
BDS Stahlhandelstag 2023

**Elementare Bausteine auf dem Weg zum grünen Stahl aus
Sicht eines Stahlherstellers**

29.09.23

Grundsätzlich gibt es zwei Verfahren zur Stahlherstellung:

- **Hochofen + Sauerstoffaufblaskonverter (HO-SAK)**
- **Elektrolichtbogenofen (LBO).**

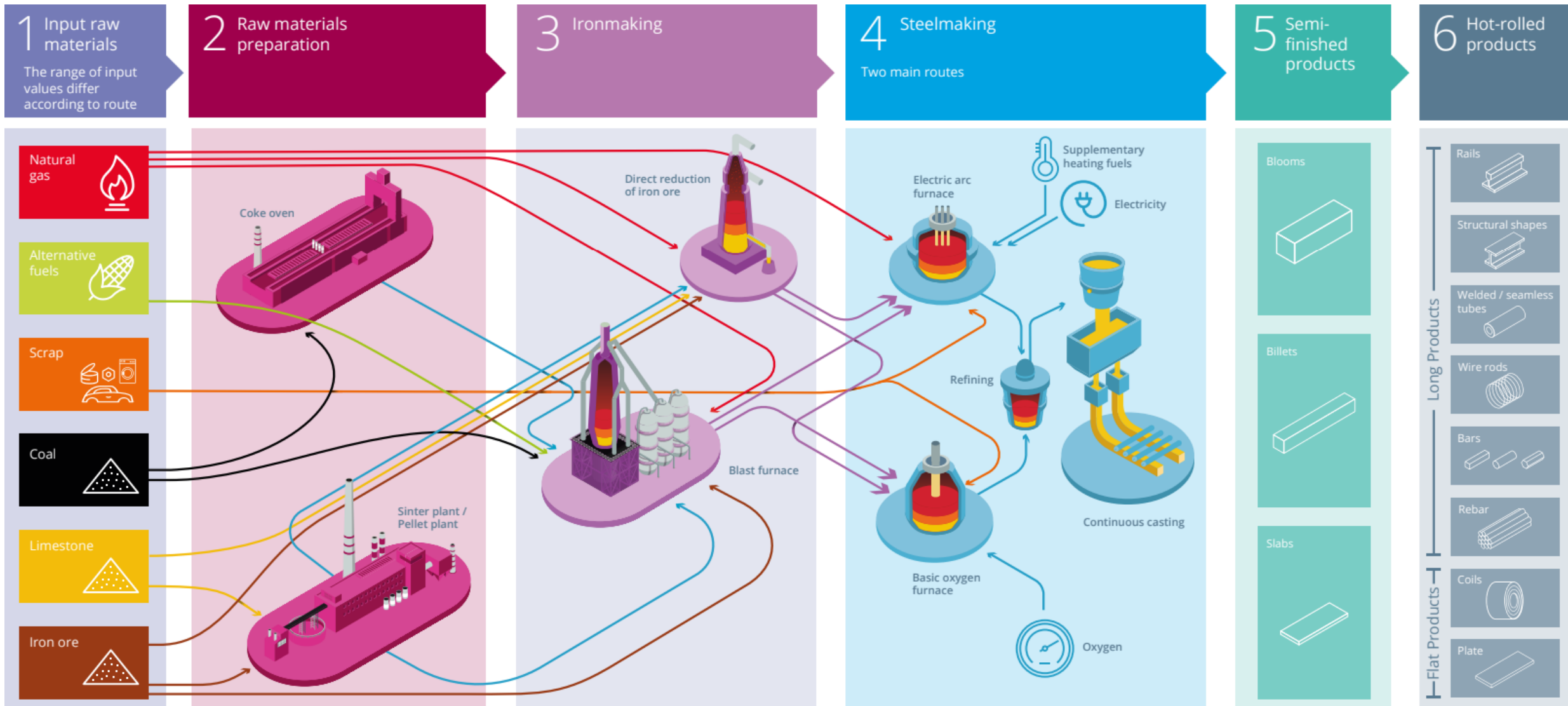
Der Hauptunterschied liegt in der Art der verwendeten Rohstoffe:

- Hochofen: Eisenerz und Kohle
- Elektrolichtbogenofen: recyceltem Stahlschrott

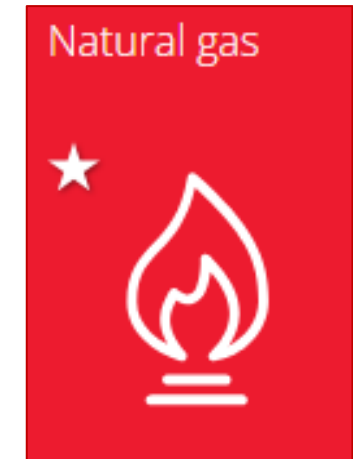
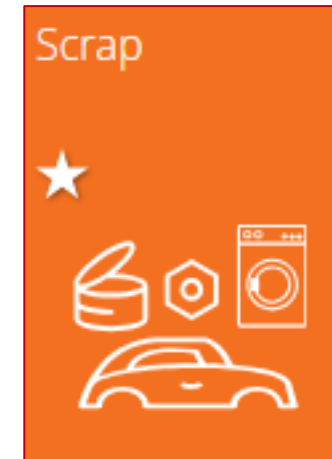
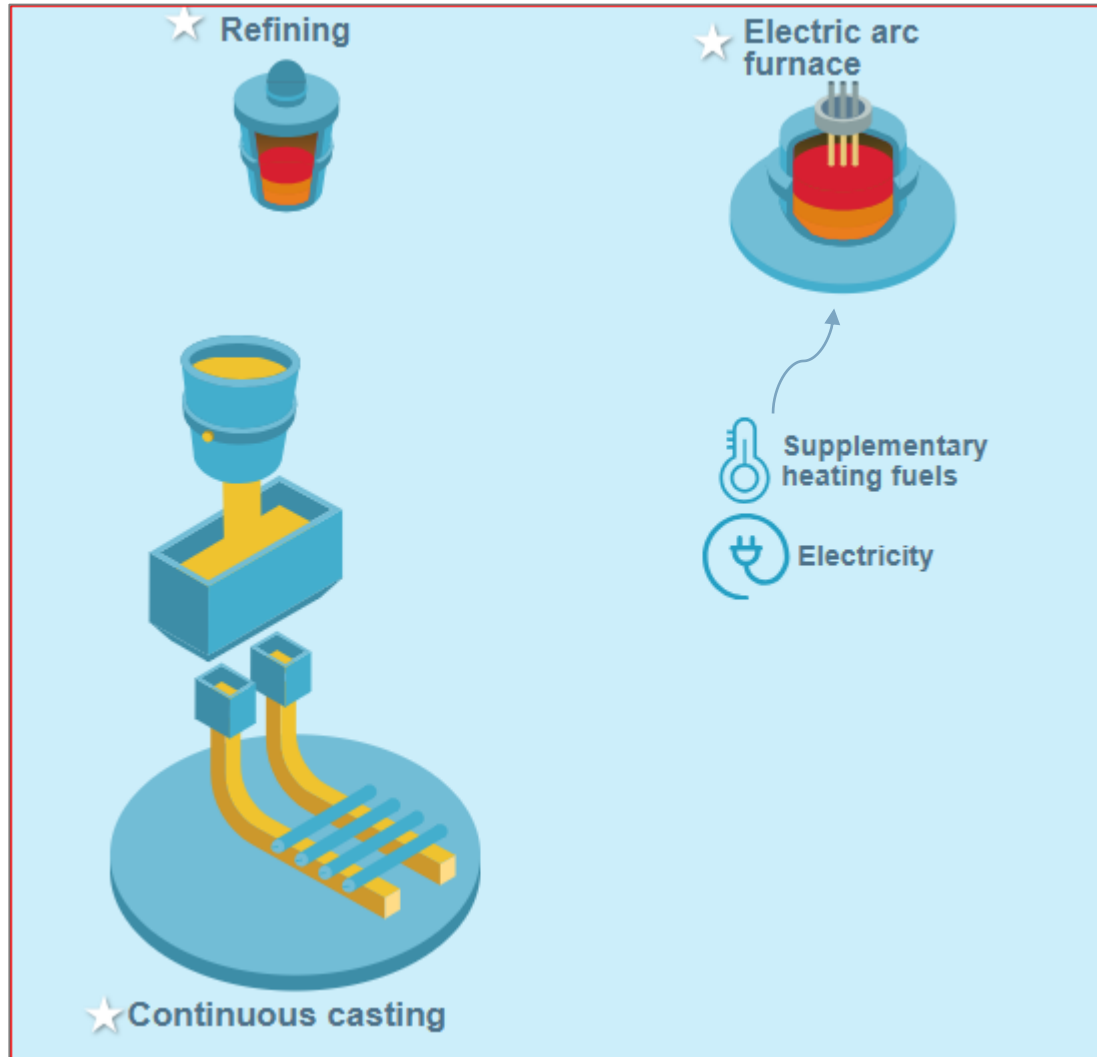
Das HO-SAK-Verfahren ist weltweit am weitesten verbreitet. Verteilung der Produktion:

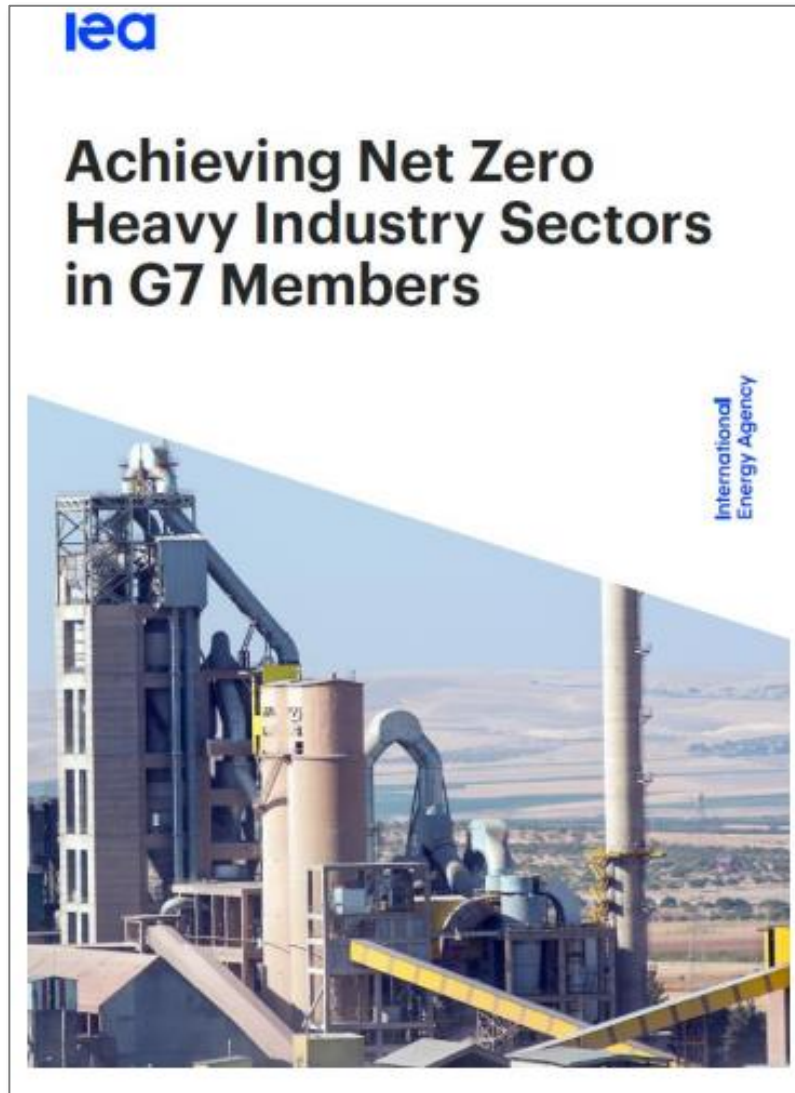
- Hochofen: ca. 70%
- Elektrolichtbogenofen: ca. 30%

