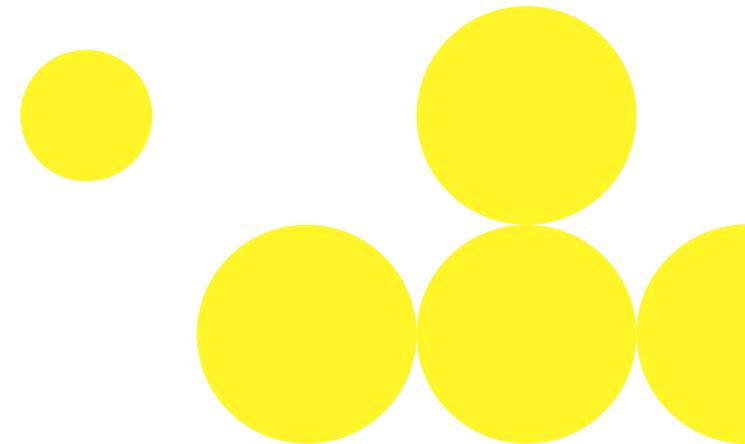


ONTRAS.Netzforum 2023

7. November 2023

Vorträge der Veranstaltung

- Ralph Bahke, ONTRAS
- Dr. Carsten Bühner, PNE AG
- Rolf Berger, Arcelor Mittal

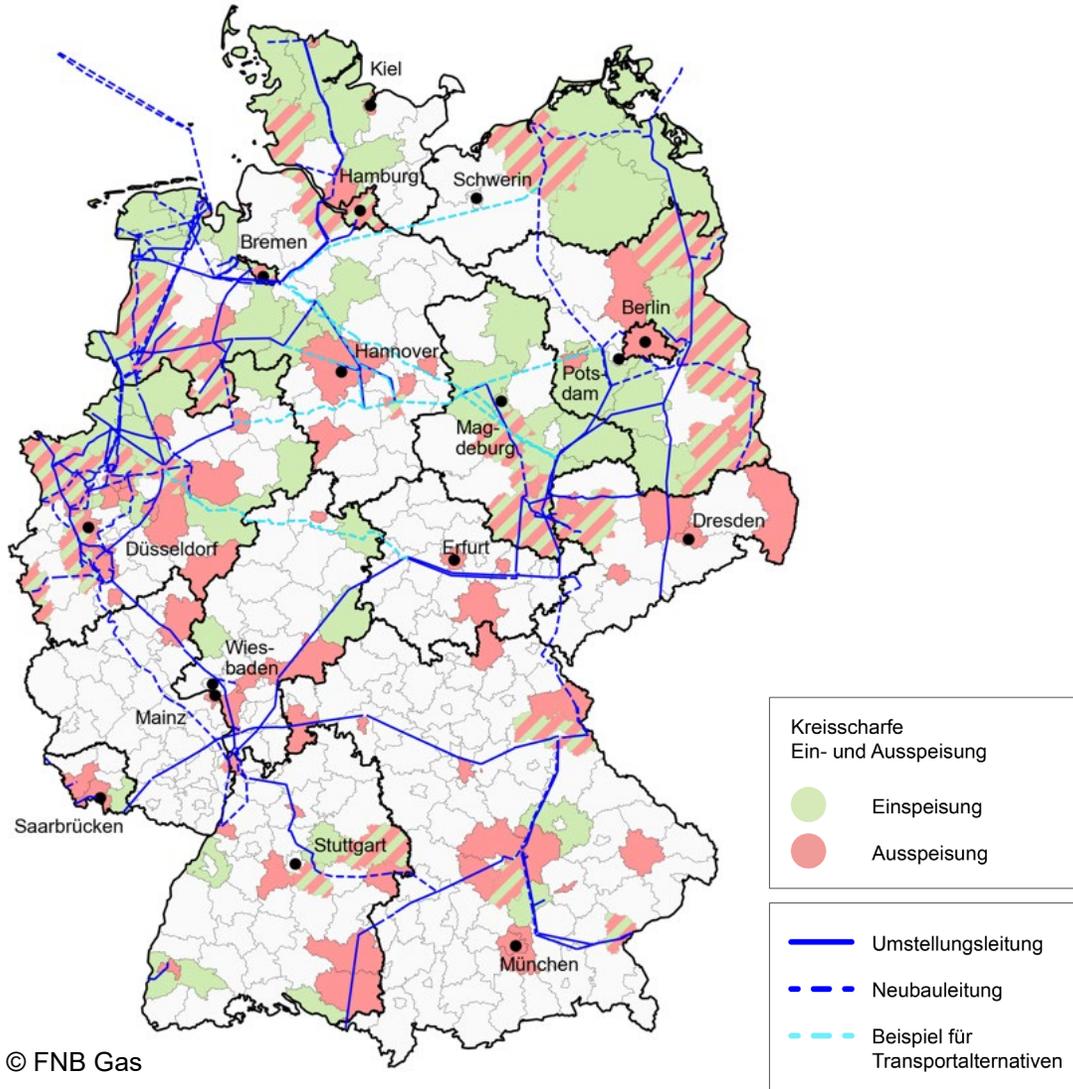


An aerial photograph showing a large-scale industrial project. In the foreground, there is a golden-brown field with distinct tire tracks. To the right, a complex of industrial buildings with blue roofs and various pipes and structures is visible, likely a hydrogen production plant. In the background, a line of tall, white wind turbines stands against a clear blue sky. The overall scene depicts a transition from agricultural land to a modern energy production site.

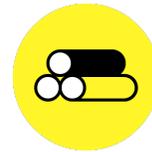
Von der Vision zur Realität: Das ONTRAS H2-Startnetz

Zukunft gestalten. Das deutschlandweite Wasserstoff-Kernnetz.

Aktueller Planungsstand (12.07.2023) des Wasserstoff-Kernnetzes



Als der Fernleitungsnetzbetreiber in Ostdeutschland wird ONTRAS einen signifikanten Teil der deutschen Wasserstoffinfrastruktur realisieren.



Planungsstand im Antragsentwurf zeigt rund 10.000 km Leitungen



Modellierung des Wasserstoff-Kernnetzes durch die Fernleitungsnetzbetreiber auf Basis der BMWK-Prämissen abgeschlossen



Noch offen: Kapitalmarktfähiges Finanzierungskonzept für das Kernnetz

Entwicklung H₂-Kernnetz bis 2032



**Gesetzlicher
Rahmen**



Novellierung EnWG; darin: Verordnungsermächtigung zum
finanziellen Rahmen
H₂-Kernnetz
Regelung Umsetzung Wasserstoffbeschleunigungsgesetz



