

SALZGITTER FLACHSTAHL GMBH
DIREKTREDUKTIONSANLAGE DER SALZGITTER AG –
BAUSTELLENFORTSCHRITT

Rune Schmidt-Jürgensen

16.06.2026



SALZGITTER AG
Mensch, Stahl und Technologie



AGENDA

Ausgangssituation und Motivation

Programm SALCOS®

Direktreduktion mit dem Energiron ZR-Verfahren

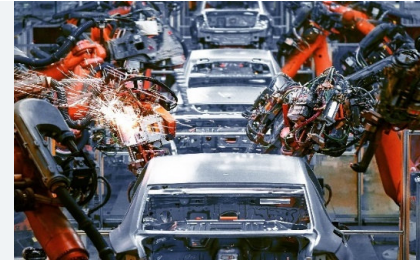
- / Stand der Umsetzung
- / Demonstration mit der μ DRAL

DIE STAHLINDUSTRIE

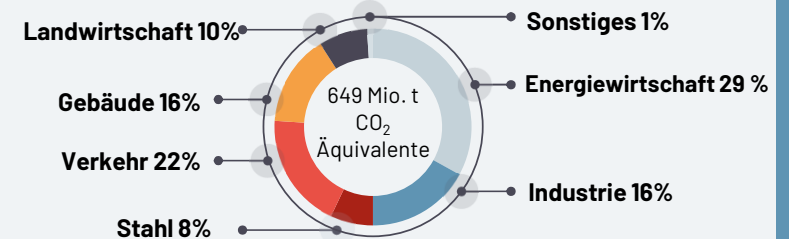
...Startpunkt für die industrielle Wertschöpfung und Teil der Lösung für die Energiewende



Stahl ist der wahrscheinlich **nachhaltigste** und **universellste Werkstoff** in der **größtechnischen Anwendung**.



Die **Stahlindustrie** ist derzeit verantwortlich für **7-8 % der CO₂ Emissionen** in Deutschland. Der Anteil des Standortes Salzgitter liegt bei 1 %.



CO₂e Emissionen 2024⁽¹⁾



Die Stahlindustrie hat eine **besondere Verantwortung** beim Klimaschutz und ist **Teil der Lösung**.



MASSNAHMEN ZUR DEKARBONISIERUNG

In unserer Strategie Salzgitter AG 2030 fest verankert



/ Reduzierung der Scope 1 und 2 Emissionen gegenüber dem Jahr 2021 um mehr als 50 %



