

POSITIONSPAPIER

Leitmärkte für eine resiliente und klimaneutrale Stahlindustrie

Mit dem „Low Emission Steel Standard“
zum zukunftsfähigen Stahl?

Tilman von Berlepsch



Zusammenfassung

Die Stahlindustrie hat sich auf den Weg einer anspruchsvollen Transformation begeben. Die Politik unterstützt die Branche dabei mit großen Förderpaketen und dem Aufbau der dafür notwendigen Energieinfrastruktur. Neben der Verfügbarkeit von Wasserstoff und Erneuerbarer Energie in ausreichenden Mengen und bezahlbaren Preisen muss aber auch am Aufbau der klimafreundlichen Leitmärkte der Zukunft gearbeitet werden.

Um die zeitweise Preisdifferenz von klimafreundlichen Produkten zu adressieren, muss auf Leitmärkten eine künstliche Segmentierung zu konventionellen fossilen Stahlsorten vollzogen werden. Um diese Leitmärkte transparent und fair zu gestalten, ist ein allgemeingültiger Standard notwendig, wie ihn die Wirtschaftsvereinigung Stahl mit ihrem „Low Emission Steel Standard“, kurz LESS, vorgeschlagen hat. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz nimmt die Initiative aus der Stahlbranche in seinem Konzept „Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe“ auf. Dieses Positionspapier bewertet den LESS und das Konzeptpapier der Bundesregierung aus klima- und entwicklungspolitischer Perspektive und leitet Politikvorschläge zur konkreten Implementierung von zukunftsfähigen Leitmärkten in der Stahlindustrie ab.

Impressum

Autor:

Tilman von Berlepsch

Redaktion:

Sebastian Petrich

Titelbild:

Shutterstock / D. Alimkin

Herausgeber:

Germanwatch e.V.

Büro Bonn:

Dr. Werner-Schuster-Haus

Kaiserstr. 201

D-53113 Bonn

Telefon +49 (0)228 / 60 492-0, Fax -19

Büro Berlin:

Stresemannstr. 72

D-10963 Berlin

Telefon +49 (0)30 / 5771328-0, Fax -11

Internet: www.germanwatch.org; E-Mail: info@germanwatch.org

August 2024

Zitiervorschlag:

Berlepsch, T., 2024, Leitmärkte für eine resiliente und klimaneutrale Stahlindustrie

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter: www.germanwatch.org/de/91328

Sofern keine anderen Copyright-Hinweise vorliegen, stehen Abbildungen dieser Publikation unter der Lizenz [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Der Urhebervermerk lautet bei Weiterverwendung: Germanwatch e.V. 2024 | CC BY-NC-ND 4.0.

Inhalt

1 Einleitung: Stand der Transformation der Stahlindustrie	4
2 Leitmärkte für die Stahlindustrie	6
3 „Low Emission Steel Standard“ (LESS): Greenwashing oder neuer europäischer Benchmark?	7
3.1 „Sliding Scale“ – Hot oder Schrott?	8
3.2 Bewertung.....	10
4 Instrumente zur Implementierung von Leitmärkten	13
4.1 Die unterschiedlichen Dimensionen der Stahltransformation anreizen	13
4.2 Schrittweise steigende Mindeststandards.....	15
4.3 Öffentliche Beschaffung und Ausschreibungen	19
4.4 Private Initiativen zur Steigerung der Nachfrage.....	23
4.5 Europäische und internationale Ebene.....	24
5 Ausblick	27
6 Literatur	28

1 Einleitung: Stand der Transformation der Stahlindustrie

Die deutsche Stahlindustrie befindet sich in einem Umbruchsprozess, der historisch einmalig ist. Die kohlebetriebene Stahlherstellung ist angesichts der Herausforderungen der Klimakrise nicht mehr zeitgemäß. Mit dem Pariser Klimaziel und der Einführung des Emissionshandels wurde der Einstieg in den Ausstieg aus dem fossilen Stahl beschlossen. Die deutschen Stahlproduzenten haben sich auf den Weg gemacht, ihre Wertschöpfungsketten in Richtung Klimaneutralität umzubauen. Die Herausforderungen, neue Technologien in integrierten Hütten einzusetzen und bei laufendem Betrieb zu erproben, um die Produktion stufenweise zu dekarbonisieren¹, sind enorm. Zudem findet die Transformation unter dem Damoklesschwert harter Wettbewerbsbedingungen und globaler Überkapazitäten von nicht dekarbonisiertem Stahl statt, die Nachfrage nach dem vergleichsweise teuren deutschen Stahl sinkt. Angesichts der Komplexität dieser Mammutaufgabe gilt es den Umbau der Stahlindustrie im Sinne des Klimaschutzes, der Beschäftigten und der Bedeutung der Stahlindustrie für gesamtgesellschaftliche Transformation politisch bestmöglich zu flankieren.²

Unter den klimaschädlichsten Industrieanlagen in Deutschland belegt die Stahl- und Eisenindustrie die ersten 13 Plätze.³ Die deutsche Stahlproduktion emittiert etwa 55 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr. Das entspricht etwa einem Drittel der Gesamtemissionen in Deutschland. Die gute Nachricht ist jedoch: Stahl hat kein grundsätzliches Klimaproblem, sondern ein Kohleproblem.⁴ Die Technologie zur fossilfreien Roheisen- und Stahlproduktion ist vorhanden, ihre breite Anwendung würde Stahl aufgrund seiner Haltbarkeit und Wiederverwendbarkeit zu einem potenziell sehr umwelt- und klimafreundlichen Grundstoff machen. Es müssen allerdings große gesellschaftliche Anstrengungen unternommen werden, da historisch gewachsene Anlagen, die ganze Regionen geprägt und florieren lassen haben, in ein bis zwei Dekaden umgebaut werden müssen. Doch der Zeitpunkt ist günstig: 71 Prozent der Hochöfen weltweit und 74 Prozent in der EU müssen ohnehin bis zum Ende der 2020er Jahre ausgetauscht werden. Gleichzeitig besteht im Umbau die Chance, auch die Produktion und Verwendung von Schrottstahl zu steigern. Sowohl die Primärroute muss klimafreundlich als auch die Sekundärroute ausgebaut werden.⁵

Die Transformation der Stahlindustrie gleicht einer Operation am offenen Herzen. Bei laufendem Hochofenbetrieb bauen die großen deutschen Stahlproduzenten klimafreundlichere Direktreduktionsanlagen auf, die mittelfristig die Verwendung von Kohle in der Stahlproduktion ablösen sollen. Die Förderbescheide dafür wurden ratifiziert und ausgehändigt. Die aktuelle Strategie, die von der Bundesregierung, den führenden deutschen Stahlherstellern und den Gewerkschaften in weitgehender Einigkeit geteilt wird, sieht Investitionen in die Dekarbonisierung von circa 60 Prozent der

¹ Da in der Eisen- und Stahlherstellung physikalisch-technisch zwangsläufig Kohlenstoff, also Kohlen-Moleküle zum Einsatz kommen, müsste eigentlich von Defossilierung gesprochen werden, wenn es um die Emissionsvermeidung von fossilen Molekülen geht. Da sich in der Debatte allerdings der Begriff Dekarbonisierung durchgesetzt hat, verwenden wir ihn auch hier.

² Vgl. Schreck, S., Kobiela, G., Wolf, S., 2023, [Klimaneutrale Stahlindustrie. Rahmenbedingungen für die Transformation in Deutschland](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

³ Hermann, H., Emele, L., 2023, [Dirty Thirty – Emissionen des Industriesektors in Deutschland](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

⁴ Vgl. ACCR, 2024, [Forging pathways: insights for the green steel transformation](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

⁵ Vgl. Witeck, W. K. et al., 2024, [Low-carbon technologies for the global steel transformation. A guide to the most effective ways to cut emissions in steelmaking](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

derzeitigen Produktionskapazitäten vor. Mittels europäischer beihilferechtlicher Ausnahmeregelungen im Rahmen der Important Projects of Common European Interest (IPCEI) wurden aus Bundes-, Landes- und EU-Mitteln gut sieben Milliarden Euro mobilisiert, um die Stahlproduktion bei laufendem Betrieb schrittweise von Kohle auf Wasserstoff umzustellen. Mit den in Deutschland eingeführten Klimaschutzverträgen⁶ könnte bei ausreichender Mittelausstattung in den kommenden Auktionsrunden auch der Umbau der übrigen Produktionskapazitäten finanziert werden. Gleichzeitig muss der Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft samt Infrastruktur und Produktionskapazitäten vorangetrieben werden. Die Stahlindustrie kann hier einerseits großer Erstabnehmer und damit Treiber des Hochlaufs sein, muss sich aber andererseits gleichzeitig auf den plangemäßen Ausbau verlassen, damit die Versorgung mit klimafreundlichen Energieträgern, mit denen die Kohle abgelöst werden soll, gesichert ist.

Damit die Investitionsentscheidungen im Sinne der Transformation gefällt werden, geht es jetzt darum, die Nachfrage nach dem saubereren, aber teureren Stahl anzukurbeln. Dafür braucht es sogenannte (grüne) Leitmärkte.

⁶ BMWK-Webseite: <https://www.klimaschutzvertraege.info/> (letzter Abruf: 08.08.2024).

2 Leitmärkte für die Stahlindustrie

Aktuell können klimafreundliche Produkte ohne politische Flankierung aufgrund der höheren Kosten im Wettbewerb mit fossilen Produkten noch nicht bestehen. Langfristig dürfte klimafreundlich hergestellter Stahl zumindest in der EU sogar günstiger werden als fossiler, da voraussichtlich ab Mitte der 2030er Jahre der Emissionshandel die Verwendung von Kohle in der Stahlproduktion unrentabel macht und ausreichend relativ günstige Erneuerbare Energien verfügbar sein werden. Auch die Menge an wiederverwendbarem Stahlschrott steigt konstant, was das Potenzial von Recyclingstahl aus Schrott ansteigen lässt. Er hat im Gegensatz zum Primärstahl einen Energie-, Kosten- und Ressourcenverbrauchsvorteil, daher wird sein Anteil an der Gesamtproduktionskapazität ansteigen, was sich auch günstig auf den Preis auswirken wird.

Damit sich die klimafreundlicheren, aber zunächst teureren Produktionsmethoden durchsetzen, ist eine zeitweise künstliche Marktsegmentierung notwendig.⁷ Quotenbasierte Leitmärkte können für eine marktbasierende Verteilung der Investitionskosten sorgen. In erster Linie schaffen Leitmärkte eine fiktive Marktsegmentierung. Grüner (klimafreundlicher) Stahl ist vom schwarzen (mit Kohle hergestelltem) Stahl hinsichtlich seiner Gebrauchseigenschaften nicht zu unterscheiden. Durch Leitmärkte können die beiden Teilmärkte jedoch künstlich differenziert werden.

Dafür braucht es im ersten Schritt eine klare und unabhängige Zertifizierung und Kennzeichnung dieser Produkte in Abgrenzung zu konventionellen Produktionsmethoden und Produkten. Klare Zertifizierungskriterien und eine unabhängige Überprüfung erschweren Täuschung durch Marktteilnehmer und schieben Greenwashing einen Riegel vor.⁸ Ein zertifizierter Technologiestandard kann so zum Orientierungspunkt für weitere Produzenten werden.⁹

Ziel der Schaffung von Leitmärkten ist einerseits die Durchsetzung einer gewissen Preisdifferenz, ein „Green Premium“ für das klimafreundlichere Produkt. Das „Green Premium“ bildet dabei die zusätzlichen Kosten ab, die beim Kauf des nachhaltigeren Produkts anfallen. Andererseits können von staatlichen oder privaten Absatzgarantien klare Marktsignale ausgehen, die die Nachfrage ankurbeln und Investitionen in diese Märkte anreizen. Damit werden die „Frontrunner“, also Unternehmen, die früh auf neue klimafreundliche Technologien setzen, vor der Preissetzungsmacht von konventionell hergestellten Produkten geschützt. Die Preisdifferenz bildet dann auch die Kostendifferenz zwischen den konventionellen und den klimafreundlichen Produkten ab. Das „Green Premium“ bildet sich dadurch alleine am Markt, staatliche Akteure müssen die Kostendifferenz nicht voraussagen.¹⁰ Die Einnahmen für die Produzenten erhöhen sich dementsprechend. Geben die Produzenten das „Green Premium“ an ihre Kunden weiter, kommt dieses Instrument im Gegensatz zu anderen Förderprogrammen sogar ohne direkte staatliche Mehrausgaben aus.¹¹ Es dient daher als intelligente Ergänzung für die Klimaschutzverträge und IPCEI-Projektförderungen, die anfänglich gebraucht werden, um frühe Investitionen in grünen Stahl zu ermöglichen.