**Entwicklung
H₂ Kernnetz**



Kriterien für Leitungen im Kernnetz
Modellierung des Kernnetzes

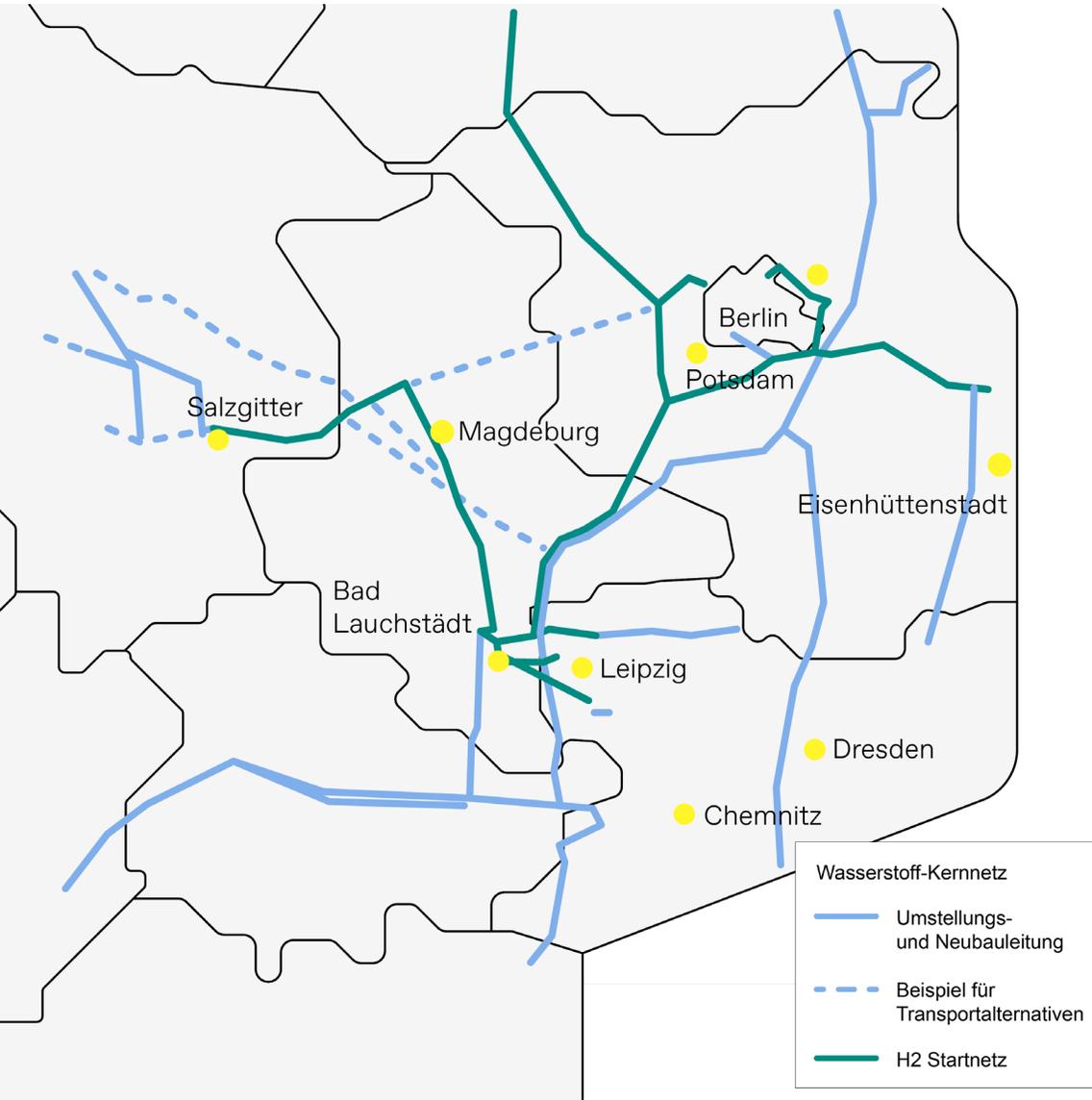


**Finanzieller
Rahmen**



Finanzierungsmodell
Netzentgelte

Das ONTRAS H2-Startnetz. Grundstein für die ostdeutsche Wasserstoffinfrastruktur.



IPCEI Projekte als Kern des ONTRAS-Startnetzes:

- IPCEI doing hydrogen und Green Octopus Mitteldeutschland, inkl. LHyVE
- Reallabor Energiepark Bad Lauchstädt
- Erweiterung im Rahmen der Kernnetzmodellierung

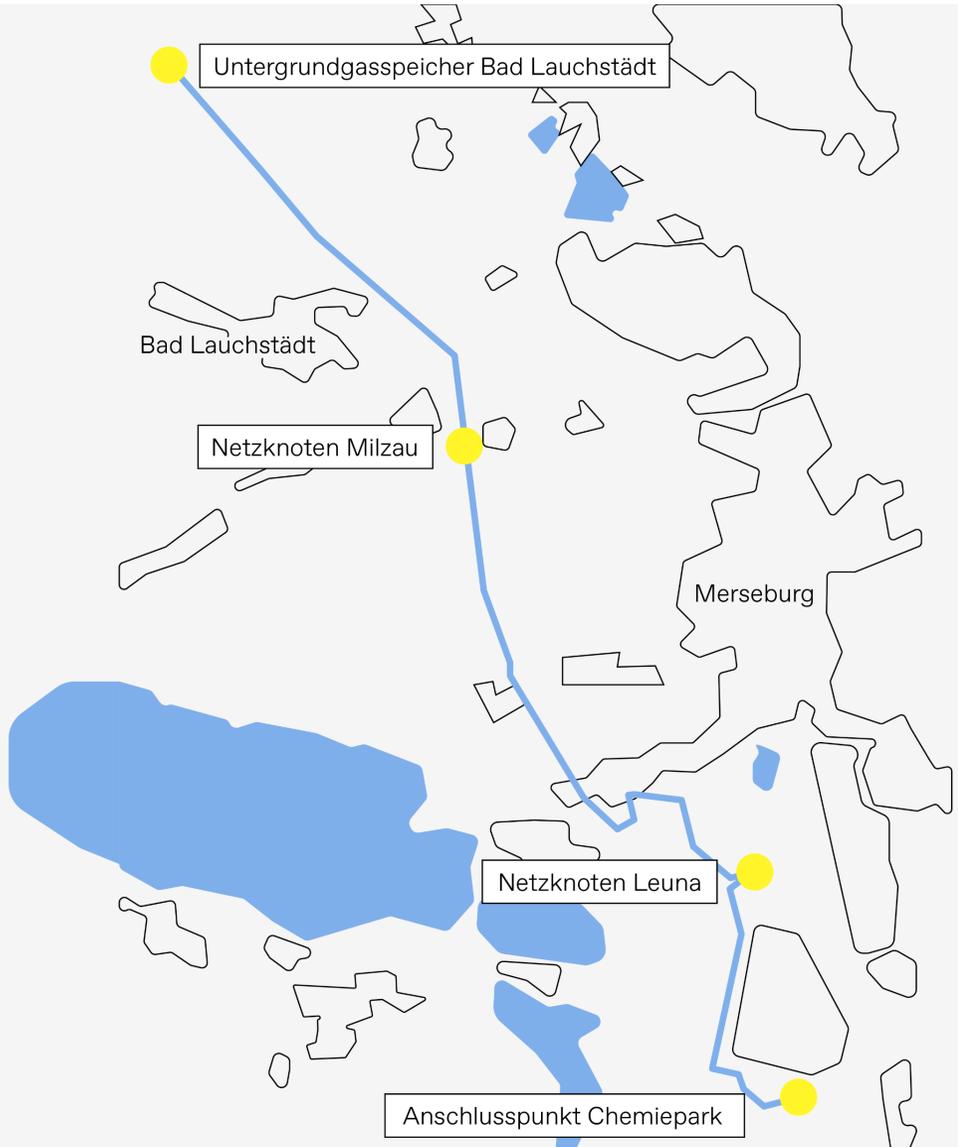


Verbindung von Wirtschaftsregionen mit Importpunkten und Speichern



Eingebunden in die deutsche und europäische Wasserstoffinfrastruktur

Leitungsumstellung im Energiepark Bad Lauchstädt.



- ➔ Umstellung von ca. 25 km mit Erdgas betriebene Ferngasleitung auf den reinen Wasserstofftransport bis Ende 2024
 - Baujahr 1973/76
 - Nennweite: 500 mm
 - Auslegungsdruck: 63 bar
- ➔ TÜV-Studie zum Eignungsnachweis
- ➔ Kosten Umstellung: ca. 6,5 Mio. € (80% günstiger als Neubau)

Erstes Umsetzungsprojekt: Spatenstich im Energiepark Bad Lauchstädt.



Juni 2023: Positive Investitionsentscheidung der Konsortialpartner und erster Spatenstich im Energiepark Bad Lauchstädt – im Beisein der Ministerpräsidenten Dr. Reiner Haseloff und Michael Kretschmer



ONTRAS beginnt die Umstellung der ersten Leitung auf den Transport für Wasserstoff und setzt den Startschuss für das **ONTRAS H2-Startnetz**.

Der richtige Rahmen. Woran wir gemeinsam arbeiten.



- Geeignete **regulatorische Voraussetzungen** auf nationaler und europäischer Ebene
- Kapitalmarktfähiges **Finanzierungskonzept**
- **Regelprozess** zur Weiterentwicklung des Kernnetz im Rahmen einer **integrierten Netzplanung** Methan / Wasserstoff
- **Beschleunigte Genehmigungsverfahren**

Gemeinsam Zukunft gestalten.

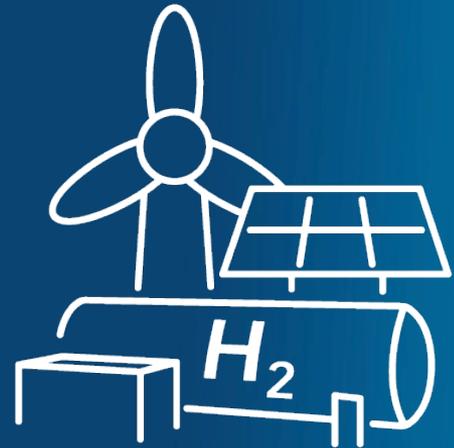
Lassen Sie uns ins Gespräch kommen!

PNE – PURE NEW ENERGY

GRÜNER WASSERSTOFF IM INDUSTRIELLEN MAßSTAB

November 2023

PNE
pure new energy



DISCLAIMER

Diese Präsentation dient einzig Informationszwecken und stellt weder ein öffentliches Angebot noch eine Einladung zur Zeichnung oder zum Kauf eines Wertpapiers der PNE AG dar, noch bilden dieses Dokument oder die darin enthaltenen Informationen eine Grundlage für eine vertragliche oder anderweitige Verpflichtung. Diese Präsentation wird Ihnen ausschließlich zu Ihrer Information zur Verfügung gestellt und darf nicht insgesamt oder teilweise reproduziert oder an andere Personen weiterverteilt werden.

Alle in dieser Präsentation enthaltenen Informationen wurden sorgfältig ausgewählt. Dennoch übernehmen wir keine Gewähr für ihre Richtigkeit oder Vollständigkeit.

