

Bedeutung von Erdgas für die Stahlindustrie und ihre Transformation

Positionspapier

Mai 2021



Wirtschaftsvereinigung
Stahl

Executive Summary

- › Auf dem Weg zu einer klimaneutralen Stahlindustrie auf Wasserstoffbasis hat Erdgas für den Übergang eine zentrale Bedeutung.
- › Für einen schnellen Einstieg in die Transformation und als Brückentechnologie in der Hochtemperaturerzeugung ist Erdgas unverzichtbar.
- › Der Erdgaseinsatz in der Direktreduktion spart bereits bis zu 2/3 der direkten CO₂-Emissionen gegenüber der konventionellen Hochofen-Konverter-Route.
- ➔ **Ein Ausstiegsszenario für Erdgas ist klimapolitisch kontraproduktiv. Für die schnelle Erreichung klimapolitischer Ziele ist Erdgas für die Stahlindustrie ein unverzichtbarer Baustein.**

I. Erdgas in der Stahlindustrie

Der Energieträger Erdgas spielt für die Stahlindustrie in Deutschland bereits heute eine wichtige Rolle. In der Stahlindustrie werden jährlich circa 2,1 Milliarden Kubikmeter Erdgas (21 TWh) verbraucht. Das entspricht etwa dem Gasverbrauch von 2,9 Millionen Haushalten. Erdgas kommt als Brennstoff zur Temperaturerzeugung und als Reduktionsmittel in verschiedenen Schritten der Roheisen- und Stahlerzeugung, sowie der Weiterverarbeitung zum Einsatz. Beispielsweise, um genügend hohe Temperaturen für die Umformung und in der Wärmebehandlung zur Einstellung verschiedener Materialeigenschaften des Rohstahls zu erreichen. Auch bei der bereits heute CO₂-armen Elektrostahlerzeugung wird Erdgas zur Prozessoptimierung benötigt. Wirtschaftliche Alternativen sind mittelfristig, jedenfalls nicht vor dem Jahr 2030, nicht absehbar. Erst längerfristig kommt der Einsatz von Wasserstoff oder eine direkte Elektrifizierung in Betracht.

II. Einstieg in eine CO₂-arme Stahlerzeugung

Auf dem Weg hin zu einer klimaneutralen Stahlindustrie wird die Bedeutung von Erdgas als Einsatzstoff sogar noch stark wachsen. Erdgas wird dabei – im Unterschied zur Stromerzeugung - in erster Linie als Reduktionsmittel für eine CO₂-arme Stahlerzeugung benötigt.

Um eine weitestgehende Reduzierung der CO₂-Emissionen zu erreichen, ist eine Transformation der Stahlerzeugung unerlässlich. Die Stahlindustrie arbeitet hier vor allem an Prozessen, bei denen, anders als heute, Eisenerze mit Wasserstoff statt mit Kohlenstoff zu Roheisen reduziert und anschließend zu Stahl weiterverarbeitet werden.

Auf absehbare Zeit wird jedoch nicht genügend klimaneutral erzeugter, insbesondere grüner, Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Preisen für die Transformation der Stahlindustrie zur Verfügung stehen. Für die Erreichung der Klimaziele 2030 und einer raschen Reduzierung von CO₂ ist der Einsatz von Erdgas daher unerlässlich.

So kann für den Einstieg und Übergang in die neuen Produktionsverfahren zunächst auch das wasserstoffreiche Erdgas als kohlenstoffärmeres Reduktionsmittel genutzt werden. Beim weiteren Hochlauf der Transformation kann es dann sukzessive durch Wasserstoff ersetzt werden. Das Risiko eines „carbon lock-ins“ durch den übergangsweisen Erdgaseinsatz in der Direktreduktion

Bedeutung von Erdgas für die Stahlindustrie und ihre Transformation

besteht daher nicht. Im Gegenteil wird ein früher und flexibler Einstieg in die Transformation ermöglicht, noch bevor eine Wasserstoffwirtschaft vollständig realisiert ist. Durch den Einsatz von Erdgas lassen sich gegenüber der Hochofen-Konverter-Route bereits rund zwei Drittel der direkten Emissionen einsparen, d.h. mehr als eine Tonne CO₂ pro Tonne Rohstahl. So kann in dieser Übergangsphase mit Erdgaseinsatz mehr CO₂ eingespart und die Transformation schneller vorangetrieben werden, als es mit dem begrenzten Einsatz von reinem, aber nicht ausreichend verfügbarem klimaneutralen Wasserstoff möglich wäre.

