

WORKSHOP

Grüner Stahl: Die Wasserstoffrevolution der Stahlindustrie

Diskussionen zum Eckpunktepapier des HySteel-Clusters

20. Mai 2021
Berlin

Regeln des digitalen Workshops

- Wir zeichnen den heutigen Workshop als Video auf.
-> **Durch Ihre Teilnahme am Workshop erklären Sie sich damit einverstanden!**
- Bitte schalten Sie während der Sitzung Ihr Mikrofon stumm.
- Wenn Sie sich zu Wort melden möchten, heben Sie bitte die Hand. Wir rufen Sie dann nacheinander auf.
- Bitte schalten Sie das Mikrofon nach Ihrer Wortmeldung wieder selbstständig stumm.

Agenda

TOP	Zeit	Tagesordnungspunkt (TOP)
1	14:00 – 14:15 Uhr	Begrüßung DWV und BMU
2	14:15 – 14:30 Uhr	Statements der Mitglieder des Sprecherkreises zu der grünen Transformation der Stahlbranche: Herausforderungen, Chancen, DRI mit grünem Wasserstoff als Schlüsseltechnologie
3	14:30 – 14:40 Uhr	Stellungnahme BMU
4	14:40 – 15:20 Uhr	Diskussionen zum Eckpunktepapier: Wie können Klimaschutz und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie gleichermaßen vorangetrieben werden?
5	15:20 – 15:30 Uhr	Fazit & weitere Schritte

Competition Compliance Codex

Alle Teilnehmer an den DWV-Sitzungen, Telekonferenzen oder sonstigem gemeinschaftlichen Informationsaustausch sind verpflichtet, den Competition Compliance Codex des DWV (März 2020) anzuerkennen und zu befolgen.

Der DWV wird sich nicht auf Diskussionen, Aktivitäten oder Verhaltensweisen einlassen, die gegen das Wettbewerbsrecht verstoßen oder den freien Wettbewerb verzerren oder einschränken könnten.

Der DWV weist alle Teilnehmer an seinen Sitzungen darauf hin, dass sie keine geschäftlich sensiblen Informationen, einschließlich nicht öffentlicher Informationen über Preise, Marktverteilung oder Werbestrategien, Kosten und Einnahmen, Handelsbedingungen mit Dritten, einschließlich Einkaufs-, Handels-, oder Vertriebsstrategien, vor, während oder nach der Sitzungen diskutieren, kommunizieren oder austauschen dürfen.

Mit Fortsetzung der Teilnahme an den DWV-Sitzungen sind alle Teilnehmer verpflichtet das Wettbewerbsrecht und die Regeln des DWV-Competition Compliance Codex einzuhalten.

Im Zweifelsfall werden die DWV-Vertreter die Sitzung unterbrechen und juristischen Rat einholen.

Agenda

TOP	Zeit	Tagesordnungspunkt (TOP)
1	14:00 – 14:15 Uhr	Begrüßung DWV & BMU
2	14:15 – 14:30 Uhr	Statements der Mitglieder des Sprecherkreises zu der grünen Transformation der Stahlbranche: Herausforderungen, Chancen, DRI mit grünem Wasserstoff als Schlüsseltechnologie
3	14:30 – 14:40 Uhr	Stellungnahme BMU
4	14:40 – 15:20 Uhr	Diskussionen zum Eckpunktepapier: Wie können Klimaschutz und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie gleichermaßen vorangetrieben werden?
5	15:20 – 15:30 Uhr	Fazit & weitere Schritte

Begrüßung DWV & BMU



Agenda

TOP	Zeit	Tagesordnungspunkt (TOP)
1	14:00 – 14:15 Uhr	Begrüßung DWV & BMU
2	14:15 – 14:30 Uhr	Statements der Mitglieder des Sprecherkreises zu der grünen Transformation der Stahlbranche: Herausforderungen, Chancen, DRI mit grünem Wasserstoff als Schlüsseltechnologie
3	14:30 – 14:40 Uhr	Stellungnahme BMU
4	14:40 – 15:20 Uhr	Diskussionen zum Eckpunktepapier: Wie können Klimaschutz und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie gleichermaßen vorangetrieben werden?
5	15:20 – 15:30 Uhr	Fazit & weitere Schritte

Statements des Sprecherkreises

Herausforderungen, Chancen, DRI mit grünem Wasserstoff als Schlüsseltechnologie

Herr Werner Diwald, DWV e. V.

