 100 Prozent erneuerbare Energien, indem dort die technischen und behördlichen Grundlagen sowie die Netzintegration erneuerbarer Energien verbessert werden.¹³⁷ Ein weiteres Thema ist der Aufbau von Kapazitäten für die Teilnahme an Kohlenstoffmärkten.¹³⁸

Im Jahr 2022 vereinbarte Deutschland eine Klima- und Entwicklungspartnerschaft mit Kenia mit einem Finanzvolumen von 112 Millionen Euro, unter anderem für den Ausbau erneuerbarer Energiequellen, der Elektromobilität und den Aufbau von Produktionskapazitäten für grünen Wasserstoff.¹³⁹ Das BMZ greift Kenia im Rahmen der Partnerschaft bei der Umsetzung seiner Wasserstoffstrategie unter die Arme und gewährte ein Darlehen von 60 Millionen Euro.¹⁴⁰

Grüner Wasserstoff bildet einen Schwerpunkt aller deutscher Ministerien in der Zusammenarbeit mit Kenia.

Das Auswärtige Amt wiederum eröffnete 2024 in Nairobi ein Wasserstoffdiplomatiebüro. Es soll ebenfalls einen Beitrag zum Gelingen der Klima- und Entwicklungspartnerschaft leisten, und zwar indem es den hochrangigen Dialog zwischen Kenia und Deutschland in den Bereichen Energiewende, grüner Wasserstoff und klimaneutrale Wertschöpfungsketten voranbringt.¹⁴¹

Das BMWi hingegen ist in Kenia weniger aktiv. Es betätigte sich in der Vergangenheit systematisch nur

131 BMZ, »Kenia«, Berlin 2025, <https://www.bmz.de/de/laender/kenia#anc-id_15494_15494> (eingesehen am 16.7.2025).

132 Majewski, *Klimabezogene öff. Entwicklungsleistungen (ODA) an Indien und Kenia, 2021–2024* [wie Fn. 48].

133 IKI, »PtX Dialog: Eine globale Wissens- und Austauschplattform zu PtX aufbauen«, Berlin 2025, <<https://www.international-climate-initiative.com/projekt/ptx-dialog-eine-globale-wissens-und-austauschplattform-zu-ptx-aufbauen-21-i-412-global-g-ptx-dialog/>> (eingesehen am 16.3.2026); GIZ, »Klimaneutrale Treibstoffe und Chemikalien fördern«, Bonn/Eschborn 2025, <<https://www.giz.de/de/projekte/power-x-dialog>> (eingesehen am 16.3.2026).

134 PtX Development Fund, »Welcome to PtX Development Fund« [wie Fn. 92].

135 KfW, »Kenia«, 2025, <<https://www.kfw.de/microsites/Microsite/transparenz.kfw.de/#/country/KEN/2021>> (eingesehen am 18.6.2025).

136 DEG, »Grüner Strom für Kenia«, Köln, 5.8.2019, <https://www.deginvest.de/Newsroom/News/News-Details_530496.html> (eingesehen am 16.7.2025).

137 GIZ, »Kenia«, Bonn/Eschborn 2026, <<https://www.giz.de/de/weltweit/317.html>> (eingesehen am 16.3.2026).

138 GIZ, »Förderung von Klimastrategien und NDC-Umsetzung auf Distriktebene«, Bonn/Eschborn 2025, <https://www.giz.de/projektseiten/projects.action?request_locale=de_DE&pn=20222271> (eingesehen am 16.3.2026).

139 BMZ, »Ausbau der Energieversorgung«, Berlin, 2.5.2023, <<https://www.bmz.de/de/laender/kenia/kernthema-klima-und-energie-just-transition-58008>> (eingesehen am 20.6.2025).

140 European Commission, »Global Gateway: Launch of the Green Hydrogen Strategy and Roadmap for Kenya«, Pressemitteilung, 5.9.2023, <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4324>.

141 H₂-diplo, »Official Opening of the Kenyan-German Hydrogen Diplomacy Office in Nairobi«, 10.5.2024, <<https://h2diplo.de/event/official-opening-of-the-kenyan-german-hydrogen-diplomacy-office-in-nairobi/>> (eingesehen am 16.7.2025).

im Rahmen der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI), fördert heute aber dennoch vereinzelt Projekte, etwa zu erneuerbaren Energien, auch um die industrielle Entwicklung anzukurbeln.¹⁴² Auch fördert das BMW ein großes Projekt der Organisation der Vereinten Nationen für industrielle Entwicklung (United Nations Industrial Development Organization, UNIDO), welches vor allem die grüne Industrialisierung forcieren soll. Dieses Projekt unterstützte Kenia bei der Integration emissionsfreier Industrien in sein neues NDC.¹⁴³ Ferner befasst sich das BMW im Rahmen der Außenwirtschaftsförderung mit Kenia. Regionale Netzintegration und Ausbau einer resilienten Netzinfrastruktur bilden die Schwerpunkte, welche wiederum die Exportinitiative Energie 2026 für Kenia gesetzt hat. Das RES-Programm (siehe Unterkapitel »Indien: Traditioneller Partner mit neuer Prominenz«) in Kenia widmet sich 2026 dem Thema industrielle Wärme- und Kälteversorgung, das einen direkten Bezug zur Industriedekarbonisierung hat.¹⁴⁴ Überdies gehört Kenia wie auch Indien zu jenen ausgewählten Ländern, in denen die GIZ im Rahmen der Exportinitiative Energie das Projektentwicklungsprogramm (PEP) durchführt.¹⁴⁵ Ein Projekt beispielsweise soll der Umstellung von grauem auf grünen Wasserstoff dienen.¹⁴⁶ Deutschen Unternehmen stehen schließ-

lich auch in Kenia die Garantieinstrumente der Bundesregierung (UFK und Klima-UFK) sowie die GTAI zwecks Unterstützung der Markterschließung zur Verfügung.