⁷ Wolf, A., 2023, [Klimaschutzverträge als Patenrezept für die Dekarbonisierung?](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

⁸ Hamilton, S., Zilberman, D., 2006, [Green markets, eco-certification, and equilibrium fraud](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

⁹ Joas, F. et al., 2020, [Klimaneutrale Industrie. Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

¹⁰ BMWK, 2023, [Transformation zu einer klimaneutralen Industrie: Grüne Leitmärkte und Klimaschutzverträge](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

¹¹ Ebd.

3 „Low Emission Steel Standard“ (LESS): Greenwashing oder neuer europäischer Benchmark?

Im April 2024 stellten auf der Industriemesse in Hannover die Wirtschaftsvereinigung Stahl und Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck gemeinsam das Kennzeichnungssystem „Low Emission Steel Standard“, kurz LESS, vor. Dem voraus ging ein einjähriger Stakeholderprozess, an dem Industrie, Wissenschaft und Zivilgesellschaft (u. a. Germanwatch) beteiligt waren. Das Ziel war, ein Kennzeichnungskonzept für CO₂-reduzierten Stahl sowie die Grundstoffe Zement und die chemischen Stoffe

„Low Emission Steel Standard“ (LESS)

Für die LESS-Klassifizierung werden sowohl die Menge an emittiertem CO₂ pro Tonne Stahl als auch der prozentuale Einsatz von Schrottstahl auf einer Skala von der Stufe A bis D berücksichtigt. Damit sollen zwei Ziele gleichzeitig erreicht werden: zum einen die Umstellung der Primärstahlproduktion anzureizen und zum anderen die Nachfrage nach Schrottstahl einzupreisen. Es gibt ein geteiltes Stufensystem für Qualitätsstahl (hauptsächlich Primärstahl) und für Baustahl (hauptsächlich Sekundärstahl) mit unterschiedlichen Schwellenwerten (siehe Abbildung 1). Ausgewiesen sollen neben der Klassifizierung A–D oder „Near Zero“ (nahe null) auch der prozentuale Schrottanteil und der Product Carbon Footprint (PCF) oder das Global Warming Potential (GWP) entsprechend einer Umweltproduktdeklaration (EPD) in Kilogramm CO₂-Äquivalent pro Tonne Stahl.



Abbildung 1: LESS-Label (Quelle: [Wirtschaftsvereinigung Stahl](#))

Die Wirtschaftsvereinigung Stahl hat das Klassifizierungssystem und das zur Zertifizierung benötigte Regelbuch veröffentlicht (siehe Literaturverzeichnis). Unabhängige Zertifizierungsorganisationen wie TÜV Nord und andere sollen die Stahlproduktionsrouten vor Ort zertifizieren. Zunächst sollen zwei deutsche Anlagen aus der Primär- und Sekundärroute zertifiziert werden. Die gemeinnützige Zertifizierungsgesellschaft ist in Belgien ansässig, die Zertifizierung steht auch internationalen Unternehmen offen.

Ammoniak und Ethylen zu erarbeiten. Mit LESS ist der Stahlsektor jetzt vorangegangen und setzt sich dafür ein, dass das freiwillige Kennzeichnungssystem auch auf der EU-Ebene aufgegriffen wird.

3.1 „Sliding Scale“ – Hot oder Schrott?

Der „Low Emission Steel Standard“ basiert auf einem Vorschlag der Internationalen Energieagentur,¹² die im Auftrag der G7-Staaten unter dem Vorsitz von Deutschland ein erstes Konzept für ein Klassifizierungssystem für klimafreundlichen Stahl vorgeschlagen hat. Das Ergebnis war die sogenannte „Sliding Scale“, die wie in Abbildung 2 dargestellt auf der X-Achse den Schrottanteil und auf der Y-Achse die Treibhausgasemissionen anzeigt. Der Vorschlag der IEA hat international intensive Diskussionen hervorgerufen. Im Ergebnis stehen fünf Stufen von der sehr guten A bis zur Stufe E, die besonders emissionsintensivem Stahl entspricht.

Ein Problem an einer vereinfachten Klassifizierung nach der „Sliding Scale“ hat Sandbag (2024) herausgearbeitet: „Die Bestrafung der Verwendung von Schrott, wie es der Ansatz der gleitenden Skala vorsieht, könnte die Entwicklung effizienterer Sekundärmärkte und die Schließung von Materialkreisläufen im Stahlsektor behindern.“ Die Kritik rührt vor allem daher, dass die „Sliding Scale“ den technologischen Stand der Produktionsroute berücksichtigt und „gleitend“ die Schwellenwerte für die Klassen in Richtung zunehmender Schrottverwendung absenkt. Dadurch entsteht eine Benachteiligung für Stahl mit einem höheren Anteil an Schrott und dadurch einem geringeren Klimafußabdruck. Es wird daher vorkommen, dass beispielsweise Stahl, der mittels Elektrolichtbogenofen (EAF) aus 100 Prozent Stahlschrott und erneuerbarem Strom hergestellt wurde, mit 500 Kilogramm CO₂-Äquivalent pro Tonne (CO₂-e/t) die Klasse B bekommt und Stahl aus mit grünem Wasserstoff hergestelltem Eisenschwamm aus einer Direktreduktionsanlage (DRI) mit der gleichen Emissionsintensität die bessere Bewertung der Klasse A erhält.

Das spiegelt die beiden nicht leicht in Einklang zu bringenden Ziele in der Dekarbonisierung des Stahlsektors wider. Aus Rohstoff- und Kreislaufwirtschaftsperspektive ist immer die Verwendung von Sekundärmaterial gegenüber der Herstellung aus Eisenerz zu bevorzugen, da energieeffizienter die direkte Verwendung von Strom den Umwandlungsverlusten in der Herstellung von grünem Wasserstoff überlegen ist. Aus dieser Perspektive müsste der Anreiz für Schrottstahl maximiert werden.

¹² IEA, 2022, [Achieving Net Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

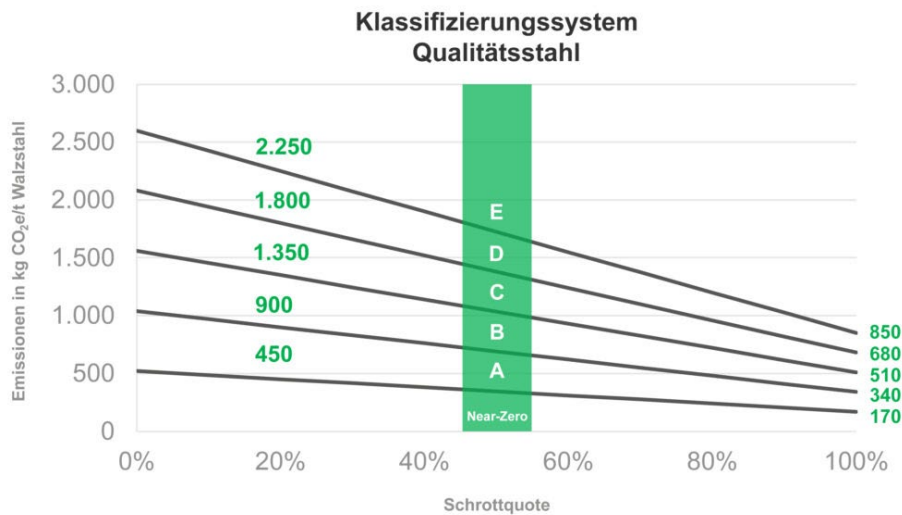


Abbildung 2: Schwellenwerte für Qualitätsstahl mit „Sliding Scale“ (Quelle: [Wirtschaftsvereinigung Stahl](#))

Aufgrund der beschriebenen begrenzten Verfügbarkeit von Schrott besteht jedoch zugleich die Notwendigkeit, die – zumindest vorerst teurere – Dekarbonisierung der Primärstahlproduktion voranzutreiben. Dem trägt LESS Rechnung. Hinzu kommt der Umstand, dass verschiedene Produktionsrouten mit unterschiedlichen Technologien und Schrottanteilen denkbar und je nach Verwendung des Endproduktes unterschiedliche Schrottanteile sinnvoll sein können. Nur ein Label mit festen Emissionswerten zu verwenden, wäre impraktikabel, da es für Recyclingstahl sehr einfach und für Primärstahl praktisch unmöglich zu erreichen wäre. Der Alternative, zwei unterschiedliche Label zu verwenden, trägt LESS insofern Rechnung, indem der Standard für Qualitätsstahl einerseits und für Bau- und Betonstahl andererseits jeweils unterschiedliche Schwellenwerte festlegt. Die Schwellenwerte für Bau- und Betonstahl liegen mit 50 bis 250 kg CO₂-e/t höher, weisen ansonsten aber dieselben Eigenschaften auf.

Zwei gänzlich unterschiedliche Label für Primär- und Sekundärstahl zu verwenden, würde keine Zwischenschritte in der Schrottverwendung abbilden und somit auch keine Steigerung des Schrottanteils in der Primärroute anreizen. Die „Sliding Scale“ ist insofern im besten Sinne technologieoffen und kann auch zukünftige, derzeit noch in der Entwicklung befindliche Schrottverwertungsmethoden abbilden. So könnte möglicherweise auch im Sauerstoffkonverter (BOF), wo Stahlschrott bislang hauptsächlich als Kühlmittel verwendet wird, der Schrottanteil in Zukunft über die bisherigen 20 Prozent hinausgehen. Oder es könnten sich die Qualitätsanforderungen so verändern, dass auch für Sekundärstahl mit höheren Schrottquoten neue Anwendungsfelder entstehen.

Klar ist außerdem: Die verfügbare Menge an Schrott ist nicht unendlich. Die Sammelquoten für Stahl liegen bereits bei etwa 90 Prozent.¹³ Das Potenzial, die Sammelquoten zu erhöhen und die Verwendung von Stahlschrott zu steigern, muss ausgeschöpft werden, aber es ist begrenzt. 97 Prozent der CO₂-Emissionen stammen aus der primären Route. Der zentrale Klimahebel ist daher die Dekarbonisierung der Primärstahlherstellung.

Das LESS verlangt zudem auch Informationen über den Product Carbon Footprint (PCF) und das Global Warming Potential (GWP) gemäß der Umweltproduktdeklaration (EPD) des gelieferten Stahl-

¹³ Bei legiertem recycelbarem Stahl liegt die End-of-life-Recyclingquote mit 95 Prozent sogar noch etwas höher. Vgl. world-stainless, 2023, [The Global Life Cycle of Stainless Steels](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

fertigprodukts. Deutsche Schrottstahlproduzenten unterstützen daher auch das LESS mit dem Argument, dass sie ihren Schrottstahl ohnehin verkaufen werden, da Endprodukte vor allem nach dem Gesamtfußabdruck bewertet werden und ihre Produktionsweise aus rein technologischen Gründen die emissionsärmere ist.

3.2 Bewertung

Um eine Bewertung des LESS-Systems vorzunehmen, stellt sich aus Sicht von Germanwatch die Frage, ob der Vorschlag der Wirtschaftsvereinigung Stahl unter Klimaschutzaspekten ambitioniert und konsistent ist. Darüber hinaus muss den unterschiedlichen Ausgangsbedingungen zur Emissionsreduzierung der verschiedenen technologischen Produktionsrouten Rechnung getragen werden. Die unter Kreislaufwirtschaftsgesichtspunkten vorteilhafte Verwendung von Schrott zur Stahlherstellung muss zudem einer globalen Analyse unterzogen werden, die Schrott als begrenzt verfügbare Ressource begreift.

Wie ambitioniert ist LESS?

