



487 Bericht von Heiner von Lüpke, Catherine Marchewitz, Karsten Neuhoff, Charlotte Aebischer und Mats Kröger

Klimakooperation mit Schwellenländern vertiefen: CO₂-Differenzverträge leisten wichtigen Beitrag

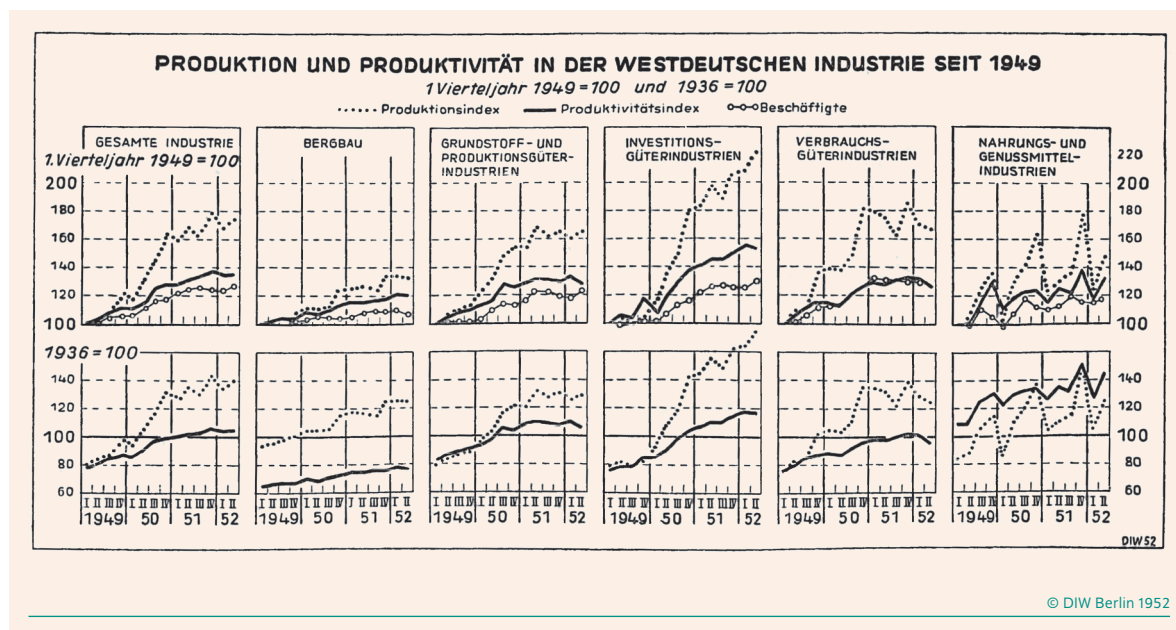
- Dekarbonisierung der Industrie und Erreichen der Klimaziele nur möglich, wenn Industriestaaten und Schwellenländer kooperieren
- Vor allem in Schwellenländern fehlen technische Kapazitäten und Finanzmittel für grüne Investitionen
- CO₂-Differenzverträge sind passendes Instrument, um Investitionen in klimaneutrale Produktionsprozesse in Schwellenländern abzusichern

494 Interview mit Heiner von Lüpke

496 Kommentar von A. Kritikos und A. Kriwoluzky

Energiekrise: Warum will der Staat partout Preisdeckel einführen?

Zur Entwicklung der Produktivität der westdeutschen Industrie



Die USA – als das große, den europäischen Völkern zur Nachahmung empfohlene Beispiel – verdanken die hohe Lebenshaltung auch der breiten Massen vor allem dem hohen Leistungsstandard ihrer Bevölkerung und ihrer organisatorischen Begabung sowie der hohen Effizienz ihres industriellen Produktionsapparates. Bereits in der Vorkriegszeit betrug die Je-Kopf-Leistung des amerikanischen Industriearbeiters das Zweieinhalb-bis Dreifache der des deutschen und englischen Arbeiters. Seitdem hat dieser Abstand eher noch zugenommen. Die deutsche Industrie ist aus dem zweiten Weltkrieg mit einem schwer angeschlagenen, in seiner Leistungsfähigkeit gegenüber der Vorkriegszeit stark herabgeminderten Produktionsapparates hervorgegangen. Die Leistungsfähigkeit lag noch drei Jahre nach Kriegsende um ein Viertel unter dem Stand von 1936. Der rasche Wiederaufbau der Industrie seit der Währungsreform hat auch die durchschnittliche Effizienz wieder auf den Vorkriegsstand gebracht; in den einzelnen Industrien ist die Entwicklung allerdings sehr unterschiedlich gewesen.

Aus dem Wochenbericht Nr. 38 vom 19. September 1952

IMPRESSUM



DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. V.

Mohrenstraße 58, 10117 Berlin

www.diw.de

Telefon: +49 30 897 89-0 Fax: -200

89. Jahrgang 21. September 2022

Herausgeberinnen und Herausgeber

Prof. Dr. Tomaso Duso; Sabine Fiedler; Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.;
Prof. Dr. Peter Haan; Prof. Dr. Claudia Kemfert; Prof. Dr. Alexander S. Kritikos;
Prof. Dr. Alexander Kriwoluzky; Prof. Dr. Stefan Liebig; Prof. Dr. Lukas
Menkhoff; Prof. Karsten Neuhoﬀ, Ph.D.; Prof. Dr. Carsten Schröder;
Prof. Dr. Katharina Wrohlich

Chefredaktion

Prof. Dr. Pio Baake; Claudia Cohnen-Beck; Sebastian Kollmann;
Kristina van Deuverden

Lektorat

Dr. Guido Baldi

Redaktion

Marten Brehmer; Rebecca Buhner; Dr. Hella Engerer; Petra Jasper;
Kevin Kunze; Sandra Tubik

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice, Postfach 74, 77649 Offenburg

leserservice@diw.de

Telefon: +49 1806 14 00 50 25 (20 Cent pro Anruf)

Gestaltung

Roman Wilhelm, Stefanie Reeg, Eva Kretschmer, DIW Berlin

Umschlagmotiv

© imageBROKER / Steffen Diemer

Satz

Satz-Rechen-Zentrum Hartmann + Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

ISSN 0012-1304; ISSN 1860-8787 (online)

Nachdruck und sonstige Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an den
Kundenservice des DIW Berlin zulässig (kundenservice@diw.de).