Die in dieser Präsentation enthaltenen Informationen unterliegen Ergänzungen, Berichtigungen und Aktualisierungen. Manche der in dieser Präsentation getätigten Aussagen drücken zukünftige Erwartungen aus und enthalten in die Zukunft gerichtete Aussagen, die auf den derzeitigen Anschauungen und Annahmen der Gesellschaft beruhen und daher unbekannte Risiken und Unsicherheiten aufweisen. Die tatsächlichen Ergebnisse und Entwicklungen können unter anderem aufgrund geänderter Geschäfts- oder Marktverhältnisse und erheblich von den in diesen Aussagen enthaltenen Erwartungen und Prognosen abweichen. Diese und andere Faktoren können das Ergebnis, die finanziellen Erwartungen und die in dieser Präsentation aufgestellten Prognosen negativ beeinflussen. Die Gesellschaft übernimmt keine Verpflichtung, sei es aufgrund neuer Informationen oder zukünftiger Ereignisse, ihre zukunftsgerichteten Aussagen zu aktualisieren oder zu überarbeiten.

Die Verteilung dieser Präsentation in anderen Rechtsordnungen kann gesetzlich beschränkt sein, und Personen, in deren Besitz dieses Dokument gelangt, sollten sich über solche Beschränkungen informieren und diese einhalten. Die Nichteinhaltung dieser Beschränkungen kann ein Verstoß gegen geltende Wertpapiergesetze sein.

PNE – VOLLER ENERGIE

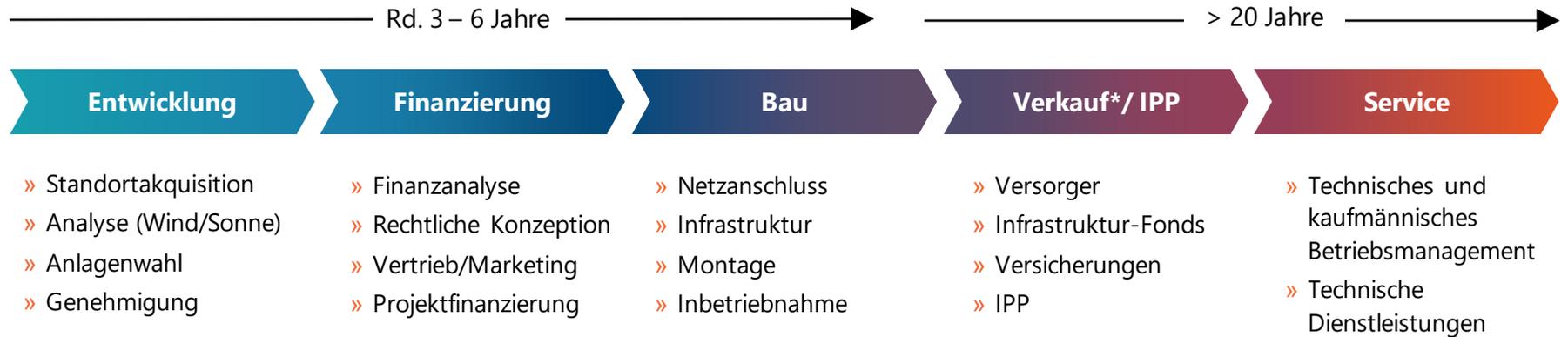
WIR SIND EINER DER ERFAHRENSTEN ENTWICKLER VON PROJEKTEN IM ERNEUERBAREN ENERGIE-BEREICH

- » > **25 Jahre** Industrieerfahrung
- » Aktiv in **15** Ländern auf **4** Kontinenten
- » **Führender** Windparkentwickler in Deutschland
- » **Nr. 2** O&M Manager in Deutschland mit > **2.700 MW**
- » > **7.000 MW** Erneuerbare Energie Projekte realisiert
- » > **€ 15 Mrd.** an Investitionen initiiert
- » Saubere Energie für > **3,7 Mio.** Haushalte, > **10,7 Mio. t** CO₂ Einsparung p.a.
- » Attraktive **Wind** und **PV-Pipeline** von **16,6 GW / GWp**
- » **Eigenbetriebs-Portfolio** in Höhe von **346 MW**



GESCHÄFTSMODELL ENTLANG DER GESAMTEN WERTSCHÖPFUNGSKETTE

POTENZIAL FÜR VIELFÄLTIGES WACHSTUM

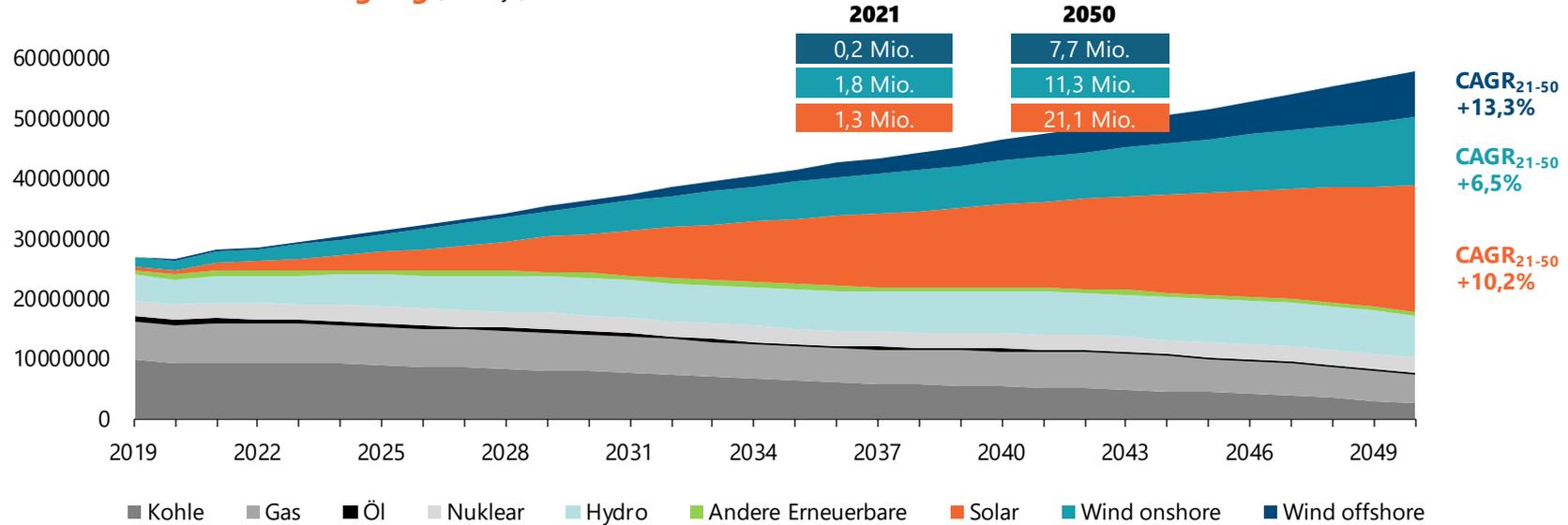


WIND | PV | SPEICHER | POWER-TO-X

*Verkauf als Turnkey-Projekt, Projektrecht, als Einzelprojekt / gebündelt als Portfolio

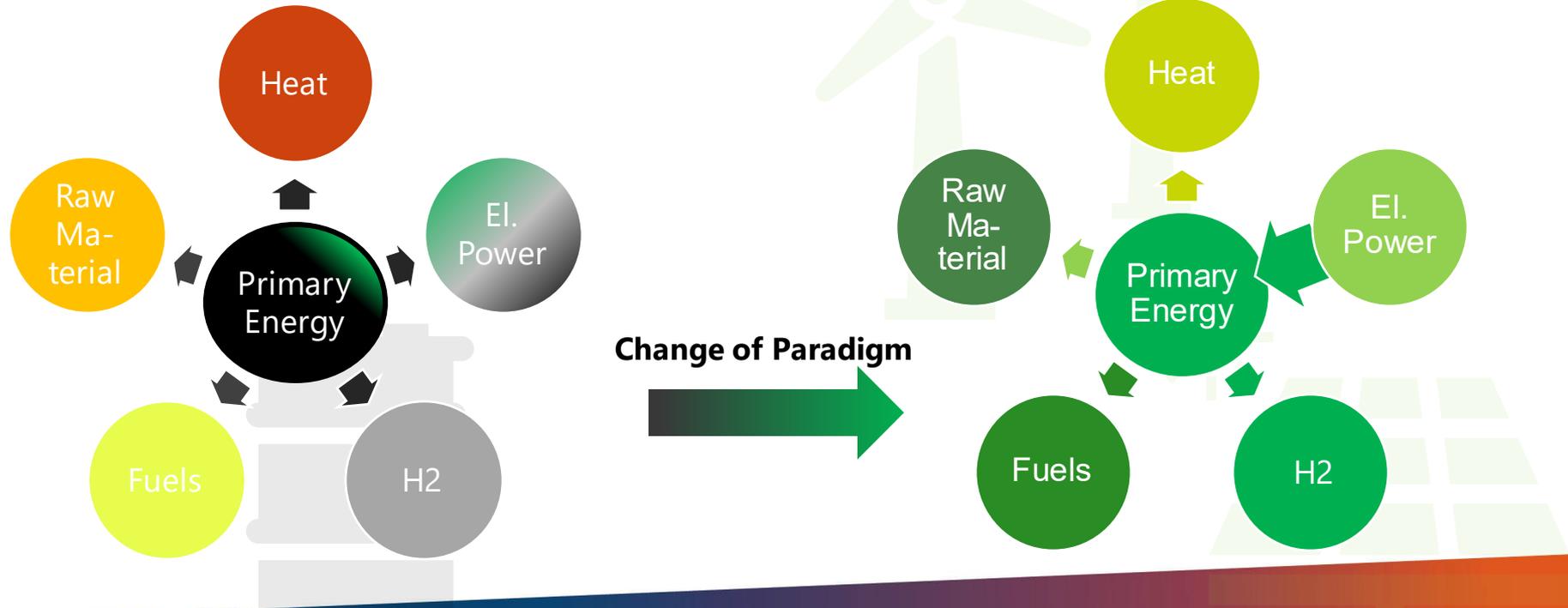
STARKES WACHSTUM DES ERNEUERBARE ENERGIEN MARKTES

» Weltweite Stromerzeugung (GWh/yr)