/ Strombezug ausschließlich aus regenerativen Quellen



/ Ausweitung Schrottrecyclingaktivitäten



/ Beschleunigte Dekarbonisierung im Rahmen von SALCOS®



/ Ab Sommer 2027: Produktionsbeginn auf SALCOS®-Route

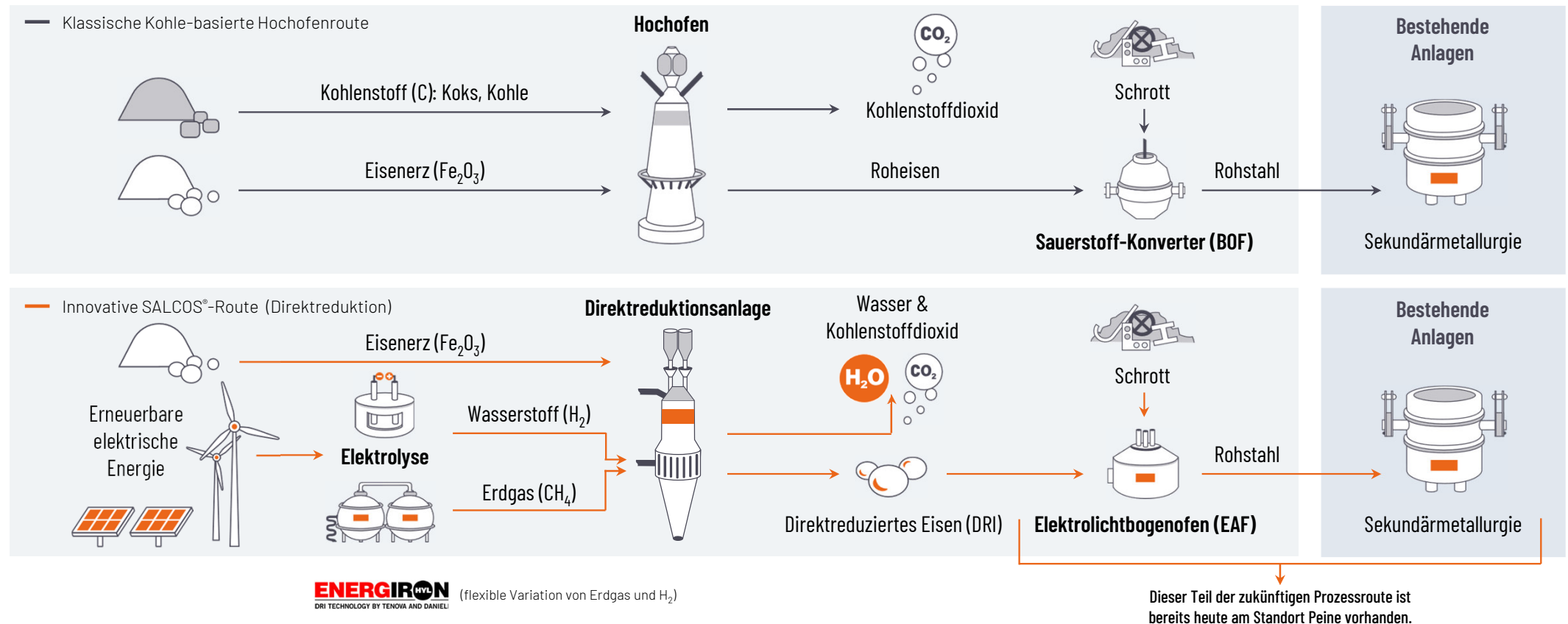


/ Mitte der 2030er Jahre: Transformation des Hüttenwerks komplett



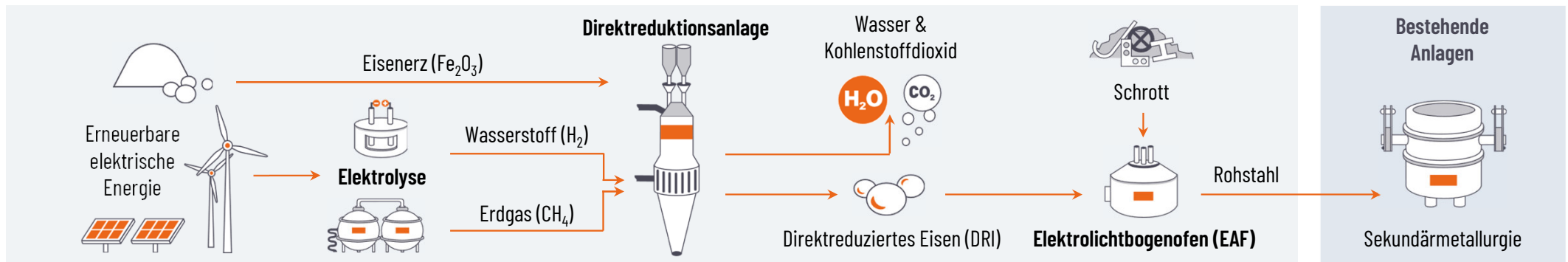
TECHNISCHE UMSETZUNG

Vergleich der konventionellen und der zukünftigen Produktionstechnologie



WIE SIEHT DIE ZUKÜNFTIGE STAHLHERSTELLUNG AUS?

Die innovative und flexible SALCOS®-Route – einige Eckdaten



Elektrolyse

- / Druck-Alkali-Elektrolyse von Andritz-Gruppe
- / 100 MW Leistung
- / Für 5 % der benötigten Menge H_2 einer DR-Anlage
- / Erzeugung von rund 9.000 Tonnen grünen Wasserstoffs pro Jahr

Medieninfrastruktur incl. 380 kV

- / Verschiedene Medien notwendig u.a. Erdgas, Dampf, Druckluft, Sauerstoff, Wasser, Strom, Stickstoff
- / Neue 380 kV Stromanbindung (Freileitung, Umspannwerk, Verteilnetz)
- / Deutliche Erhöhung der elektr. Anschlussleistung