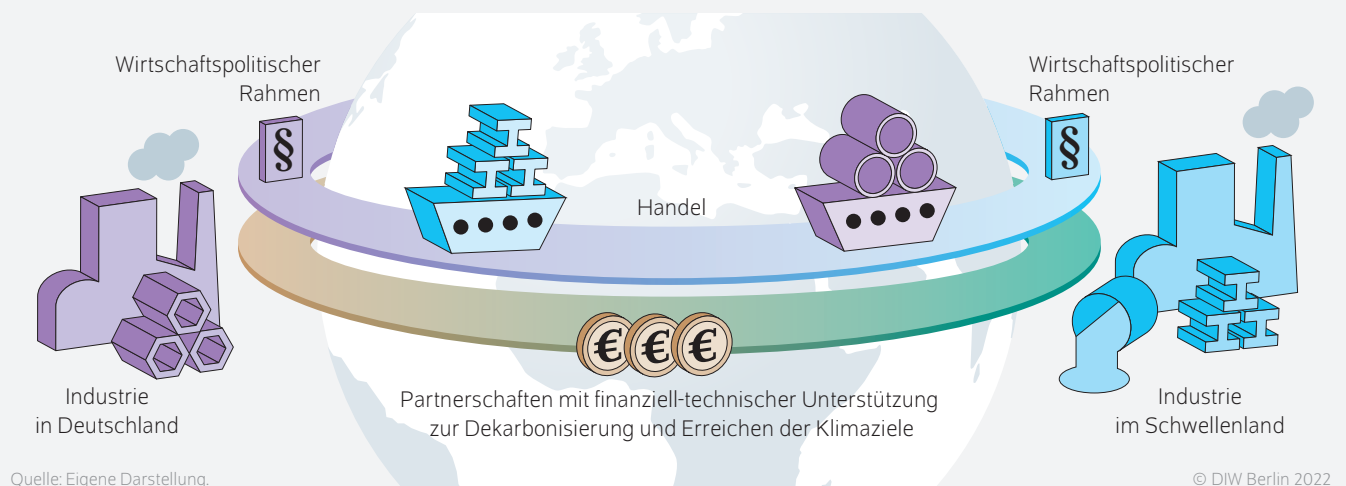
Abonnieren Sie auch unseren DIW- und/oder Wochenbericht-Newsletter
unter www.diw.de/newsletter

Klimakooperation mit Schwellenländern vertiefen: CO₂-Differenzverträge leisten wichtigen Beitrag

Von Heiner von Lüpke, Catherine Marchewitz, Karsten Neuhoﬀ, Charlotte Aebischer und Mats Kröger

- Dekarbonisierung der Industrie und Erreichen der Klimaziele nur möglich, wenn Industriestaaten und Schwellenländer kooperieren
- Vor allem in Schwellenländern fehlen technische Kapazitäten und Finanzmittel für grüne Investitionen
- CO₂-Differenzverträge (Carbon Contracts for Difference) können Investitionen in klimaneutrale Produktionsprozesse in Schwellenländern absichern und damit attraktiver machen
- Expertenbefragungen verdeutlichen, dass für eine erfolgreiche Kooperation politischer Dialog, Vertrauen und ein gemeinsames Verständnis von Industrieklimapolitik notwendig sind

Die Dekarbonisierung der Schwellenländer gelingt nur mit der finanziellen und technischen Unterstützung der Industriestaaten



ZITAT

„Die Pariser Klimaziele können nur erreicht werden, wenn die Industrie in allen Teilen der Welt dekarbonisiert wird. Industrieländer müssen Schwellen- und Entwicklungsländer finanziell unterstützen, damit dies auch gelingt.“

— Catherine Marchewitz —

MEDIATHEK



Audio-Interview mit Heiner von Lüpke
www.diw.de/mediathek

Klimakooperation mit Schwellenländern vertiefen: CO₂-Differenzverträge leisten wichtigen Beitrag

Von Heiner von Lüpke, Catherine Marchewitz, Karsten Neuhoff, Charlotte Aebischer und Mats Kröger

ABSTRACT

Um emissionsintensive Industriesektoren zu dekarbonisieren und die Erderwärmung auf maximal 1,5 Grad zu begrenzen, müssen Industriestaaten und Schwellenländer kooperieren. Deutschland und die übrigen Staaten der G7 haben sich dazu verpflichtet, die Schwellen- und Entwicklungsländer bei ihren Klimaschutzanstrengungen durch internationale Klimafinanzierung zu unterstützen. Allerdings ist offen, wie die Umsetzung gelingen kann. Aktuell werden diverse Klimakooperationsinitiativen wie Klimaclubs, Klimapartnerschaften und Allianzen diskutiert, die eine Grundlage für Klimafinanzierung bieten können. Für Industriestaaten und Schwellenländer bestehen jedoch nicht dieselben Anreize, derartige Kooperationen einzugehen. Im Zentrum des Diskurses über internationale Klimakooperation in Form von Klimaclubs stehen aktuell CO₂-Preise, ein CO₂-Grenzausgleich sowie Anreize für eine Mitgliedschaft und Sanktionen bei Nichterfüllung der selbstgesteckten Regeln. Eine finanziell-technische Unterstützung der Schwellenländer als wichtige klimapolitische Partner wird in den Debatten bislang nicht ausreichend diskutiert. Aufbauend auf Befragungen von VertreterInnen des Stahlsektors, des Finanzsektors, internationaler Organisationen und Think Tanks sowohl der Europäischen Union als auch von Schwellenländern analysiert dieser Beitrag bestehende Lücken in der Zusammenarbeit. Zudem wird erörtert, wie internationale CO₂-Differenzverträge (Carbon Contracts for Difference – CCfD) als Finanzierungsinstrument dabei die Dekarbonisierung der Stahlindustrie durch gemeinschaftliche Deckung der entstehenden Mehrkosten durch Geber- und Empfängerländer unterstützen können.

Um das 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaabkommens zu erreichen und die globale Dekarbonisierung voranzutreiben, unterstützt Deutschland Schwellen- und Entwicklungsländer dabei, den Ausstieg aus Kohle, Öl und Gas voranzutreiben.^{1,2} Trotz Ankündigungen der Bundesregierung, die Klimafinanzierung um 126 Millionen Euro zu erhöhen,³ fällt der Beitrag für die Dekarbonisierung immer noch zu niedrig aus, vor allem im Industriesektor mit sieben Milliarden US-Dollar weltweit.⁴ Unterstützung wurde dieses Jahr auch im Rahmen diverser Kommuniqués der G7 unter deutschem Vorsitz angekündigt: So etwa mit der Clean Energy Ministerial Industrial Deep Decarbonisation Initiative (IDDI),⁵ die die Nachfrage nach kohlenstoffarmen Produkten fördern soll, der G7 Berlin Roadmap on Resource Efficiency and Circular Economy⁶ zum Ausbau der Kreislaufwirtschaft und dem Vorschlag zur Gründung eines Klimaclubs als Zusammenschluss von Staaten mit ähnlich ambitionierten Klimazielen „zur Unterstützung der wirksamen Umsetzung des Übereinkommens von Paris durch eine Beschleunigung von Klimaschutzmaßnahmen und ambitioniertere Zielsetzung mit besonderem Schwerpunkt auf der Industrie.“⁷ Die zahlreichen Initiativen sind mit Blick auf die Frage, wie Industrie- und Schwellenländer beim globalen Klimaschutz zusammenarbeiten können und welche Instrumente hilfreich wären, aber noch sehr unkonkret.

In diesem Wochenbericht wird das Zusammenspiel von Politikinstrumenten am Beispiel des Stahlsektors von Schwellenländern und Europa betrachtet. Ausgehend von der Bedeutung, die in anderen Sektoren der Absicherung

¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022): Die G7-Route zur grünen Industrie. Schlaglichter der Wirtschaftspolitik. Monatsbericht 08 (online verfügbar).

² Andererseits wird seitens der Schwellenländer durchaus die Ambivalenz der europäischen und deutschen Energiepolitik bemerkt, die Gas als nachhaltig einstuft.

³ Pressemitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) vom 08. Juli 2022: Habeck: „Mehr denn je, kommt es jetzt auf die globale Energiewende an“ (online verfügbar).

⁴ Climate Policy Initiative (2022): Global Landscape of Climate Finance 2021 (online verfügbar).

⁵ Siehe Kommuniqué der G7 zur industriellen Dekarbonisierungsagenda.