Bei einer Umstellung von 10 Millionen Tonnen Rohstahlkapazität bis 2030 auf das Direktreduktionsverfahren mit einem Anteil von rund 65 % Erdgas und 35 % Wasserstoff entsteht so ein zusätzlicher Erdgasbedarf von knapp 1,8 Milliarden Kubikmeter (18 TWh). Damit verdoppelt sich nahezu der Erdgasbedarf der Stahlindustrie in den nächsten zehn Jahren. Gleichzeitig reduziert sich die CO₂-Last der Primärstahlerzeugung als der mit Abstand größter Emissionsfaktor um 25% gegenüber heute. Sollte in 2030 keine Knappheit mehr bei grünem Wasserstoff bestehen, kann sogar eine -30 %-ige CO₂-Reduktion mit 100% Wasserstoffeinsatz erreicht werden.

III. Erdgas als Brückentechnologie in der Hochtemperaturerzeugung

Die Realisierung einer klimaneutralen Stahlindustrie betrifft auch die Weiterverarbeitung des Rohstahls in den Walzwerken oder Schmieden, wo das vom Kunden bestellte Produkt entsteht. Um Rohstahl in Walzwerken oder Schmieden weiterverarbeiten zu können, muss er auf Temperaturen > 1200°C erwärmt werden. Bei den anschließenden Wärmebehandlungsschritten müssen Temperaturbereiche zwischen 500°C und 1200°C erreicht werden. Diese Hochtemperaturen werden derzeit in der Regel mit Erdgasverbrennung realisiert.

Diese Prozesse müssen so weit wie möglich elektrifiziert und ansonsten auf Wasserstoff als Brennstoff umgestellt werden. Solange die direkte Erdgasverbrennung energieeffizienter und CO₂-ärmer ist als der Stromeinsatz für die induktive Erwärmung, muss Erdgas weiterhin auch aus Klimaschutzgründen zu wettbewerbsfähigen Preisen diesem Einsatzzweck zur Verfügung stehen. Zudem kann die induktive Erwärmung nur dort eingesetzt werden, wo Werkstück und Induktionsofen zusammenpassen. Größere Abmessungen oder variierende Geometrien von Walz- und Schmiedeprodukten lassen den Einsatz von Induktion nicht mehr zu, so dass hier Erdgas langfristig durch klimaneutralen Wasserstoff als Brennstoff ersetzt werden muss. Solange grüner Wasserstoff für die Hochtemperaturerzeugung nicht ausreichend zur Verfügung steht, muss Erdgas als Brückentechnologie mit entsprechendem Carbon Leakage Schutz zur Verfügung stehen.

IV. Politische Schlussfolgerungen

Für den schnellen flexiblen Einstieg und langfristigen Weg zur Klimaneutralität der Stahlindustrie spielt Erdgas somit eine zentrale Rolle. Deshalb müssen entsprechende politische und regulatorische Rahmenbedingungen gelten, die dies ermöglichen. Eine nächste Bundesregierung muss auch dem Erdgas Raum geben, um den Klimaschutzpfad realistisch umzusetzen.

Versorgungssicherheit

Die langfristige und sichere Verfügbarkeit von Erdgas in Deutschland ist für die Transformation zu einer klimaneutralen Stahlproduktion von zentraler Bedeutung. Gleichzeitig schafft die sichere Verfügbarkeit von Erdgas Planbarkeit für den Einstieg in die Transformation hin zu CO₂-armer Stahlerzeugung. Ein Erdgas-Ausstiegsszenario wäre daher klimapolitisch kontraproduktiv. Vielmehr muss vorher eine unbegrenzte und verlässliche Wasserstoffverfügbarkeit zu wettbewerbsfähigen Preisen gegeben sein. Somit müssen die wesentlichen Instrumente zum Erhalt der Versorgungssicherung wie die Diversifikation der Bezugsquellen und -wege, stabile und langfristige

Bedeutung von Erdgas für die Stahlindustrie und ihre Transformation

Lieferantenbeziehungen sowie eine verlässliche Transport- und Speicherinfrastruktur auch weiterhin zum Einsatz kommen.