Fazit zur bilateralen Kooperation mit Indien und Kenia

Der Vergleich zwischen dem großen Schwellenland Indien und dem eher kleinen Entwicklungsland Kenia zeigt, wie unterschiedlich der Kontext für die Industriedekarbonisierung in Deutschlands etablierten Partnerländern ist: Indien verfügt über Industrien mit hohen Emissionen wie Stahl und Chemie. Das Land will grüne Industriezweige wie Photovoltaik, industrielle Energieeffizienz und Wasserstoff aufbauen und dort eine internationale Führungsrolle einnehmen. Wegen des kohleintensiven Strommixes sind die Ausgangsbedingungen dafür aber schwierig. Kenia hingegen hat bislang kaum energieintensive Industrien, strebt auf seinem Entwicklungspfad jedoch an, grüne Industrien wie Aluminium, Photovoltaik oder synthetische Kraftstoffe aufzubauen. Mit seinem grünen Stromsystem hat es dafür theoretisch gute Voraussetzungen. Als große Herausforderungen erweisen sich hier allerdings die mangelnde Netzinfrastruktur, hohe Strompreise und erhebliche Finanzierungsbedarfe.

Die Fallstudien zeigen, dass in der Kooperation mit beiden Ländern Teilaspekte der Industriedekarbonisierung bereits eine Rolle spielen (siehe Tabellen 3 und 4 im Anhang). Doch die praktische Zusammenarbeit im Themenfeld ist stark fragmentiert und komplex: Viele verschiedene Ministerien und weitere Akteure sind mit diversen Programmen, Aktivitäten und Formaten beteiligt. Es ergibt sich kein kohärentes Bild einer zielgerichteten Außenpolitik der Industriedekarbonisierung.

Außerdem ist ein Großteil der Maßnahmen, die Deutschland finanziert, in erster Linie darauf ausgerichtet, die Stromsektordekarbonisierung im Partnerland voranzutreiben. Deshalb sind sie Themen wie dem Ausbau von erneuerbaren Energien und Netzinfrastruktur sowie Energieeffizienz gewidmet. Grüner Wasserstoff bildet einen weiteren wichtigen Lösungsweg für die Industriedekarbonisierung und spielt ebenfalls eine bedeutende Rolle in der Kooperation mit beiden Ländern.

wasserstoffprojekte-pep-h2-im-rahmen-der> (eingesehen am 14.4.2026).

142 IKI, »Accelerated Partnerships for Renewables in Africa (APRA) Implementation Office Fund«, Berlin, März 2026, <<https://www.international-climate-initiative.com/en/project/accelerated-partnership-for-renewables-in-africa-apra-implementation-office-fund-24-i-598-africa-m-apra-1/>> (eingesehen am 16.3.2026).

143 IKI, »Partnerschaft für NET ZERO INDUSTRY: Nachhaltige nationale Transformationspfade zu einer klimaneutralen Industrie bis 2050«, Berlin, März 2026, <<https://www.international-climate-initiative.com/projekt/partnerschaft-fuer-net-zero-industry-nachhaltige-nationale-transformationspfade-zu-einer-klimaneutralen-industrie-bis-2050-23-i-545-global-m-partnership-net-zero-industry/>> (eingesehen am 17.7.2025).

144 BMW, »Einweihung des 95. RES-Projekts: Erste schwimmende PV-Anlage in Ostafrika in Betrieb genommen«, Berlin, 28.7.2021, <<https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Meldungen/Aktuelle-Meldungen/2021/20210727-RES-95-Projekteroeffnung.html>> (eingesehen am 17.7.2025).

145 BMW, »Kenia«, Berlin 2026, <<https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Dossiers/Laender/kenia.html>> (eingesehen am 6.2.2026).

146 GIZ, »Von grauer auf grüne Wasserstoffproduktion umstellen«, Bonn/Eschborn, Juni 2024, <<https://www.giz.de/de/projekte/projektentwicklungsprogramm-fuer-gruene->

Die außenpolitischen Maßnahmen der Bundesregierung im Themenfeld sind in den Partnerländern Kenia und Indien nur in Teilen strategisch an den Zielen der Industriedekarbonisierungspolitik (siehe Tabelle 1, S. 8) orientiert: Instrumente, die zur Förderung erneuerbarer Energien genutzt werden, sind beispielsweise auch den klimapolitischen Zielen dienlich, die Industriedekarbonisierung zu beschleunigen, grüne Wertschöpfung voranzutreiben und Anreize für grüne Investitionen zu setzen. Das konkrete Ziel Netto-Null-Emissionen im Industriesektor aber ist bislang aus der Kooperation ausgeklammert, denn ein grüner werdendes Stromsystem und grüner Wasserstoff reichen nicht aus, um Netto-Null-Emissionen der Industrie zu erreichen. Zusätzlich dazu müsste die Industrie umfassend auf CO₂-arme Produktionsverfahren umgestellt und CO₂ entnommen werden, um Restemissionen künftig auszugleichen. In diesem Kontext fehlen Instrumente wie gemeinsame Zielvorgaben für die grüne öffentliche Beschaffung, welche die Entwicklung grüner Leitmärkte gemeinsam voranbringen könnten (siehe Tabellen 3 und 4 im Anhang).