Direktreduktionsanlage

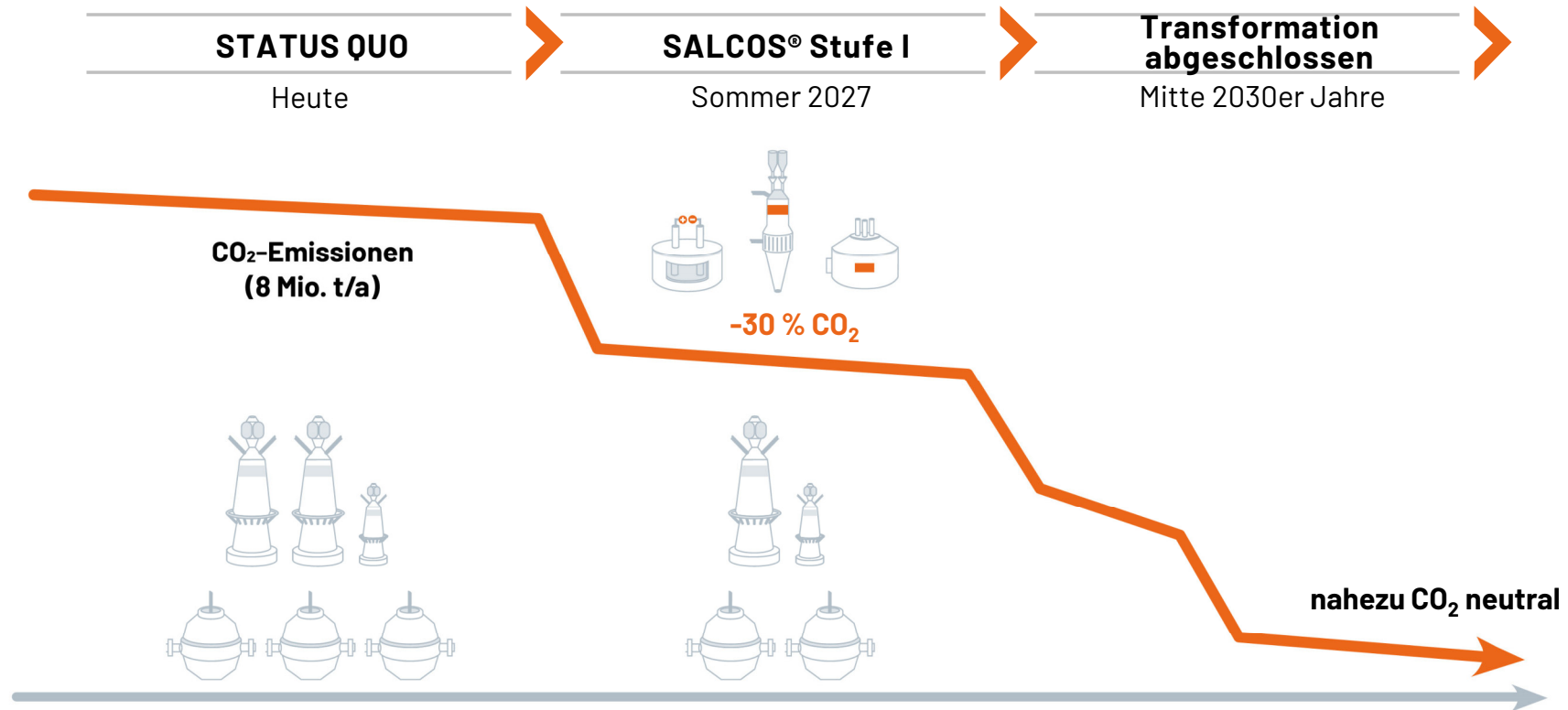
- / Tenova „Energiron ZR® Direct Reduction“- Technologie, d.h. flexibler Einsatz von Erdgas und Wasserstoff
- / 2,1 Mio. t DRI Produktionskapazität
- / Reaktorturm mit einer Höhe von ca. 140 m
- / Transport von DRI an EAF über Hy-Temp-Turm

Elektrolichtbogenofen

- / Wechselstrom-Lichtbogenofen von Primetals Technologies
- / Abstichgewicht 220 t
- / Mittlere tap-to-tap-Zeit von unter einer Stunde
- / Erhaltung vorhandene Sekundärmetallurgie zur Sicherstellung der Produktqualität

TRANSFORMATION DES STAHLSTANDORTES SALZGITTER

SALCOS® Stufe 1 - #hierpassiert; weitere Transformation erfolgt schrittweise



HÜTTENWERK SALZGITTER – ANLAGENINTEGRATION

Visualisierung SALCOS® Stufe 1



Baufeld
Elektrolicht-
bogenofen

Baufeld
Direktreduk-
tionsanlage

April 2026

DIREKTREDUKTIONSANLAGE

Reduktion mit flexiblen Gemischen von Erdgas und Wasserstoff

Baufeld



Frühling 2026

Anlagenbauer: tenova/danieli

Prozess: Energiron ZR[®]