⁶ Siehe Kommuniqué der G7 zur Berliner Roadmap für Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft.

⁷ Siehe G7-Erklärung zum Klimacub.

regulatorischer Risiken für Investitionen beigemessen wird, erkunden wir dabei für den Stahlsektor, welchen Beitrag CO₂-Differenzverträge als Finanzierungsinstrumente leisten können.

Schwellenländer sind wichtig für das Erreichen der Klimaziele

Wie komplex eine Zusammenarbeit zwischen Industrie- und Schwellenländern beim globalen Klimaschutz sein kann, lässt sich am Stahlsektor gut verdeutlichen. 2020 wurden global 1,19 Milliarden Tonnen Stahl produziert. Allerdings ist dies unter den jetzigen politischen und technologischen Rahmenbedingungen nicht vereinbar mit der Einhaltung der Ziele des Pariser Klimaabkommens.⁸ So verursacht der Stahlsektor bereits heute circa acht Prozent der globalen CO₂-Emissionen.⁹

Zwar hat mittlerweile eine erhebliche Anzahl an Staaten Absichtserklärungen zur Dekarbonisierung des Stahlsektors gemacht, doch in der Umsetzung bestehen große Unterschiede zwischen Industriestaaten, insbesondere der EU und Schwellen- und Entwicklungsländern. Tatsächlich befinden sich mehr als 60 Prozent der derzeit laufenden Projekte für die Produktion kohlenstoffarmen Stahls in der EU, während der Großteil der Nachfrage zukünftig jedoch insbesondere aus Ländern und Regionen außerhalb der EU kommen wird (Abbildung 1).¹⁰ Neben dem unzureichenden Zugang zu Finanzmitteln und Technologien in Schwellen- und Entwicklungsländern lässt sich diese Diskrepanz dadurch erklären, dass die Dekarbonisierung der Industrie dort keine klimapolitische Priorität hat.¹¹ Dies zeigt sich unter anderem auch in dem unterschiedlichen Umfang an Maßnahmen zur Dekarbonisierung des Stahlsektors, wie sie in den Langfriststrategien sowie den nationalen Klimaschutzbeiträgen (Nationally Determined Contributions – NDCs)¹² der Länder beschrieben werden.¹³

Die Einhaltung des Pariser Abkommens kann jedoch nur dann gelingen, wenn der Stahlsektor weltweit und als Ganzes dekarbonisiert wird. Schwellen- und Entwicklungsländer müssen hierfür die entsprechende Unterstützung von Industrieländern erhalten, auf die sie angesichts der knappen nationalen Finanzierungsmöglichkeiten angewiesen sind. Die Lücke zwischen der tatsächlichen Klimafinanzierung und dem Bedarf ist immens (Abbildung 2).

Darüber hinaus ist der Stahlsektor wie kaum ein anderer durch internationalen Handel gekennzeichnet. Bei der Gestaltung der regulatorischen Rahmenbedingungen in den einzelnen Staaten sollte deshalb auch die Wirkung auf andere Regionen mitberücksichtigt werden.¹⁴ Die unterschiedlichen Ausgangsvoraussetzungen einzelner Länder verkomplizieren hier zwar ein einheitliches Vorgehen, bieten jedoch auch Möglichkeiten, die verschiedenen natürlichen Ressourcen zu nutzen. So wurde etwa vorgeschlagen, dass Südafrika die heimischen Wind- und Solarpotenziale nutzt, um klimaneutrales Eisen herzustellen und dieses dann für die Produktion von grünem Stahl etwa in Europa zu exportieren.¹⁵ Ob und für welche Grundstoffe eine derartige Verlagerung der Primärproduktion wirtschafts- und gesellschaftspolitisch gewünscht ist, sollte bei der Ausgestaltung der Maßnahmen berücksichtigt werden. Alternativ könnte sich die Zusammenarbeit darauf fokussieren, in Entwicklungs- und Schwellenländern den Übergang zu klimaneutralen Produktionsprozessen für die dortige Nutzung von Grundstoffen zu unterstützen.

Aus der Unterzeichnung der „Glasgow Breakthrough Initiativen“¹⁶ im Zuge der UN-Klimakonferenz COP26 geht hervor, dass prinzipiell eine Bereitschaft zur Kooperation besteht: Mehr als 42 Länder haben sich bereit erklärt, nahezu vollständig klimaneutralen Stahl herzustellen und zu handeln. Wie genau diese Kooperation aussehen soll und welche Instrumente und Faktoren sie vorantreiben sollen, ist jedoch weitgehend unklar. Auch bleibt offen, wie die teils erheblichen Mehrkosten gegenüber konventionellen Prozessen in den Ländern selbst gedeckt werden können.

Unterschiedliche Kooperationsanreize für Schwellenländer und Industriestaaten

Die Anreize für Industriestaaten und Entwicklungs- und Schwellenländer, Initiativen wie Klimoclubs, sektorale Allianzen wie Glasgow-Breakthrough-Initiativen oder Klimapartnerschaften einzugehen, unterscheiden sich grundlegend.¹⁷ Dies ist nicht zuletzt auf die verschiedenen Ausgangsvoraussetzungen für die Energiewende zurückzuführen, die sich wiederum auch auf die Dekarbonisierung der Stahlindustrie auswirken. Schwellenländer stehen vor der Herausforderung, einerseits die steigende Elektrizitätsnachfrage zu bedienen und andererseits den Strom- und Industriesektor

⁸ IEA, Direct CO₂ intensity of steel production in the Net Zero Scenario, 2018–2030, IEA, Paris (online verfügbar).

⁹ International Energy Agency (IEA) (2021). World Energy Outlook 2021 (online verfügbar).

¹⁰ Valentin Vogl et al. (2021): Green Steel Tracker, Version 11/2021 (Datensatz) (online verfügbar).

¹¹ Timo Gerres et al. (2021): Green steel production: How G7 countries can help change the global landscape. LeadIT (online verfügbar).

¹² National festgelegte Beiträge (NDCs) sind das Herzstück des Pariser Abkommens und der Erreichung der langfristigen Ziele. Die NDCs verkörpern die Bemühungen jedes Landes zur Reduzierung der nationalen Emissionen und zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels (Pariser Abkommen, Artikel 4). Siehe dazu auch UNCC (online verfügbar).

¹³ Eigene Recherchen der Autoren auf der Grundlage von UNFCCC Long-term strategies portal (online verfügbar) und NDC Registry (online verfügbar).

¹⁴ BMWK (2022): Die G7-Road zur grünen Industrie. Schlaglichter der Wirtschaftspolitik. Monatsbericht 08/2022 (online verfügbar). Peng Wang et al. (2021). Efficiency stagnation in global steel production urges joint supply- and demand-side mitigation efforts. Nature Communications, 12 (2066) (online verfügbar).