Gemeinsame Ziele oder Meilensteine für grüne Industriezweige gibt es nur in Indien und nur für den Bereich Wasserstoff, nicht aber für Stahl, Chemie, Zement oder Düngemittel, wo auch technologische Ansätze wie CCS und CCU eine immer wichtigere Rolle spielen werden. Das Ziel der grünen Industriepolitik, Netto-Null-Emissionen in der Industrie als internationales Leitbild zu etablieren, wird damit bislang nicht systematisch in die Kooperationsbemühungen integriert. Ebenfalls nur unzureichend wird das Ziel verfolgt, globale Industrieinvestitionen auf Netto-Null auszurichten, solange sich Anreize für grüne Investitionen in Indien und Kenia vornehmlich auf den Energiebereich und kaum auf prozessbedingte Industrieemissionen konzentrieren. Das geopolitische Ziel wiederum, Partnerschaften zum gegenseitigen Vorteil zu pflegen, wird mit Hilfe einiger außenpolitischer Instrumente angegangen. Besonderes Augenmerk gilt der Förderung von Wasserstoff und industriellen Vorprodukten im Kontext von PtX, etwa Ammoniak oder grünen Kraftstoffen. Die Wasserstoffförderung dient – gemeinsam mit Instrumenten der Außenwirtschaftsförderung – gleichzeitig dazu, Lieferkettenresilienz zu sichern. Was dies betrifft, ist in Indien mit dem gemeinsamen Bekenntnis zur Kooperation bei kritischen Rohstoffen 2026 ein weiterer neuer Impuls hinzugekommen.

In den Kooperationsbemühungen mit Kenia und Indien sind also auf der einen Seite bereits diverse Aktivitäten zu beobachten, die zur Industriedekarbonisierung beitragen. Auf der anderen Seite bestehen thematische Lücken, und das Thema Industriedekarbonisierung ist nicht prominent auf der jeweiligen Kooperationsagenda platziert. Beide Länder haben jedoch große Potenziale als Partner in diesem Themenfeld – als (zukünftige) grüne Märkte, als Lieferanten für Rohstoffe und industrielle Vorprodukte, als Impulsgeber für Netto-Null-Emissionen in der Industrie im jeweiligen regionalen Kontext und als starke Verbündete, mit denen die Bundesregierung gemeinsame Themen wie faire Wettbewerbsbedingungen für grüne Industrien international voranbringen könnte.

Bilaterale Beziehungen können der Industriedekarbonisierung nützen, wenn sie strategisch gestaltet sind.

Exemplarisch unterstreichen die Fallstudien, dass bilaterale Beziehungen erhebliches Potenzial für die Industriedekarbonisierung entfalten können. Voraussetzung ist, dass die vorhandenen Instrumente strategisch verwendet werden und systematisch an den Zielen der Industriedekarbonisierung ausgerichtet sind. Nicht zuletzt trägt die bilaterale Kooperation mit Indien dazu bei, die Abhängigkeit in den Handelsbeziehungen zu China und zunehmend auch zu den USA zu reduzieren. In Kauf nehmen muss Deutschland, dass sich Teile der Wertschöpfung in der Industrieproduktion in Partnerländer verlagern (siehe Unterkapitel »Konkurrenz und Zielkonflikte in der internationalen Industriedekarbonisierungspolitik«). Dies ist notwendig, um Win-win-Partnerschaften zu schaffen. Zwar eröffnet sich dadurch ein Spannungsfeld zwischen Industrie- und Geopolitik. Das ändert aber nichts daran, dass eine fortschreitende industrielle Dekarbonisierung, wie im BMZ-Reformplan avisiert, diverse »Anknüpfungspunkte für das Engagement deutscher Unternehmen« bietet.¹⁴⁷

¹⁴⁷ BMZ (Hg.), *Zukunft zusammen global gestalten* [wie Fn. 24].

Schlussfolgerungen für die Weiterentwicklung der Außenpolitik der Industriedekarbonisierung

Auf dem Weg zu den Klimazielen des Pariser Abkommens schreitet die Industriedekarbonisierung zu langsam voran. Sie muss, wie die Studie zeigt, international gedacht werden, um erfolgreich zu sein. In ihrer außenpolitischen Dimension ist die Industriedekarbonisierung gleichzeitig Klima-, Industrie- und Geopolitik. Die Praxis lehrt, dass sich die damit verknüpften Interessen nicht immer in Einklang bringen lassen und zu Konflikten wie etwa Handelsstreitigkeiten geführt haben. Fortschritte bei der internationalen Industriedekarbonisierung sind dennoch unzweifelhaft im Interesse Deutschlands.