Stahlerzeugung durch Primärverfahren



Einschmelzen von Schrott

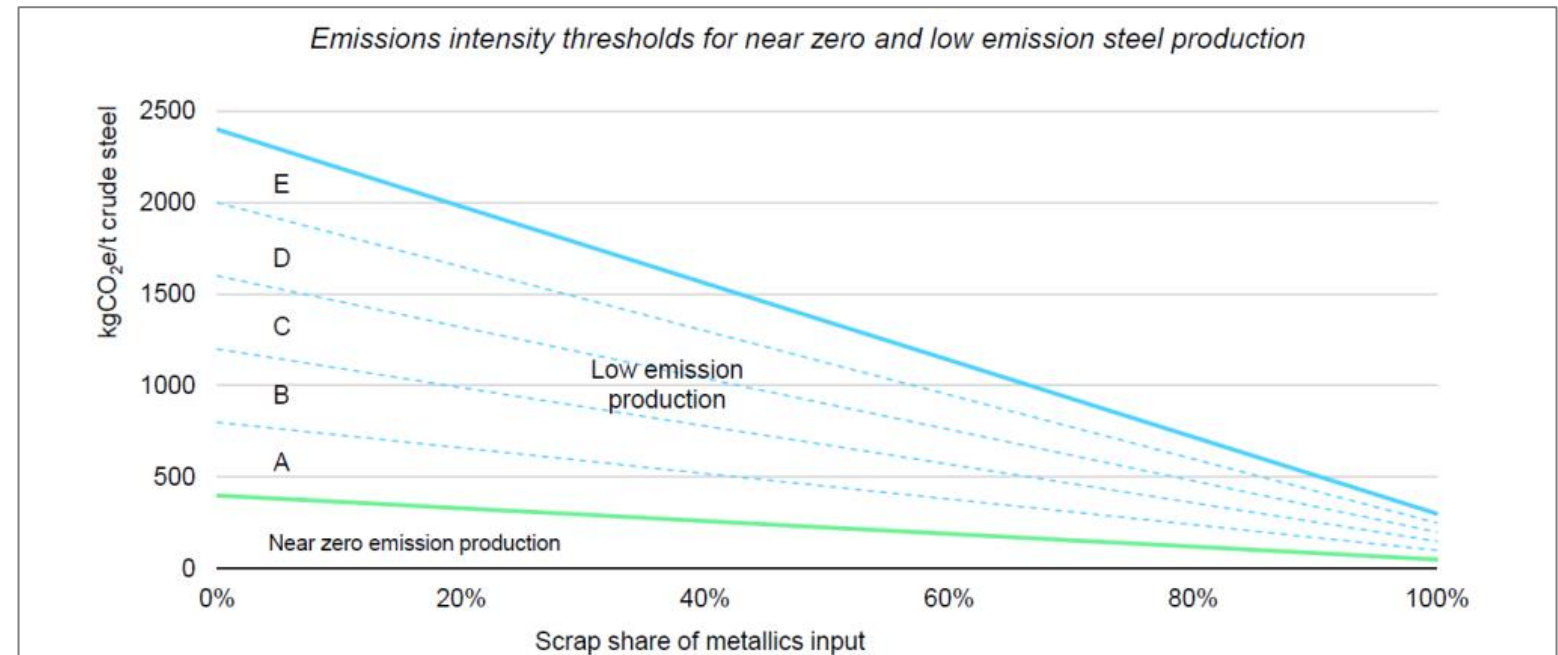




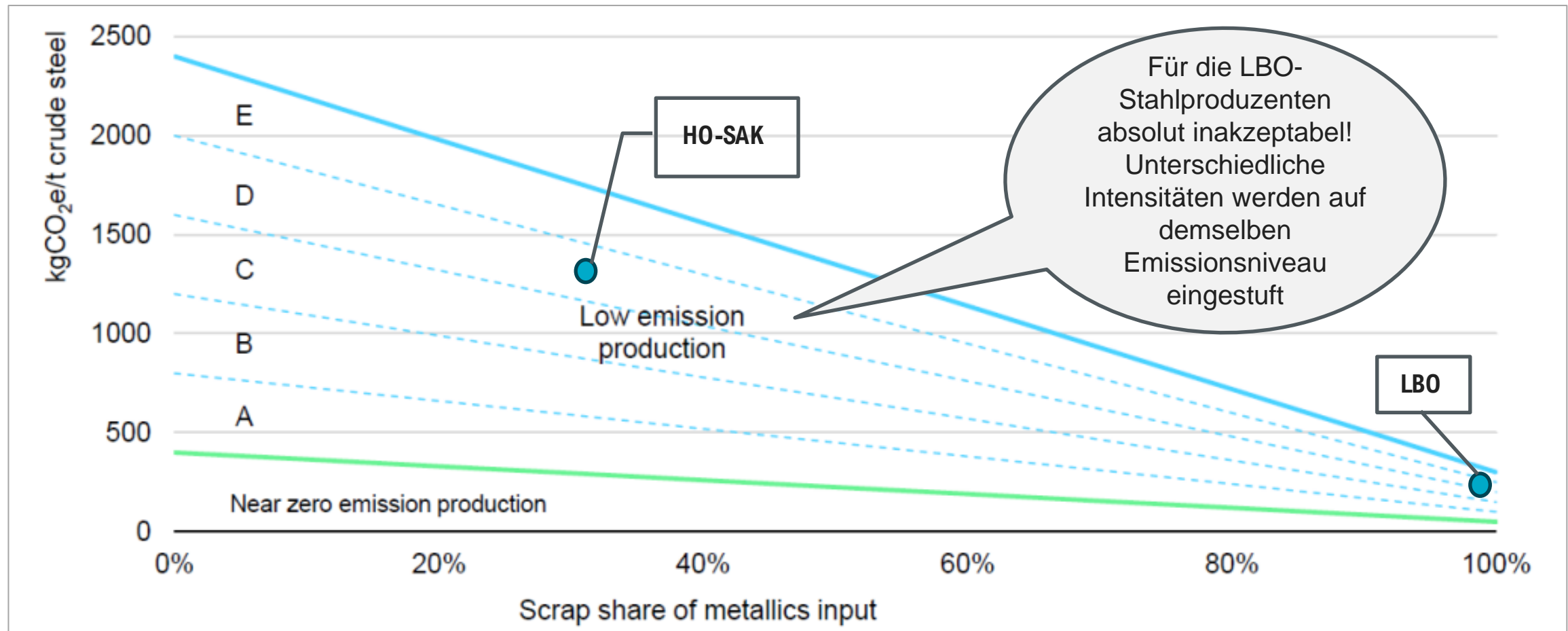
Die IEA (Internationale Energieagentur) veröffentlichte 2021 einen Bericht zur Senkung der Nettoemissionen in Schlüsselbereichen der Schwerindustrien in den G7-Staaten.

Lösungsansatz für die Stahlproduktion:

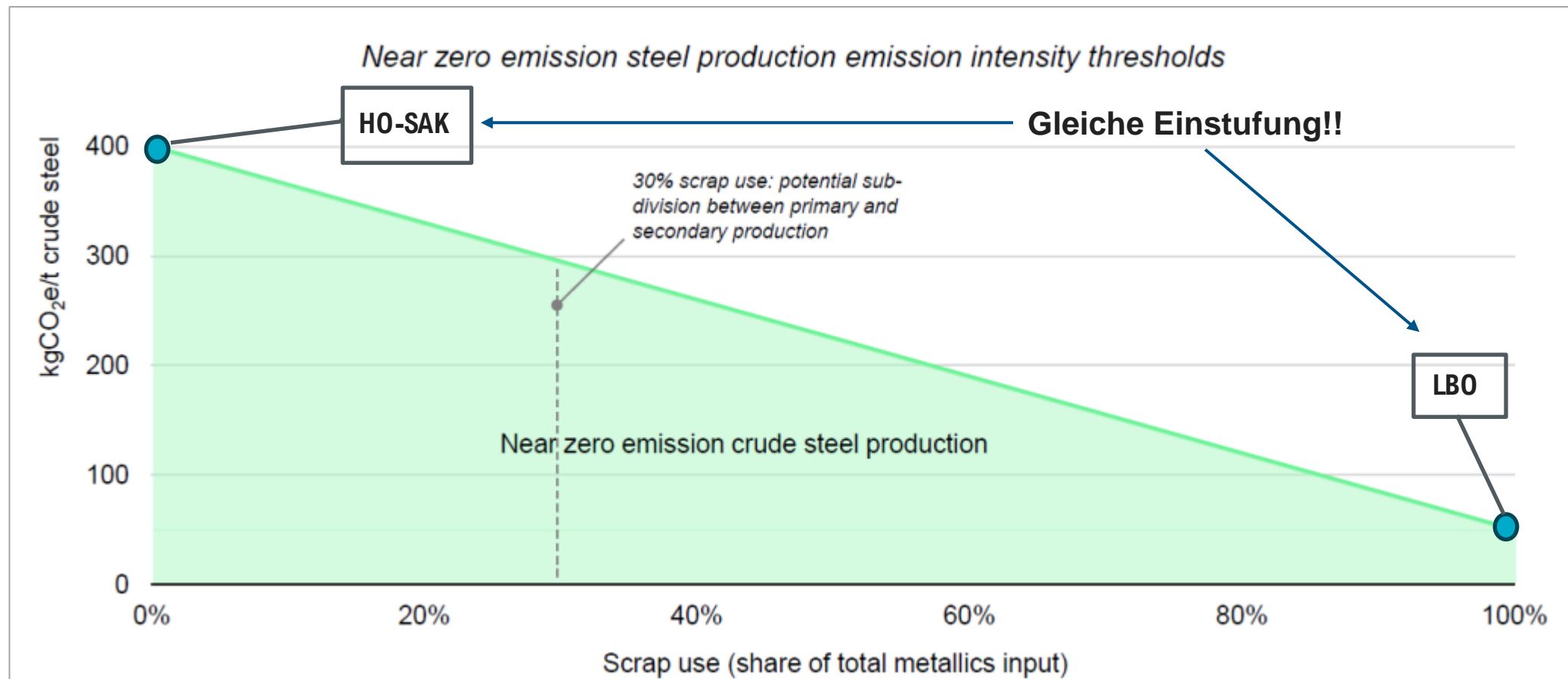
- **gleitende Schrottanteilskala:** Die CO₂-Intensität einer Tonne Stahl wird ins Verhältnis zum Anteil des im Produktionsprozess verwendeten Stahlschrotts gesetzt.
- Grenzen beziehen sich nur auf **Halberzeugnisse**.
- Es werden **direkte und indirekte Emissionen** berücksichtigt.



Die emissionsarme Produktion wird auf einer kontinuierlichen Skala bewertet, wobei sich die Menge proportional zur erreichten Reduktion der Emissionsintensität verhält. Je nach Intensität werden unterschiedliche „Label“ definiert.



Je nachdem, wie viel Schrott verwendet wurde, liegt der Schwellenwert für eine nahezu emissionsfreie Stahlproduktion bei 50 - 400 kgCO₂e/t Rohstahl. Diesen nahezu emissionsfreien Stahl bezeichnet die IEA als „grünen Stahl“.