Die LESS-Skala sieht vor, dass nach aktuellem technologischem Stand alle Primärstahl-Anlagen maximal eine D-Zertifizierung bekommen. Eine bessere Klassifizierung ist nur durch den Einsatz neuer, potenziell fossilfreier Anlagen, wie der Direktreduktion in Kombination mit Elektrolichtbogenofen (DRI-EAF), zu erhalten. Mit dem Einsatz von Erdgas (NG) wäre es voraussichtlich maximal möglich das Rating der Klasse C zu erreichen (NG-DRI-EAF). Für ein B-Rating müsste Wasserstoff (H₂) zum Einsatz kommen (H₂-DRI-EAF). Mit einem A ausgezeichnet werden könnte dieselbe Produktionsroute nur, wenn der verwendete Wasserstoff grün ist und der Strom aus 100 Prozent Erneuerbarer Energie stammt. Für das beste Label „nahe null“ wäre zusätzlich eine Reduktion der vorgelagerten Emissionen (Scope 3.1), also aus dem Bergbau des Eisenerzes sowie weiterer Legierungsmetalle, notwendig.¹⁴ Betrachtet man die erforderlichen Investitionen, die den Einsatz der Technologie ermöglichen, wird der Ehrgeiz deutlich, den die Zielmarke „Near Zero“ des LESS vorgibt.¹⁵

Die LESS-Skalierung berücksichtigt die zur Transformation notwendigen Schritte in der richtigen Reihenfolge. Schritt 1: Anlagenerneuerung, Schritt 2: Brennstoffenerneuerung.¹⁶ Dadurch wird „Greenwashing“ weitestgehend ausgeschlossen. Höchstens in der Übergangsphase, wenn alte und neue Routen bilanziell kombiniert werden, ist das System anfällig für Schönfärberei. Betriebswirtschaftlich mag es geboten sein, die Lebenszeit der Hochöfen maximal auszureizen. Es muss jedoch eine Balance zwischen der klimapolitisch gebotenen zügigen Abschaltung und der technisch sowie wirtschaftlich möglichen graduellen Skalierung der klimafreundlichen Kapazitäten gefunden werden.

¹⁴ Das unterscheidet LESS auch von alternativen Zertifizierungssystemen, die Legierungen und vorgelagerte Emissionen weitestgehend unberücksichtigt lassen. Vgl. Burmeister, H., Sartor, O., Reimann, K., 2023, [Labels for climate-friendly basic materials: A guide to the debate](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

¹⁵ Im Laufe des Stakeholderprozesses wurde im LESS ein 100-Kilo-Emissionsaufschlag gegenüber dem IEA-Vorschlag veranschlagt. Dafür wurde den Ansprüchen des Produktlebenszyklus Rechnung getragen, indem LESS auch die Zulieferketten der Vorprodukte (Scope 3.1) abbilden muss und für die Klasse „Near Zero“ auch diese Emissionen um 50 Prozent reduziert werden müssen.

¹⁶ Hochöfen sollten schnellstmöglich durch Direktreduktionsanlagen ersetzt werden. Diese bieten einen eindeutigen Flexibilitätsvorteil, denn sie können bei zunächst noch geringer Wasserstoffverfügbarkeit zu Beginn noch mit hohen Erdgasanteilen betrieben werden. Die Anteile können dann bei steigender Verfügbarkeit sukzessive auf Wasserstoff umgestellt werden. Vgl. Joas, F. et al., 2020, [Klimaneutrale Industrie. Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

So würde ausreichend betriebswirtschaftliche Flexibilität in der Transitionsphase gewährleistet und die Transformation auch wirtschaftlich nachhaltig.

Gelingt LESS die Balance zwischen Primärstahlanreizung und der Verwendung von Schrott?

Die Verfügbarkeit von Schrott ist begrenzt. Die graduelle Bevorzugung der Primärroute durch LESS schützt die Schrottstahlproduzenten vor einer Schrottpreisinflation. Ein Dekarbonisierungspfad, der ausschließlich auf der Verwendung von Elektrolichtbogenöfen (EAF) basiert, in dem Schrott oder importierte Eisenpellets zum Einsatz kommen, ist weder konsistent nachhaltig noch global gerecht. Denn wenn der dem EAF vorgelagerte Produktionsschritt der Eisenerzreduktion im Hochofen oder in der Direktreduktionsanlage einfach aus dem Ausland importiert wird, ist nur von einer geografischen Verlagerung der klimaschädlichen Emissionen auszugehen („Carbon Leakage“). Global gesehen bleiben die Emissionen dann ein Nullsummenspiel. Setzen die Stahlhersteller jedoch ausschließlich auf Stahlschrott, müsste stark protektionistisch in den funktionierenden internationalen Schrottmarkt eingegriffen werden. Da jedoch Länder mit aufholender Entwicklung wie beispielsweise die Türkei¹⁷ und Indien auf Schrottimporte angewiesen sind, um ihren Stahlbedarf zu decken, würde ein Zurückhalten der Schrottexporte aus den entwickelten westlichen Staaten dort zu enormen Friktionen führen. Die Opportunitätskosten von Schrottprotektionismus sind, dass weniger Schrott dort verfügbar wäre, wo er für Dekarbonisierung gebraucht wird. Schrottprotektionismus ist daher keine global gerechte Transformationsstrategie. Vielmehr sollten Staaten wie Deutschland ihre finanziellen und technologischen Kapazitäten nutzen, um der Dekarbonisierung der Primärroute zur Marktreife zu verhelfen.

Auch wenn eine verstärkte Regionalisierung des Schrottmarktes wünschenswert wäre, würde die Verringerung der Transportemissionen kaum die Effizienzverluste rechtfertigen, die bei einer Einschränkung des internationalen Schrotthandels zutage treten würden. Hinzukommt, dass der vorhandene Stahlschrott bereits jetzt weitgehend gesammelt und verarbeitet wird.¹⁸ Die Technologie dafür ist ausgereift und zu Ende entwickelt. Effizienzsteigerungen und eine weitere Anhebung der Sammelquote sind zwar wünschenswert, das Potenzial dafür ist jedoch begrenzt. Auch die Kritik am „Downcycling“ trägt im Stahlbereich kaum. Bei bestehender Nachfrage ist kaum etwas gewonnen, wenn in der Autoindustrie mehr Sekundärmaterial zum Einsatz käme. Der dort verbaute Recyclingstahl fehlte dann in anderen Sektoren wie beispielsweise dem Bau und es müsste dort mehr Primärstahl zum Einsatz kommen. Solange der Verbrauch an Stahl nicht insgesamt sinkt, besteht ein sektorales Nullsummenspiel und eine reine Fokussierung auf Sekundärstahl als Dekarbonisierungsstrategie läuft ins Leere.

¹⁷ Die Türkei importiert allein 25 Prozent des weltweiten Schrottvolumens. Schrottprotektionismus würde die türkische Stahlindustrie zerstören, die aufgrund eines Vertrages mit der EU über Beitrittsverhandlungen in ihren Möglichkeiten beschnitten ist, mit Subventionen ihre Industrie anderweitig zu dekarbonisieren.

¹⁸ Möglicherweise könnten Recycler von einer besseren Informationsweitergabe der Inhaltsstoffe von Produkten über einen digitalen Produktpass, wie ihn die EU aktuell plant, profitieren. Vor allem für kleine und technische Produkte kann er hilfreich sein. Bei großen Stahlbauteilen (Brücken, Bauräger etc.) gibt es bereits gute Verfahren, um die Zusammensetzung der Legierung festzustellen.

Fazit

Das Potenzial, die CO₂-Emissionen in der Stahlherstellung durch die Verwendung von Recycling und Kreislaufwirtschaft zu senken, muss bestmöglich gehoben werden.¹⁹ Da über 90 Prozent der Emissionen der Stahlindustrie jedoch aus der Kohleverbrennung im Hochofen und Sauerstoffkonverter der Primärroute kommt, ist es angemessen, die Anstrengungen zur Dekarbonisierung dieser Route besonders zu belohnen. Dies tut die gleitende Skala des LESS.

Das Ambitionsniveau des LESS ist hoch, auch wenn aus Klimaschutzperspektive immer niedrigere Schwellenwerte zu wünschen sind. 500 kg CO₂-e/t, wie es bei schrottfreiem Qualitätsstahl als Schwellenwert für „Near Zero“ angegeben ist, ist selbstverständlich weit entfernt von null. Klar ist jedoch auch, dass unvermeidbare Resteemissionen in der Stahlherstellung wohl immer bleiben werden.²⁰ Da LESS auch die Zuliefereremissionen einbezieht, müssten die Anstrengungen, auch den Bergbau emissionsfrei zu gestalten, enorm sein, wenn man vollständig klimaneutralen Stahl erreichen wollte. Die Verringerungen der Emissionen um mehr als zwei Tonnen CO₂-Äquivalent pro Tonne Stahl und die nahezu hundertprozentige Reduzierung der Prozessemissionen durch den Einsatz der Direktreduktion mittels grünem Wasserstoff sind ein großer Fortschritt und würden den Anteil der Industrie an den Gesamtemissionen extrem verringern.

Zu überprüfen ist außerdem die Methodik der Datenerhebung. Die unabhängigen Zertifizierungsgesellschaften werden jetzt anhand des LESS-Regelbuches die ersten Messungen vornehmen und die ersten freiwilligen Produktionsrouten zertifizieren. Wie gut das Auseinanderhalten der einzelnen Produktionsschritte in integrierten Stahlwerken funktioniert, muss detailliert analysiert werden. Eine einfache Massenbilanzierung des gesamten Produktionsprozesses wird einer transparenten Zertifizierung nicht gerecht. Auch werden im LESS neben CO₂-Äquivalenten keine Emissionen von weiteren Schadstoffen und Feinstaub berücksichtigt. „Low Emission“ meint lediglich klimaschädliche Gase. Gesundheitliche Aspekte der Stahlproduktion spielen dagegen keine Rolle. Unberücksichtigt bleibt außerdem der menschenrechtliche „Fußabdruck“, der vor allem in Bergbauregionen aufgrund der großen Menge benötigter Eisenerze für die Primärstahlproduktion nicht unerheblich ist. LESS-zertifizierter Stahl ist somit nicht automatisch „responsible Steel“, also Stahl, der auch Menschenrechte und die Rechte indigener Völker sowie die Arbeits- und Umweltbedingungen im Bergbau berücksichtigt.

Aus Sicht von Germanwatch ist der „Low Emission Steel Standard“ dennoch ein konsistentes und transparentes Klassifizierungssystem für klimafreundlicheren Stahl, dem eine Abwägung zwischen Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit gelungen ist. Er ist damit ein erster Schritt zur Schaffung grüner Leitmärkte, allerdings nur ein erster. Damit LESS zum Erfolg wird, braucht es weitere politische Instrumente, die die Nachfrage nach LESS-zertifiziertem Stahl ankurbeln.

¹⁹ Eine Idee, die Menge an in Europa verfügbarem Stahlschrott zu steigern, ist es, Schiffe an ihrem Lebensende wieder in norddeutschen Werften auseinanderzunehmen. Welches Beschäftigungspotenzial das auch für Küstenstandorte hätte, wurde vom Leibnitz-Zentrum Bremen untersucht. Vgl. ZMT, 2023, [Potenzialstudie Schiffsrecycling](#).

²⁰ Je nach Route zwischen 0,4 und 2 Prozent im Vergleich zur Kohlehochofenroute. Vgl. Witeck, W. K. et al., 2024, [Low-carbon technologies for the global steel transformation. A guide to the most effective ways to cut emissions in steelmaking](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

4 Instrumente zur Implementierung von Leitmärkten

Der „Low Emission Steel Standard“ (LESS) schafft die Voraussetzung zur Schaffung von Leitmärkten im Stahlsektor. Die Kennzeichnung eines grünen Produkts, die Definition und klare Regelungen für die Zertifizierung sind erste Schritte dafür – eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung. Ein Zertifizierungssystem allein bringt noch keine Leitmärkte, es muss mit Leben gefüllt werden. Dabei ist es wichtig, die Ambitionen ständig zu erhöhen, aber auch die Möglichkeit der Stahlhersteller zur Dekarbonisierung im Blick zu behalten. Dafür braucht es sorgsam ausbalancierte Instrumente. Abhängig von der Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff könnte ab 2030 Stahl der Klassen B und A zur Verfügung stehen.