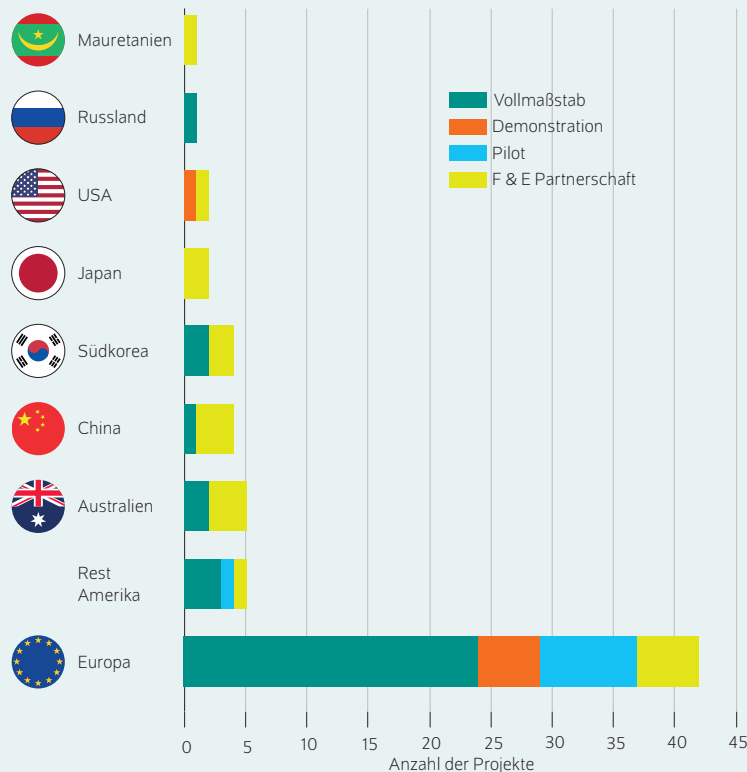
¹⁵ Siehe z. B. Hilton Trollip, Bryce McCall und Chris Bataille (2022): How green primary iron production in South Africa could help global decarbonization. Climate Policy, 22, 236–247 (online verfügbar).

¹⁶ Durch die Glasgow Breakthroughs haben sich die unterzeichnenden Länder zusammengeschlossen, um die Dekarbonisierung des Stahl-, Energie-, Landwirtschafts-, Wasserstoff- und Verkehrssektors voranzutreiben.

¹⁷ Für einen detaillierten Vergleich der drei Formen von Initiativen Klimoclubs, sektorspezifische Allianzen, und Klimapartnerschaften siehe auch: Heiner von Lüpke, Karsten Neuhoft und Catherine Marchewitz (2022): Bridges over troubled waters: Climate clubs, alliances and partnerships as safeguards for effective international cooperation? Politikberatung kompakt 179/2022, DIW Berlin (online verfügbar).

Abbildung 1

Anzahl der Projekte für kohlenstoffarmen Stahl für verschiedene Regionen/Länder



Anmerkungen: Das Innovationsstadium des Projekts wurde auf der Grundlage verfügbarer Quellen nach Unternehmensberichten geschätzt. Es wurden vier Innovationsstufen berücksichtigt: F&E-Partnerschaft, Pilotprojekt, Demonstration und Großanlage. Die Klassifizierungen variieren von Unternehmen zu Unternehmen, so dass eine Anlage mit einer bestimmten Kapazität von einem Unternehmen als Pilotanlage und von einem anderen als Demoanlage bezeichnet werden kann (analog für Demo/Vollmaßstab).

Quelle: Valentin Vogl et al., Green Steel Tracker, Version 06/2022, Stockholm, Dataset (online verfügbar).

© DIW Berlin 2022

Der Großteil der derzeit laufenden Projekte für die Produktion von kohlenstoffarmen Stahl befindet sich in der EU.

dekarbonisieren zu müssen.¹⁸ Neben Klimaschutz und Armutsbekämpfung stehen für Entwicklungs- und Schwellenländer zudem die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Anschlussfähigkeit bei Technologien und Energieeffizienz im Stahlsektor im Vordergrund. Potenzielle Kooperationen sollen daher auch wirtschaftliche Vorteile bringen, schwindende Einnahmen ausgleichen sowie neue Arbeitsplätze schaffen.¹⁹

Für Industriestaaten steht hingegen neben den Verpflichtungen zum globalen Klimaschutz insbesondere die finanzielle Unterstützung von Schwellen- und Entwicklungsländern,

geregelt in Artikel 9 des Pariser Abkommens, im Vordergrund.²⁰

Verlagerungen von Emissionen ins Ausland müssen vermieden werden – CO₂-Grenzausgleich in jetziger Form greift zu kurz

Wenn CO₂-Preise wie in der EU eine zentrale Rolle spielen sollen, um eine Transition zur Klimaneutralität zu unterstützen, besteht das Risiko, dass dies zu einer Verlagerung von Produktionsstätten führt (Leakage-Effekt). Daher soll mit einem CO₂-Grenzausgleich, der auch Importe mit einem vergleichbaren CO₂-Preis belegt, das Risiko der Verlagerung reduziert werden. Die EU-Kommission schlägt vor, dass Importeure von Stahlprodukten, Zement und Düngemitteln nachweisen müssen, welche Emissionen bei der Produktion angefallen sind. Für diese Emissionen müssen sie dann – analog zu den europäischen Grundstoffherstellern – CO₂-Zertifikate einreichen.

Der hohe administrative Aufwand beim Nachweis produktspezifischer Emissionen führt aber dazu, dass die CO₂-Mehrkosten bei Importen nicht für die Grundchemie und nicht für komplexere Produkte erhoben werden.²¹ Somit besteht weiterhin das Risiko der Verlagerung von Produktion und Emissionen ins Ausland.

Trotz dieser Schwachstelle wird ein CO₂-Grenzausgleich basierend auf den Emissionen und der Differenz zu den CO₂-Preisen in Drittstaaten vorgeschlagen, um Anreize für die Umsetzung von CO₂-Preisen und Emissionsminderungen im Industriebereich bei Partnerländern zu setzen. Allerdings ergibt sich aus Befragungen von VertreterInnen des Stahlsektors, aus Politik und internationalen Organisationen, dass damit oftmals statt Kooperationsbereitschaft politischer Gegenwind erzeugt wird. Zugleich reichen diese Anreize nicht aus, um Investitionen in klimaneutrale Technologien in Drittstaaten zu fördern. Vielmehr ist zu befürchten, dass die weitere Verschiebung der Einführung von effektiven CO₂-Preisen insgesamt zu einer zeitlichen Verzögerung der Transition zur Klimaneutralität führt.²²

Deswegen sollte ein CO₂-Grenzausgleich darauf fokussiert sein, Anreize für klimaneutrale Produktion, Wahl, Nutzung und Recycling von Grundstoffen innerhalb der EU zu setzen – auch wenn dann vorerst keine Anreize für Emissionsminderungen oder CO₂-Bepreisung in Drittstaaten entstehen. Dies wäre mit einem pauschalen Klimabeitrag möglich, der ergänzend zum EU-Emissionshandel pro Tonne Grundstoff, zum Beispiel Stahl, erhoben wird. Erfasst werden dann auch Importe entlang der Wertschöpfungskette, während bei

¹⁸ Shoibal Chakravarty und Massimo Tavoni (2013). Energy poverty alleviation and climate change mitigation: Is there a trade off? Energy Economics, 40 (1), 67–73.

¹⁹ Hilton Trollip, Bryce McCall und Chris Bataille (2022). How green primary iron production in South Africa could help global decarbonization, Climate Policy, 22:2, 236–247 (online verfügbar).

²⁰ Artikel 9 des Pariser Abkommens schreibt fest, dass Industrieländer finanzielle Mittel für die Unterstützung der Entwicklungs- und Schwellenländer beim Klimaschutz bereitstellen (online verfügbar).

²¹ Karsten Neuhoff et al. (2022): Addressing export concerns in the CBAM file. Policy Brief. Climate Strategies (online verfügbar).

