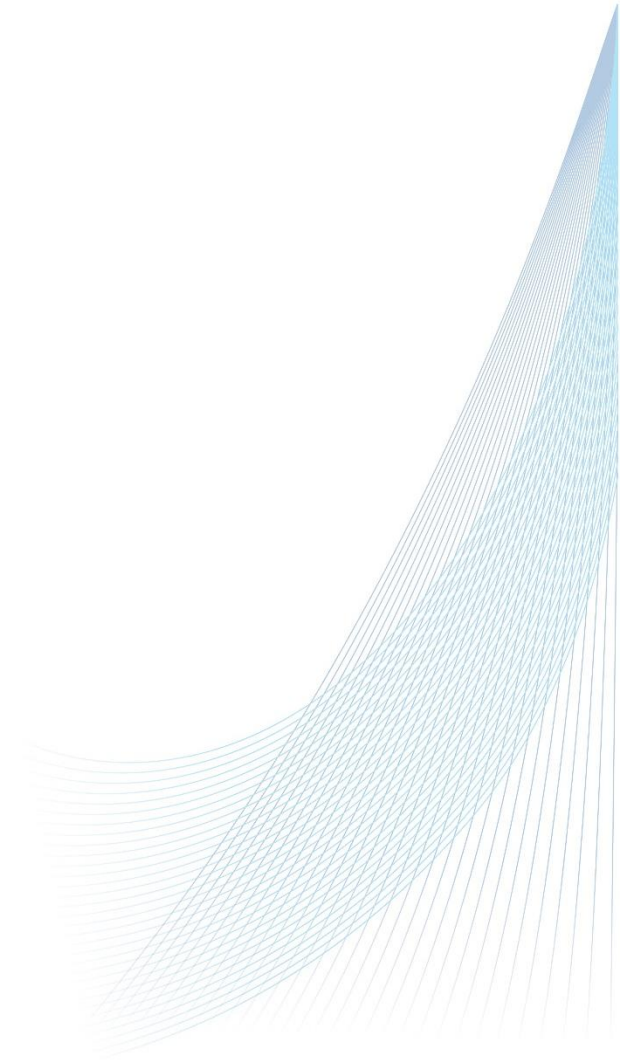


Ein Label-System für Grüne Leitmärkte

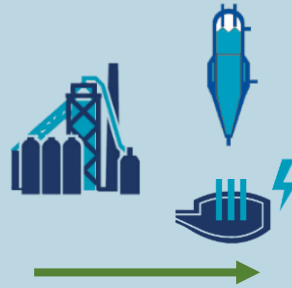
Grüne Leitmärkte und Grünstahl-Definition –
Vorschlag der Stahlindustrie in Deutschland

16.11.2022



- › Grüne Leitmärkte sind ein **zentraler Politikbaustein** zur Flankierung der Dekarbonisierung der Stahlindustrie. **Ziel:** Regulatorische Unterstützung der Nachfrageseite, um staatliche Anschubfinanzierung zu entlasten und mittelfristig abzulösen.
- › **Problem:** Eine Definition von CO₂-armem und langfristig Near-Zero Steel liegt bislang jedoch nicht vor. Daher sind sowohl in Deutschland (und auch in der EU) trotz Handlungskonzept Stahl und Nationaler Wasserstoffstrategie keine Fortschritte bei den „grünen Leitmärkten“ zu verzeichnen.
- › **International** wird die Diskussion in einer Vielzahl von Initiativen mit hoher Dynamik geführt. Gefahr, dass sich **regional verschiedene Standards** herausbilden mit Nachteilen für den Industriestandort Deutschland / EU.
- › Der Vorschlag der Internationalen Energieagentur im Rahmen der G-7 bildet auch aus Sicht der Stahlindustrie einen **robusten Startpunkt:** Eine Weiterentwicklung ist jedoch notwendig.

Die Notwendigkeit, Standards und Definition international zu vereinbaren, wird inzwischen überall anerkannt. Umsetzung dringlich!



Vereinbarkeit mit Markthochläufen

Abbildung des stufenförmigen Transformationsprozesses entlang der Verfügbarkeit von grüner Energie.

Hohe Ambition

Ambitionierte Ziele, damit Investitionen in klimaneutrale Produktion belohnt werden.

Belohnung transformativer Prozesse

Belohnt werden sollen Anstrengungen, die im Einklang mit dem Ziel der Klimaneutralität stehen.

Int. Anschlussfähigkeit

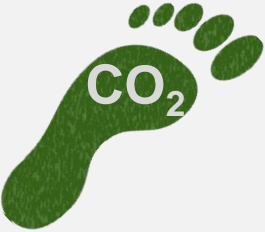
Grüne Leitmärkte müssen europäisch gedacht und zentraler Eckpunkt internationaler Klimaclubs werden.