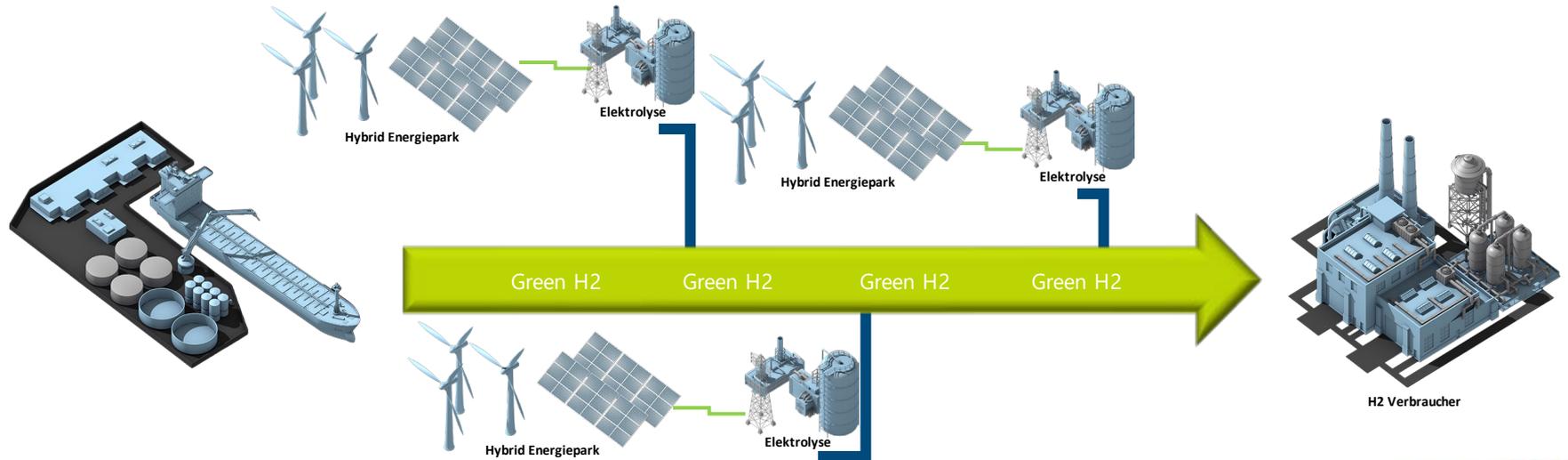
Quelle: DNV GL – Energy Transition Outlook 2021

OUR CHALLENGE – TRANSITION OF PRIMARY ENERGY SOURCE



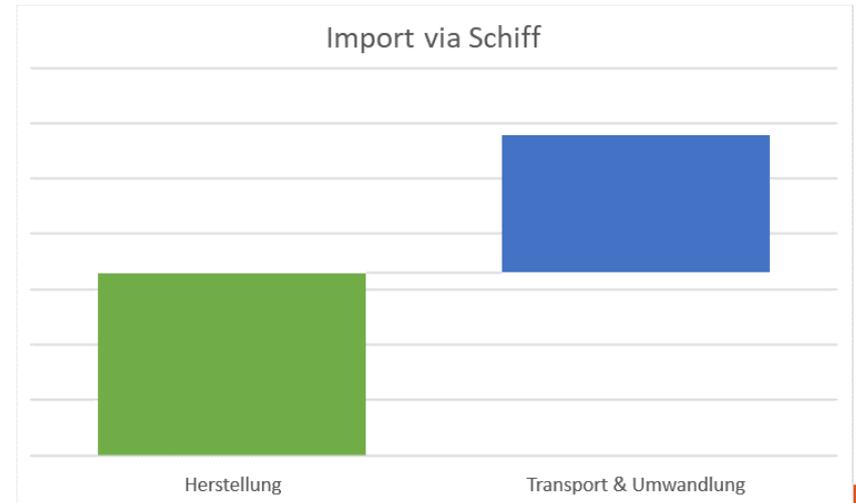
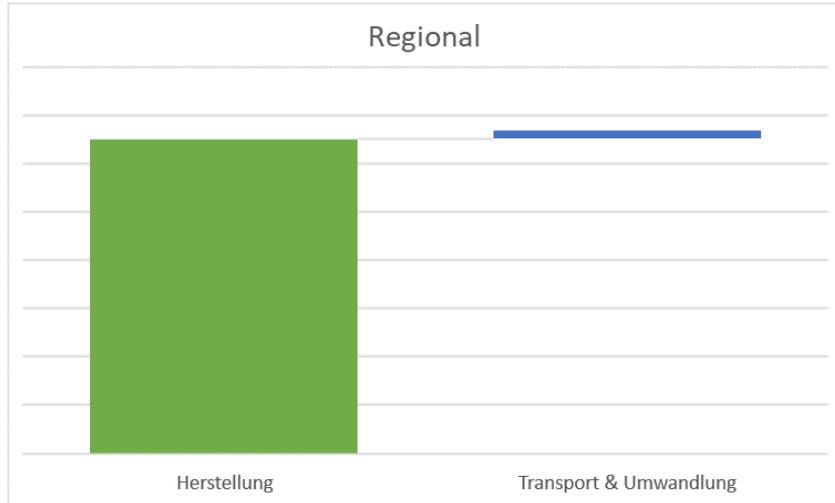
DEZENTRALE H2 PRODUKTION & IMPORT

- » Das Gasnetz wird das neue „Netz“ – Einbettung in europäische Versorgungswege
- » Mischung aus Import und Produktion in Deutschland
- » Sammelschiene für Produktionskapazitäten
- » Infrastruktur bietet Chance für ländliche Regionen



WELCHE LÖSUNG IST WETTBEWERBSFÄHIGER

- » Herstellung ist getrieben durch Strompreis und Auslastung
- » Transportaufwand verringert den Unterschied
- » Keine Lösung allein liefert genug Menge und Versorgungssicherheit



ERFOLGSFAKTOREN DEZENTRALER H2 PRODUKTION

Die Kombination

- Hybride Erneuerbaren Kraftwerke (PV & Wind)
- Verbindung zur Elektrolyse
- Substanzielle Größe
- >5000h Volllaststunden

Regionaler Bezug

- Optimierte Nutzung der Abwärme wo möglich
- Verringerte Abschaltung durch höhere Netzkapazität
- Geringe Transportkosten
- Verringertes Versorgungsrisiko



Regulatorischer Rahmen

- Komplexe Regeln
- Langsame Etablierung
- Unklarer Zeitrahmen
- Fehlende Incentives

Breiter Marktzugang

- Netzzugang diskriminierungsfrei und garantiert
- Breite Verfügbarkeit -> auch Verteilnetz?
- Redundante Zugänge
- Wettbewerbsfähige Konditionen

Finanzierung

- Planbare Kosten
- Planbare Verfügbarkeit
- Freie Kapazitäten
- Breite Kundenbasis

CONTACT



DR. CARSTEN BÜHRER

HEAD OF TECHNOLOGY

✉ Carsten.buehrer@pne-ag.com

☎ +49 (0) 40 879331 - 11



XCarb[®]