Germanwatch fordert Instrumente zur Etablierung von Leitmärkten für Qualitäts- und Baustahl auf europäischer und Bundesebene unter Verwendung von LESS und mit steigenden Ambitionen ab 2026. Um die Transformation der Stahlindustrie zum Erfolg zu führen, müssen sowohl Politikinstrumente zum Einsatz kommen, die zum Hochfahren klimafreundlicher Stahlproduktion beitragen (Phase-in), als auch solche, die den Ausstieg aus fossiler Stahlproduktion forcieren (Phase-out). Um Platz für einen Absatzmarkt für klimafreundlichen Stahl zu machen, müssen angesichts der Überkapazitäten gleichzeitig die Produktionskapazitäten für fossilen Kohlestahl aus dem Hochofen runtergefahren werden. Nur in der Kombination eines Policy-Mixes, der fördert und fordert, kann eine Transformationsphase eingeleitet werden, die im laufenden Betrieb die Zukunftsfähigkeit und damit klimafreundliche Arbeitsplätze und Wertschöpfung erhält.²¹

4.1 Die unterschiedlichen Dimensionen der Stahltransformation anreizen

Unser konkreter Vorschlag für die Einführung von grünen Leitmärkten – eine Kombination aus **ansteigenden Mindeststandards** und **öffentlicher Beschaffung** – ergibt sich aus den verschiedenen Dimensionen der Stahltransformation. Um dem Pariser Klimaziel und dem europäischen „Fit for 55“-Paket gerecht zu werden, muss der Kohleausstieg in der Stahlindustrie vollzogen werden. Dafür muss in der **Primärstahlproduktion** der Ausstieg aus der fossilen Hochofenroute sukzessive angegangen werden, sobald die Direktreduktionsanlagen als Alternative betriebsbereit sind. Das ist voraussichtlich ab 2026, bei manchen Anlagen 2027, der Fall. Ab dann können Fossilstahlkapazitäten im gleichen Maße reduziert werden, selbst wenn dort zunächst Erdgas als Reduktionsmittel zum Einsatz kommen wird – auch dadurch sinkt der CO₂-Fußabdruck schon erheblich.²² Der Einsatz von grünem Wasserstoff kann dann mit zunehmender Verfügbarkeit graduell möglichst zügig hochgefahren werden.

²¹ Algers, J., Åhman, M., 2024, [Phase-in and phase-out policies in the global steel transition](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

²² Die Verwendung von Erdgas in der Direktreduktionsanlage (NG-DRI) ginge im Vergleich zur Kohlehochofenkonverterroute (BF-BOF) schon mit einer Reduktion von etwa 57 Prozent der Klimagasemissionen einher. Vgl. Lungen, H. B., 2021, [Wege zur Minderung von CO₂-Emissionen in der Eisen- und Stahlindustrie in Europa](#) (letzter Abruf: 08.08.2024). Ob blauer Wasserstoff

Sekundärstahl, also aus recyceltem Schrott im Elektrolichtbogenofen hergestellter Stahl, hat rein prozessual einen deutlich geringeren CO₂-Fußabdruck und ist aus Klimaschutzperspektive dem Primärstahl überlegen. Den Anteil an Schrottstahl an der Gesamtkapazität zu erhöhen, sollte daher unbedingt Teil einer Transitionsstrategie sein.²³ Da jedoch die Schrottnachfrage groß ist und das Schrottangebot konjunkturell schwankt und natürlicherweise begrenzt ist, kann der Anteil an der Gesamtstahlproduktion nur bedingt steigen. Ab Mitte der 2030er Jahre sollte jedoch mit einem vermehrten Schrottaufkommen zu rechnen sein, da stahlhaltige Infrastruktur- und Industrieanlagen ersetzt und ausgemustert werden und sich das gesamte im Umlauf befindliche Stahlvolumen erhöht hat. Wenn der Preis für Stahlschrott steigt, steigen auch die Anreize, die Sammelquoten zu erhöhen und die Potenziale der Schrottverwendung zu heben.

Ein weiterer Faktor einer nachhaltigen Transitionsstrategie ist die **Suffizienz**. Suffizienz zielt darauf ab, die Produktion und den Verbrauch von Gütern mit schädlichen Umweltauswirkungen zu reduzieren. Die Stahlindustrie arbeitet aufgrund der Investitionsgröße der Anlagen und ihrer strategischen Bedeutung mit Skalenerträgen. Das Resultat sind enorme strukturelle Überkapazitäten von circa 24 Prozent auf einem harten globalen Markt. Gerade ein Abbau der weltweiten Überkapazitäten würde einen Beitrag zur Reduzierung der übermäßigen Emissionen der Stahlindustrie leisten.²⁴ Klar ist jedoch auch, dass für die Modernisierung der Energiesysteme und die Transformation der Wirtschaft Stahl, aber auch andere Metalle benötigt werden. Zwar ist der Gesamteisenbedarf pro Megawattstunde für Erneuerbare Energien geringer als für fossile Energieanlagen, sodass langfristig der Stahlbedarf sinken wird.²⁵ Das Tempo, in dem die Transformation vorstangeht, und gerade der hohe Stahlbedarf für Windkraftanlagen²⁶ können jedoch dazu führen, dass zwischenzeitlich sogar die Primärstahlproduktion in Direktreduktionsanlagen höher sein muss als das Niveau, bei dem es sich gegen Ende der Transitionsphase einpendeln wird. Das Institut für Energie- und Umweltforschung sieht bis 2050 für Stahl- und Eisenprodukte ein enormes Potenzial zur Einsparung von Primärrohstoffen durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen.²⁷

Zur Reduzierung des Stahlverbrauches insgesamt ist es darüber hinaus sinnvoll, Stahl möglichst lange zu verwenden, also den Kreislauf zu verlangsamen. Überall, wo es sinnvoll ist, sollten daher Veredelungslösungen wie die Verzinkung oder andere Galvanisierungs- oder Legierungsverfahren zum Einsatz kommen, die die Lebensdauer von Stahl und Nichteisenmetallen verlängern und damit den Ressourcen- und Energieverbrauch reduzieren können.

übergangsweise sinnvoll in der Dekarbonisierung der Industrie zum Einsatz kommen kann, hängt von vielen Voraussetzungen beziehungsweise voraussetzungsvollen Rahmenbedingungen ab. Vgl. Schreck, S., 2024, [Blauer Wasserstoff: Katalysator oder Stolperstein für eine klimaneutrale Wasserstoffwirtschaft?](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

²³ Darüber hinaus wird auch die Importsubstitution zunehmend als Resilienzstrategie der Transformation diskutiert. Rohstoffsicherheit kann durch Kreislaufwirtschaft und Recycling viel leichter als durch eine zuverlässige Versorgung mit Primärrohstoffen im Bergbau erfüllt werden. Die Schrottquoten zu erhöhen, wird also zunehmend auch ein Ziel der Sicherheitspolitik werden.

²⁴ Vgl. WVS, 2023, [Überkapazitäten im Stahlbereich gefährden die Klimaziele. Fünf Aussagen zur Strukturkrise der globalen Stahlindustrie](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

²⁵ Chardayre, T. I., Reckordt, M., Schnittker, H., 2022, [Metalle für die Energiewende. Warum wir die Rohstoffwende und die Energiewende zusammendenken sollten](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

²⁶ Da der verbaute Stahl aber auch den Großteil der Emissionen eines Windrades ausmacht, liegt im grünen Stahl auch der Haupthebel, einen großen Teil des Klimaabdrucks der Windenergie zu eliminieren. Vgl. Voigt, N. et al., 2022, [Transforming the Steel Industry May Be the Ultimate Challenge](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

²⁷ Dittrich, M. et al., 2024, [Nutzung und Reduktionspotentiale von Basismetallen in Deutschland und der EU](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

Durch ökologische Kriterien in der öffentlichen Vergabe kann eine frühe Nachfrage nach grünem Stahl und anderen Materialien geschaffen werden. Die Verwendung öffentlicher Gelder zur Etablierung neuer Absatzmärkte für klimafreundliche Produkte kann aber nur eine Brücke sein. Mittelfristig müssen auch private Märkte in zunehmendem Maße klimafreundliche Produkte nachfragen. Die Regulierung und schrittweise ansteigende **Mindeststandards** mit Anforderungen an die Emissionsintensität müssen daher das Ziel sein. Es braucht EU-Standards für die maximalen CO₂-Emissionen pro Produkt.

Diese Übergangsphase wird voraussichtlich in der Mitte der 2030er Jahre einen Wendepunkt erreichen, ab dem das „Brown Premium“ das „Green Premium“ überlagert, da klimafreundlicher Stahl günstiger wird (also das „Green Premium“ schrumpft) und der Emissionshandel (ETS) klimaschädlichen Stahl teurer werden lässt (und somit das „Brown Premium“ wächst). Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag geht bei diesen Rahmenbedingungen von einer Kostenparität zwischen konventionellen und CO₂-armen Stahl im Jahr 2035 aus.²⁸ Es entstehen dann keine weiteren Mehrkosten mehr für die öffentliche Hand. Sobald Fossilstahlproduktion aufgrund seiner Unrentabilität ausläuft, ist es nicht mehr nötig, Leitmärkte durch öffentliche Beschaffung zu flankieren. Bis dahin braucht es allerdings einen gesunden Instrumentenmix aus **ansteigenden Mindeststandards** und **öffentlicher Beschaffung**.²⁹

4.2 Schrittweise steigende Mindeststandards

Damit emissionsreduzierter Stahl trotz der aufgrund der Preisdifferenz zunächst begrenzten Nachfrage Schritt für Schritt zum neuen Standard wird, sind verbindliche Mindestanforderungen an die Emissionsintensität des Grundstoffes Stahl erforderlich. Wie für andere Grundstoffe und Produktgruppen stellt die im Mai 2024 von der EU beschlossene Ökodesign-Verordnung (ESPR) für die Stahlproduktion produktspezifische Anforderungen an Klima- und Ressourcenschutz sowie Verbraucherschutz.³⁰ Diese produktspezifischen Rechtsakte bieten die Möglichkeit, die Transformation der Stahlindustrie in den vom ETS vorgegebenen Dekarbonisierungspfad einzubetten, den Ausstieg aus fossilem Stahl durch Emissionsleitplanken zu konkretisieren und die Industrie bei ihren Transformationsbemühungen zu unterstützen. Diese Mindeststandards gelten dann für alle in den Verkehr gebrachten Produkte dieses Typs, inklusive Importen. Letzteres ist wichtig, um die gleichen Wettbewerbsbedingungen im EU-Binnenmarkt zu gewährleisten und „Carbon Leakage“ vorzubeugen.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz hat interessante Vorschläge zur Implementierung grüner Leitmärkte vorgelegt. Germanwatch unterstützt das vorgelegte Konzept, insbesondere die ambitionierter werdenden Anforderungen an die Emissionsintensität,³¹ und schlägt vor, die Mindestanforderungen im delegierten Rechtsakt der Ökodesign-Verordnung für den Stahlbereich

²⁸ Caviezel, C., Achternbosch, M., Grünwald, R., 2024, [Alternative Technologiepfade für die Emissionsreduktion in der Grundstoffindustrie](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

²⁹ Burmeister, H., Sartor, O., Reimann, K., 2023, [Labels for climate-friendly basic materials: A guide to the debate](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

³⁰ Die neue EU-Ökodesign-Verordnung (ESPR) ist im Mai 2024 in Kraft getreten. Sie legt den Rahmen fest, um für verschiedene Produktgruppen in delegierten Rechtsakten konkrete Vorgaben für Design und Produktion von Gütern zu machen. Stahl- und Eisenprodukte sollen prioritär bearbeitet werden. Mit einer „Stahl-Verordnung“ („Delegated Act Steel“) im Rahmen der ESPR ist ab 2026 zu rechnen. Aktuell finden Stakeholdergespräche des Joint Research Centre der EU-Kommission statt, an denen sich Germanwatch beteiligt.

³¹ BMWK, 2024, [Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe. Konzept des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz \(BMWK\)](#), S. 35 ff. (letzter Abruf: 08.08.2024).

festzulegen. Es ist wichtig, dass die EU-Mindestanforderungen an die Emissionsintensität schrittweise steigen, also ambitioniert und planungssicher den Transformationspfad vorgeben. Gleichzeitig müssen sie ausbalanciert und erreichbar sein. Gerade die frühzeitige Ankündigung und planungssichere Vorgaben sind notwendig, weil sie ausreichend Orientierung für Investitionsentscheidungen geben und es dadurch nicht zu disruptiven Produktionsengpässen kommt.