²² Für eine Darstellung der Reformmöglichkeiten des CBAM und einen Instrumentenmix für die europäische Industriedekarbonisierung siehe auch: Karsten Neuhoff et al. (2021): Closing the Green Deal for Industry. Position Paper. Climate Strategies (online verfügbar).

Exporten der Klimabeitrag erlassen wird. So kann sichergestellt werden, dass der CO₂-Preis alle notwendigen Anreize für die Transition zur Klimaneutralität erzeugt. Zugleich können CO₂-Emissionszertifikate kostenlos an Grundstoffhersteller vergeben werden, wenn sie eine Transitionsstrategie zur Klimaneutralität umsetzen. So kann zugleich vermieden werden, dass Carbon Leakage entsteht. Mit einem Teil der Erlöse von jährlich rund 35 Milliarden Euro (bei 60 Euro/Tonne CO₂)²³, können dann Entwicklungsländer bei der Transition zur Klimaneutralität unterstützt werden. Die Diskussion um den CO₂-Grenzausgleich verdeutlicht aber auch, dass derzeit international anwendbare und wirksame Instrumente zur Unterstützung der Dekarbonisierung im Stahlsektor fehlen.

CO₂-Differenzverträge in der Industrie als Schlüssel zu effektiven Klimapartnerschaften und Klimaclubs

Angesichts der benötigten Investitionsvolumina und Mehrkosten wird die Dekarbonisierung der Stahlindustrie in Schwellen- und Entwicklungsländern nur erfolgreich initiiert werden, wenn Industrienationen geeignete Finanzierungsmechanismen und -mittel beitragen. Laut einer Berechnung der Mission Possible Partnership²⁴ werden bis 2050 zusätzliche 200 Milliarden US-Dollar an Investitionsmitteln benötigt, damit die Transition im Stahlsektor gelingt. Als Finanzierungsinstrumente können CO₂-Differenzverträge einen Beitrag leisten, die zwischen einem Staat und kommerziellen Unternehmen geschlossen werden. Es wird ein CO₂-Ausgangspreis (in Euro/Tonne CO₂-Äquivalent) für einen bestimmten Zeitraum vereinbart. Liegt der tatsächliche variable Referenzpreis in jedem Jahr dieses Zeitraums unter dem vertraglich vereinbarten Preis, zahlt der Staat dem Unternehmen die Differenz zwischen dem Ausgangs- und dem Referenzpreis (zum Beispiel dem realisierten Durchschnittspreis für EU-Emissionshandelszertifikate). Liegt der tatsächliche Referenzpreis über dem vereinbarten Vertragspreis, entschädigt das Unternehmen den Staat für die Differenz. CO₂-Differenzverträge wurden als risikominderndes Instrument für klimaneutrale Investitionen in der Schwerindustrie in Industrieländern vorgeschlagen. Sie sind aktuell in mehreren EU-Ländern in der Umsetzungsphase. So sichern CO₂-Differenzverträge die Unsicherheiten der zukünftigen CO₂-Preisentwicklung ab und helfen, die zusätzlichen Kosten (Transformationskosten) zu decken, die bei der Umstellung der Produktion von konventionellen, kohlenstoffintensiven Technologien auf kohlenstoffarme beziehungsweise kohlenstoffneutrale Technologien entstehen.²⁵

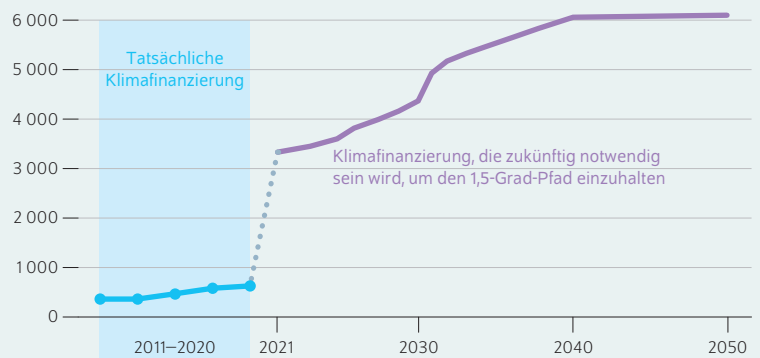
²³ Jan Stede et al. (2021): Carbon pricing of basic materials: Incentives and risks for the value chain and consumers. *Ecological Economics* (online verfügbar).

²⁴ Die Mission Possible Partnership (MPP) ist eine Koalition aus der Energy Transitions Commission, dem Rocky Mountain Institute, der We Mean Business Coalition und dem Weltwirtschaftsforum und soll die Dekarbonisierung von Industrien beschleunigen. Mehr Informationen auf der Website.

²⁵ Jörn Richstein und Karsten Neuhoﬀ (2022): Carbon contracts-for-difference: How to de-risk innovative investments for a low-carbon industry. *iScience*, 25(8) (online verfügbar).

Abbildung 2

Tatsächliche Klimafinanzierung 2011 bis 2020 und künftige Bedarfe für das Erreichen eines 1,5-Grad-Korridors In Milliarden Dollar



Quelle: Climate Policy Initiative.

Anmerkung: Die Angaben in der Abbildung beziehen sich auf die gesamten Summen der Klimafinanzierung, nicht auf die versprochenen 100 Milliarden US-Dollar pro Jahr Unterstützung der Entwicklungsländer laut Pariser Abkommen.

© DIW Berlin 2022

Die Lücke zwischen tatsächlicher Klimafinanzierung und dem eigentlichen Bedarf ist immens.

Das sichert wiederum die Erlösströme für die Unternehmen und fördert notwendige Investitionen.²⁶

Im Rahmen der internationalen Klimazusammenarbeit stellt sich die Frage, ob CO₂-Differenzverträge ebenfalls Transformationskosten finanzieren und Risiken mindern können und somit auch einen Rahmen für privatwirtschaftliche Investitionen in die Dekarbonisierung von Industrien in Schwellenländern schaffen können. Dies würde Geber- und Empfängerländern ermöglichen, die industrielle Transformation gemeinsam zu gestalten (Abbildung 3).

Die Expertenbefragungen haben ergeben, dass im internationalen Kontext insbesondere die hohen Finanzierungskosten auf den heimischen Kapitalmärkten und Wechselkursrisiken bei der Nutzung internationaler Kapitalmärkte zu berücksichtigen sind. Eine Ausgestaltung des CO₂-Differenzvertrages, bei dem Teile der Absicherung von Mehrkosten zum Beispiel in Euro erfolgen, würde Wechselkursrisiken beim Finanzmarktzugang vermeiden und könnte somit die zu deckenden Mehrkosten reduzieren.