Auf der strategischen Ebene ist die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung fragmentiert: Teilaspekte finden sich in mehreren (teilweise veralteten) Strategien verschiedener Ministerien wieder, was eine systematischere Koordination der Aktivitäten erschwert. In der öffentlichen Wahrnehmung ist die außenpolitische Dimension der Industriedekarbonisierung stark vom Engagement der Bundesregierung im Klimaklub geprägt. Doch auch darüber hinaus sind deutsche Akteure in einschlägigen internationalen Foren aktiv, die sich mit dem Thema immer intensiver befassen. Hauptbereiche der Zusammenarbeit dort bilden grüner Wasserstoff, Stahl und Zement.¹⁴⁸ Vielfältig sind die Aktivitäten der multilateralen, plurilateralen, transnationalen und Public-private-Partnerschaften. Sie umfassen die Entwicklung von Bemessungsgrundlagen, Standards für emissionsarme Materialien und Vorgaben für grüne öffentliche Beschaffung, Kooperation bei Forschung

und Entwicklung und die Mobilisierung von Geldern für die Industrietransformation. Gerade Länder des Globalen Südens, wie hier in den Fallstudien abgebildet, fehlen aber oftmals in diesen Zusammenschlüssen. Bislang existiert in Deutschland kein spezielles bilaterales Kooperationsformat für die Industriedekarbonisierung, vergleichbar mit den Energiepartnerschaften und -dialogen zur Förderung erneuerbarer Energien.

Dennoch lohnt es sich für die Bundesregierung, der außenpolitischen Dimension der Industriedekarbonisierung auch in ihren bilateralen Partnerschaften mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Sie können die internationalen Aktivitäten der Bundesregierung im Klimaklub und darüber hinaus unterstützen. Bilaterale Partnerschaften haben das Potenzial, gezielt Impulse zu setzen, um grüne Industrien in Partnerländern zu fördern und so grüne Märkte zu schaffen. Gut gestaltete bilaterale Kooperation im Themenfeld kann dazu beitragen, Konflikte zu vermeiden und Partnerschaften von gegenseitigem Nutzen ins Leben zu rufen. Dafür bedarf es passgenauer politischer Anreize und einer strategischen Herangehensweise an die Herausforderungen der Industriedekarbonisierung in der Kooperation mit Partnerländern. Dazu zählen zum einen technisch-ökonomische Herausforderungen wie die mangelnde Marktreife von Technologien und das Fehlen grüner Märkte. Zum anderen gibt es länderspezifische Herausforderungen, welche in dieser Studie an den Beispielen Indien und Kenia illustriert werden. Im Falle Indiens sind dies unter anderem der kohleintensive Stromsektor und mangelnde technische Kapazitäten. In Kenia stellen hohe Strompreise, unzureichende finanzielle Ressourcen

148 Oechtering/Thielges, *Die internationale Dimension der Industriedekarbonisierung* [wie Fn. 25].

und eine angespannte innenpolitische Lage Hürden für den Aufbau grüner Industrien dar.

Für die bilaterale Kooperation Deutschlands mit Kenia und Indien ergibt sich eine Reihe inhaltlicher Anknüpfungspunkte. Sie betreffen Themen rund um Energieeffizienz und grünes Stromsystem, aber auch CCS, CCU und PtX. Die Bundesministerien nutzen bereits einige Instrumente, die für die Außenpolitik der Industriedekarbonisierung zur Verfügung stehen (siehe Tabellen 3 und 4 im Anhang). Doch insgesamt ist deren Umsetzung bislang fragmentiert. Eine Ausnahme bildet die H₂-Förderung, denn hier gelang eine Arbeitsteilung – wenngleich daran mit BMW, BMZ, AA, BMUKN und BMFTR eine große Anzahl Ministerien beteiligt ist oder war.

Die Instrumente im Rahmen der IKI sowie der Förderung von Wasserstoffprojekten der Bundesregierung sind erste Ansätze, die zumindest in Teilen vorrangig der Industriedekarbonisierung dienen. Doch haben die meisten in Kenia und Indien genutzten Politikinstrumente nicht ausdrücklich Industriedekarbonisierung oder grüne Industrialisierung zum Ziel. Vielmehr sollen sie in erster Linie dazu beitragen, erneuerbare Energien auszubauen und Energieeffizienz zu steigern. In der bilateralen Zusammenarbeit mit Kenia und Indien bleibt Industriedekarbonisierung also ein Nebenprodukt der meisten Instrumente und Kooperationsformate, was in gewissem Kontrast zum Engagement der Bundesregierung in größeren internationalen Zusammenschlüssen steht. Über diese beiden Länder hinaus existieren jedoch bereits Formate und Instrumente, die Industriedekarbonisierung zielgenauer in die Kooperation integrieren. Dazu gehört beispielsweise die Wasserstoff-Partnerschaft mit Namibia. Sie fördert auch Themen wie die Entwicklung von Qualitätsinfrastruktur¹⁴⁹ und die Ausbildung von Fachkräften. In Usbekistan wird der Aufbau grüner Industrieparks gefördert.¹⁵⁰ Im Energiedialog mit Thailand ist die Dekarbonisierung der Industrie als Ziel verankert.¹⁵¹