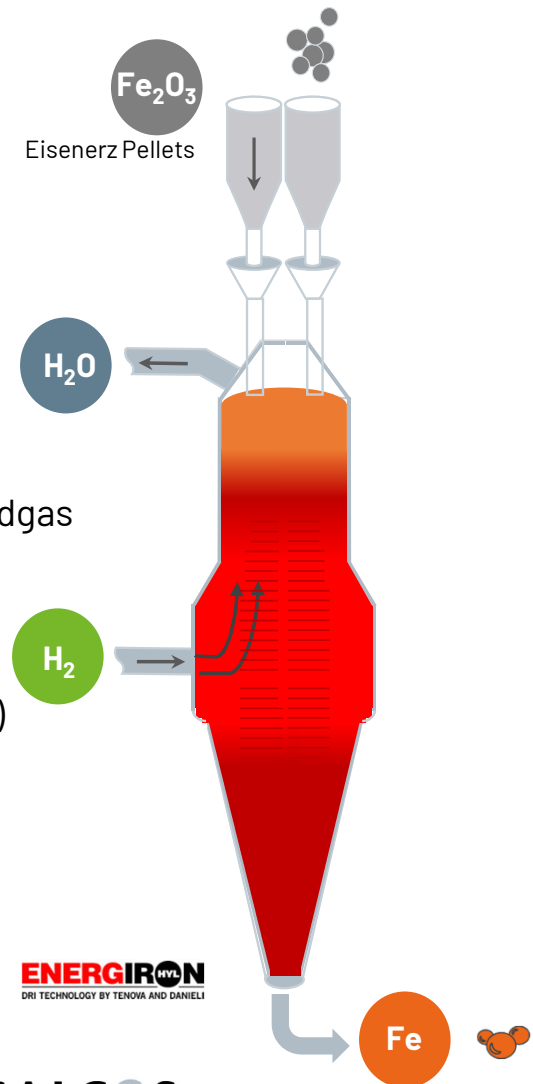
Anlagenhöhe: ca. 140 m

Reduktionsmittel: Wasserstoff, Erdgas

Temperatur: ca. 1050°C

Druck: 6-8 bar

Produkt: DRI (Direct Reduced Iron)
oder Eisenschwamm



DIREKTREDUKTIONSANLAGE

SALCOS® - April 2026

- / Der Reaktorturm ist ca. 140 m hoch und hat die volle Höhe erreicht.
- / Das Brückenbauwerk „Ofen hoch“ ist fertiggestellt, über das künftig die unterliegenden Materialbunker mit Eisenerzpellets befüllt werden.
- / Die sogenannten Daily Bins – die letzte Zwischenlagerstätte für die Eisenerzpellets – sind bis auf den Verschleißschutz komplett aufgebaut.
- / Die Montage der Anlagentechnik sowie die Arbeiten in allen weiteren Teilbereichen gehen zügig weiter.



ELEKTROLICHTBOGENOFEN

Ermöglicht die Herstellung von CO₂-reduziertem Stahl auf Basis von DRI und/oder Schrott

Baufeld



Frühling 2026

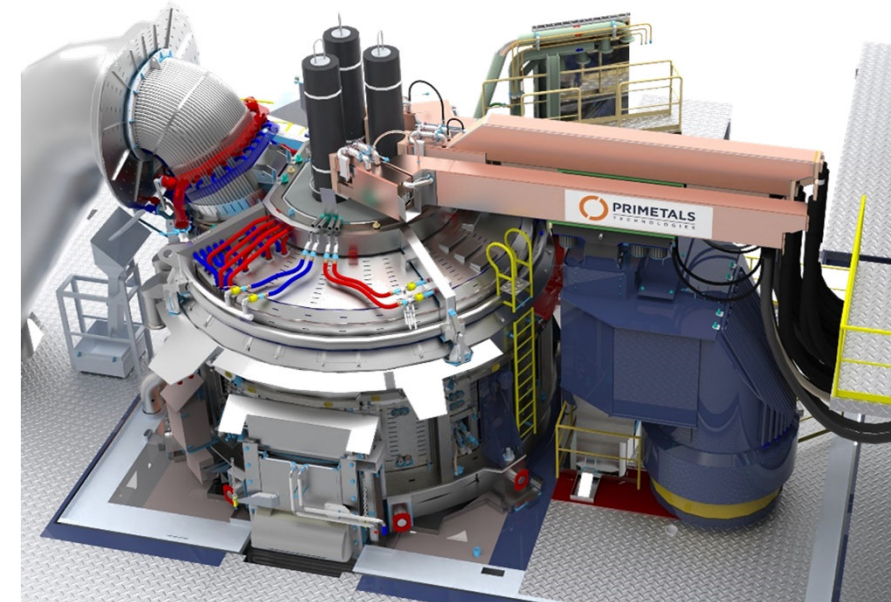
Anlagenbauer: Primetals

Prozess: Wechselstrom-Lichtbogenofen

Einsatzmaterial: Eisenschwamm (DRI), Schrott

Abstichgewicht: 220 t

**Schrottkorb-
größe:** 250 m³



ELEKTROLICHTBOGENOFEN

SALCOS® - April 2026

- / Der 380-kV-Abspanntransformator für den Elektrolichtbogenofen ist auf der Baustelle eingetroffen und steht zum Anschluss bereit
- / Der Hytemp-Turm hat inzwischen seine Höhe von 120 m erreicht.
- / Der Ausbau im Innen- und Außenbereich der Halle schreitet voran