Wirtschaftsvereinigung Stahl



Definition Grüner Stahl – Ein Labelssystem für Grüne Leitmärkte

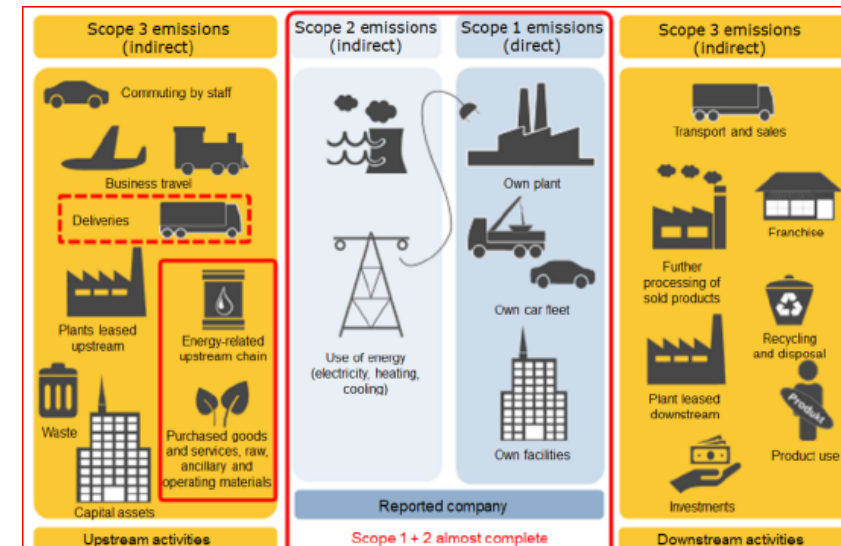
Vorschlag der Stahlindustrie in Deutschland

Oktober 2022

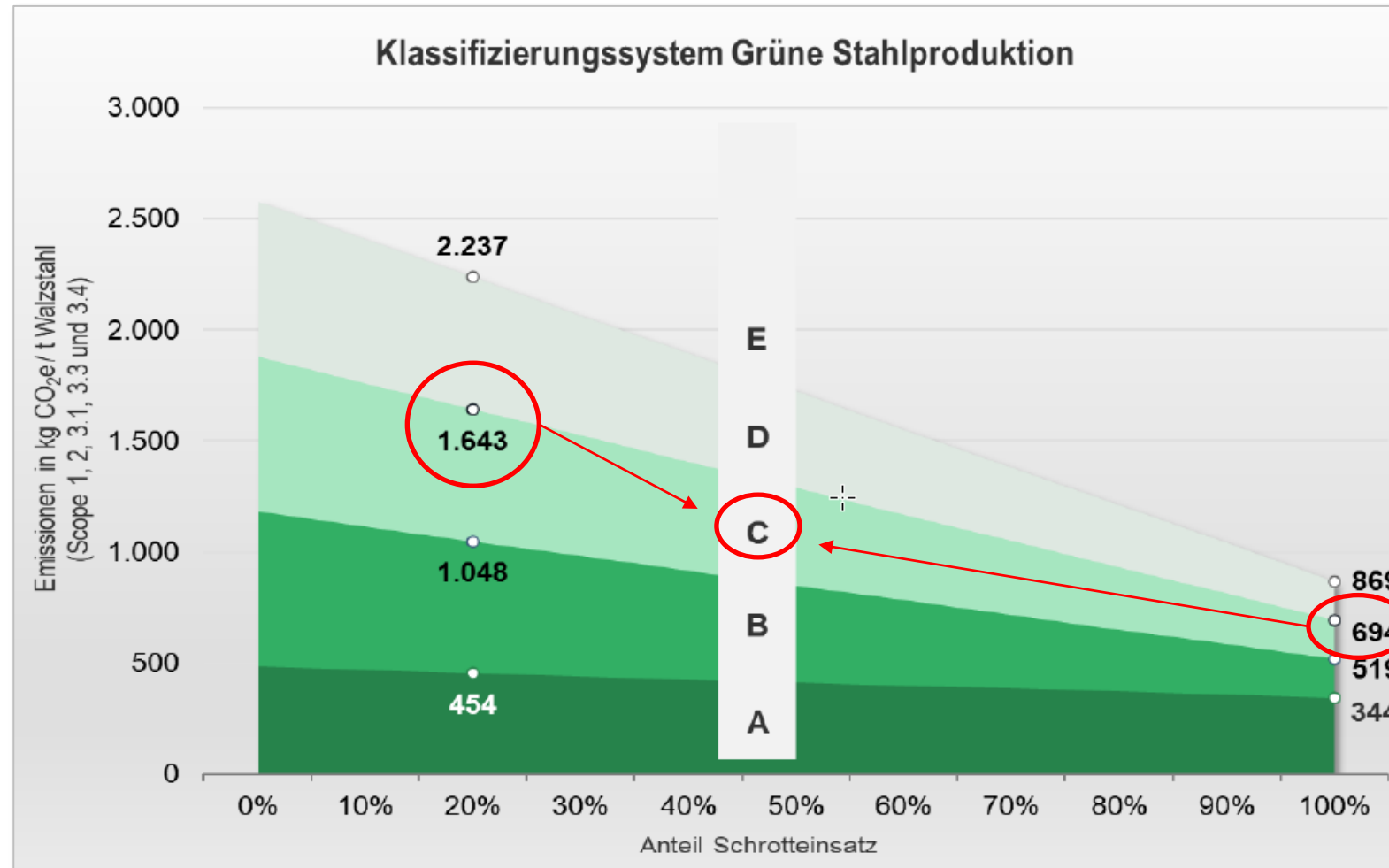


Veröffentlicht von der Wirtschaftsvereinigung Stahl im Oktober 2022. Arbeitsgruppe bei WV Stahl mit Stahlproduzenten in Deutschland, Stakeholder-Dialog mit verschiedenen Interessengruppen. Erarbeitung eines Regelwerks noch nicht abgeschlossen.

- Ansatz ähnlich dem der IEA (**gleitende Schrottanteilskala**)
- Die Grenzen umfassen auch die Aktivitäten von **Warmwalzwerken**
- „**Cradle-to-Gate**“-Ansatz, Scope 3 beschränkt auf vorgelagerte Lieferungen, die vorgelagerte Energielieferkette und das in eingekauften Rohstoffen enthaltene CO₂.