Nicht nur mit Blick auf die Klimaziele wäre es daher sinnvoll, wenn sich die Bundesregierung

entschiedener dafür einsetzte, bereits bestehende Instrumente zur Dekarbonisierung der Industrie systematisch zu integrieren und sie in schon existierenden Kooperationsformaten weiterzuentwickeln. Die internationale Lage ist durch Kriege, Handelsstreitigkeiten und politische Konflikte angespannt. Die USA sind zum neuen klimapolitischen Gegner geworden. Sie nutzen ihre Partnerschaften, um fossile Energien zu fördern und grüne Transformation international auszubremsen. Dies kann auch für Deutschland und die EU klima- und industriepolitische Nachteile mit sich bringen.¹⁵² In dieser Lage wird es umso dringlicher, Partnerschaften zu diversifizieren und attraktive Partnerschaftsangebote zu unterbreiten. Industriedekarbonisierung kann dafür eine gute Grundlage bilden. Gelingt es, gegenseitige Vorteile zu schaffen, beispielsweise durch Exportpartnerschaften für grüne Produkte oder die Förderung des Aufbaus grüner Wertschöpfung in Partnerländern, kann dadurch ein strategischer Vorteil für Deutschland im Wettbewerb mit anderen Ländern um Partnerschaften und Machtsphären entstehen. Auch im Hinblick auf Wettbewerbsfähigkeit und Dekarbonisierung der deutschen Industrie können diese Partnerschaften einen substantiellen Beitrag leisten. Gerade für Deutschland als Exportnation birgt die außenpolitische Flankierung der Industriedekarbonisierung mittelfristig große wirtschaftliche Potenziale. Sie trägt zur Sicherung von Lieferketten bei. Schreitet die globale Industriedekarbonisierung voran, schafft und diversifiziert sie damit künftig auch Absatz in grünen Zukunftsmärkten. Zudem kann sie die Dekarbonisierung in Deutschland erleichtern, beispielsweise durch sinkende Kosten für grüne Technologien.

Um weitere notwendige Impulse für die Industriedekarbonisierung zu geben, sollte die Bundesregierung ihr Instrumentenportfolio insgesamt strategischer einsetzen. Klare politische Signale könnten eine Steuerungswirkung für grüne Investitionen entfalten: Zu denken wäre hier etwa an gemeinsame Bekenntnisse zu grüner Beschaffung oder die gemeinsame Kommunikation von Meilensteinen auf dem Weg zur Industriedekarbonisierung und grünen Industrialisierung.

149 Einführung technischer Standards und Normen für grünen Wasserstoff, Beratung bei der Formulierung der erforderlichen Gesetze, Qualitätsinfrastruktur-Dienstleistungen.

150 GIZ, »Die grüne Industrialisierung in Usbekistan fördern«, Bonn/Eschborn, September 2023, <<https://www.giz.de/de/weltweit/132615.html>> (eingesehen am 8.7.2025).

151 BMWK, »Deutschland und Thailand etablieren Energiedialog« [wie Fn. 36].

152 Ole Adolphsen/Sonja Thielges, »Europäische Klimapolitik gegen die USA: Auf der Suche nach starken Klimapartnerschaften«, in: Barbara Lippert/Stefan Mair (Hg.), *Mit, ohne, gegen Washington: Die Neubestimmung der Beziehungen Europas zu den USA*, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Januar 2026 (SWP-Studie 3/2026), S. 72–76, doi: 10.18449/2026S03.

Grundsätzlich ist *erstens* hervorzuheben, dass der Blick fest auf die Basis für die Industriedekarbonisierung, nämlich grüne Energiesysteme, gerichtet bleiben muss. An den Beispielen Indien und Kenia wird klar, dass der Aufbau grüner Energiesysteme mit erheblichen technischen, politischen und sozialen Herausforderungen verknüpft ist. Zugleich ist die Abkehr von fossilen Energien unerlässlich, um energiebedingte Industrieemissionen immer weiter zu verringern. In einigen Industrien ermöglicht die Umstellung auf grüne Energie bereits, CO₂-Emissionen weitgehend zu vermeiden (siehe Infobox, S. 10). Hinzu kommt, dass Technologien wie CCS oder der Einsatz von Wasserstoff sehr viel Strom verbrauchen. Zwingend ist daher, erneuerbare Energien in großen Mengen verfügbar zu machen. Deshalb muss ihre Förderung auch in der Außenpolitik der Industriedekarbonisierung vorangetrieben werden. Dafür müssen auch Rohstofflieferketten etwa für den Bau von Solarmodulen oder Batterien gesichert werden (siehe dazu Unterkapitel »Konkurrenz und Zielkonflikte in der internationalen Industriedekarbonisierungspolitik«).

Zweitens sollte die Außenpolitik der Dekarbonisierung größeres Gewicht auf die gezielte Transformation von Produktionsprozessen und den Aufbau grüner Industrien in Partnerländern legen. Dies ist aus politischer und technologischer Sicht eine noch deutlich schwierigere Aufgabe, als grüne Energiesysteme dort zu fördern. Zudem dürfte ein solches Unterfangen Chancen, aber auch Risiken für die deutsche Industrie bergen. Hier drohen also möglicherweise industrie- und klimapolitische Zielkonflikte. Auch ist es für die Politik eine große Herausforderung, politische Anreize zu setzen, die stark genug sind, Investitionen, Forschung und Technologietransfer in der benötigten Größenordnung in Gang zu bringen. Außerdem haben die Länder des Globalen Südens ein berechtigtes Interesse daran, eigene Industrien aufzubauen und nicht länger nur wenig verarbeitete Produkte zu exportieren. Aus ihrer Sicht bemisst sich die Attraktivität eines Partnerschaftsangebots auch am Nutzen für die eigene Industrialisierung. Wie die Beispiele Indien und Kenia zeigen, genießt in den Partnerländern oft nicht der Klimaschutz oberste Priorität, sondern die Schaffung von Arbeitsplätzen und die industrielle Entwicklung. Die Vorteile der Kooperation mit Deutschland über den Klimaschutz hinaus – zum Beispiel weniger Importabhängigkeit, mehr Auslandsinvestitionen, mehr

Arbeitsplätze – müssen also gut kommuniziert werden.