Germanwatch schlägt vor, das Leitmarkt-konzept der Bundesregierung für EU-Mindeststandards an die Emissionsintensität von Stahlprodukten umzusetzen und sich an den Grenzwerten des „Low Emission Steel Standard“ (LESS) zu orientieren. Ab 2030 sollten erreichbare Maximal-emissionswerte eingeführt und für 2045 „Near Zero“ angestrebt werden. Für Qualitätsstahl und Baustahl werden unterschiedliche Schwellenwerte vorgegeben. Ausgehend von dem Ziel der Klimaneutralität bis zur Mitte des Jahrhunderts ergeben sich in Anlehnung an LESS und das Konzept der Bundesregierung folgende Stufen und Schwellenwerte für die Mindestanforderungen an die Emissionsintensität (siehe Tabelle 1):

Schrittweise steigende Mindeststandards

	2030	2035	2040	2045
LESS-Klassifizierung	D	C	A	Near Zero
Emissions-Schwellenwert für Qualitätsstahl aus 20 % Schrott in kg (CO ₂ e/t)	2250	1800	900	450
Emissions-Schwellenwert für Baustahl aus 100 % Schrott in kg (CO ₂ e/t)	600	480	240	120

Tabelle 1: Schrittweise steigende Mindeststandards³²

Die schrittweise ansteigenden Mindeststandards anhand der vorgeschlagenen Schwellenwerte würden sicherstellen, dass den Stahlproduzenten genügend Zeit zur Adaption bleibt, da weder der Zeitpunkt der Einführung noch das erforderliche Emissionsniveau technisch überfordern dürfte. In der Mitte der Transitionsphase muss das Tempo erhöht werden (die Kurve steiler steigen) und das Ambitionsniveau sollte sich in einer Dekade verdoppeln, um die Klimaziele zu erreichen (Abbildung 3). Der Hochlauf des klimafreundlichen Stahls in dieser Periode macht rein betriebswirtschaftlich Sinn, da die Preisparität von grünem und konventionellem Stahl aller Voraussicht nach in dieser Phase

³² Zahlen aus: BMWK, 2024, [Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe. Konzept des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz \(BMWK\)](#); Theuringer, M. et al., 2024, [Regelbuch für das Klassifizierungssystem im Low Emission Steel Standard \(LESS\)](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

liegt. Um dem EU-Ziel der Klimaneutralität 2050 gerecht zu werden, sollte spätestens ab 2045 das Emissionsniveau nahe null erreicht werden.

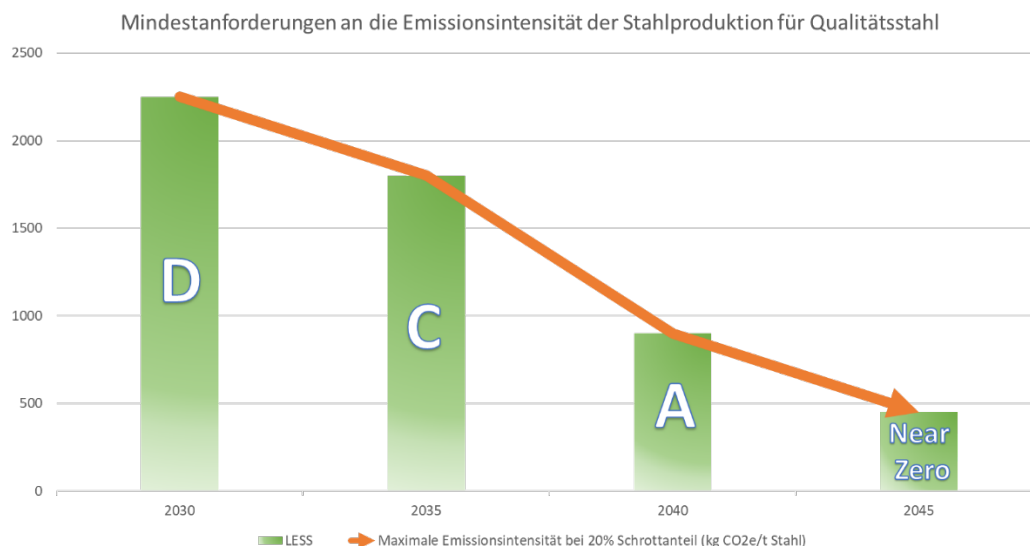


Abbildung 3: Mindestanforderungen an die Emissionsintensität (Quelle: Eigene Darstellung)

Vor allem die mittlere Transitionsphase stellt eine Herausforderung dar. Einerseits muss aufgrund des langen Investitionszyklus der Aufbau der Anlagen zügig und bürokratiearm erfolgen, andererseits müssen die regulatorischen Rahmenbedingungen und eine Infrastruktur für Erneuerbare Energien und Wasserstoff bereitstehen. Damit der Umbau der Stahlindustrie zur Erfolgsgeschichte wird, müssen jetzt die Weichen gestellt werden. Die Festlegung auf einen Mindeststandard mit der LESS-Stufe C, wie es das Wirtschaftsministerium vorschlägt, hätte die weitgehende Stilllegung der Hochofenroute ab 2035 zur Folge und ist deshalb aus Klimaschutzgründen definitiv zu begrüßen. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass die Stahlnachfrage für die gesellschaftliche Transformation gedeckt wird und keine „Phase-out-Lücke“ entsteht. Dafür müssen die Direktreduktionsanlagen sowie die Elektrolichtbogenöfen schnell genug gebaut und hochgefahren werden, damit die Transition im laufenden Betrieb funktioniert. Der graduelle Übergang von Erdgas zu grünem Wasserstoff (und vom grauen zum Grünstrom) wird dann vergleichsweise einfacher zu erreichen sein, sofern die dafür nötige Infrastruktur bereitsteht. Eine weitere Steigerung des Ambitionsniveaus bis 2040 stellt sicher, dass der Transformationspfad weitergegangen wird und kein „Lock-in“ mit blauem Wasserstoff entsteht. In dieser „heißen“ Phase der Transformation sollte die öffentliche Hand zu einem Treiber für die Entstehung des neuen Marktes werden. Die Verwendung eines Stahlzertifikates für die öffentliche Beschaffung kann diese Lücke schließen (siehe Kasten).

Beschleunigter Phase-out durch Mindeststandards

Bei schwächeren Leitmarktinstrumenten wie Mindestquoten- oder Produktionsquotenregelungen würde sich nur das bilanzielle Ergebnis der Unternehmen ändern, da zur Erfüllung der Quoten dann bestimmte Produkte auf bestimmten Märkten abgesetzt werden und sich in der Zusammensetzung des Gesamtproduktionsvolumens nichts ändern würde. So könnten nicht-europäische Hersteller einfach den klimafreundlichen Teil ihrer Produktion, den sie zur Erfüllung der Quote brauchen, auf den europäischen Markt bringen. Sie hätten dann einen Vorteil, das Level Playing Field wäre nicht gewahrt. Auch reine Produktionsvorgaben, die nur für die Produktion und nicht für das Inverkehrbringen der Produkte Auflagen erheben, hätte eine Benachteiligung der europäischen Unternehmen zur Folge. Um das zu verhindern, schlägt Germanwatch eine Kombination aus langsam steigenden EU-weiten Mindeststandards für alle auf den Markt gebrachten Stahlprodukte vor, die schrittweise die CO₂-intensivsten Technologien aus dem Verkehr drängen und gleichzeitig über öffentliche Beschaffung Anreize setzen, früh substantielle Volumen an besonders klimafreundlichem Stahl zu produzieren, da diese sicher und gut vergütet abgenommen werden. Diese Kombination robuster Leitmarktinstrumente hat das Potenzial das Phase-out des Kohlestahls bei gleichzeitigem Phase-in des klimafreundlichen Stahls (wie in Abbildung 4 dargestellt) hervorzubringen.

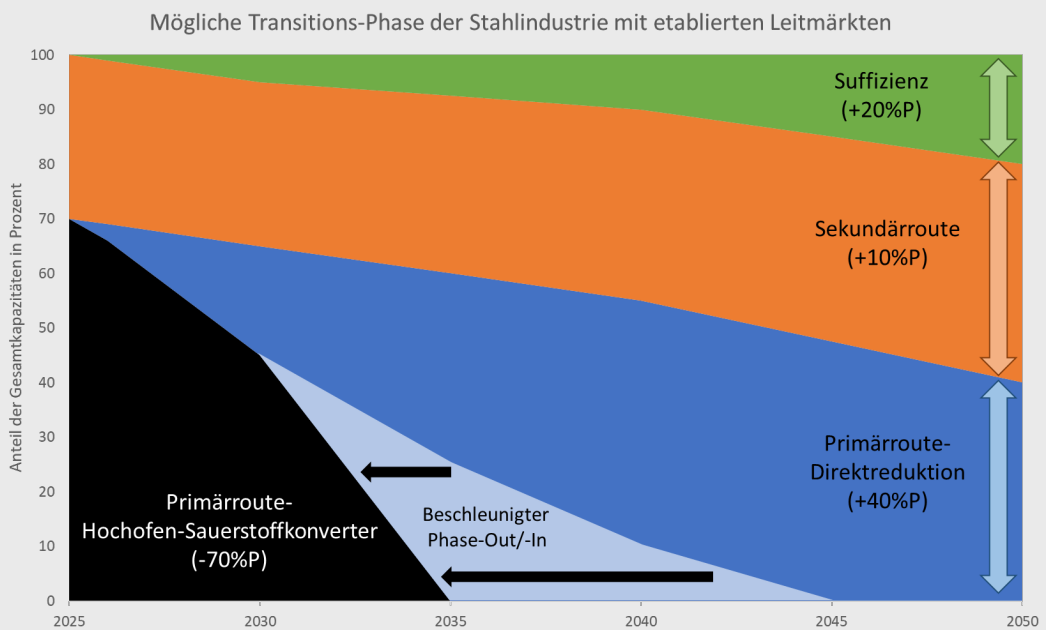


Abbildung 4: Transitionsphase der Stahlindustrie (Quelle: Eigene Darstellung)

4.3 Öffentliche Beschaffung und Ausschreibungen

Da die Existenz einer Zertifizierung alleine nicht ausreicht, um Nachfrageimpulse in der Höhe zu setzen, die den hohen Investitionsaufwendungen genügen, müssen weitere Push- und Pullfaktoren zum Zuge kommen. Staatlich zugesicherte Absatzgarantien durch Quoten in der öffentlichen Beschaffung und Vergabe sind von der Bundesregierung angedachte Instrumente zur Schaffung grüner Leitmärkte.³³ Bereits im Handlungskonzept Stahl der Bundesregierung wurde die staatliche Nachfragesteigerung nach klimafreundlichen Produkten als eine Säule der Transformation festgelegt.³⁴ Das nun vom zuständigen Ministerium vorgelegte Konzeptpapier „Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe“ versucht jetzt die Lücke zwischen Ankündigung und konkreten Schritten hin zur tatsächlichen Schaffung von Leitmärkten zu schließen. Gerade für den Stahlsektor ist die Frage der Zertifizierung jetzt eindeutig beantwortet und es wird ein Pfad für schrittweise ansteigende Mindestanforderungen skizziert. Das ist eine eindeutige Konkretisierung des Ausstiegspfad für die fossile Stahlproduktion und deshalb sehr zu begrüßen. Weniger weit ist das Konzept in den Bereichen Zement und Chemie. Folgend wollen wir uns aber auf eine Bewertung des Konzeptes im Bereich Stahl beschränken.

Auffällig sind die Appelle an die Privatwirtschaft, die freiwillige Kennzeichnung für klimareduzierten Stahl anzunehmen und zu nutzen, und an die Stahlabnehmer, den grünen Stahl dann auch nachzufragen. Mit diesem starken Fokus auf die Freiwilligkeit fällt die Bundesregierung hinter bereits angekündigte Vorhaben zurück, öffentliche Nachfrageimpulse zu setzen. Aus Sicht von Germanwatch braucht es jetzt konkrete Leitlinien für die öffentliche Beschaffung und das Vergaberecht. In Deutschland und der EU ist die öffentliche Hand für 15 Prozent des Bruttoinlandsprodukts verantwortlich und hat damit eine enorme Macht auf die Gestaltung des Marktes.³⁵

Das angekündigte Vergabetransformationspaket wird voraussichtlich keine konkreten Produkte adressieren, sondern Leitplanken für grüne Beschaffung schaffen. Dies jedoch alles nur auf freiwilliger Basis. Der Preis wird weiterhin die Nachhaltigkeit schlagen. Um das zu ändern, ist ein Paradigmenwechsel in der Vergabe notwendig. Die in den Beschaffungsämtern häufig gestellte Frage: „Wie viel grüner Stahl ist da und wie erkennen wir ihn?“ ist nun mit dem LESS beantwortet. Es gilt jetzt loszulegen und ins Handeln zu kommen.