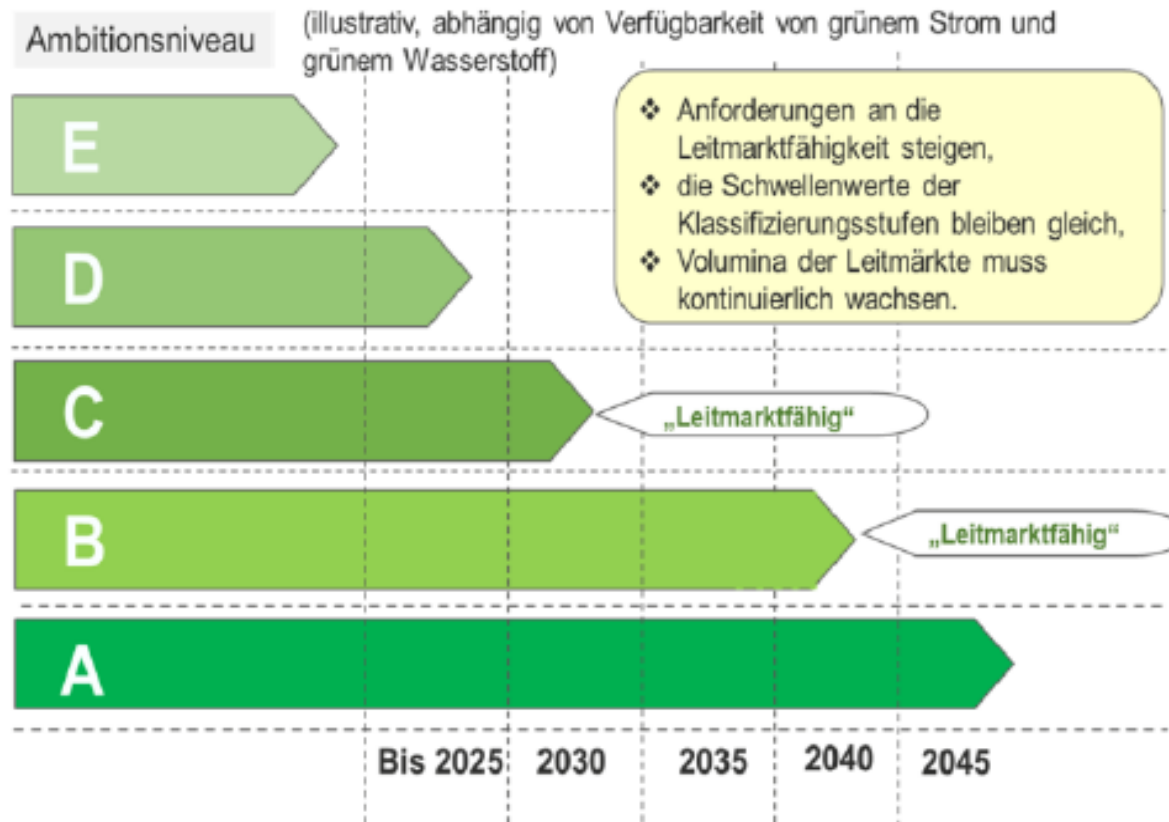


Ansatz und Nachteile sehr ähnlich denen der IEA: **gleitende Schrottanteilskala**



Wirtschaftsvereinigung Stahl

Dynamische Steuerung von Leitmärkten mit Hilfe des Klassifizierungssystems Grüne Stahlproduktion



Definition Leitmarkt und voraussichtlicher Zeitplan

Phase 1: Einstieg (z. B. 2025 – 2030)

- › Freiwillige Kennzeichnungen auf nationaler/EU-Ebene, angelehnt an internationale Initiativen
- › Gezielte Anreize für Ambitionslevel C in ausgewählten Leitmarkt-Branchen
- › Selbstverpflichtungen in der öffentlichen Beschaffung
- › Industriepolitische Zwischenziele setzen, z. B. 30% Kategorie-C-Stahl am deutschen Stahlmarkt 2030

Phase 2: Ausweitung (z. B. ab 2030)

- › Verpflichtende Kennzeichnungssysteme für Leitmärkte
- › Mindeststandards für Produkte im Zuge von Ökodesign (z. B. Kategorie D)
- › Gezielte Förderung/Leitmarktinitiativen für z. B. Kategorie-B-Stahl
- › Ambitionierte Vorgaben in der öffentlichen Beschaffung
- › (Reziproker) Zugang zu grünen Leitmärkten in Klimaclubs/Handelsabkommen geregelt

Phase 3: vollständige Diffusion (z. B. 2035 – 2045)

- › Verpflichtende Kennzeichnungssysteme für alle Produkte
- › Wachsende Mindeststandards für alle Produkte
- › Gezielte Leitmarktinitiativen nur noch für klimaneutralen Stahl (Kategorie A)

Steel product GHG thresholds

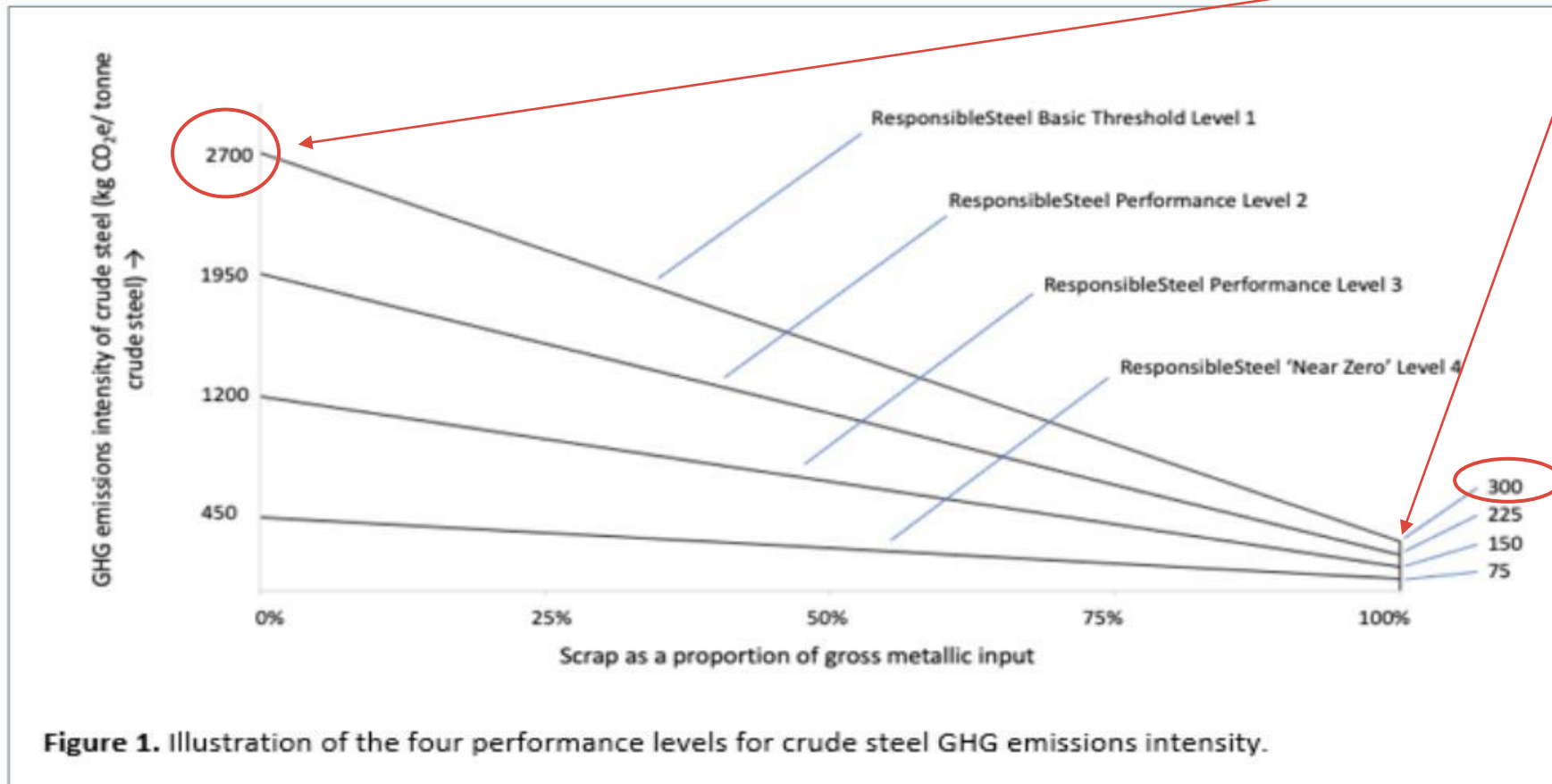


Figure 1. Illustration of the four performance levels for crude steel GHG emissions intensity.

Beim Responsible Steel-Standard gelten für dasselbe Produkt für HO-SAK beispielsweise 9-mal höhere CO₂e-Höchstwerte als für LBO.

Dadurch wird das Schrottreycling enorm benachteiligt, was äußerst kontraproduktiv für die Verringerung der Treibhausgasemissionen in der globalen Stahlindustrie ist.