Frau Ilona Dickschas, Siemens Energy Global GmbH & Co. KG

Herr Gerrit Riemer, thyssenkrupp Steel Europe AG

Agenda

TOP	Zeit	Tagesordnungspunkt (TOP)
1	14:00 – 14:15 Uhr	Begrüßung DWV & BMU
2	14:15 – 14:30 Uhr	Statements der Mitglieder des Sprecherkreises zu der grünen Transformation der Stahlbranche: Herausforderungen, Chancen, DRI mit grünem Wasserstoff als Schlüsseltechnologie
3	14:30 – 14:40 Uhr	Stellungnahme BMU
4	14:40 – 15:20 Uhr	Diskussionen zum Eckpunktepapier: Wie können Klimaschutz und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie gleichermaßen vorangetrieben werden?
5	15:20 – 15:30 Uhr	Fazit & weitere Schritte

Stellungnahme BMU

Agenda

TOP	Zeit	Tagesordnungspunkt (TOP)
1	14:00 – 14:15 Uhr	Begrüßung DWV & BMU
2	14:15 – 14:30 Uhr	Statements der Mitglieder des Sprecherkreises zu der grünen Transformation der Stahlbranche: Herausforderungen, Chancen, DRI mit grünem Wasserstoff als Schlüsseltechnologie
3	14:30 – 14:40 Uhr	Stellungnahme BMU
4	14:40 – 15:20 Uhr	Diskussionen zum Eckpunktepapier: Wie können Klimaschutz und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie gleichermaßen vorangetrieben werden?
5	15:20 – 15:30 Uhr	Fazit & weitere Schritte

Wie können Klimaschutz und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie gleichermaßen vorangetrieben werden?

Wie kann die Politik zum Markthochlauf der emissionsarmen Stahlproduktion mit grünem Wasserstoff beitragen?

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

1. Weiterentwicklung der Schlüsseltechnologien
2. Sicherer und wirtschaftlicher Zugang zu erneuerbarem Strom und grünem Wasserstoff
3. Konsequente Einführung der emissionsfreien Wertschöpfungsketten
4. Schaffung von Anreizen zur emissionsarmen Stahlherstellung und Aufbau von Leitmärkten für grünen Stahl
5. Gestaltung einer fairen Wettbewerbsumgebung

Diskussionen zum Eckpunktepapier

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

1. Weiterentwicklung der Schlüsseltechnologien

Viele der für eine klimaneutrale wasserstoffbasierte Stahlproduktion benötigten Schlüsseltechnologien – wie beispielsweise DRI-Anlagen zur reinen wasserstoffbasierten Stahlerzeugung und großskalige Elektrolyse-Anlagen – sind gegenwärtig noch nicht in diesem Maßstab erprobt.

Diesem Problem kann die Politik durch eine deutlich verstärkte und zielorientiertere Förderung bei der Errichtung marktgängiger Anlagen und der Schaffung eines unterstützenden regulativen Rahmens, entgegenwirken.

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

2. Sicherer und wirtschaftlicher Zugang zu erneuerbarem Strom und grünem Wasserstoff

Der Zugang zu ausreichend erneuerbaren Energieträgern wie Strom und daraus produzierter Wasserstoff, die zu wirtschaftlich tragfähigen Preisen verfügbar sein müssen, muss gewährleistet sein.

2.1 Strom aus zusätzlichen Erneuerbare-Energien-Anlagen

Eine zentrale Rahmenbedingung für die Sicherung der benötigten Mengen an grünem Wasserstoff ist die Verfügbarkeit des dafür erforderlichen zusätzlichen regenerativen Stroms. Die Herstellung von grünem Wasserstoff muss von Letztverbraucherabgaben entlastet sein. Die vorgesehene Verordnung dafür muss zeitnah umgesetzt werden.