Schon seit der EU-Vergaberichtlinie 2014, die 2016 mit dem Gesetz zur Modernisierung des Vergaberechts in Deutschland umgesetzt wurde, ist die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Beschaffung möglich. Auch die Vereinten Nationen haben die umweltfreundliche Beschaffung als ein Ziel der „Sustainable Development Goals“ formuliert (SDG 12.7). Die höheren Beschaffungskosten von umweltfreundlichen Produkten und die fehlenden Kapazitäten in der Verwaltung stehen bei rein freiwilliger Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien einer echten Anwendung der öffentlichen Beschaffung als Dekarbonisierungsmaßnahme allerdings entgegen.³⁶

³³ Bündnis 90/Die Grünen, FDP, SPD, 2021, Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit – Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP; BMWK, 2023, [Transformation zu einer klimaneutralen Industrie: Grüne Leitmärkte und Klimaschutzverträge](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

³⁴ BMWi, 2020, [Für eine starke Stahlindustrie in Deutschland und Europa! Handlungskonzept Stahl](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

³⁵ Bei Baumaterialien wie Zement ist der Anteil der öffentlichen Beschaffung mit etwa 31 Prozent sogar noch höher (BSoG 2024: *Public procurement of cement and steel for construction*, Brussels School of Governance).

³⁶ Chiappinelli, O., Zipperer, V., 2017, [Öffentliche Beschaffung als Dekarbonisierungsmaßnahme: Ein Blick auf Deutschland](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

Germanwatch fordert daher, in der Bundesrepublik die öffentliche Beschaffung und Auftragsvergabe mit Blick auf Stahl dahingehend zu reformieren, dass ein substanzieller Teil des klimafreundlicher produzierten Stahls planungssicher von der öffentlichen Hand abgenommen wird und sich der Staat damit an der Marktschaffung für diese Produkte aktiv beteiligt und die Anbieter belohnt, die früh die Investitionsentscheidung in Richtung Transformation gefällt haben. Selbst wenn durch ein Vergabetransformationspaket eine Reform der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung klimafreundlicher Leistungen (AW Klima) nicht direkt auf ein freiwilliges Label wie den LESS zurückgreifen sollte, könnten die festgelegten Emissionsgrenzwerte sich am LESS orientieren, um die Beschaffung möglichst unkompliziert und bürokratiearm zu gestalten. Vor allem im Gebäude- und Baubereich könnte der Bund für die Länder und Kommunen die Grenzwerte des LESS für Baustahl übernehmen und durch einen Teil der Beschaffung eine große Klimawirkung entfalten und gleichzeitig die Entstehung grüner Leitmärkte maßgeblich voranbringen. LESS oder ein Standard in Anlehnung an LESS sollte in das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BMWSB) auf Bundesebene und in die EU-Bauproduktverordnung Eingang finden.

Auch für den öffentlichen Fuhrpark – öffentlicher Personennahverkehr, Feuerwehr, Polizei und Rettungsdienste, kommunale Entsorgungs- und Wartungsunternehmen sowie die öffentlichen Dienstwagenflotten – könnten durch eine Ergänzung des Gesetzes über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge (SaubFahrzeugBeschG) jetzt nicht mehr nur die Emissionen des Betriebs, sondern auch der Produktion Berücksichtigung finden.³⁷ Nicht nur batterieelektrischen Fahrzeugen sollte Vorfahrt bei der Beschaffung eingeräumt werden, sondern auch Fahrzeugen, die klimafreundlicher produziert werden.

Die Länge der Investitionszyklen verzögert die Reaktion der Marktteilnehmer auf Signale der grünen Leitmärkte. Die Quoten der öffentlichen Beschaffung müssen daher behutsam auf die technologischen Möglichkeiten der Marktteilnehmer abgestimmt sein und gleichzeitig ambitioniert genug, um die Umstellung der Technologie auch wirklich zu beschleunigen.

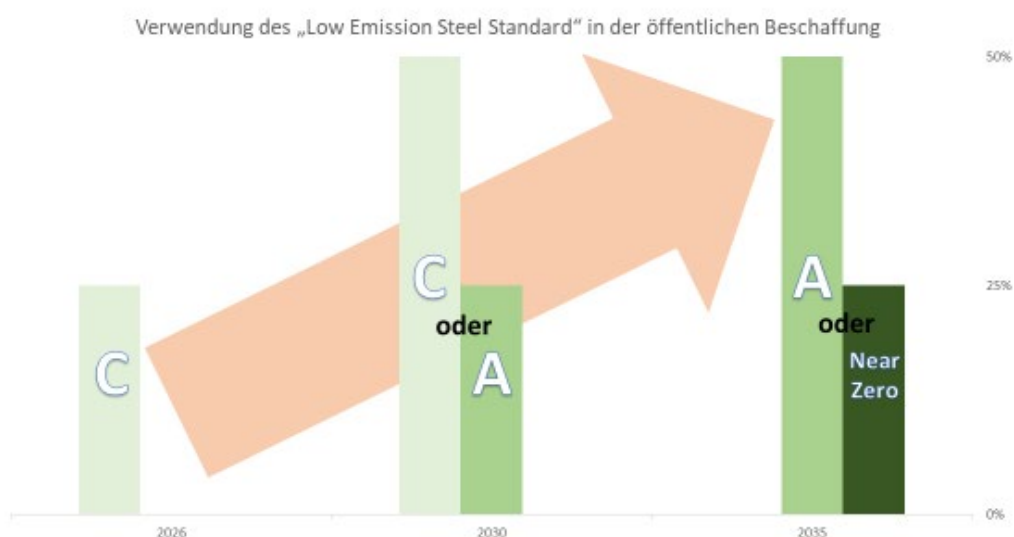


Abbildung 5: Verwendung des LESS in der öffentlichen Beschaffung (Quelle: Eigene Darstellung)

³⁷ Schätzungen zufolge zählt der Bestand an öffentlich beschafften Fahrzeugen aktuell etwa neun Millionen. Viele davon sind große, stahlintensive Fahrzeuge.

Ab 2026, wenn voraussichtlich der erste klimafreundliche Stahl in Deutschland auf den Markt kommen wird, sollte die öffentliche Hand bei 25 Prozent der eingekauften Stahlmenge mindestens die LESS-Stufe C oder besser wählen (siehe Abbildung 5). Dies ist nach Angaben des Branchenverbandes der Stahlindustrie mit der Ersetzung von Kohle durch Erdgas sehr leicht zu erreichen, würde aber gleichzeitig die „Frontrunner“ der Industrie belohnen und die Beschaffungsämter von Bund, Ländern und Kommunen auf die Neuerungen der Beschaffungspolitik einstellen. Das System könnte so getestet werden, ohne Industrie und öffentliche Hand zu überfordern.

In der nächsten Phase geht es darum, den Hochlauf der grünen Stahlproduktion anzukurbeln, obwohl sie noch teurer als die Produktion von konventionellem Stahl sein wird. Daher sollte in der nächsten Stufe ab 2030 ein erheblich größerer Teil des produzierten klimafreundlicheren Stahls von der öffentlichen Hand abgenommen werden. So kann durch die Mengenabnahme die Transformation der Stahlindustrie belohnt und gleichzeitig der Hochlauf der Wasserstoffindustrie vorangebracht werden. Um die Nachfrage nach klimafreundlichem Stahl zu stimulieren, sollte ab 2030 die Hälfte des öffentlich beschafften und verbauten Stahls mindestens mit der LESS-Stufe C klassifiziert sein. Um den Stahlproduzenten etwas Flexibilität beim Hochlauf zu gewähren, könnte es Sinn machen, ihnen die Wahl zu lassen, statt 50 Prozent C, lieber 25 Prozent mit A klassifiziertem Stahl anzubieten. Dafür müsste nur die halbe Menge, aber dafür mit nahezu doppelten Klimaschutzanstrengungen produziert werden. Die Wahlmöglichkeit würde den Herausforderungen des Hochlaufs Rechnung tragen und die Anforderungen zwischen erreichbar und ambitioniert technologieoffen ausbalancieren.

Eine ähnliche Wahlmöglichkeit wäre für die nächste Stufe denkbar. Ab 2035 sollten 50 Prozent des öffentlich beschafften Stahls mindestens die Stufe A erreicht haben. Die Anforderungen könnten aber auch erfüllt werden, wenn stattdessen 25 Prozent als „Near Zero“ eingestuft wurden. Auch hier gilt es, die zusätzlichen Bemühungen wie zum Beispiel die für „Near Zero“ notwendigen Scope-3-Emissionsreduzierungen aus dem Bergbau zu belohnen. Ab Mitte der 2030er Jahre werden die Mehrkosten von klimafreundlichem gegenüber konventionellem Stahl sinken, da Erneuerbare Energien dann günstiger und fossile Produktion stärker bepreist werden. Folge: Die Leitmarktschaffung durch öffentliche Aufträge verliert allmählich ihre Notwendigkeit. Sobald klimafreundliche Produkte günstiger werden, übernimmt der Leitmarkt den Gesamtmarkt und eine künstliche Marktsegmentierung ist nicht weiter notwendig. Die Brückenmaßnahmen können dann auslaufen. Durch verbindliche und umfassende Produktstandards muss aber sichergestellt werden, dass grüne Produktion in der EU nicht durch Importe aus Regionen mit weniger strenger CO₂-Regulierung unter Preisdruck gerät.

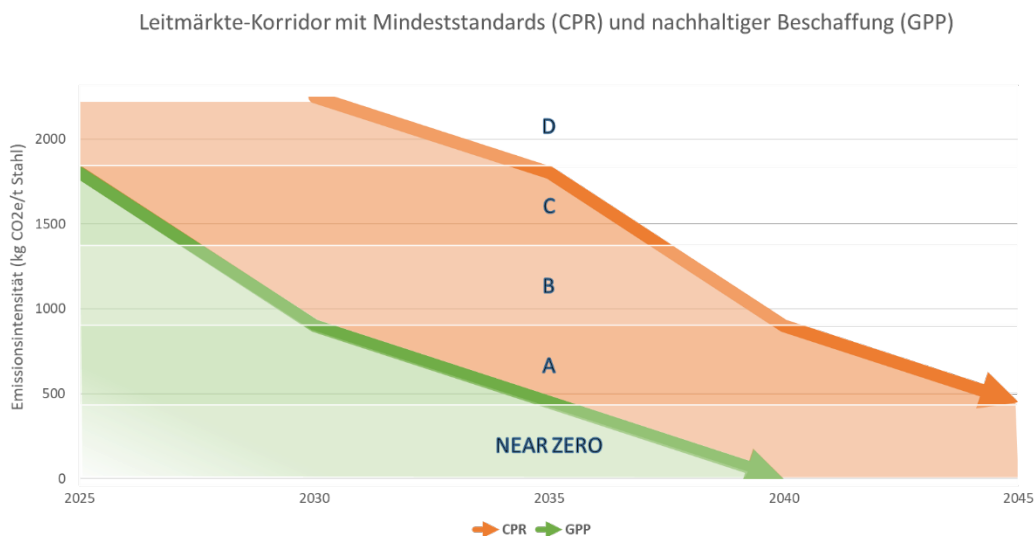


Abbildung 6: Leitmarktcorridor mit Mindeststandards (CPR) und nachhaltiger Beschaffung (GPP) (Quelle: Eigene Darstellung)

Mit einer Kombination aus Emissionsmindeststandards (Carbon Product Requirements³⁸/CPR) und nachhaltiger Beschaffung (Green Public Procurement/GPP) kann ein Leitmarktcorridor geschaffen werden, auf dem sich Stahlproduzenten technologieoffen den für sie besten Transformationspfad aussuchen können. Abbildung 6 zeigt, wie mit den vorgeschlagenen LESS-Schwellenwerten für Emissionsintensität die Leitplanken des Korridors aussehen könnten. Europäisch harmonisierte Mindeststandards (CPR) würden graduell die schlechtesten Performer aus dem Spiel nehmen und einen klaren Phase-out der emissionsintensivsten Produktionsrouten vorschreiben. Das geschieht haushaltsneutral und markttransparent. Gleichzeitig würde durch nachhaltige öffentliche Beschaffung (GPP) ein Anreiz geschaffen voranzugehen, um sich einen Anteil an dem von der öffentlichen Hand zu höheren Preisen abgenommenen Marktanteilen zu sichern. Dies sichert, dass die Mindeststandards lediglich die langsamste Transformation vorgeben, „Frontrunner“ und „Early Mover“ aber belohnt werden. Die hier vorgeschlagenen Leitmarktinstrumente bilden so die Leitplanken für die Stahltransformation.

Besser als LESS-Steel ist nur noch „less“ Steel!