ResponsibleSteel's Sliding Scale

FOUR levels of “certified” performance from a Basic Threshold (Level 1) to the production of ‘near zero’ steel (Level 4)

Example: ResponsibleSteel default embodied GHG values		tCO _{2e} /t
Steel Slab BF/BOF	ResponsibleSteel level 1 performance threshold value for the production of steel with 15% scrap content	2.92
Steel Slab EAF	ResponsibleSteel level 1 performance threshold value for the production of steel with 95% scrap content	0.57

Source: ResponsibleSteel Standard Version 2.0, Ann. 11: Provisional default embodied GHG values

Gleitende Schrottanteilskala

Mit einer gleitenden Skala können zwei identische Stahlerzeugnisse als „grün“ oder „umweltfreundlich“ eingestuft werden, auch wenn eines mit einem Vielfachen der CO₂-Emissionen des anderen hergestellt wurde.

Global Steel Climate Council (GSCC)

Das Problem

ResponsibleSteel, die Internationale Energieagentur (IEA), die First Movers Coalition und ähnliche Plattformen plädieren für einen Standard auf Basis einer **gleitenden Schrottanteilskala**, der **höhere THG-Emissionen** rechtfertigt und damit auch **höhere CO₂-Grenzwerte** für Stahl aus HO-SAK-Produktion zulässt.

Diese gleitende Skala rationalisiert die nach wie vor emissionsintensive HO-SAK-Stahlproduktion (Rohstoffgewinnung) und benachteiligt die CO₂-arme LBO-Stahlproduktion (Wiederverwertung).



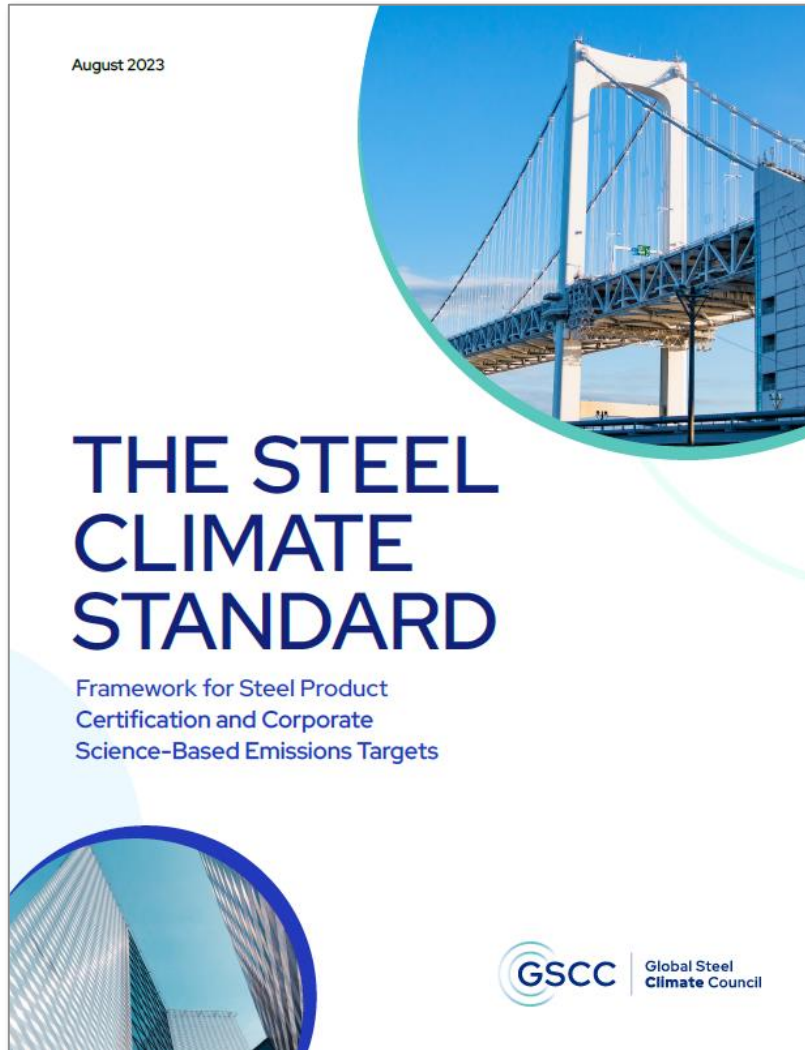
Der Vorschlag

Jede Norm für umweltfreundliche Stahlerzeugung sollte sich vor allem auf die **Verringerung der Treibhausgasemissionen** aus der globalen Stahlindustrie konzentrieren.

Die bedeutendste Verringerung dieser Treibhausgasemissionen wurde bisher durch die stetige Umstellung von HO-SAK auf LBO erreicht und diese globale Entwicklung muss weiter unterstützt werden.

Um unsere Dekarbonisierungsziele zu erreichen und ein 1,5-Grad-Szenario bis 2050 zu verwirklichen, brauchen wir eine Norm, die sich **unabhängig von der verwendeten Technologie oder dem Schrottanteil** auf den CO₂-Fußabdruck eines Stahlprodukts konzentriert.

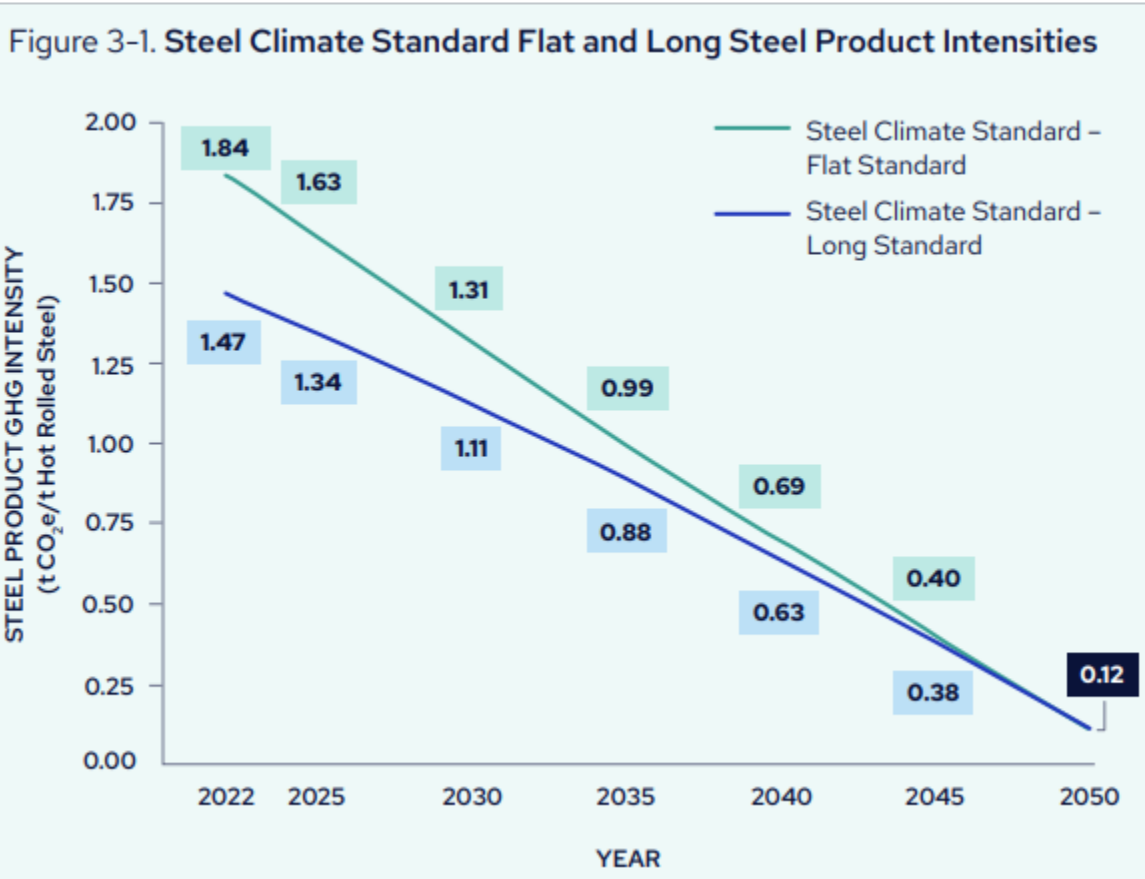
Global Steel Climate Council (GSCC)