Towards carbon neutral steel



Dekarbonisierung bei ArcelorMittal Eisenhüttenstadt

Rolf Berger

Country Manager Energy
ArcelorMittal Eisenhüttenstadt

7. November 2023



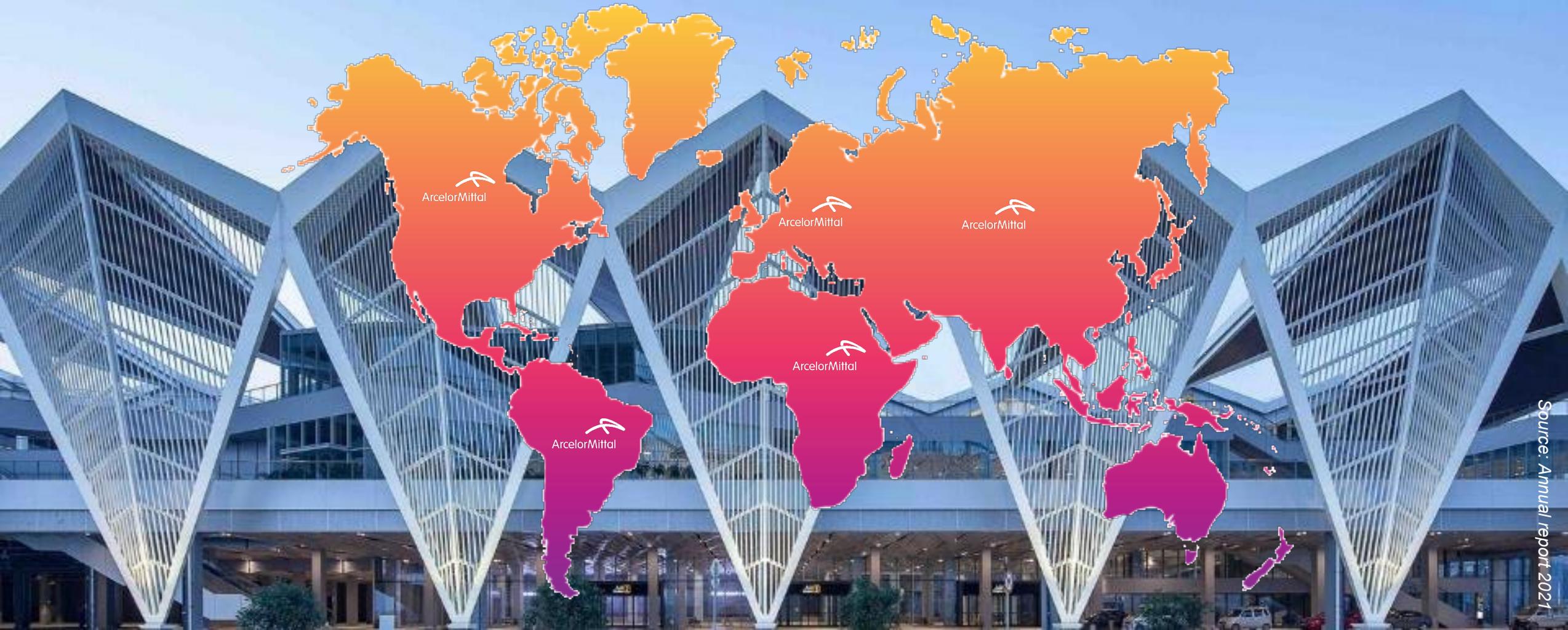


ArcelorMittal

- ✓ **Vorstellung ArcelorMittal Eisenhüttenstadt**
- ✓ **Plan zur Dekarbonisierung am Standort Eisenhüttenstadt**
- ✓ **Notwendige Rahmenbedingungen**



ist das führende **Stahl- und Bergbauunternehmen**
mit **154.000 Angestellten** und Stahlproduktion in **16 Ländern** auf **4 Kontinenten**



ArcelorMittal Germany

Zahlen und Fakten



- Flachstahlwerke: Bremen und Eisenhüttenstadt
- Langstahlwerke: Hamburg und Duisburg
- 13 Stahlhandels-Niederlassungen und Stahlservice-Center
- Construction: Standorte in Brehna, Reichshof (Münker Metallprofile) und Trier
- Riwald Recycling

	2022
Arbeitssicherheit (LTIFR*)	0,42
Rohstahlproduktion	6,9 Mio. Tonnen
Umsatz	10,6 Mrd. Euro
Beschäftigte (Headcount)	9.119
Auszubildende	551

* LTIFR = Lost Time Injury Frequency Rate wird definiert als Quote für unfallbedingte Arbeitsausfälle je 1.000.000 gearbeitete Stunden, auf der Basis unserer eigenen Mitarbeiter und Auftragnehmer

Die Key Facts zu unserem Standort in Eisenhüttenstadt

8,80 km² Territorium

1,7 Mio. Tonnen
Rohstahlproduktion (2022)

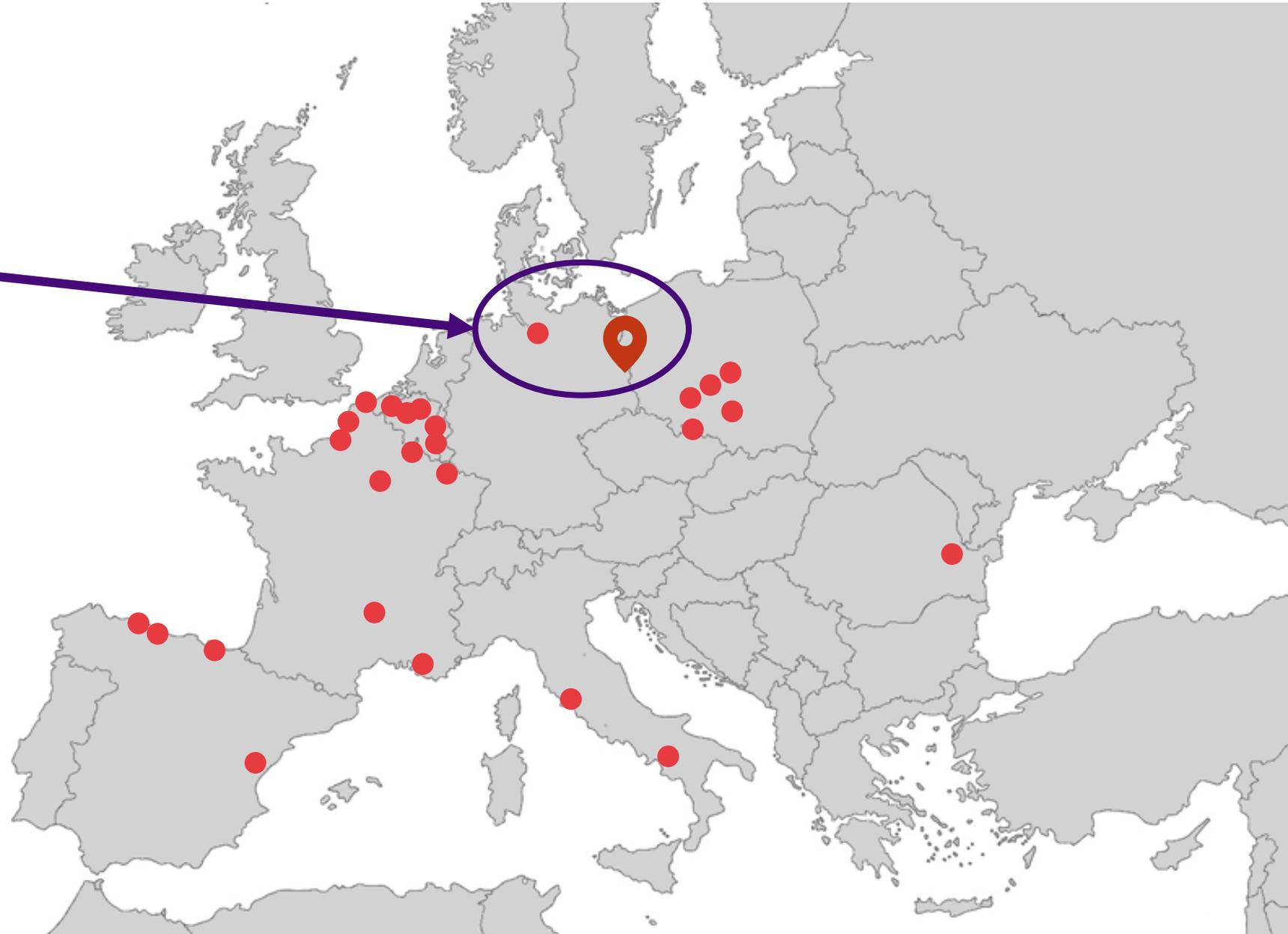
2,24 Mrd. € Umsatz (2022)

2.489 Beschäftigte (2022)

190 Auszubildende (2022)

ArcelorMittal Eisenhüttenstadt – Geographische Position

ArcelorMittal Eisenhüttenstadt ist dem Cluster Deutschland zugeordnet



ArcelorMittal Eisenhüttenstadt im Überblick



1 **Roheisenwerk**
1,5 Mio. t Roheisen (2022)

2 **Konverterstahlwerk**
1,7 Mio. t Rohstahl (2022)

3 **Warmwalzwerk**
1,6 Mio. t Warmband (2022)

4 **Kaltwalzwerk**
1,5 Mio. t Flachstahl (2022)