Frühere Forschungen im Rahmen des SNAPFI-Projekts²⁷ argumentieren, dass nationale politische Maßnahmen und nicht internationale Unterstützung oder Druck die Geschwindigkeit der Dekarbonisierungspfade von Schwellenländern bestimmen.²⁸ Es gilt also, internationale

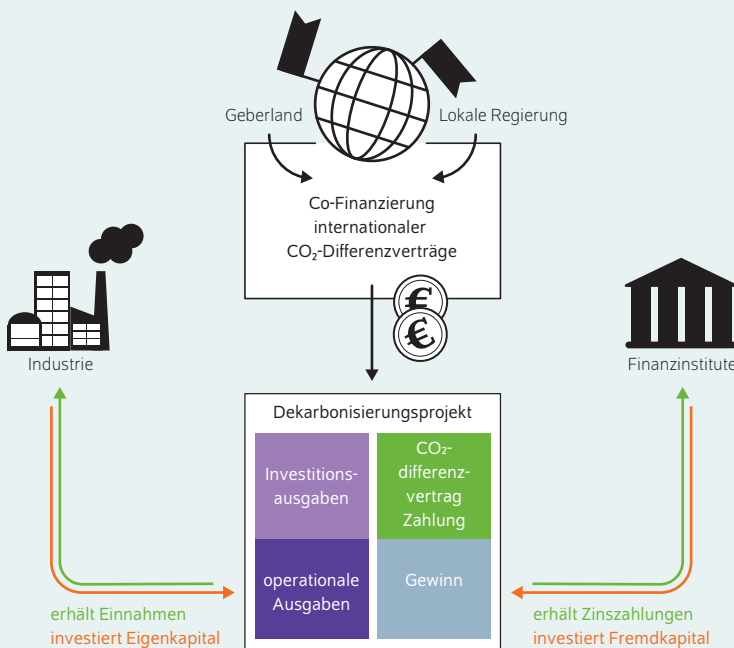
²⁶ DIW Glossar, Differenzverträge (Contracts for Difference) (online verfügbar).

²⁷ Mehr zum Projekt „Strengthen national climate policy implementation: Comparative empirical learning & creating linkage to climate finance – SNAPFI“ (online verfügbar).

²⁸ Tamiksha Singh et al. (2020): *Transitioning India's steel and cement industries to low carbon pathways* (SNAPFI Country Study) (online verfügbar).

Abbildung 3

Struktur internationaler CO₂-Differenzverträge



Quelle: Eigene Darstellung.

© DIW Berlin 2022

Wenn lokale Regierung und internationale Geber gemeinsam in das CCfD-Programm investieren, werden Eigenverantwortung und Anreize zur Kostensenkung im Produktionsland geschaffen.

CO₂-Differenzverträge nicht als eigenständiges Instrument zu verhandeln, sondern als einen Aspekt im Rahmen einer Klimakooperation gemeinsam zu entwickeln. Dabei müssen gleichzeitig auch die weiteren Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Transition zur Klimaneutralität definiert werden – zum Beispiel, wie das Wechselkursrisiko effektiv gemindert werden kann. Auch sollte vermieden werden, dass die internationale Förderung der Transition eines Landes zur Klimaneutralität abnimmt, wenn es plötzlich CO₂-Preise einführt. Die Kosteneinsparungen, die bei CO₂-Differenzverträgen entstehen, sollten eher für weitere Transitionmaßnahmen in dem Land genutzt werden.

Insgesamt sind CO₂-Differenzverträge auch im internationalen Kontext, also zwischen Geber- und Schwellen- oder Entwicklungsländern, ein vielversprechendes Instrument, um den Bedarf an (zusätzlicher) Finanzierung für die Transformation von Industriesektoren wie der Stahlindustrie zu decken. Indem sie das kommerzielle Risiko eines grünen Stahlwerks im Vergleich zur Investition in eine konventionelle Anlage effektiv abdecken, reduzieren sie das Risiko eines solchen Programms erheblich. Die Einführung internationaler CO₂-Differenzverträge hat eine Reihe weiterer Implikationen, die wir im Folgenden diskutieren.

Zwischenstaatliche Zusammenarbeit: Internationale CO₂-Differenzverträge gemeinsam mit Geber- und Empfängerland realisieren

Geber müssten die finanziellen Mittel bereitstellen und die Regierungen der Empfängerländer ihrerseits eine Kofinanzierung bieten sowie dafür sorgen, dass weitere Politikinstrumente für die Unterstützung der sektorweiten Transformation eingeführt werden. Letztere können beispielsweise die Lücken zwischen Bedarf- und Angebotsseite von grünem Stahl decken (etwa durch nachhaltige öffentliche Beschaffungsstandards) oder Standards für die Stahlproduktionsprozesse setzen.²⁹

Die Experteninterviews haben ergeben, dass es vor allem hinsichtlich des gegenseitigen Vertrauens Defizite im Bereich der internationalen Klimafinanzierung gibt, die auch im Rahmen der CO₂-Differenzverträge adressiert werden sollten. Dies bezieht sich auf die Erwartungshaltung seitens der Geberländer, dass Partnerregierungen ihren Abmachungen der Kofinanzierung und der Einführung von Politikinstrumenten zur Transition nachkommen. Auf Seite der Empfänger wird hauptsächlich befürchtet, dass negative Auswirkungen wie Schulden oder Währungswechselnachteile durch bestimmte Finanzierungsbedingungen entstehen. Durch konkrete gegenseitige vertragliche Verpflichtungen zu Zahlungen und Einsparungen innerhalb eines CO₂-Differenzvertrages könnten einige der Bedenken ausgeräumt werden.

Eine weitere Lösung für solche Probleme und um die Kooperation zu verbessern, könnte in politischen Dialogen zwischen Gebern und Empfängern liegen, in denen die fundamentale Frage geklärt wird, ob und unter welchen Bedingungen eine internationale Einmischung in nationale Politikprozesse legitim ist. Neu im Vergleich zu bestehenden Dialogen wäre ein politischer Dialogprozess, der unter den Charakteristika der globalen Klimagemeinschaftsgüter organisiert würde: Es kann letztlich eine vertrauensbildende Maßnahme sein, wenn auch die Geberländer ihre politischen Maßnahmen in den Bereichen Klima und Energie für einen gegenseitigen Bewertungsprozess öffnen, wie es etwa im Rahmen von OECD-Peer-Review-Prozessen in Sektoren wie Bildung gemacht wird.³⁰ Weiterhin könnte über solche Prozesse deutlich gemacht werden, wie Geber- und Empfängerländer entsprechend ihrer gemeinsamen, aber differenzierten Verantwortung stehen. Darüber ließe sich die Legitimität schaffen, um letztlich über Politik und Reformen sprechen zu können, denn sowohl Politikprogramme der Geber- als auch der Empfängerländer sind für das globale Klima entscheidend.

²⁹ Singh et al. (2020), a.a.O.

³⁰ OECD-Peer-Review-Prozesse sind beschrieben als "... the systematic examination and assessment of the performance of a state by other states, with the ultimate goal of helping the reviewed state improve its policy making, adopt best practices and comply with established standards and principles." In Fabricio Pagani (2002). Peer review as a tool for co-operation and change: An analysis of an OECD working method. African Security Review, 11(4).

Fazit: Kooperation auf Augenhöhe – Rahmenbedingungen schaffen mit Differenzverträgen absichern.

Die aktuellen Vorschläge zur internationalen Klimakooperation zeigen, dass die Bedeutung einer guten Zusammenarbeit mit Schwellenländern zur Industriedekarbonisierung erkannt wurde. Allerdings besteht noch Klärungsbedarf zu den konkreten Instrumenten zur Unterstützung der Transition und den grenzübergreifenden Bedingungen für eine erfolgreiche Kooperation.