Die Definition der GSCC-Grenzen steht für die THG-Emissionsbilanz eines Stahlwerks. Sie spiegelt den IEA-Fußabdruck mit zwei sinnvollen Ausnahmen zugunsten des Klimaschutzes wider:

1. Die Grenze endet nicht beim Gießen, sondern beim **Warmwalzen**.
2. Sie schließt metallurgische Veredelungsprozesse ein (im IEA-Fußabdruck nicht enthalten).
3. Der Steel Climate Standard definiert eine klare Grenze für **Scope 1-, Scope 2- und Scope 3-Quellen** und berücksichtigt die jeweiligen THG-Schadstoffe.
4. Die Grenzen können vertragliche Instrumente für erneuerbare Energien (PPAs) und erneuerbare Wärmezertifikate (RTCs) umfassen.
5. Ebenso können Emissionsminderungen durch biogene CO₂-Emissionen und die Nutzung von Prozessabgasen zur Wärme- und Stromerzeugung enthalten sein.
6. CO₂-In- und Offsettings sind ausgenommen.

Global Steel Climate Council (GSCC)



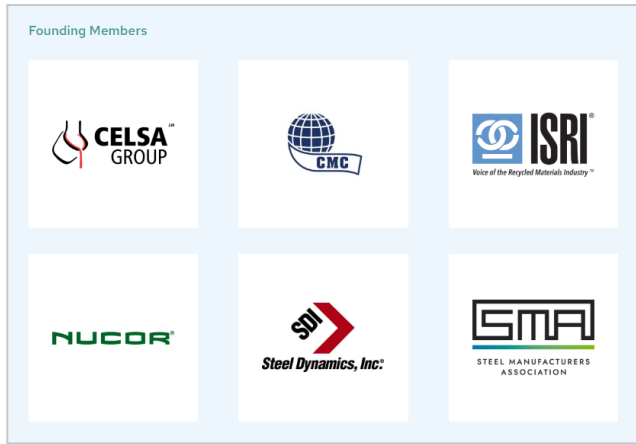
Der Steel Climate Standard legt Intensitätsstandards für Stahlprodukte fest (t CO₂e / t **warmgewalzter** Stahl), die **zwischen Lang- und Flacherzeugnissen unterscheiden**, wobei anerkannt wird, dass es derzeit technisch nicht möglich ist, Flach- und Langerzeugnisse mit gleichwertigen CO₂-Intensitäten herzustellen, da sie sich in ihrer chemischen Zusammensetzung unterscheiden.

Daher haben sie **unterschiedliche Gleitpfade** zum Netto-Nullpunkt bis 2050 zu erreichen, aber **denselben Endpunkt**.

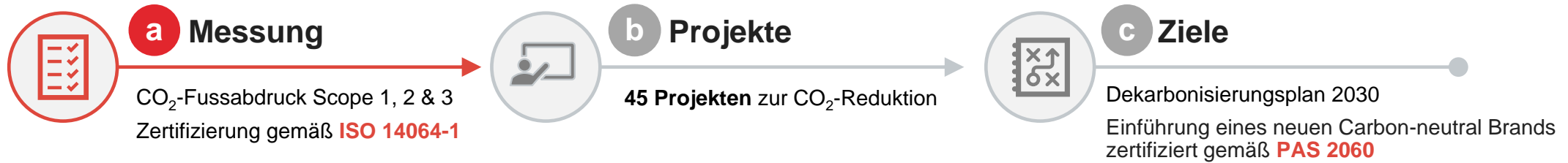
Aus ähnlichen Gründen würde für hochlegierten Spezialstahl und rostfreien Stahl ebenfalls ein anderer Gleitpfad gelten, (derzeit von diesen Normen nicht erfasst)

Vorschläge für umweltfreundliche Stahlerzeugung – GSCC

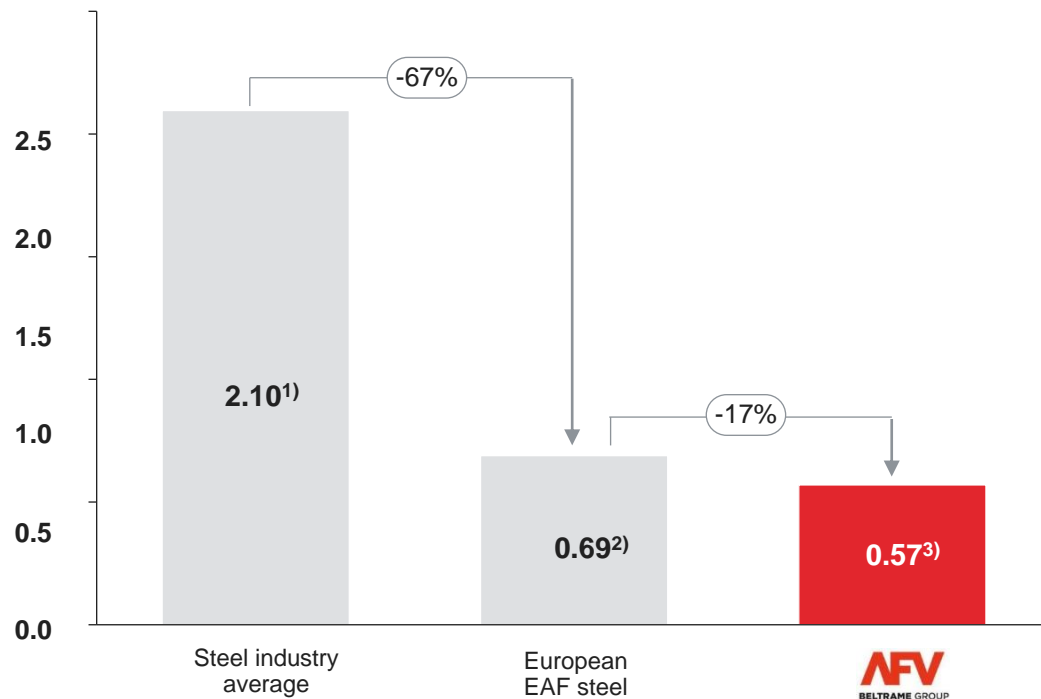
Global Steel Climate Council (GSCC) - Mitglieder und Unterstützer