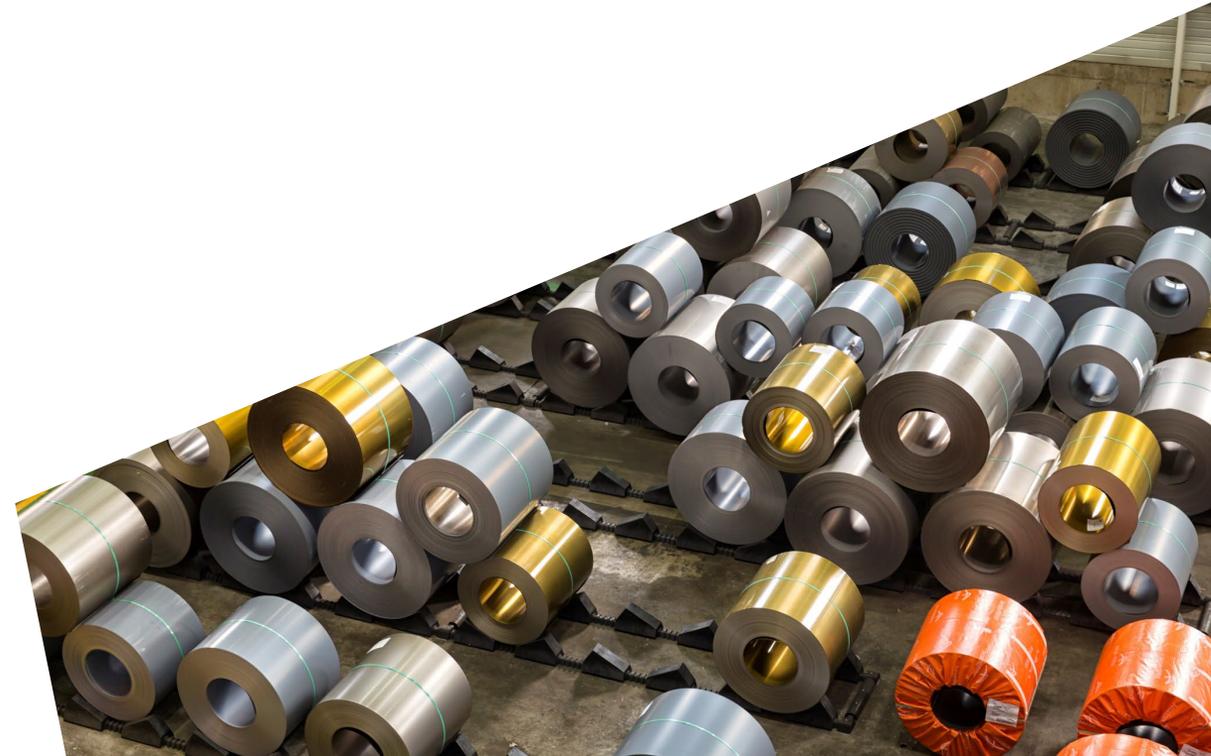
Unsere Produkte – Unsere Kunden

Produktspektrum

→ Warmband Elektroblech; kaltgewalzt; feuerverzinktes und beschichtetes Feinblech

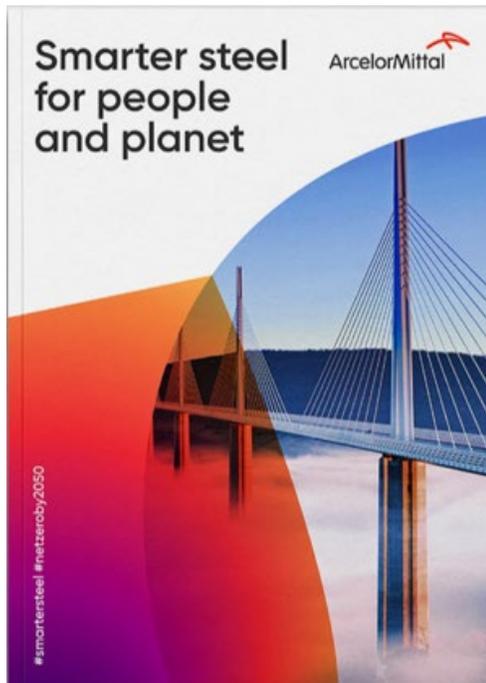
Marktsegmente

→ Automobil; Industrie, z. B. Bauindustrie; Haushaltsgeräteindustrie und Energiesektor, z. B. Transformatoren



Unser Ziel bei ArcelorMittal

Smartere Stähle für Mensch und Umwelt



-35%

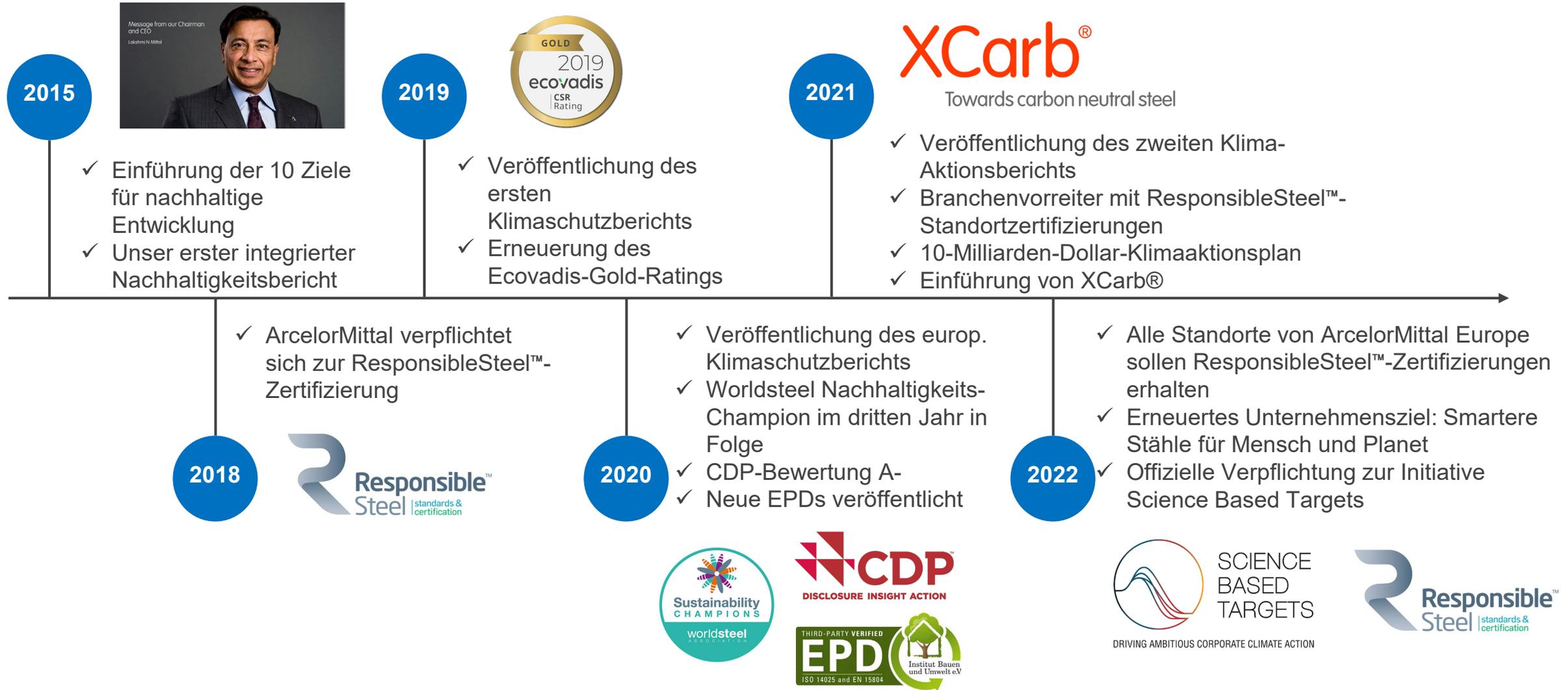
Scope 1 & 2 CO₂ -
Emissionen bis 2030
in ganz Europa*

Net zero

CO₂ Emissionen bis
2050

*2018 baseline. Includes ArcelorMittal Europe – Flat Products, ArcelorMittal Europe – Long Products and ArcelorMittal Downstream Solutions