Hilfreich wären daher Partnerschaftsangebote, entweder in Gestalt eines konkreten Kooperationsformats ausschließlich zur Industriedekarbonisierung oder in Form gebündelter, gezielt zu diesem Zweck eingesetzter Instrumente. Beides würde dem im Koalitionsvertrag deklarierten Ziel der Bundesregierung dienen, strategische Partnerschaften zu fördern und die Kooperation mit Ländern des Globalen Südens zu vertiefen. Dies gilt in besonderem Maße für Partner wie Indien und Kenia, die großes Potenzial für grüne Industrien aufweisen und auch im globalen oder regionalen Machtgefüge eine wichtige Rolle spielen. Industriedekarbonisierung ist dafür ein gutes Ankerthema. Die Bundesregierung sollte auch angesichts multipler internationaler Krisen Agenda-Setting im Themenfeld Industriedekarbonisierung betreiben. Ihre bilateralen Kooperationen könnte sie nutzen, um noch wirkungsvoller Soft Power für die globale Industriedekarbonisierung zu entfalten.

Anhang

Tabelle 3

Instrumentenmix der Außenpolitik der Industriedekarbonisierung für Indien

<i>Instrument</i>	<i>Element der bilateralen Kooperation mit Indien?</i>	<i>Art und/oder Format des Kooperationsangebotes (mit Beispielen)</i>
<i>Gemeinsame Ziele/Meilensteine für grüne Industriezweige</i>	ja	Indo-German Green Hydrogen Roadmap ¹⁵³
<i>Gemeinsame grüne Zielvorgaben/Quoten für grüne öffentliche Beschaffung</i>	nein	
<i>Subventionsabbau für fossile Energien</i>	nein	
<i>Finanzielle Zusammenarbeit, z.B. Vergabe von Krediten und Beteiligungskapital für grüne Technologien, Extraktion und Verarbeitung kritischer Rohstoffe, Infrastrukturausbau (z.B. Stromnetz, H₂/CO₂-Transport, Speichertechnologien, Energieeffizienz)</i>	ja	Deutsch-indische Plattform für Investitionen in erneuerbare Energien weltweit (im Aufbau) ¹⁵⁴ PtX-Entwicklungsfonds ¹⁵⁵ ; Indien antragsberechtigt
<i>Beratung/Austausch zu Politik und Regulierung in den Bereichen H₂, Energieeffizienz, Carbon Management, CO₂-Bepreisung, Materialeffizienz/ Recycling, grüne Stromsysteme (z.B. effizientere Genehmigungsverfahren, Strommarktdesign)</i>	ja	IKI, z.B. Projekt StoREin ¹⁵⁶ (Beratung zur Speicherung erneuerbarer Energien) IGEF ¹⁵⁷ , z.B. hochrangige Treffen des Steering Committee International PtX Hub ¹⁵⁸ , z.B. Beratung zu Standards für grünen Wasserstoff
<i>Technische Zusammenarbeit, z.B. Kapazitätsaufbau im Bereich grüne Industrie, Stärkung des Bildungssystems, Förderung grüner Fachkräfteausbildung</i>	ja	IKI, z.B. Integration erneuerbarer Energien in das indische Elektrizitätssystem (I-RE) International PtX Hub, z.B. Schulungen zu PtX, Delegationsreisen nach Deutschland IGEF, z.B. Workshops EZ über GIZ-Projekte, z.B. »Lösungen zur Erzeugung von Solarstrom fördern«, »Energieeffizienz in der indischen Industrie fördern«

153 The Federal Government, *Indo-German Green Hydrogen Roadmap*, Berlin 2024, <https://energyforum.in/fileadmin/india/media_elements/publications/Indo-German_Green_Hydrogen_Roadmap/Indo-German_Green_Hydrogen_Roadmap.pdf> (eingesehen am 27.5.2025).

154 Auswärtiges Amt, »Gemeinsame Erklärung der siebten deutsch-indischen Regierungskonsultationen« [wie Fn. 88].

155 PtX Development Fund, »Welcome to PtX Development Fund« [wie Fn. 92].

156 IKI, »Energiespeicher für die Integration Erneuerbarer Energien in Indien (StoREin)«, Berlin, März 2026. <<https://www.international-climate-initiative.com/projekt/energiespeicher-fuer-die-integration-erneuerbarer-energien-in-indien-storein-22-i-489-ind-g-storage-for-re-integration-storein/>> (eingesehen am 16.3.2026).

157 Indo-German Energy Forum (IGEF), »About – How We Are Organized«, <<https://energyforum.in/about-us/about-how-we-are-organized/>> (eingesehen am 29.8.2025).