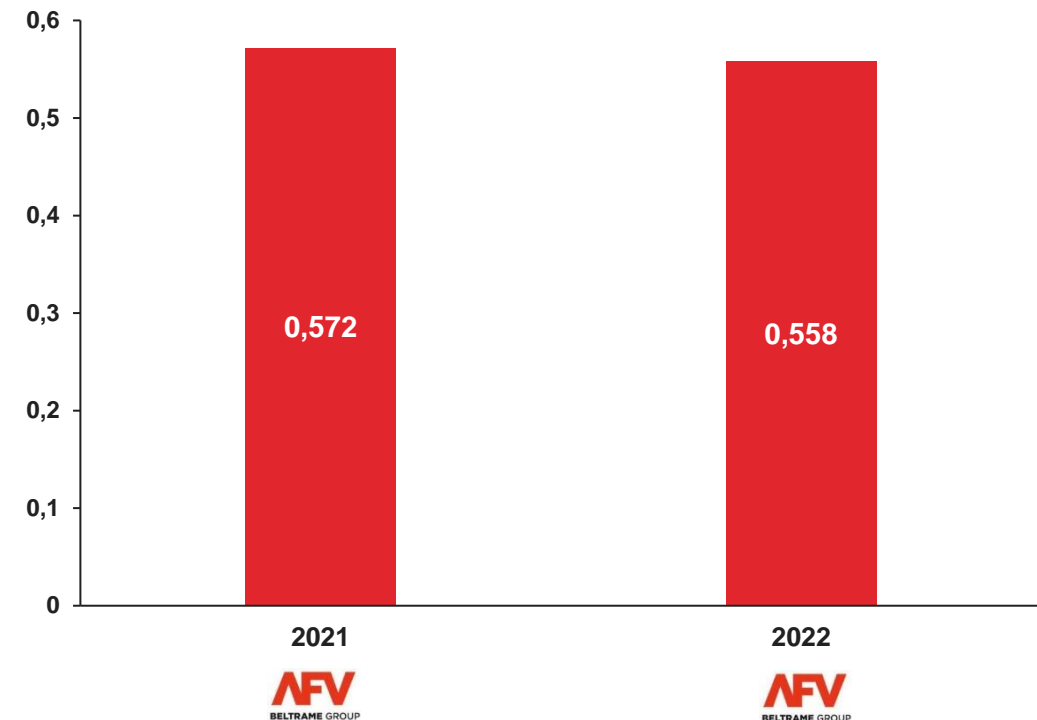
Beispiel Beltrame Group: Dekarbonisierungsplan

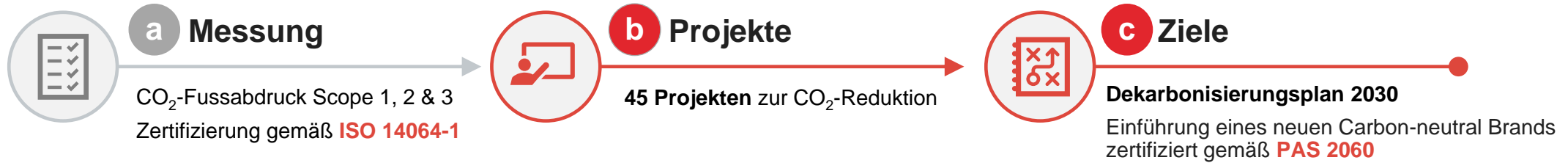


Vergleich Scope 1+2 +3 (upstream) Emissionen Stahlwerk + Walzwerk [tCO₂/t Stahl] 2021

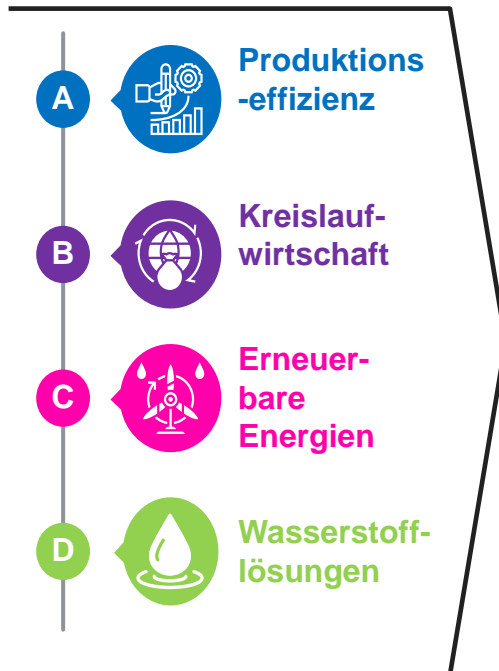


Vergleich Scope 1+2 +3 (upstream) Emissionen Stahlwerk + Walzwerk [tCO₂/t Stahl] AFV Beltrame Group 2021 vs. 2022

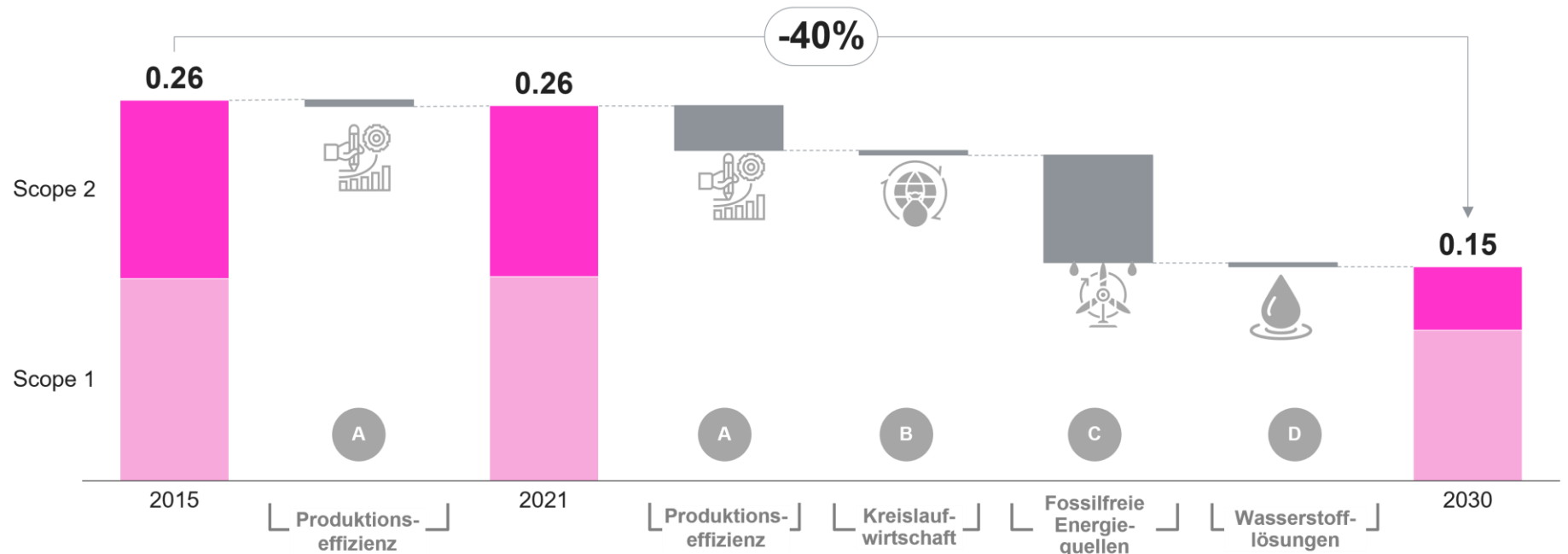


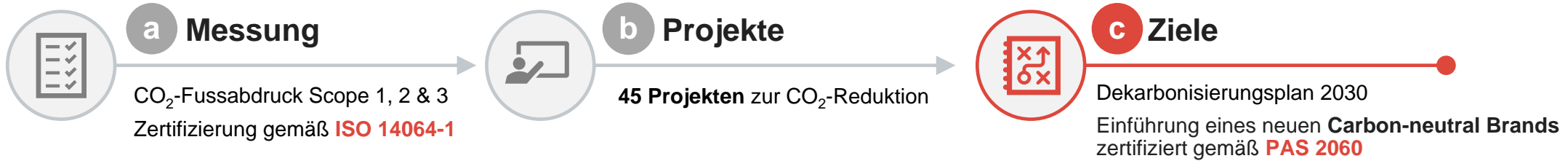


Projekte Kategorien



Beltrame Scope 1+2 Emissionen: Stahlwerk + Walzwerk [tCO₂/ t Stahl; 2015-2030]





**Carbon-neutral Brand der Beltrame Gruppe
zertifiziert von RINA gemäß ISO 14064 und
PAS 2060**