18.11.2023

/ Alle Anlagen befinden sich im Bau

/ Gesamtinvestitionsvolumen rd. 2,7 Mrd. €

/ 600 - 1000 zusätzliche Menschen diverser Firmen auf der Baustelle

/ Bautätigkeiten parallel zum Produktionsbetrieb



April 2026

SALCOS®: MEILENSTEINE

zeitlicher Ablauf

/ Planung und
Genehmigung von
wichtigen Baugruppen



01/2023



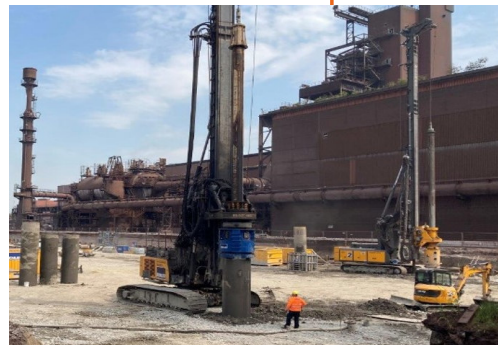
/ Beginn der
Fertigung von
Baugruppen für die
DRP

03/2023



/ Montage erster Teile
der
Direktreduktionsanlage

03/2024

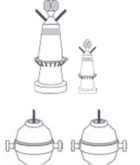


02/2025
/ Grundstein-
legung
Elektrolyse-
Anlage

Sommer
2027
Ausbau Stufe I



-30 % CO₂



SALCOS®-KERNAGGREGATE IM DEMONSTRATORMAßSTAB

Wasserstoffherzeugung, Direktreduktion von Eisenerz, Flachstahlproduktion über E-Ofen Route



SEIT 2020

Betrieb von sieben
Windkraftanlagen (30 MW) und
3.75 MW PEM-Elektrolyse in
Salzgitter



SEIT 2017

Betrieb und Weiterentwicklung
Dampf-Elektrolyse
im industriellen Maßstab bei der
Salzgitter Flachstahl



SEIT 2022

Betrieb der ersten flexibel mit
Wasserstoff und Erdgas
betriebenen Eisenerz-
Direktreduktionsanlage

E-Ofen Route



SEIT 2020

Produktion von CO₂-armen
Flachstahlprodukten auf
Basis von Stahlschrott
(Kooperation SZFG und PTG)



BGHM - Fachveranstaltung Hütten und Gießereien



© 2026 Salzgitter AG / 17

DIREKTREDUKTION VON EISENERZ

Energiron ZR®-Demonstrator- und Forschungsanlage μ DRAL

/ Direktreduktionsanlage μ DRAL

- / weltweit erste flexibel mit Wasserstoff und Erdgas betriebene Direktreduktionsanlage
- / 100 kg DRI / h
- / Untersuchung flexibler Prozessgasgemische
- / Untersuchung verschiedener Erzträger
- / Ausbildung von Mitarbeitern