Für die Phase des Markthochlaufs sollen keine Konzepte zum Bezug von erneuerbarem Strom oder grünem Wasserstoff ausgeschlossen werden (z. B. erneuerbarer Strombezug oder Wasserstoffbezug aus dem Netz).

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

2.2 Einführung eines Zertifizierungssystems für die Herkunft von grünem Wasserstoff

Die EU muss ein harmonisiertes und eindeutiges System von Wasserstoff-Herkunftsnachweisen entwickeln, das den Handel unter Beachtung des THG-Fußabdrucks der Wasserstoffproduktion ermöglicht. Ein Herkunftsnachweis muss die Primärenergiequellen und den THG-Fußabdruck des produzierten Wasserstoffs sowie weitere Merkmale ausweisen.

2.3 Grüner Wasserstoff zur Versorgung der Industriestandorte

Für die Versorgung der Industriestandorte muss rechtzeitig die Belieferung und die langfristige Speicherung großer Mengen grünen Wasserstoffs über das bestehende Erdgasnetz und die Gasnetzinfrastrukturen ermöglicht werden. Diese Maßnahmen müssen im Vorgriff auf die tatsächliche Nachfrage ergriffen werden, damit die Stahlindustrie den Umbau ihrer Stahlproduktionstechnologien veranlassen kann.

Die Versorgung der Stahlproduktion mit Wasserstoff soll mittelfristig über reine Wasserstoffnetze und Wasserstoffspeicher ermöglicht und angereizt werden. Hierzu sollte vorrangig eine Umstellung bestehender Erdgasleitungen erfolgen, wo immer möglich und der Neubau nur, wenn er nötig ist. Die physische Beimischung von Wasserstoff ins Erdgasnetz ist demgegenüber nachrangig.

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

3. Konsequente Einführung der emissionsfreien Wertschöpfungsketten

Für eine vollständige Durchdringung der Direktreduktion mit grünem Wasserstoff und anschließender Aufschmelzung des reduzierten Eisens müssen innerhalb der kommenden 30 Jahre alle Verfahren der Hochofenroute komplett ersetzt werden. Damit verbunden ist die Stilllegung aller kohlebasierten Aggregate wie z. B. Hochöfen und insbesondere der Aufbau von umfangreichen Kapazitäten zur Wasserstoffherstellung, Direktreduktionsanlagen, Elektrolichtbogenöfen und Schmelzaggagaten.

Zudem sollte der zusätzliche Strombedarf zur Herstellung des grünen Wasserstoffs durch einen ambitionierten Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland und durch den Aufbau von Wasserstoff-Energiepartnerschaften für den Import von grünem Wasserstoff abgesichert werden.

3.1 DRI-Anlagen

Die Markteinführung der Direktreduktion mit 100 % Wasserstoff zur Stahlproduktion ist vor 2030 technisch machbar. Die CO₂-Vermeidungskosten des H₂-DRI-Verfahrens hängen stark von den Stromkosten ab und liegen 2030 deutlich über dem heutigen CO₂-Preisniveau im EU-ETS. Die Stahlunternehmen brauchen deshalb ein verlässliches Instrument, um bis 2030 in die neuen Schlüsseltechnologien investieren zu können.

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

3.2 Erneuerbare Energien und Stromnetze

Der Ausbau erneuerbarer Energien ist entscheidend dafür, ob eine CO₂-arme Stahlproduktion durch elektrifizierte Prozesse möglich ist. Die Ausweitung der Stromerzeugung und -nutzung aus erneuerbaren Energien braucht einen starken Impuls, z. B. durch weitere Förderung und ggf. Maßnahmen im Bereich der Strom- und Netzentgelte sowie eine umfassende Reform der Abgaben, Zuschläge, Steuern und Netzentgelte auf Strom.