Kritisch ist das bisherige Ziel zu sehen, durch die Ausgestaltung des CO₂-Grenzausgleichsmechanismus der EU Drittstaaten dazu zu bewegen, Emissionen zu mindern und CO₂-Preise einzuführen. Die einseitige Einführung widerspricht den Prinzipien einer wirksamen Klimakooperation. Zugleich werden Anreize zur Emissionsminderung in der EU geschwächt. Beide Nachteile könnten vermieden werden mit einem pauschalisierten Ansatz wie einem Klimabeitrag als Ergänzung zum Emissionshandel. So wird die Transition zur Klimaneutralität in Europa unterstützt, ohne dass dabei zugleich Anreize für Politik oder Wirtschaft in Drittstaaten Anreizen ausgesetzt wird.

Für die internationale Zusammenarbeit können andere Instrumente wirkungsvoller sein. Zum Beispiel könnten internationale CO₂-Differenzverträge Teile der Mehrkosten für die Dekarbonisierung von Prozessen in der Grundstoffproduktion decken. Damit dies erfolgreich gelingt, sind neue Formen des politischen Dialogs, Vertrauen, ein gemeinsames Verständnis von Industriepolitik sowie eine grenzübergreifende Institutionalisierung notwendig.

Dadurch, dass insbesondere der Einsatz von CO₂-Differenzverträgen zur Unterstützung der Dekarbonisierung der Stahlindustrie in Schwellenländern auch Eigenleistungen von den Partnerregierungen verlangt, ist ein politisch behutsames Vorgehen vonnöten. Ein Instrument, das dafür Vertrauen und politische Legitimität schafft, könnten gegenseitige Bewertungsprozesse der jeweiligen Politikprogramme von Geber- und Empfängerländer sein. OECD-Peer-Review-Prozesse in Sektoren wie beispielsweise der Bildung können hierfür als Beispiel dienen. Einen weiteren geeigneten Rahmen für solche internationalen Politikdialoge können dann auch die von der Bundesregierung geplanten Klimapartnerschaften darstellen. Dies insbesondere, da sie eine fokussierte, und über die Zeit intensivere, Zusammenarbeit mit Partnerregierungen erlauben.

Heiner von Lüpke ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Klimapolitik im DIW Berlin | hluepke@diw.de

Catherine Marchewitz ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Klimapolitik im DIW Berlin | cmarchewitz@diw.de

Charlotte Aebischer ist studentische Hilfskraft in der Abteilung Klimapolitik im DIW Berlin | caebischer@diw.de

Karsten Neuhoﬀ ist Leiter der Abteilung Klimapolitik im DIW Berlin | kneuhoﬀ@diw.de

Mats Kröger ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Klimapolitik im DIW Berlin | mkroeger@diw.de

JEL: Q40, Q41, Q42, Q48, F3, F63, F65

Keywords: climate policy; international climate finance; cooperation; decarbonisation

This report is also available in an English version as DIW Weekly Report 38/2022:

www.diw.de/diw_weekly



INTERVIEW



Heiner von Lüpke ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Klimapolitik im DIW Berlin

„Industrie- und Schwellenländer haben unterschiedliche Anreize zu Klimakooperationen“

- Herr von Lüpke, Deutschland und die übrigen Staaten der G7 haben sich dazu verpflichtet, die Schwellen- und Entwicklungsländer bei ihren Klimaschutzanstrengungen durch internationale Klimafinanzierung zu unterstützen. Warum ist eine Unterstützung notwendig?**

Klimaschutz braucht eine weltweite Anstrengung. Nicht nur eine Staatengruppe, sondern alle Staaten müssen ihre Beiträge bringen. Die Industriestaaten haben eine besondere Verantwortung, weil sie historisch viel mehr emittiert haben, allerdings holen die Schwellen- und Entwicklungsländer jetzt nach. Ihnen fehlen aber Kapazitäten und finanzielle Ressourcen, um in kürzerer Zeit Politikprogramme zur Emissionsreduzierung durchführen zu können.

- Können Sie ein Beispiel für einen besonders relevanten Bereich nennen?**

Ein Beispiel ist der Stahlsektor. Derzeit trägt dieser insgesamt etwa acht Prozent zur globalen CO₂-Emission bei. Schwellenländer wie Indien haben sich zum Ziel gesetzt, die Stahlproduktion bis zum Jahr 2030 zu verdoppeln. Wenn da aber gleichzeitig keine Minderungsmaßnahmen eingeleitet werden etwa durch eine CO₂-arme Produktion, trägt das natürlich zu einer Erhöhung der Emissionsmenge bei.

- Wie kann man sich die Klimafinanzierung in diesem Sektor vorstellen?**

Die G7 hat ganz konkret den Vorschlag eines Klimacubs auf die Agenda gesetzt, der einen Rahmen für Kooperationen und politische Absichtserklärungen darstellt, beispielsweise zwischen Indien und Deutschland. Wir haben uns den Stahlsektor angeschaut und verschiedene Vorschläge erarbeitet, wie so etwas konkret aussehen kann.

- Wie sehen Ihre Vorschläge aus?**

Wir haben untersucht, wie die Finanzierungsstruktur und die technologische Struktur im Stahlsektor aussehen können, zum Beispiel in Indien. Dort sind Investitionen in grüne Technologien nötig, aber die Finanzierung ist schwierig. Ein Finanzierungsinstrument wie CO₂-Differenzverträge könnte ein geeignetes Instrument für die Zusammenarbeit sein.

- Wie kann man sich einen solchen CO₂-Differenzvertrag vorstellen?**

Angesichts der Finanzierungslücke und der Risiken, die neue Technologien mit sich bringen, entstehen relativ hohe operationale Kosten auf Betriebsebene. Ein Differenzvertrag würde, je nach Abmachung zwischen den Partnern, die Mehrkosten decken, die für eine grüne Produktion von Stahl nötig ist.

- Sind die Anreize, eine Klimakooperation einzugehen, auf beiden Seiten die gleichen?**

Ein wesentlicher Bestandteil für die Dekarbonisierung des Industriesektors ist die Bereitstellung von erneuerbaren Energien. Allerdings ist die Anreizstruktur in den Schwellenländern eine andere, weil die Energiesicherheit im Vordergrund steht und es beispielsweise darum geht, die flächendeckende Elektrifizierung sicherzustellen. In der EU, beispielsweise in Deutschland, haben wir im Zuge der Energiewende andere Startvoraussetzungen. Mit Blick auf die Schwellenländer gilt es, die Balance zwischen Entwicklungszielen und Klimazielen zu finden.

- Sind die aktuellen Vorschläge zur internationalen Klimakooperation ausreichend?**

Meiner Meinung nach wird der Bereich der politischen Aushandlung von Unterstützungsangeboten und konkreten -formaten oftmals vernachlässigt. Wenn der Industriesektor in Indien dekarbonisiert wird, dann hat das ja Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung und die Beschäftigung nicht nur in diesem Sektor, sondern auch in denjenigen Branchen, die eng mit der Stahlindustrie verwoben sind – wie etwa die Bereiche Energie und Energieinfrastruktur, Baugewerbe oder Auto- und Maschinenbau. Das erfordert, dass man ein entsprechendes Unterstützungsangebot zwischen den Gebern und beispielsweise der indischen Regierung und ihren politischen Vertretern im Sektor aushandelt. Die Zusammenarbeit ist jedoch noch zu wenig institutionalisiert.

Das Gespräch führte Erich Wittenberg.