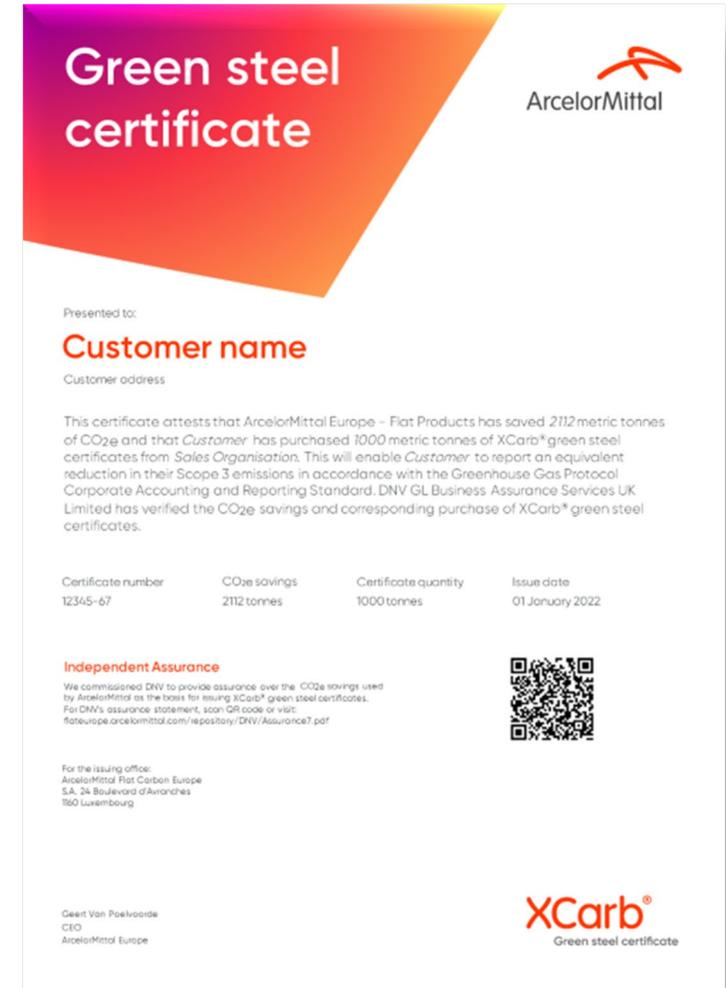
Unsere Nachhaltigkeitsagenda entwickelt sich ständig weiter



XCarb® Green Steel Zertifikate

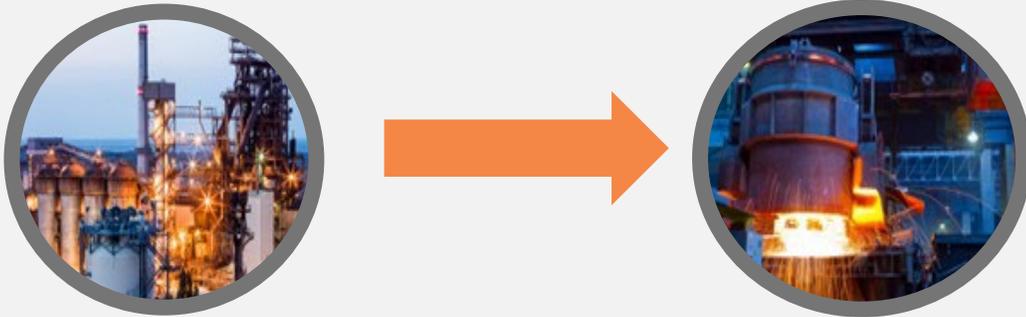
Warum verwendet ArcelorMittal diesen Ansatz?

- Die XCarb® Green Steel Zertifikate sind für die BF-BOF-Strecke konzipiert.
- Zertifikate ermöglichen es Kunden, von absoluten CO₂-Reduktionen zu profitieren, die von ArcelorMittal realisiert werden, ohne geografisch an den Lieferstandort gebunden zu sein.
- Die CO₂-Reduktionen und das physische Produkt sind entkoppelt, so dass die CO₂-Reduktion über ein spezielles Register direkt an den Kunden weitergegeben werden kann.
- Ein ähnlicher Ansatz wurde bereits erfolgreich im Bereich der erneuerbaren Energien umgesetzt (siehe hier¹)
- Die CO₂-Reduktionen werden hauptsächlich durch die Reduzierung des fossilen Kohleverbrauchs am Hochofen
- DNV prüft den Prozess unabhängig.
- Die Einnahmen aus diesem Ansatz ermöglichen es uns, in Dekarbonisierungsprojekte zu investieren, die sonst wirtschaftlich nicht tragfähig wären.



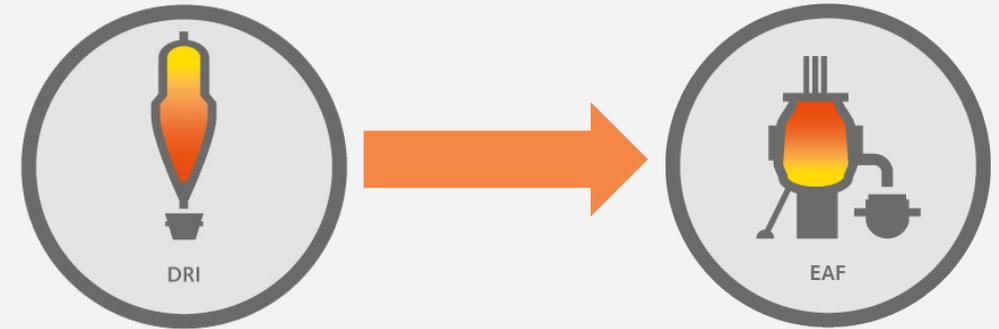
1 <https://www.irecstandard.org/what-are-recs/#/>

Bisher: Hochofen-Konverter-Route



- **Roheisenerzeugung:** Aus Eisenoxid und Kohlenstoff entstehen Roheisen und Kohlendioxid.
- **Stahlerzeugung:** Der im Roheisen befindliche Kohlenstoff wird durch Sauerstoffzufuhr entfernt. Durch die Zugabe von Legierungselementen wird die Stahlqualität erzeugt.

Neu: DRI-EAF-Route



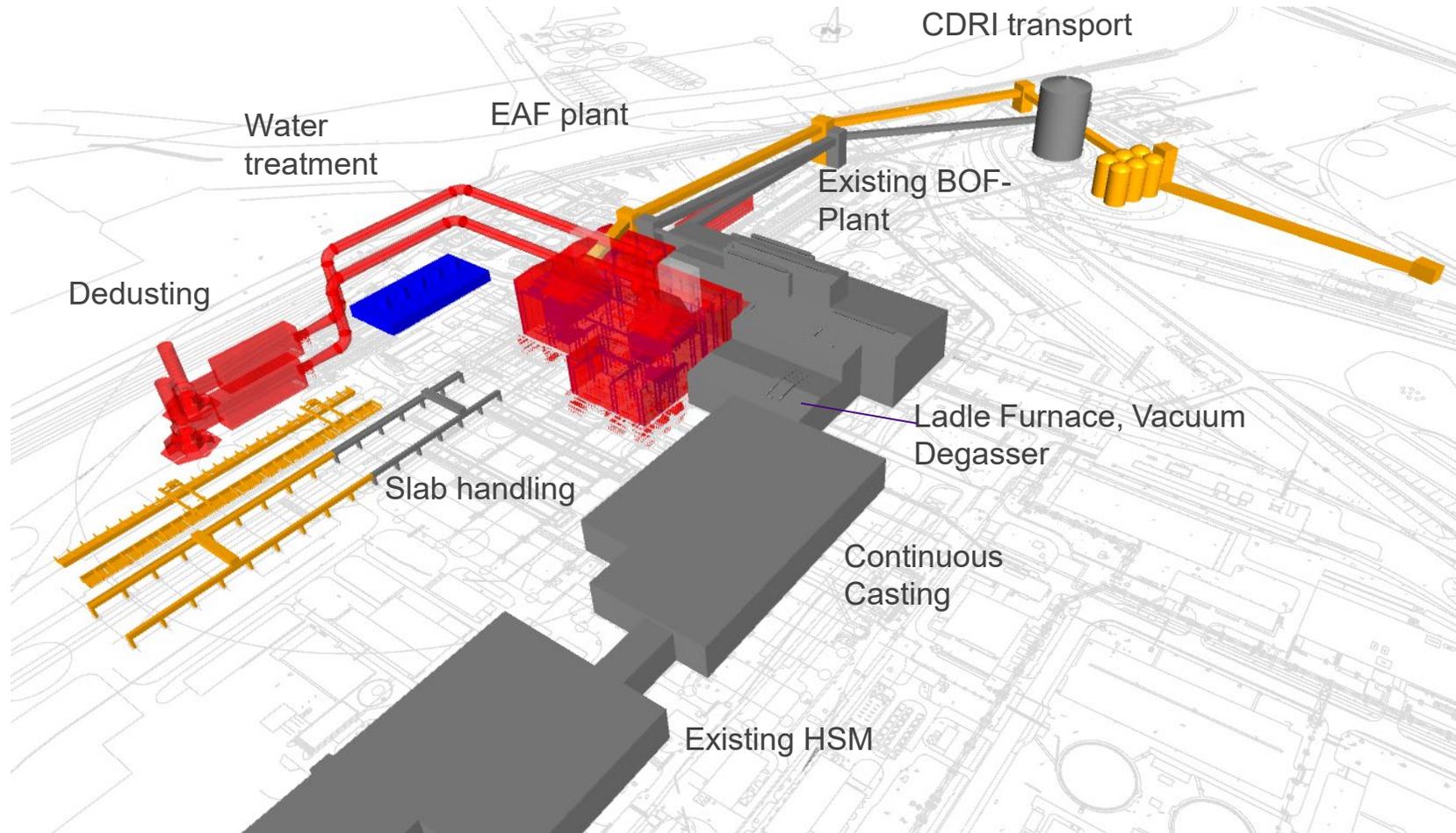
- **Eisenschwammerzeugung:** Mit einem wasserstoffhaltigen Gas wird das Eisenoxid zu Eisenschwamm (DRI – Direct reduced iron) reduziert.
- **Stahlerzeugung:** Eisenschwamm und Schrott werden im Elektrolichtbogenofen (EAF) geschmolzen. Durch gezieltes Legieren wird die Stahlqualität eingestellt.