3.3 Elektrolysekapazitäten

Schätzungen zufolge wird eine vollständige Umstellung der Hochofenroute (ca. 30 Mio. t Rohstahl/a) auf die H₂-DRI-Route zu einem zusätzlichen Wasserstoffbedarf von rund 2,2 Mio. t im Jahr 2050 führen. Für dessen Produktion werden Elektrolysekapazitäten mit einer Gesamtleistung von ca. 33 GW benötigt.

Damit die benötigten Mengen an grünem Wasserstoff für die Stahlindustrie bis 2030 bzw. 2050 kosteneffizient bereitgestellt werden können, müssen die Elektrolysekapazitäten in Deutschland und in Ländern, die eine Pipeline-Anbindung an Deutschland haben, stark ausgebaut werden.

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

3.4 Wasserstoffnetze

Durch den aktuellen Gesetzentwurf für Änderungen im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) soll eine Übergangsregelung geschaffen werden, die vor allem zeitnah Vorteile für die Umsetzung konkreter Projekte bringen soll. Nach Auffassung des BMWi sollen Gas- und Wasserstoffnetze nicht gemeinsam reguliert werden und eine Kostenwälzung nicht stattfinden. Einzelne bzw. wenige Kunden müssen für den Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur zahlen, was anfangs zu hohen Netzentgelten und somit zu einer weiteren Einstiegsbarriere für die Wasserstoffwirtschaft in der Stahlindustrie führt.

Eine gemeinsame Planung und Finanzierung der Gas- und Wasserstoffnetze sind daher anzustreben.

3.5 Wasserstoffspeicher

Die Wasserstofferzeugung mittels Elektrolyse ermöglicht gleichzeitig die Bereitstellung signifikanter und zeitlich flexibler Lasten und die Speicherung großer Energiemengen.

Laut Studien ergibt sich bis zum Jahr 2050 insgesamt ein Wasserstoff-Speicherbedarf in Deutschland von rund 50 bis 150 TWh.

Lange Vorlaufzeiten unterstreichen die Notwendigkeit das Thema großskalige Unterspeicherung, beispielsweise in Salzkavernen, zügig anzugehen.

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

4. Schaffung von Anreizen zur emissionsarmen Stahlherstellung und Aufbau von Leitmärkten für grünen Stahl

Die Umstellung auf CO₂-arme Produktionsprozesse erfordert massive Investitionen, die auch mit deutlich höheren Betriebskosten verbunden sind.

Nach Einschätzung der Stahlindustrie sind für die Transformation langfristig enorme finanzielle Aufwendungen und Investitionen in Höhe von rund 30 Mrd. Euro bis 2050 erforderlich. Das erklärte Ziel von Politik und Wirtschaft ist, bis 2030 ein Drittel der Primärstahlproduktion (10 Millionen Tonnen) auf die CO₂-armen Produktionstechnologien umzustellen. Dafür werden Investitionen in Höhe von 9 Mrd. Euro notwendig.

Wird bis 2030 ein Wasserstoffanteil von 100 % erreicht, liegen die jährlichen Betriebsmehrkosten kumuliert über den Zeitraum 2026 bis 2030 nach Angaben der Stahlwirtschaft bei annähernd 6 Mrd. Euro. Durch den flexiblen Einsatz von Erdgas können die Mehrkosten gesenkt werden, bleiben jedoch erheblich.

In der Markteinführungsphase sollen diese Investitionen und Betriebsmehrkosten durch unterschiedliche Maßnahmen auf allen Ebenen unterstützt werden. Langfristig müssen die europäischen und internationalen Marktbedingungen so weiterentwickelt werden, dass die Investitionen ohne öffentliche Subventionen wirtschaftlich sind.

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

4.1 EU-ETS-Richtlinie

Bei dem Reviewprozess der EU-ETS-Richtlinie soll die freie Zuteilung von Emissionszertifikaten auf Basis von Produkt-Benchmarks beibehalten werden. Die Produktionsanlagen zur Herstellung von grünem Stahl sollen für einen begrenzten Zeitraum die Freizuteilung auf Basis der Produkt-Benchmarks für die traditionellen Stahlproduktionsanlagen erhalten.