Das vollständige Interview zum Anhören finden Sie auf www.diw.de/interview

SOEP Papers Nr. 1173

2022 | Thilo N. H. Albers, Charlotte Bartels, Moritz Schularick



Wealth and Its Distribution in Germany, 1895-2018

German history over the past 125 years has been turbulent. Marked by two world wars, revolutions and major regime changes, as well as a hyperinflation and three currency reforms, expropriations and territorial divisions, it provides unique insights into the role of country-specific shocks in shaping long-run wealth dynamics. This paper presents the first comprehensive study of wealth and its distribution in Germany since the 19th century. We combine tax and archival data, household surveys, historical national accounts, and rich lists to analyze the evolution of the German wealth distribution over the long run. We show that the top 1% wealth share has fallen by half, from close to 50% in 1895 to 27% today.

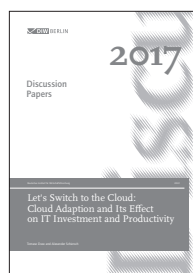
Nearly all of this decline was the result of changes that occurred between 1914 and 1952. The interwar period and the wealth taxation in the aftermath of World War II stand out as the great equalizers in 20th century German history. After unification in 1990, two trends have left their mark on the German wealth distribution. Households at the top made substantial capital gains from rising business wealth while the middle-class had large capital gains in the housing market. The wealth share of the bottom 50% halved since 1990. Our findings speak to the importance of historical shocks to the distribution and valuations of existing wealth in explaining the evolution of the wealth distribution over the long run.

www.diw.de/publikationen/soeppapers



Discussion Papers Nr. 2017

2022 | Tomaso Duso, Alexander Schiersch



Let's Switch to the Cloud: Cloud Adaption and Its Effect on IT Investment and Productivity

The advent of cloud computing promises to improve the way firms utilize IT solutions. Firms are expected to replace large and inflexible fixed-cost investments in IT with more targeted variable spending in cloud solutions. In addition, cloud usage is expected to increase the productivity of firms, as it allows them to quickly customize the IT they require to their specific needs. We assess these assertions using data on a representative sample of firms provided by the German statistical offices for the years 2014 and 2016, which allows to observe who are the cloud users. Our analysis explicitly accounts for the self-selection into cloud adoption within an endogenous treatment regression framework. Broadband availability at the municipality level is used as an exogenous shifter for cloud usage. We show that, while cloud adoption does not impact IT investment in any sectors, it does significantly improve labor productivity for firms in manufacturing and in information and communication services.

www.diw.de/publikationen/diskussionspapiere





Alexander Kritikos ist Forschungs-
direktor und Mitglied im Vorstand
im DIW Berlin



Alexander Kriwoluzky ist Leiter
der Abteilung Makroökonomie im
DIW Berlin

Der Kommentar gibt die Meinung der Autoren wieder.

A. KRITIKOS UND A. KRIWOLUZKY

Energiekrise: Warum will der Staat partout Preisdeckel einführen?

Nach den unzureichenden und wenig zielgenauen Entlastungspaketen 1 und 2 der Bundesregierung waren die Erwartungen an das „wuchtige“ dritte Entlastungspaket niedrig. Insofern überrascht manch sinnvoller Vorschlag des neuen Pakets. Dennoch wird es weder die Not der von den massiven Energiepreissteigerungen am stärksten betroffenen Haushalte ausreichend lindern, noch setzt es die nötigen Einsparsignale.

Ein Gedankenexperiment: was würde passieren, wenn der Staat nicht in die Preisbildung für Energie eingriffe? Preise haben eine Lenkungsfunktion, auch wenn es zu abrupten Verknappungen kommt. Würde die Bundesregierung die Energiepreise den Marktkräften überlassen, auch den Gasversorgern die Weitergabe der Kosten gestatten, ginge von den extrem steigenden Marktpreisen ein erheblicher Anreiz zum Energiesparen aus. Ersten Schätzungen des DIW zufolge gäbe es für Gas ein Einsparpotential von 25 Prozent. Das entspricht ziemlich genau der Menge, um über den Winter zu kommen. Natürlich hätte das auch andere Konsequenzen: Für Geringverdienende und die untere Mittelschicht, die nicht genug Einkommen oder Ersparnis haben, um die hohen Preise abzufedern, kann dies die Zahlungsunfähigkeit und die Abkoppelung von der Energiezufuhr bedeuten. Eine Vielzahl von Privatsolvenzen stünde ins Haus.

Solche sozialen Verwerfungen rechtfertigen in einer sozialen Marktwirtschaft die gezielte Unterstützung dieser Haushalte durch den Staat, aber eben nur dieser. Die Gewährung von Pauschalzahlungen an alle Haushalte, deren Einkommen unterhalb des Medians liegen, ermöglicht eine solche zielgenaue Unterstützung. Ganz wichtig dabei: Der Anreiz zum Energiesparen bliebe gleichzeitig erhalten. Leider zielen die Maßnahmen des dritten Pakets meist nur auf die untersten Einkommen und vernachlässigen die untere Mittelschicht.

Stattdessen hat die Bundesregierung verschiedene Preisdeckel angekündigt. Eine Kommission soll über einen Gaspreisdeckel nachdenken, ebenso sollen die Strompreise für den Grundbedarf gedeckelt werden. Das Ganze soll dann auch noch durch

die Abschöpfung von „Zufallsgewinnen“ finanziert werden. Durch solche Deckel wird die marktorientierte Preissetzung ausgesetzt, die aktuelle Knappheiten widerspiegelt. Dieser Vorschlag hat nur einen Vorteil gegenüber Pauschalzahlungen. Geringverdienende Haushalte, die in schlecht isolierten Wohnungen leben und für die eine unterstützende Pauschalzahlung daher zu gering ausfiele, würden besser unterstützt. Das gilt aber auch nur, sofern sie den Energieträger nutzen, dessen Preis gedeckelt wird.

Preisdeckel haben gegenüber einer Pauschalzahlung an bestimmte Zielgruppen viele Nachteile. Erstens senkt ein Preisdeckel die Kosten für alle Haushalte. Würde der Preisdeckel bei einer relativ hohen Menge angesetzt werden, resultierte aus dieser Subvention ähnlich dem Tankrabatt eine Umverteilung von unten nach oben. Zweitens ginge über einen solchen Preisdeckel der Anreiz zum Energiesparen verloren. Drittens führt ein auf bestimmte Energieträger beschränkter Preisdeckel zu weiteren Verzerrungen. Dadurch würden die Preise für Energieträger ohne Preisdeckel relativ teuer. Und geringverdienende Haushalte, die auf andere Energieträger angewiesen sind, wären weiterhin auf anderweitige finanzielle Unterstützung angewiesen.

Aber es ist noch nicht zu spät, von der Deckelei der Preise abzulassen und gezielte Hilfen über Pauschalen an diejenigen auszureichen, die staatliche Unterstützung wirklich benötigen. Dafür wäre es sinnvoll, wenn der Bund die notwendige Infrastruktur entwickelte, um solche Auszahlungen als „negative Einkommenssteuer“ über die Steuerbehörden zu realisieren. Gleichzeitig könnte der Staat Energieunternehmen höher besteuern, die von den hohen Energiepreisen profitieren, aber solche Unternehmen von der steuerlichen Belastung ausnehmen, die ihre Gewinne in zusätzliche Kapazitäten für erneuerbare Energien investieren. Denn es sind diese Energieträger, die Deutschland unabhängig von anderen Lieferanten machen.

Der Beitrag ist in einer längeren Fassung am 16. September 2022 auf Welt online erschienen.