Wenn die öffentliche Beschaffung mit ambitionierten Vorgaben einen substanziellen Teil des klimafreundlichen Stahls abnimmt, leistet sie damit auch einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der Kreislaufwirtschaft, da mithilfe von Recyclingstahl der Standard einfacher zu erreichen ist als über die Primärstahlroute. Darüber hinaus sollte überlegt werden, wie auch Suffizienzstrategien wie Leichtbau oder Stahlsubstitution durch öffentliche Beschaffung belohnt und vorgebracht werden könnten. So könnten beispielsweise die Ausschreibungskriterien auch Materialeinsparung belohnen, indem etwa 25 Prozent weniger Stahlverbrauch mit 25 Prozent emissionsreduziertem Stahl gleichgestellt werden. Dabei müsste allerdings sichergestellt werden, dass diese Regelung auch wirklich zu Suffizienz oder Substitution durch klimafreundlichere Stoffe führt und kein Reboundeffekt entsteht und am Ende mehr klimaschädlicher Zement verwendet wird.

³⁸ Vgl. Shawkat, A., Cosbey, A., im Erscheinen, A vision for international trade in CO2-intensive materials: the role of carbon product requirements (Agora Industrie).

Aus Sicht von Germanwatch ist für den Erfolg des LESS in der öffentlichen Beschaffung entscheidend, dass der Bund die Kommunen finanziell unterstützt und nicht die Mehrkosten dieser Klimaschutzauflage einfach auf die Kommunen abwälzt. Um den Ausschreibungsprozess für die zuständigen Ämter nicht unnötig zu verkomplizieren, sollte bei der Vergabe und bei der Beschaffung die Verwendung eines Anteils klimafreundlicher Grundstoffe ein zwingendes Kriterium und nicht nur eines von mehreren Bewertungskriterien darstellen.

4.4 Private Initiativen zur Steigerung der Nachfrage

Neben der öffentlichen muss auch die private Nachfrage nach klimafreundlicherem Stahl steigen. So könnte beispielsweise bei der Autobestellung die Wahloption von Einzelteilen aus grünem Stahl angeboten werden, sodass freiwillige Nachfragesteigerung einen Beitrag zur Schaffung von Leitmärkten leistet. Hierfür wäre zum einen ein klares Signal der Automobilbauer und ihrer Zulieferer nötig, dass sie grünen Stahl kaufen und anbieten. Zum anderen würde es von den Kund:innen und Endverbraucher:innen verlangen, den Mehrpreis für den Klimaschutz (Green Premium) freiwillig zu zahlen. Einer Studie von Transport & Environment zufolge betragen die Mehrkosten für grünen Stahl lediglich 57 Euro, also weniger als ein Reifenwechsel kostet.³⁹ Damit könnten aber die CO₂-Emissionen der europäischen Automobilproduktion bis 2030 um 6,9 Millionen Tonnen verringert werden. Ein großer Effekt für einen kleinen Preis.

Natürlich wäre auch vorstellbar, dass die Erstausrüster (OEM) der Autobranche ihre Einkaufspolitik generell auf klimafreundlichere Vorprodukte umstellen und sich öffentlich dazu bekennen. Die Initiative SteelZero der Climate Group ist der Versuch aus der Zivilgesellschaft, privaten stahlverbrauchenden Unternehmen Selbstverpflichtungen abzurufen, Ziele zur Emissionsreduzierung im Stahleinkauf festzulegen und öffentlich bekanntzugeben.⁴⁰ Über 40 Unternehmen aus sieben Sektoren haben sich verpflichtet, bis spätestens 2050 nur noch netto-emissionsfreien Stahl einzukaufen. Einziges deutsches Unternehmen darunter ist bislang der Windkraftanlagenbauer Siemens Gamesa, der bis 2030 zu 50 Prozent emissionsreduzierten und bis 2040 nur noch Nettonullemissionsstahl verwenden will. Da freiwillige Selbstverpflichtungen geduldig sind, wäre eine Option zur Steigerung der Grünstahlverwendung, im Automobilbereich über die EU-Altautoverordnung (ELV) ab 2030 den Anteil an Grünstahl in Neuwagen in der EU auf mindestens 40 Prozent festzulegen und ihn schrittweise bis 2040 auf 100 Prozent zu steigern, wie es Transport & Environment vorschlägt.⁴¹

Für die großen Flotten der 17.000 deutschen Taxiunternehmen und der Dienste von Uber und Co. sowie für die Dienstwagenflotten wäre es darüber hinaus denkbar, über eine überfällige Reform des Dienstwagenprivilegs steuerliche Anreize nicht mehr nur für klimafreundliche Antriebe, sondern auch für die Verwendung klimafreundlichen Stahls und weiterer Materialien zu setzen.

Für den stahlintensiven Bahnsektor sind ebenfalls Initiativen denkbar, die für den Schienen- und Brückenbau ebenso wie für die Lokomotiven-, Waggon-, Triebwagen- und Güterzugproduktion die Verwendung von klimafreundlichem Stahl priorisiert beziehungsweise festschreibt. Vor allem die zur Deutsche Bahn AG gehörenden Unternehmen, die in öffentlicher Hand sind und mit dem Versprechen klimafreundlicher Mobilität werben, könnten sich mit dem Bekenntnis klimafreundlichen Stahl

³⁹ T&E, 2024, [Green steel can cut climate impact of car production for just €57 a vehicle](#) (letzter Abruf: 25.07.2024).

⁴⁰ Climate Group, [Building demand for net zero steel](#) (letzter Abruf: 25.07.2024).

⁴¹ T&E, 2024, [Green steel can cut climate impact of car production for just €57 a vehicle](#) (letzter Abruf: 25.07.2024).

einzukaufen, einen zusätzlichen Klimavorteil gegenüber dem Straßenverkehr verschaffen. Denkbar wäre aufgrund des stark europäisch vernetzten Schienensystems auch eine gemeinsame Einkaufspolitik der Bahngesellschaften. Wenn auch noch nicht im gesamten europäischen Bahnverbund, könnte ein Weimarer Dreieck mit den bedeutenden Bahnationen Deutschland, Frankreich und Polen hier vorangehen und der Ankündigung dieser drei Staaten zur engeren Kooperation im Klimaschutz Taten folgen lassen.⁴²

Das Verhältnis von privater und öffentlicher Nachfrage muss noch austariert werden und hängt vor allem von der Entwicklung der Preisdifferenz zwischen klimafreundlichem und konventionellem Stahl ab. Klar ist aber: Vor allem in der Frühphase der Leitmarktentstehung wird die öffentliche Nachfrage gemeinsam mit verbindlichen Quoten für bestimmte Produktklassen eine größere Rolle spielen müssen, bevor rein preisgetrieben auch der private Sektor einen substantiellen Teil der Grünstahlkapazitäten nachfragt. Da die Preisentwicklungen von vielen Faktoren wie unter anderem der Entwicklung der Energie- und Wasserstoffinfrastruktur, der globalen Konjunktur und der Emissionszertifikate abhängig ist, gleicht eine Prognose einem Blick in die Glaskugel. Dies macht das Instrument der Emissionsmindestanforderungen als untere Leitplanke für den Transformationspfad zum wichtigen Transitionsinstrument. Mindeststandards der Emissionsintensität in CO₂ je Tonne Stahl sollten unbedingt zunächst auf europäischer Ebene und im besten Fall langfristig etwa im Rahmen des Klimaklubs – international harmonisiert festgelegt werden.⁴³

4.5 Europäische und internationale Ebene

Leitmärkte können in einer globalisierten Welt und erst recht im europäischen Binnenmarkt nicht nationalstaatlich etabliert werden. Die EU-Ökodesignverordnung bietet den richtigen Rahmen, um produktspezifische Leitmärkte anzustoßen. Unternehmen, Politik und Zivilgesellschaft sind gut beraten, sich auf europäischer Ebene in den Prozess zur Ausarbeitung der produktspezifischen delegierten Rechtsakte einzubringen, da hier unter Federführung der EU-Kommission die Rahmenbedingungen für Leitmärkte festgelegt werden. Aus Sicht von Germanwatch kann der deutsche Vorstoß sowohl in Bezug auf das von der Wirtschaftsvereinigung Stahl entwickelte Klassifizierungssystem „Low Emission Steel Standard“ (LESS) als auch auf das Konzept „Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz als Blaupause für eine Weiterentwicklung der Konzepte für die Bedarfe des europäischen Binnenmarktes dienen. Eine Anlehnung der Emissionsgrenzwerte an die LESS-Stufen ist aufgrund des ambitionierten Niveaus und gleichzeitig genügender technologischer Flexibilität bezüglich der Incentivierung und der Verwendung von Recyclingstahl sinnvoll. Es ist der europäischen Debatte zuträglich, dass die deutsche Stahlindustrie und die Bundesregierung mit eigenen Vorschlägen und Konzepten vorangehen. Das Zertifizierungssystem LESS kann jetzt auf freiwilliger Basis in der Anwendung getestet werden; mögliche Leerstellen oder Probleme können bei der Erarbeitung der europäischen Stahl-Verordnung ausgebessert und beseitigt werden. Ein modifiziertes europäisches LESS oder ein europäisches Leitmarkt-konzept in Anlehnung an LESS wäre ein großer Fortschritt gegenüber den sehr heterogenen derzeitigen Ansätzen zur Dekarbonisierung der Stahlindustrie. Die EU und andere europäische Akteure haben

⁴² Hermwille, L., Dellatte, J., Śniegocki, A., 2024, [Das Weimarer Dreieck als Motor der EU-Industriepolitik](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

⁴³ Vgl. Shawkat, A., Cosbey, A., im Erscheinen, *A vision for international trade in CO₂-intensive materials: the role of carbon product requirements* (Agora Industrie).

mit dem Aufgreifen der deutschen Initiative ein etabliertes System, das sich erweitern und verbessern lässt. Für Deutschland liegt die Chance in einem engagierten Vorgehen, international den Standard setzen zu können, ein kleiner Vorsprung, den die deutsche Industrie zu ihrem Vorteil nutzen könnte.⁴⁴

Die Stahlproduktion verursacht etwa elf Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen. Nur die deutschen oder europäischen Hochöfen zu schließen und den benötigten Stahl stattdessen zu importieren, ist keine nachhaltige Strategie, die dem Klima und einem zukunftsfähigen deutschen Standort nützt. Der Ansatz, durch einen „Carbon Border Adjustment Mechanism“ (CBAM) die europäische Industrie vor „Carbon Leakage“ zu schützen, ist ein zaghafter, wenn auch nachvollziehbarer Schritt der EU. Auf einem so sehr internationalisierten Markt wie dem Stahlmarkt reicht eine europäische Lösung aber langfristig kaum aus. Die Diskussionen mit verschiedenen Staaten, ob sie – angestoßen vom CBAM – eigene Rahmen für den Stahlsektor setzen, um mittelfristig wettbewerbsfähig zu bleiben, sollten unbedingt weiter vorangetrieben werden. Sowohl die „Industrial Deep Decarbonisation Initiative“ (IDDI) der Vereinten Nationen als auch der von Deutschland angestoßene Klimaklub sind wichtige Initiativen, die dazu beitragen können, einen international anerkannten und etablierten Dekarbonisierungspfad für die Stahlindustrie durch klare Emissionsreduzierungsziele und Standards zu verankern. Hier kann also die Klimadiplomatie eine wichtige Rolle spielen. Sowohl auf dem nordamerikanischen als auch auf dem asiatischen Markt wird an Definitionen und Standards für klimafreundlichen Stahl gearbeitet. Es ist wahrscheinlicher, dass diese Standards im Rahmen des Klimaklubs oder der IDDI gegenseitig anerkannt werden, als dass sich ein Standard global durchsetzt. Solch eine Harmonisierung oder zumindest Annäherung wäre jedoch ein großer Schritt auf dem Weg zum Fernziel der globalen emissionsfreien Stahlindustrie. Ein wichtiger Zwischenschritt ist auf europäischer Ebene eine klimagerechte, soziale und resiliente Stahlverordnung.⁴⁵ Ein nächster wichtiger Schritt wäre ein Abkommen im Rahmen des „Global Arrangement for Sustainable Steel and Aluminium“ (GASSA) mit den USA, das klare Emissionsreduktionsziele vorschreibt und gleichzeitig die Überkapazitäten adressiert, dabei aber die wettbewerbliche Gleichberechtigung der Handelspartner auf beiden Seiten des Atlantiks festlegt. Doch die Verhandlungen darüber sind ins Stocken geraten und ein Durchbruch ist in naher Zukunft nicht zu erwarten. Seit 2016 ist die Stahlhandelsbilanz der EU negativ. Eine Umkehrung des Trends scheint eher unwahrscheinlich, aber für Europa kann hier nur die Flucht nach vorne den drohenden Bedeutungsverlust verhindern⁴⁶ (siehe Infokasten Renewables Pull).

⁴⁴ Vgl. Waagsaether, K., Waliszewska, A., Lehne, J., 2024, [Raising Ambition on Steel Decarbonisation. 2023 Steel Policy Scorecard](#) (letzter Abruf: 25.07.2024).