4.2 Förderinstrumente

Die Nutzung der bestehenden finanziellen Unterstützungsmöglichkeiten wie nationale Förderprogramme, Horizont Europa, Partnerschaften, wichtige Projekte von gemeinsamem europäischem Interesse und der ETS-Innovationsfonds sollten so weit wie möglich priorisiert sowie langfristig und haushaltsunabhängig ausgestaltet werden.

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

4.3 Finanzierung

Durch gezielte Maßnahmen sollen die Finanzierungskosten und das Finanzierungsrisiko für Investitionen in CO₂-arme Schlüsseltechnologien gesenkt werden.

Die EU-Taxonomie muss so ausgestaltet werden, dass Transformationsanstrengungen in die Bewertung einfließen und die Finanzierung nicht durch unrealistische Benchmarks verhindert wird. Dazu könnten Staatsbürgschaften für Kredite zur Finanzierung von emissionsarmen Technologien gewährt werden.

4.4 Quote für grünen Stahl in den Leitmärkten

Da die CO₂-armen Stahlerzeugnisse einen wesentlichen Beitrag zu den erforderlichen Energie- und Emissionseinsparungen in anderen Sektoren leisten können, sollen entsprechende Maßnahmen eingeführt werden, die die Verwendung von CO₂-armem Stahl voranbringen können. Die Automobilindustrie, die Windenergiebranche und die öffentliche Beschaffung beim Einsatz in Bauten und Fahrzeugflotten sind potenzielle Leitmärkte.

Durch zwei Instrumente kann der Abnehmermarkt aktiviert werden:

- Einführung von Quoten bzw. Standards für grünen Stahl in den Endprodukten
- Zeitlich begrenzte Prämien für einen Teil der Mehrkosten (z. B. bis 40 %)

Maßnahmen zum Markthochlauf von grünem Stahl

5. Gestaltung einer fairen Wettbewerbsumgebung

Die Wettbewerbsfähigkeit eines CO₂-armen Stahlsektors muss sowohl in der Markteinführungsphase als auch in der Implementierungsphase aufrechterhalten werden. Die CO₂-arme Stahlherstellung muss gegenüber Wettbewerbern bestehen können, die nicht nach diesen Standards produzieren und somit wirtschaftliche Vorteile haben.

Um die wirtschaftlichen Nachteile der voranschreitenden Dekarbonisierung der europäischen Industrie im globalen Wettbewerb zu minimieren, muss die EU eine angemessene unterstützende industrie-, handels- und außenwirtschaftspolitische Strategie entwickeln.

Die EU muss sicherstellen, dass importierter Stahl und importierte Stahlprodukte ebenfalls emissionsfrei und mit vergleichbaren Umwelt- und Arbeitsstandards produziert worden sind oder dementsprechend, bis mindestens zur wettbewerblichen Gleichstellung mit den emissionsarm produzierten Stahlprodukten, monetär belastet werden.

Agenda

TOP	Zeit	Tagesordnungspunkt (TOP)
1	14:00 – 14:15 Uhr	Begrüßung DWV & BMU
2	14:15 – 14:30 Uhr	Statements der Mitglieder des Sprecherkreises zu der grünen Transformation der Stahlbranche: Herausforderungen, Chancen, DRI mit grünem Wasserstoff als Schlüsseltechnologie
3	14:30 – 14:40 Uhr	Stellungnahme BMU
4	14:40 – 15:20 Uhr	Diskussionen zum Eckpunktepapier: Wie können Klimaschutz und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie gleichermaßen vorangetrieben werden?
5	15:20 – 15:30 Uhr	Fazit & weitere Schritte

Fazit & weitere Schritte

Weitere Schritte

- H2-Wirtschaftsgespräch 24. Juni
- Workshopreihe Förderprogramme
 - 1. Workshop Ende Juni mit dem BMWi

Launch der HySteel-Website

www.dwv-hysteel.de

Danke für Ihre Teilnahme!



www.dwv-info.de



[@DWV_H2](https://twitter.com/DWV_H2)



Werner Diwald
diwald@dwv-info.de

Dennitsa Nozharova
nozharova@dwv-info.de

Clemens Orlishausen
orlishausen@dwv-info.de