158 PtX Hub, »PtX Hub in India« [wie Fn. 84].

<i>Instrument</i>	<i>Element der bilateralen Kooperation mit Indien?</i>	<i>Art und/oder Format des Kooperationsangebotes (mit Beispielen)</i>
<i>Klimadiplomatie für die Industriedekarbonisierung</i>	nein	
<i>Klimafinanzierung mit Schwerpunkt auf grünen Industrien</i>	nein	2024 Schwerpunkt erneuerbare Energien, DEG hat in Indien einen Fokusbereich auch zu Energie und Wasserstoff
<i>Dialog zu CO₂-Bepreisung</i>	ja	im Rahmen der Klima- und Entwicklungspartnerschaft
<i>Finanzierungshilfen für deutsche Unternehmen, Förderung oder De-Risking grüner Auslandsinvestitionen, z.B. Investitionsgarantien für Rohstoffe, H₂-Projekte, Exportkreditgarantien, Ausfuhrpauschalgewährleistungen, Markterschließungsprogramme</i>	ja	UFK-Garantien, z.B. für erneuerbare Energien, Rohstoffe GTAI IGEF, z.B. Delegationsreisen, Business-to-Business-Austausch DEG, Beratung zu Darlehen und Beteiligungen für Firmen in Deutschland und Indien Exportinitiative Energie, z.B. Projektentwicklungsprogramm

Tabelle 4

Instrumentenmix der Außenpolitik der Industriedekarbonisierung für Kenia

<i>Instrument</i>	<i>Element der bilateralen Kooperation mit Kenia?</i>	<i>Art und/oder Format des Kooperationsangebots (mit Beispielen)</i>
<i>Gemeinsame Ziele/Meilensteine für grüne Industriezweige</i>	nein	
<i>Gemeinsame Zielvorgaben/Quoten für grüne öffentliche Beschaffung</i>	nein	
<i>Subventionsabbau für fossile Energien</i>	nein	
<i>Finanzielle Zusammenarbeit, z.B. Vergabe von Krediten und Beteiligungskapital für grüne Technologien, Extraktion und Verarbeitung kritischer Rohstoffe, Infrastrukturausbau (z.B. Stromnetz, H₂-/CO₂-Transport, Speichertechnologien, Energieeffizienz)</i>	ja	Debt for Climate Swap für großskaliges Geothermieprojekt ¹⁵⁹ Kredite über die Klima- und Entwicklungspartnerschaft für grüne Wasserstoffprojekte Zuschüsse über den PtX-Entwicklungsfonds (KfW) ¹⁶⁰ KfW-Darlehen, z.B. über die PtX-Plattform der KfW
<i>Beratung/Austausch zu Politik und Regulierung in den Bereichen H₂, Energieeffizienz, Carbon Management, CO₂-Bepreisung, Materialeffizienz/ Recycling, grüne Stromsysteme (z.B. effizientere Genehmigungsverfahren, Strommarktdesign)</i>	ja	GIZ-Projekte, z.B. »Kenianischen Strom vollständig aus erneuerbaren Energiequellen gewinnen«, »Förderung von Klimastrategien und NDC-Umsetzung auf Distriktebene«; Aufbau von Kohlenstoffmärkten unter Artikel 6 des Pariser Abkommens und zur CO ₂ -Bepreisung ¹⁶¹ Beratung- und Austausch über H ₂ -diplo (Wasserstoffdiplomatiebüro)
<i>Technische Zusammenarbeit, z.B. Kapazitätsaufbau im Bereich grüne Industrie, Stärkung des Bildungssystems, Förderung grüner Fachkräfteausbildung</i>	ja	PtX-Dialog ¹⁶² GIZ/UNIDO: EQUIP-Projekt von IKI finanziertes UNIDO-Projekt »Partnerschaft für Net Zero Industry«
<i>Forschungs- und Innovationszusammenarbeit zur Förderung innovativer Technologien wie CCU, CCS, z.B. auch gemeinsame Demonstrationsprojekte</i>	ja	z.B. GIZ-Projekt »Unterstützung afrikanischer Innovationen für geschlechtergerechte, umweltfreundliche und forschungsbasierte Lösungen« ¹⁶³

159 BMZ, »Klima-Schuldenumwandlungen – Debt-for-Climate Swaps«, Pressemitteilung, Berlin, 8.12.2023, <<https://www.bmz.de/de/themen/klimawandel-und-entwicklung/klimafinanzierung/klima-schuldenumwandlungen-195434>> (eingesehen am 8.7.2025).

160 Kenia ist antragsberechtigt, wie auch Brasilien, Kolumbien, Ägypten, Indien, Marokko und Südafrika.

161 GIZ, »Kenya«, Bonn/Eschborn 2025, <<https://www.giz.de/en/regions/africa/kenya>> (eingesehen am 16.3.2026).

162 IKI, »PtX Dialog« [wie Fn. 133].

163 GIZ, »Unterstützung afrikanischer Innovationen für geschlechtergerechte, umweltfreundliche und forschungsbasierte Lösungen«, Bonn/Eschborn 2025, <<https://www.giz.de/de/projekte/spark-staerkung-von-technologie-oekosystemen-fuer-gendergerechte-klimafreundliche-und>> (eingesehen am 16.3.2026).