Eisenhüttenstadt: Stufenplan zur Dekarbonisierung

- ▶ **Stufenplan zur Umstellung** der Produktionsrouten in Bremen und Eisenhüttenstadt
- ▶ **Ausbau der Energieinfrastruktur** (z. B. 2 weitere 110 KV-Anschlüsse, Erweiterung des Umspannwerks mit 2 zusätzlichen Transformatoren) und Ausbau des Energieverbundes zur Vorbereitung auf steigenden Energiebedarf im Rahmen der Dekarbonisierung der Produktion
- ▶ **Reduzierung des vorhandenen Energiebedarfs** (z. B. Abhitzekeessel VZA1, Ersatz von ungerichteten Antrieben, Umstellung der Beleuchtung auf LED).
- ▶ **Technische Anpassungen** in Warm- und Kaltwalzwerk zur Reduzierung der Emissionen (z. B. Hubbalkenofen)
- ▶ **Interdisziplinäres Projektteam** zur Begleitung aller Maßnahmen



Integration der neuen Anlagen in die bestehende Infrastruktur



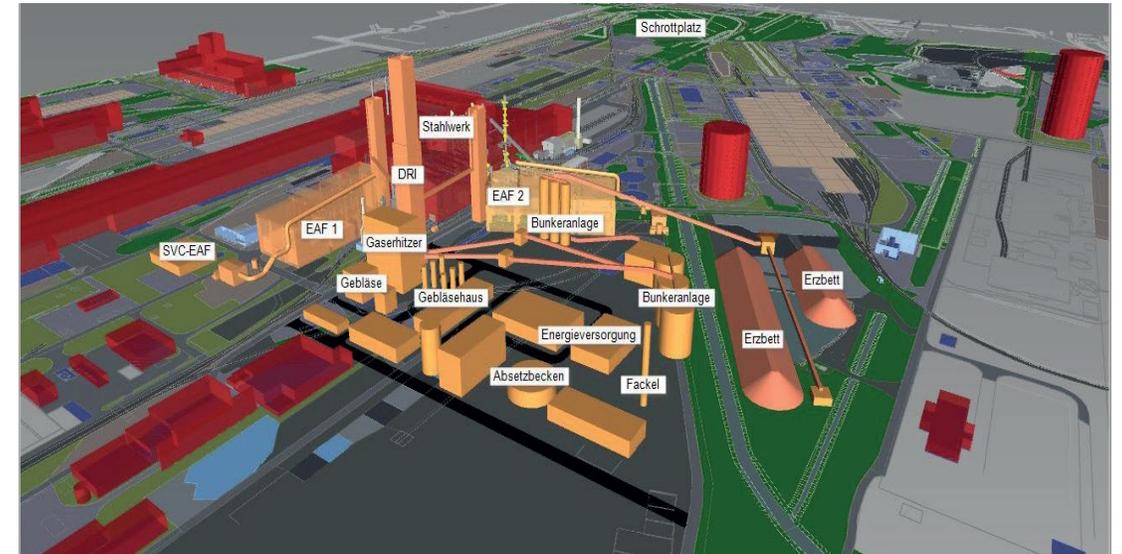
Transformation in Eisenhüttenstadt

- Der Konzern plant eine DRI-Anlage wie auch zwei Elektrolichtbogenöfen in Eisenhüttenstadt für die klimaneutrale Produktion.
- 2MW-Pilotelektrolyseanlage ab 2024 auf dem Gelände zum Test in der Stahlproduktion und für Logistikprozesse auf dem Gelände
- Ab 2027 sollen die Elektrolichtbogenöfen mit DRI aus Bremen versorgt werden, später mit DRI aus Eisenhüttenstadt.
- Dauerhaft werden mehr als 3,5 Millionen Tonnen CO₂ eingespart durch die Umstellung.

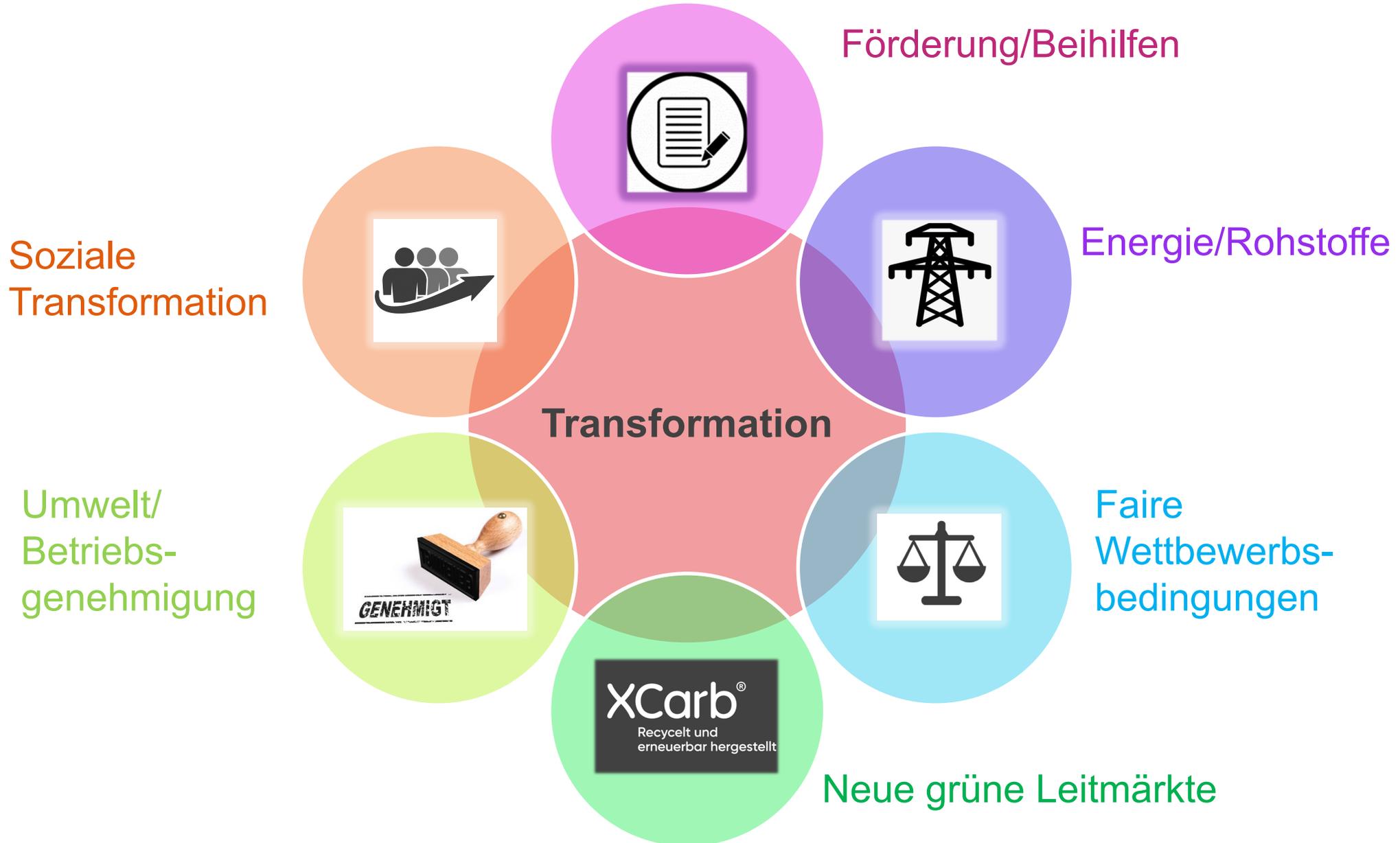


Transformation in Bremen

- ArcelorMittal Bremen plant den Bau einer DRI-Anlage und eines Elektrolichtbogenofens bis 2027
- Der Standort kooperiert mit swb/EWE für die Einrichtung einer Elektrolyseanlage mit einer elektrischen Leistung von 12 MW.
- In der Elektrolyse-Anlage werden grüner Wasserstoff (mit Strom aus erneuerbarer Energie) und Sauerstoff erzeugt
- Der grüne Wasserstoff wird bei ArcelorMittal in den Verzinkungsanlagen, dem Kaltwalzwerk und im Hochofen 2 eingesetzt
- Auf Dauer werden mehr als 5,5 Millionen Tonnen CO₂ am Standort durch die Umstellung eingespart



Was braucht eine erfolgreiche Transformation?



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**



ArcelorMittal

