



Carbon Management Strategie

Positionspapier

November 2023



Wirtschaftsvereinigung
Stahl

Stand: 07.11.2023

Die Realisierung einer klimaneutralen Stahlindustrie

Die Stahlindustrie in Deutschland strebt in Einklang mit den gesetzlichen Klimazielen die Klimaneutralität bis spätestens 2045 an. Der hauptsächliche Hebel zur Zielerreichung ist dabei der Ersatz von Kohle und Erdgas durch grünen Strom und Wasserstoff. Dadurch kann bereits der überwiegende Teil der CO₂-Emissionen der Stahlindustrie vermieden werden.

Gleichwohl gibt es in den Prozessen der Stahlerzeugung auch bei maximalem Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff und Grünstrom eine gewisse Menge an CO₂, die weiterhin entsteht und technisch unvermeidbar bleibt.

Diese unvermeidbaren CO₂-Mengen entstehen beispielsweise bei der Einschmelzung des Stahlschrotts sowie des direktreduzierten Eisens (direct reduced iron, DRI) im Elektrolichtbogenofen und Einschmelzer durch den Verschleiß der Graphitelektroden und des Feuerfestmaterials sowie durch die metallurgisch notwendige Aufkohlung der Schmelze.

Schätzungsweise belaufen sich diese unvermeidbaren CO₂-Mengen in Summe auf etwa 5-10 % der bisherigen CO₂-Emissionen der Stahlindustrie in der eigentlichen Erzeugung. Hinzu kommen die Weiterverarbeitungsschritte, falls aus technischen oder Verfügbarkeitsgründen keine vollständige Umstellung auf grünen Strom und Wasserstoff erfolgen kann.

Einsatz von CCUS in der Stahlindustrie

Diese verbleibenden CO₂-Mengen dürfen nicht emittiert werden, sondern müssen langfristig zur Erreichung der Klimaneutralität der Stahlindustrie daher technologisch entfernt werden. Der Einsatz von Techniken zur Abscheidung und Verwendung und/oder dauerhaften Lagerung von CO₂ (carbon capture and usage / and storage, CCUS) ist für die Stahlindustrie daher ein nachgeordnetes, aber dennoch unverzichtbares Instrument für die Erreichung der Klimaneutralität. Auch hier sollte im Sinne der Nutzungshierarchie Vermeidung vor Nachnutzung vor Deponierung stehen.

Zu unterscheiden wäre ein Einsatz von CCS in einem Übergangszeitraum von einem langfristigen Einsatz. In einem Übergangszeitraum wäre zum Beispiel CCS auch für die Erzeugung von blauem Wasserstoff notwendig, welcher bis zur Überwindung der bestehenden grünen H₂-Knappheiten zur schnelleren Schaffung eines größeren Angebots beitragen und den Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft beschleunigen kann. Ein weiteres mögliches Beispiel wäre der Einsatz von CCS an einem bestehenden Hochofen, um während dessen Restlaufzeit bereits CO₂-Emissionen zu reduzieren, bevor er durch eine Direktreduktionsanlage ersetzt werden kann. Langfristig notwendig wäre die Nutzung oder Speicherung der oben genannten ca. 5 - 10% unvermeidbaren CO-Mengen nach erfolgter Transformation.