<i>Instrument</i>	<i>Element der bilateralen Kooperation mit Kenia?</i>	<i>Art und/oder Format des Kooperationsangebots (mit Beispielen)</i>
<i>Klimafinanzierung mit Schwerpunkt auf grünen Industrien</i>	ja	von IKI finanziertes UNIDO-Projekt »Partnerschaft für Net Zero Industry«
<i>Dialog zu CO₂-Bepreisung</i>	ja	GIZ-Projekt »Förderung von Klimastrategien und NDC-Umsetzung auf Distriktebene«
<i>Außenwirtschaftsförderung: Finanzierungshilfen für deutsche Unternehmen, Förderung oder De-Risking, z.B. Investitionsgarantien für Rohstoffe, H₂-Projekte, Exportkreditgarantien, Ausfuhrpauschalgewährleistungen, Markterschließungsprogramme</i>	ja	Kredit für H ₂ im Rahmen der Klima- und Entwicklungspartnerschaft UFK-Garantien (z.B. für erneuerbare Energien, H ₂ , Rohstoffe) Exportinitiative Energie, z.B. Projektentwicklungsprogramm KfW auch über die DEG, Germanesk Kenya, z.B. Malindi-Solarpark, Lake-Turkana-Windpark ¹⁶⁴ GIZ-Projekt »Klimafreundliche Energielösungen voranbringen« (Projektentwicklungsprogramm (PEP) der Exportinitiative Energie) Exportinitiative Energie, z.B. RES-Referenzprojekt Kenia: erste schwimmende PV-Anlage in Ostafrika in Betrieb genommen; Energie-Geschäftsreise »Energieeffiziente Lösungen für Industrie und Gewerbe in Kenia« ¹⁶⁵ PtX-Entwicklungsfonds

164 DEG, »Grüner Strom für Kenia« [wie Fn. 136].

165 BMW, »Energieeffiziente Lösungen für Industrie und Gewerbe (inkl. Industriegebäude) in Kenia«, Veranstaltung in Berlin, 18. – 22.11.2024, <<https://www.german-energy-solutions.de/GES/Redaktion/DE/Veranstaltungen/Intern/2024/Geschaeftsreisen/gr-kenia.html>> (eingesehen am 17.7.2025).

Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt	NSM	National Solar Mission (Indien)
AHK	Auslandshandelskammer	OBBBA	One Big Beautiful Bill Act (USA)
BIP	Bruttoinlandsprodukt	ODA	Official Development Assistance (Öffentliche Entwicklungsleistungen)
BMFTR	Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt	OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Paris)
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	PAT	Perform, Achieve, Trade
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit	PEP	Projektentwicklungsprogramm
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	PtX	Power-to-X
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz	PV	Photovoltaik
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	RES	Renewable Energy Solutions
CBAM	Carbon Border Adjustment Mechanism (CO ₂ -Grenzausgleichsmechanismus)	SAF	Sustainable Aviation Fuel
CCS	Carbon Capture and Storage (CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung)	t	Tonne
CCU	Carbon Capture and Utilization (CO ₂ -Abscheidung und -Nutzung)	UFK	Ungebundene Finanzkredite
CDR	Carbon Dioxide Removal (CO ₂ -Entnahme)	UN	United Nations
CEM	Clean Energy Ministerial	UNEP	United Nations Environment Programme (Nairobi, Kenia)
CO ₂	Kohlendioxid	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
COP	Conference of the Parties	UNIDO	United Nations Industrial Development Organization (Wien)
CSIS	Center for Strategic and International Studies (Washington, D.C.)		
DAC	Direct Air Capture		
DEG	Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft (Köln)		
DIHK	Deutscher Industrie- und Handelskammertag		
EOR	Enhanced Oil Recovery		
EQulP	Enhancing the Quality of Industrial Policies		
ETS	European Union Emissions Trading System (EU-Emissionshandelssystem)		
EU	Europäische Union		
EZ	Entwicklungszusammenarbeit		
EZB	Europäische Zentralbank		
G7	Gruppe der sieben führenden westlichen Industriestaaten		
G20	Gruppe der 20 wichtigsten Industrie- und Schwellenländer		
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH		
GTAI	Germany Trade and Invest		
GW	Gigawatt		
H ₂	Wasserstoff		
IEA	Internationale Energie-Agentur (Paris)		
IGEF	Indo-German Energy Forum		
IGSTC	Indo-German Science and Technology Centre		
IKI	Internationale Klimaschutzinitiative		
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change		
IRA	Inflation Reduction Act (USA)		
IRENA	International Renewable Energy Agency		
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau		
LeadIT	Leadership Group for Industry Transition		
NDC	nationally determined contribution		
NMEEE	National Mission for Enhanced Energy Efficiency (Indien)		

Literaturhinweise

Ole Adolphsen/Sonja Thielges

»Europäische Klimapolitik gegen die USA: Auf der Suche nach starken Klimapartnerschaften«

In: Barbara Lippert/Stefan Mair (Hg.), Mit, ohne, gegen Washington: Die Neubestimmung der Beziehungen Europas zu den USA, Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Januar 2026 (SWP-Studie 3/2026) S. 72 – 76

Hanns Günther Hilpert/Sascha Lohmann (Hg.)

Mehr Macht, weniger Markt – Denken und Handeln in der geoökonomischen Zeitenwende

Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik, Oktober 2025 (SWP-Studie 16/2025)