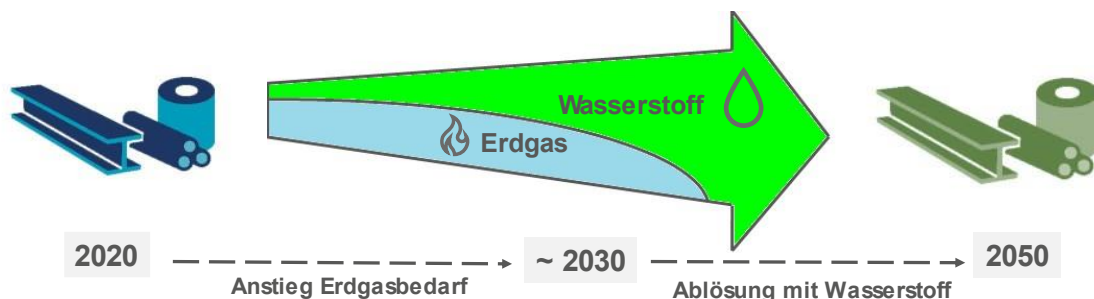
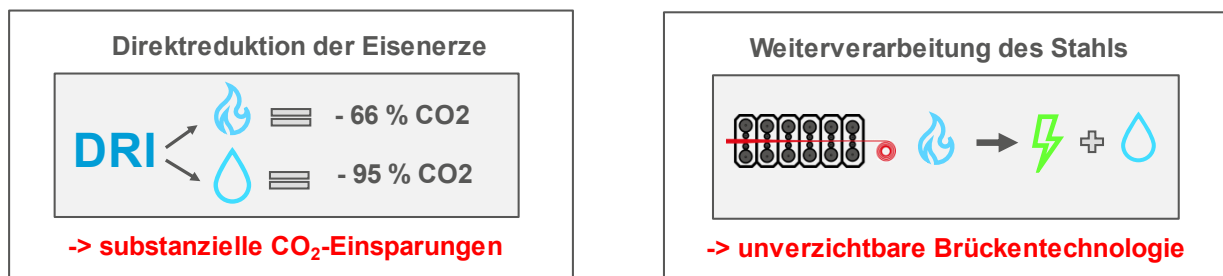
Bezahlbarkeit

Für die Stahlindustrie sind bezahlbare Gaspreise wichtig für den Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und zugleich den Übergang in die Klimaneutralität. Solange keine Alternative zum Erdgaseinsatz in Form von sauberem Strom und klimaneutralem Wasserstoff in ausreichenden Mengen und zu bezahlbaren Preisen zur Verfügung steht, kann ein CO₂-Preis keine positive Lenkungswirkung entfalten und verteuert stattdessen die Produkte. Der Erdgasbezug für die Stahlindustrie darf daher nicht durch eine CO₂-Bepreisung verteuert oder durch sonstige Steuern und Umlagen belastet werden. Dies würde die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Stahlindustrie herabsetzen und zugleich Hürden für Investitionen in CO₂-arme Technologien schaffen, mit der Folge einer Verlagerung von Investitionen und Produktion in andere Länder und somit weiteren Carbon Leakage.

Anrechenbarkeit

Angesichts der wichtigen Rolle des Wasserstoffträgers Erdgas im Hochlauf der Transformation der Stahlerzeugung muss der Erdgaseinsatz anerkannt und in die Förderung CO₂-armer Verfahren einbezogen werden. Beispielsweise sollte der Erdgaseinsatz in der Direktreduktion in der Ausgestaltung von Carbon Contracts for Difference (CCfDs) anerkannt und förderbar sein.

Bedeutung von Erdgas für die Stahlindustrie





Wirtschaftsvereinigung Stahl
Französische Straße 8
10117 Berlin

Fon +49 (0) 30 232556-11
Fax +49 (0) 30 232556-90

Mail info@wvstahl-online.de
Web www.stahl-online.de

LinkedIn www.linkedin.com/company/wirtschaftsvereinigung-stahl
Facebook www.facebook.com/stahlonline
Twitter www.twitter.com/stahl_online
YouTube www.youtube.com/stahlonline

Disclaimer

Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben übernommen. Die Inhalte dürfen nur zu rechtmäßigen Zwecken verwendet werden. Die Verwendung der Inhalte erfolgt in eigener Verantwortung des Verwenders.



Wirtschaftsvereinigung
Stahl

Stand: Mai 2021