Der Einsatz der CCU-Technologie ist sinnvoll nicht nur bei Smart Carbon Usage-Technologien (SCU), sondern könnte auch für den Stahlbereich eine klimapolitisch zweckmäßige Ergänzung zum Carbon Direct Avoidance (CDA) sein, sowohl im Übergangszeitraum als auch langfristig. Gerade bei einer kurzfristig zu erwartenden Wasserstoffknappheit bietet sich die Nutzung von CO-haltigen Prozessgasen aus der Stahlproduktion für CCU-Prozesse besonders an, da hier wegen des bereits enthaltenen CO-Anteils ca. 30% Wasserstoff weniger benötigt wird als bei der Umwandlung von CO₂ zu Methanol oder Polymeren und hier ein Vorteil gegenüber Gasen aus anderen Industrien besteht. So kann der knappe grüne Wasserstoff effizient genutzt und es können bereits frühzeitig nachhaltige Rohstoffe über CCU bereitgestellt werden. Sofern Wasserstoff langfristig nicht in ausreichender Menge für den Betrieb der Direktreduktionsanlagen zur Verfügung steht, könnte im Zusammenhang mit dem Einsatz von Erdgas als Reduktionsmittel in der Direktreduktionsanlage der dann vorliegende kohlenstoffhaltige Abgasstrom abgeschieden und der dauerhaften Speicherung in Produkten oder geologischen Formationen zugeführt werden.

Eine solche Kombination, die mit erheblichen Zusatzinvestitionen verbunden wäre, darf jedoch eindeutig nur als Notlösung gesehen werden.

Außerdem sollte es zulässig sein, klimaneutral erzeugtes synthetisches Methan über CO₂-Kreisläufe in die Direktreduktion einzuspeisen, um einen für Einschmelzprozess energetisch und prozesstechnisch notwendigen C-Gehalt bereits im direkt reduzierten Eisen (DRI) einzustellen. Das klare Ziel der Stahlindustrie ist der vollständige Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff.

Anforderungen an eine Carbon Management Strategie

Die Wirtschaftsvereinigung Stahl begrüßt das Bestreben der Bundesregierung, im Jahr 2023 eine Carbon Management Strategie (CMS) zu veröffentlichen, welche die möglichen Einsatzgebiete für CCU und CCS benennen sowie die rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Hochlauf identifizieren soll.

Für die Erstellung der CMS sieht die Stahlindustrie folgende Punkte:

- Die CMS muss den notwendigen regulatorischen und ökonomischen Rahmen setzen, CCUS vorrangig für die prozessbedingt unvermeidbare CO₂-Entstehung in der Industrie zu ermöglichen und anzureizen.
- Netzplanung entlang der Industriezentren, unter Berücksichtigung der Stahlindustrie, und schneller Aufbau einer CO₂-Infrastruktur unter Vermeidung von übermäßiger Belastung der industriellen Netznutzer.
- Berücksichtigung der zeitlichen Entwicklung von Netzen und temporär verfügbarer CO₂-Mengen zur Sicherung langfristiger effizienter Nutzung von Transport- und Umwandlungsinfrastrukturen.
- Maßnahmen zur Beseitigung bestehender regulatorischer Hürden (z.B. Ratifizierung des Londoner Protokolls, Überarbeitung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes, Anpassung KSpG für CCU und CCS).
- Sicherstellung von gesellschaftlicher Akzeptanz für CCUS und zum CO₂-Netzaufbau inklusive Berücksichtigung in Normen und Standards für grüne Produkte.

Europäische Ebene eines CCUS-Regulierungsrahmens

Aus Sicht der Stahlindustrie ist auf EU-Ebene die Schaffung eines konsistenten Rechtsrahmens nötig, welcher den transnationalen CO₂-Transport und die damit verbundene Speicherung oder Nutzung ermöglicht.

Des Weiteren sind Regelungen zur Anrechenbarkeit der Vermeidung von Emissionen und der sachgerechten Weitergabe/Bilanzierung von C-haltigen Strömen zwischen Anlagen für CCU-Projekte im Rahmen des europäischen Emissionshandels notwendig (aktuell einziger CCU Anwendungsfall Calciumcarbonat). Zudem ist ein Zertifizierungssystem für CO₂ nötig, um einheitliche Standards für die Vergleichbarkeit von Maßnahmen und deren ökonomische Bewertung zu ermöglichen.



Wirtschaftsvereinigung Stahl

Französische Straße 8
10117 Berlin

+49 30 2325546-0
+49 30 2325546-90

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

LinkedIn

www.linkedin.com/company/wirtschaftsvereinigung-stahl

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: 07.11.2023