Eisenerz-Pellets

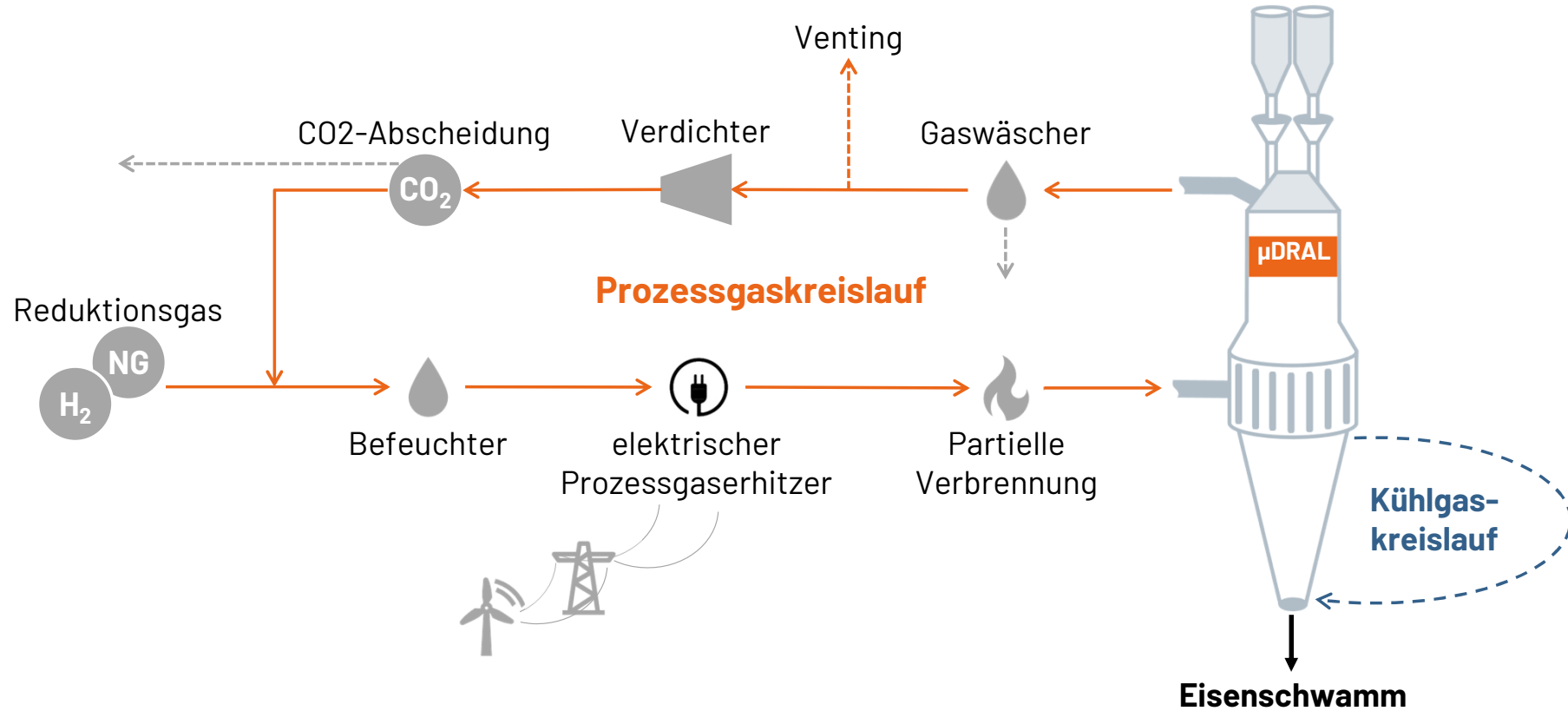


Direktreduziertes Eisen (DRI)