⁴⁵ In der Verordnung ist auch darauf zu achten, dass die Nutzung von Technologien wie dem „Carbon Capture and Storage“ (CCS) sowie „Synthetic Natural Gas“ (SNG) für die Stahlproduktion ausgeschlossen werden, da sie ökonomisch unsinnig und die Gefahr eines fossilen Lock-ins in sich tragen. Vgl. Carels, F. et al., 2023, [Hydrogen import options for Germany. Analysis with an in-depth look at synthetic natural gas \(SNG\)](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

⁴⁶ Vgl. Koch, M. et al., 2024, [Wasserstoffimporte Deutschlands – Welchen Beitrag können Pipelineimporte in den 2030er Jahren leisten?](#) (letzter Abruf: 08.08.2024).

Renewables Pull

Unter dem Stichwort „Renewables Pull“ wird seit einiger Zeit die Möglichkeit diskutiert, dass ein Teil der vorderen Wertschöpfungskette der klimafreundlichen Stahlindustrie aus Deutschland und Europa abwandern könnte. Vor allem aufgrund der klimatisch und geografisch schlechteren Voraussetzung zur Erzeugung von grünem Wasserstoff, aber auch der hohen Transportkosten desselben könnten Länder, die eine eigene Wasserstoffproduktion aufbauen, einen weiteren Schritt auf der Wertschöpfungskette gehen und eigene Direktreduktionsanlagen aufbauen. Damit würden sie nicht nur den Brennstoff, sondern gleich den Eisenschwamm liefern. Das widerspricht allerdings dem strategischen Interesse der EU, aus geopolitischen und Resilienzgründen ausreichend Stahlkapazitäten vor Ort zu haben. Das bestehende Geflecht aus Primärproduktion und regionalen Zulieferer- und Abnehmerbranchen sowie dem außergewöhnlichen Forschungsverbund stärken die Rolle etablierter europäischer Stahlstandorte.

Neben der Möglichkeit, die technische Expertise im Anlagenbau zu nutzen und den Geschäftsbereich auszubauen, bietet der günstigere Zukauf des Vorproduktes Eisenschwamm das Potenzial, die Stahlproduktion in Deutschland und Europa kostengünstiger und damit wettbewerbsfähiger zu gestalten. Auch wenn dann ein Teil der Wertschöpfung verloren ginge, könnte am Ende trotzdem eine Win-win-Situation entstehen, von dem Eisenschwammexporteure und Stahlproduzenten gleichermaßen profitieren.

Die Verlagerung eines besonders kostenintensiven Teils der Produktion kann Preisvorteile schaffen, die dann die Arbeitsplätze in der Restkapazität retten. Auch kann die Förderung der Stahlproduktion zu einem bestimmten Teil politisch durchaus opportun sein. Für Deutschland und die EU muss es darum gehen, zwischen kosteneffizienter Produktion und Wettbewerbsfähigkeit auf einer Seite und dem Erhalt der strategischen Souveränität auf der anderen Seite auszubalancieren.

5 Ausblick

Mit einem ausgewogenen Ansatz, der Anstrengungen belohnt, aber auch klar die Marschrichtung zum klimafreundlichen Stahl vorgibt, kann das Henne-Ei-Problem, ob die Produktion oder die Nachfrage zuerst hochgefahren werden muss, parallel und graduell aufgelöst werden. Die vorgeschlagenen europäischen Emissionsmindeststandards in Kombination mit nationaler öffentlicher Beschaffung fungieren als Leitplanken eines Transformationspfades, zwischen denen sich Leitmärkte entfalten können. Innerhalb dieses Leitmärktekorridors können Stahlunternehmen ihre Transformationsoptionen abwägen und planungssicher ihre Investitionsentscheidungen treffen. Mit von der Industrie anerkannten Schwellenwerten in Anlehnung an den LESS sollte im Rahmen der EU-Ökodesignverordnung ein ausbalancierter Transformationspfad vorgegeben werden. Neben schrittweise ansteigenden Mindestanforderungen an die Emissionsintensität der Stahlproduktion für den EU-Binnenmarkt fällt auch der öffentlichen Beschaffung eine wichtige Rolle bei der Etablierung von Leitmärkten zu.

Leitmärkte wirken komplementär zu anderen Instrumenten wie den IPCEI, Klimaschutzverträgen und anderen Förderprogrammen und sollen sie keinesfalls ersetzen. Sie verringern jedoch den Gesamtbedarf an Fördermitteln. Gleichzeitig verstärken Leitmärkte die Wirkung der CO₂-Bepreisung, da sie klimafreundliche Produkte profitabler machen und klimaunfreundliche unprofitabler. Darüber hinaus tragen sie zu einheitlichen Standards bei, die graduell konventionelle Produktionsprozesse durch moderne ablösen. Damit sichern Leitmärkte auf lange Sicht die Existenz von Wirtschaftssektoren und deren Wettbewerbsfähigkeit.

Es gibt keine Blaupause für die Stahltransformation. Ein Industrieumbau in dieser Dimension bei laufendem Betrieb auf dem Werksgelände sucht historische Vergleiche. Alle handelnden Akteure sollten einen konstruktiven Umgang mit den Unsicherheiten und Dilemmata pflegen, Mut aufbringen und eine neue Fehlerkultur etablieren. Bei den ganzen technischen Details dürfen wir eines nicht vergessen: Menschen machen Stahl. Soziale Absicherung, Qualifizierung und Umschulung zur arbeits- und sozialpolitischen Flankierung der Transformation müssen von Anfang an mitgedacht werden. Unternehmen und ihre Belegschaften, Regionen und Kommunen sowie die Zivilgesellschaft müssen sich an dem Transformationsprojekt beteiligen, dann wird es auch ein Erfolg.

6 Literatur

ACCR (2024): *Forging pathways: insights for the green steel transformation*, Australasian Centre for Corporate Responsibility.

Agora Energiewende (2020): *Klimaneutrale Industrie. Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement*.

Agora Energiewende, Agora Industrie und Guidehouse (2024): *Wasserstoffimporte Deutschlands – Welchen Beitrag können Pipelineimporte in den 2030er Jahren leisten?*

Agora Industrie (2023): *Labels for climate-friendly basic materials: A guide to the debate*, Helen Burmeister/Oliver Sartor/Kathy Reimann.

Agora Industrie, Wuppertal Institut und Lund Universität (2024): *Low-carbon technologies for the global steel transformation. A guide to the most effective ways to cut emissions in steelmaking*.

Algers, Jonas/Åhman, Max (2024): *Phase-in and phase-out policies in the global steel transition*, Climate Policy.

BCG (2022): *Transforming the Steel Industry May Be the Ultimate Challenge*, Boston Consulting Group.

BMWK (2023): *Transformation zu einer klimaneutralen Industrie: Grüne Leitmärkte und Klimaschutzverträge*, Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

BMWK (2024): *Leitmärkte für klimafreundliche Grundstoffe. Konzept des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz*.

BMWi (2020): *Für eine starke Stahlindustrie in Deutschland und Europa! Handlungskonzept Stahl*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

BSoG (2024): *Public procurement of cement and steel for construction*, Brussels School of Governance.

DIW (2017): *Öffentliche Beschaffung als Dekarbonisierungsmaßnahme: Ein Blick auf Deutschland*, Olga Chiappinelli/Vera Zipperer, DIW Wochenbericht Nr.49/2017.

Germanwatch (2023): *Klimaneutrale Stahlindustrie Rahmenbedingungen für die Transformation in Deutschland*, Simon Schreck/Georg Kobiela/Simon Wolf.

Germanwatch (2024): *Blauer Wasserstoff: Katalysator oder Stolperstein für eine klimaneutrale Wasserstoffwirtschaft?*, Simon Schreck.

Hamilton, Stephen F./Zilberman, David (2006): *Green markets, eco-certification, and equilibrium fraud*, Journal of Environmental Economics and Management, Volume 52, Issue 3, S. 627-644.

IEA (2022): *Achieving Net Zero Heavy Industry Sectors in G7 Members*, International Energy Agency.

ifeu (2024): *Nutzung und Reduktionspotentiale von Basismetallen in Deutschland und der EU*, Monika Dittrich/Sonja Limberger/Birte Ewers/Florian Petri/Anja Doppelmayr, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg.

Koalitionsvertrag (2021): *Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit*, Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP.

Lüngen, Hans Bodo (2021): *Wege zur Minderung von CO₂-Emissionen in der Eisen- und Stahlindustrie in Europa*, Stahlinstitut VDEh.

Power Shift (2022): *Metalle für die Energiewende. Warum wir die Rohstoffwende und die Energiewende zusammendenken sollten.*

Sandbag (2024): *From Niche to Mainstream: Shaping Demand for Green Steel*, Fausto Zaccaro.

Wolf, André (2023): *Klimaschutzverträge als Patenrezept für die Dekarbonisierung?*, makronom.de.

worldstainless (2023): *The Global Life Cycle of Stainless Steels.*

Wuppertal Institut (2024): *Das Weimarer Dreieck als Motor der EU-Industriepolitik.*

WVS (2023): *Überkapazitäten im Stahlbereich gefährden die Klimaziele. Fünf Aussagen zur Strukturkrise der globalen Stahlindustrie*, Wirtschaftsvereinigung Stahl.

WVS (2024): *Regelbuch für das Klassifizierungssystem im Low Emission Steel Standard (LESS)*, Wirtschaftsvereinigung Stahl.

WWF (2023): *Dirty Thirty – Emissionen des Industriesektors in Deutschland.*

TAB (2024): *Alternative Technologiepfade für die Emissionsreduktion in der Grundstoffindustrie*, TAB-Arbeitsbericht Nr. 210, Claudio Caviezel/Matthias Achternbosch/Reinhard Grünwald, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.

ZMT (2023): *Potenzialstudie Schiffsrecycling*, Prof. Dr. Raimund Bleischwitz, Marine Leibniz-Zentrum Bremen.

Fundierte Arbeit braucht ein solides Fundament.

Wir stellen unsere Veröffentlichungen zum Selbstkostenpreis zur Verfügung, zum Teil auch unentgeltlich. Dafür spielen Spenden und Mitgliedsbeiträge eine ungemein wichtige Rolle: Diese sichern unsere Unabhängigkeit und ermöglichen uns auch in Zukunft wissenschaftsbasiert und fundiert zu dringenden Themen zu arbeiten. Helfen auch Sie mit!

Einfach Online Spenden: www.germanwatch.org/spenden

Spendenkonto: IBAN: DE95 3702 0500 0003 2123 23, BIC/Swift: BFSWDE33XXX



Fördermitgliedschaft: Eine der wirksamsten Arten zu helfen ist die regelmäßige Unterstützung von Vielen. Sie sichern Planbarkeit und den langen Atem unseres Engagements. Dazu erwarten Sie spannende Hintergrundberichte und aktuellste Nachrichten zur Arbeit von Germanwatch.

www.germanwatch.org/foerdermitglied-werden

Bei Rückfragen sind wir jederzeit gerne für Sie da:
Telefon: 0228/604920, E-Mail: info@germanwatch.org



Germanwatch

Germanwatch ist eine unabhängige Umwelt-, Entwicklungs- und Menschenrechtsorganisation, die sich für eine zukunftsfähige globale Entwicklung einsetzt. Zukunftsfähig, das heißt für uns sozial gerecht, ökologisch verträglich und ökonomisch tragfähig.

Unsere Organisation gibt es seit über 30 Jahren. In dieser Zeit haben wir uns als wirkungsvoller Akteur der Zivilgesellschaft etabliert. So mancher klima- und entwicklungspolitische Meilenstein wäre ohne Germanwatch später oder vielleicht auch gar nicht erreicht worden.

Unsere Themen:

- Klimaschutz, Klimaanpassung, Schäden und Verluste
- Unternehmensverantwortung
- Welternährung, Landwirtschaft und Handel
- Nachhaltige und demokratiefähige Digitalisierung
- Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Sustainable Finance
- Klima- und Menschenrechtsklagen

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen? Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliederbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Einfach online spenden:

www.germanwatch.org/spenden

Fördermitgliedschaft:

www.germanwatch.org/foerdermitglied-werden

Bankverbindung / Spendenkonto:

Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE95 3702 0500 0003 2123 23,
BIC/Swift: BFSWDE33XXX

Weitere Informationen erhalten Sie unter

www.germanwatch.org

oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn

Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin

Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 5771 328-0, Fax -11

E-Mail: info@germanwatch.org



Hinsehen. Analysieren. Einmischen.

Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.