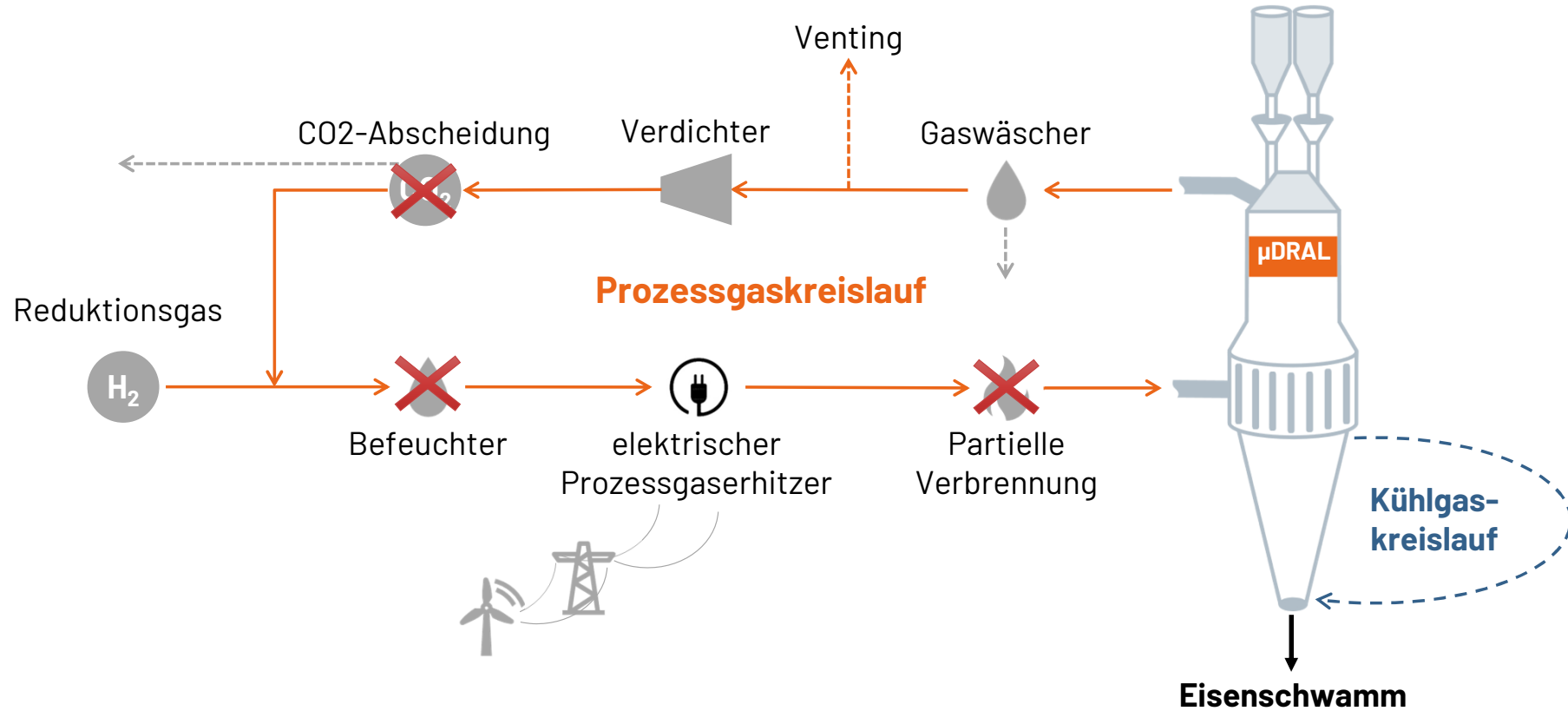
PROZESSSCHEMA

μDRAL



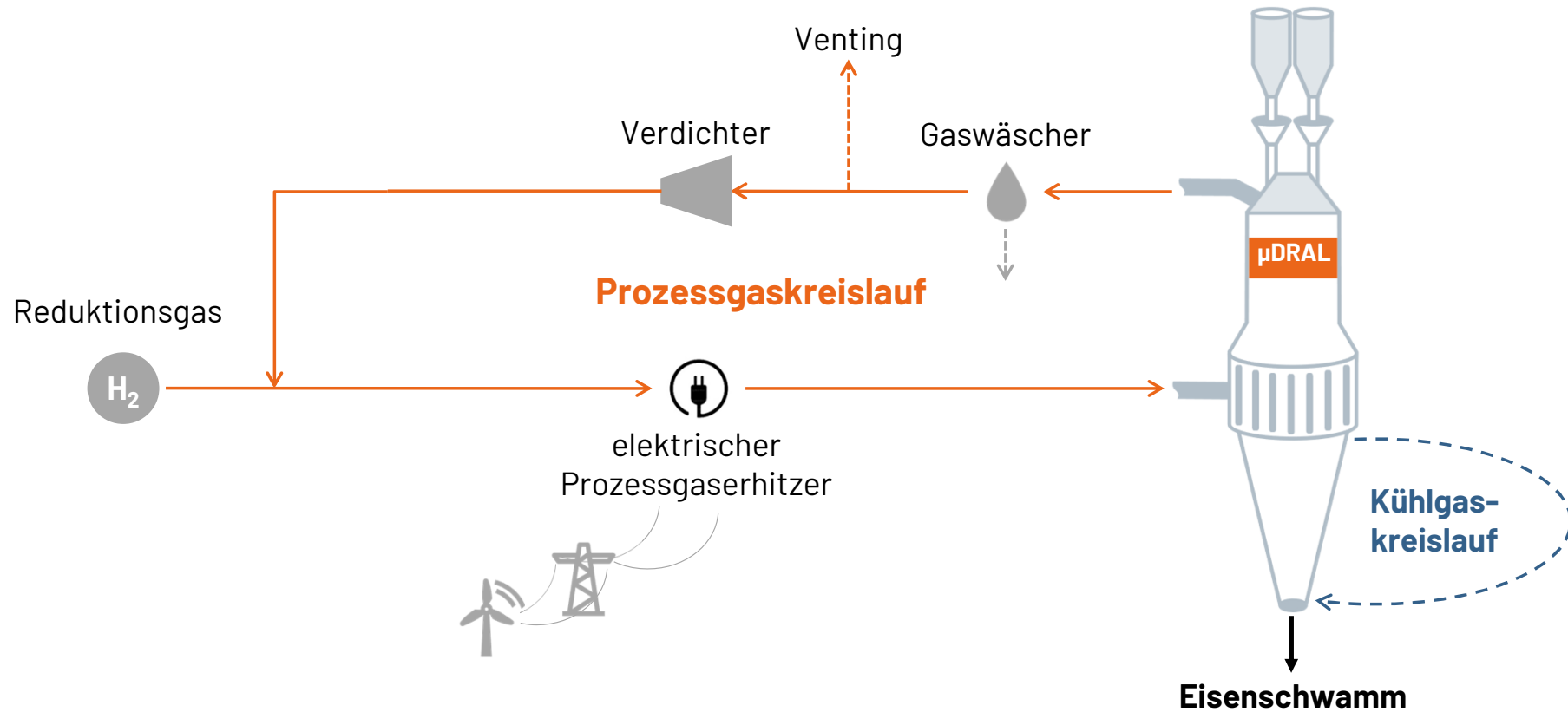
PROZESSSCHEMA WASSERSTOFF

μDRAL



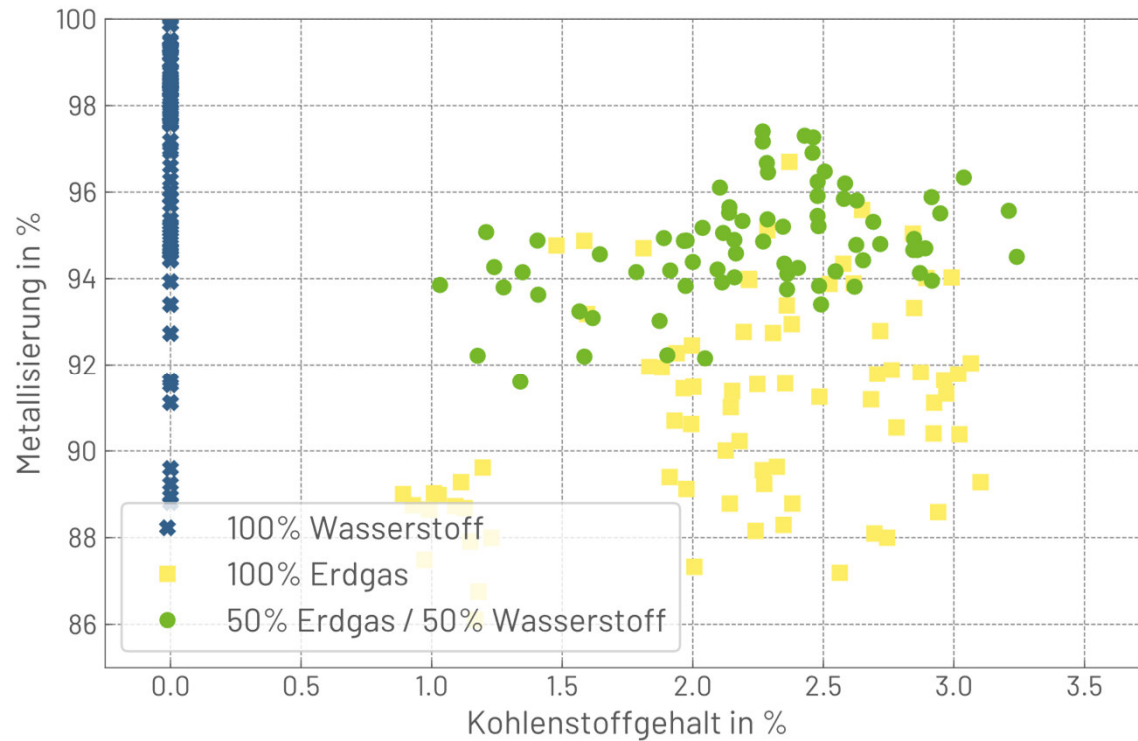
PROZESSSCHEMA WASSERSTOFF

μDRAL



REDUKTIONSERGEBNISSE

μDRAL 2023 - 2026



Einsatzmaterialien:

- / Pellet A
- / DR
- / BF
- / Pellet B
- / DR
- / BF
- / Pellet C
- / Pellet D
- / Pellet-Mischungen
- / Agglomerate



Eisenerz



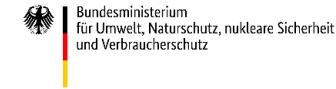
Eisenschwamm

μDRAL-DEMONSTRATIONSANLAGE

Zusammenfassung und Ausblick



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Die **Leistungstests** des Probetriebes sind **absolviert**.
- **Flexible Direktreduktion** von Eisenerz auf Basis von Wasserstoff und Erdgas ist **nachgewiesen**, **Zielfeld für DRI** (Metallisierung, C-Gehalt) wird **erreicht**.
- Besondere **Herausforderungen einer First-Mover-Pilotanlage** wie:
 - **Miniaturisierung** Anlagentechnik/Medienkreisläufe /Wärmemanagement
 - Diskontinuierlicher Betrieb; **3-Schichtbetrieb** (24/5) ist **vorteilhaft**
- **Start des Versuchsprogramms**
 - **Reduktionsverhalten** verschiedener **Eisenerzträger**
 - **Prozessoptimierung** der NG/H₂-basierten Direktreduktion
 - **Qualitätsentwicklung** / Verarbeitungsverhalten der **Produkte DRI/HBI**
 - Betriebserfahrungen / **Rezepte für große SALCOS-Anlage**
 - Ressourceneffizienz und Reststoffverwertung
- auch zukünftig eine **wertvolle F&E- und Ausbildungsplattform** für SALCOS

FÖRDERMITTEL FÜR SALCOS® STUFE 1

Signifikante Unterstützung bei Investitionskosten

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Finanziert von der
Europäischen Union

NextGenerationEU

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz



Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft,
Verkehr, Bauen und Digitalisierung