Kreislaufwirtschaft

Wer heute zu 100 % auf Schrottbasis produziert, darf keine Nachteile erfahren. Die Steigerung des Schrotteinsatzes alleine führt aber noch nicht zu Klimaneutralität.

Glaubwürdigkeit

Zertifizierbarkeit auf der Basis einheitlicher Regeln und etablierter ISO-Normen.
Bilanzierung nur wenn technisch notwendig und unter klar definierten Bedingungen.



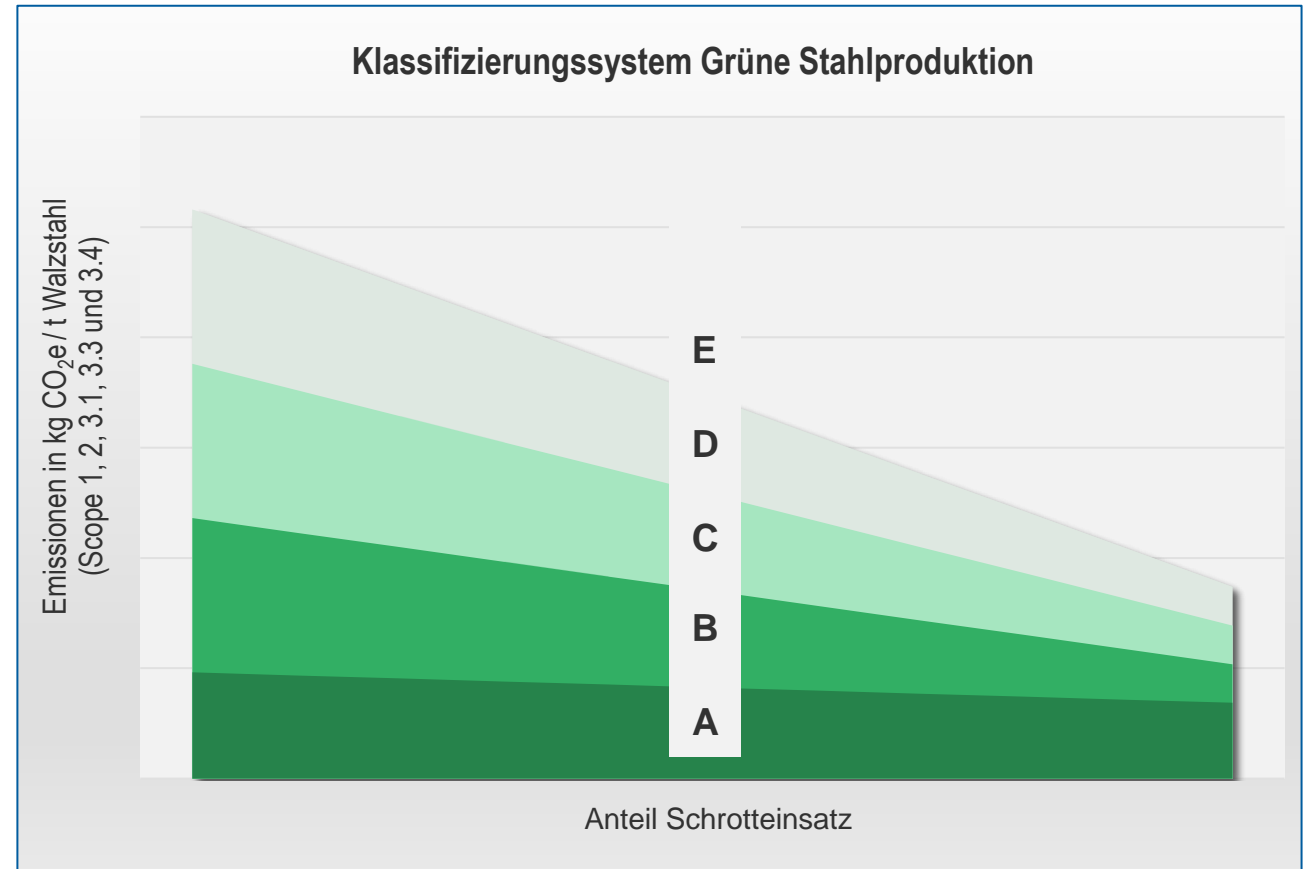
Embodied Carbon Emissions: Method:	Total CO ₂ e ISO XXX etc.	Scrap content (%)
------------------------------------	---	-------------------

Product Carbon Footprint




A B C D E

Klassifizierungssystem Grüne Stahlproduktion



Im Mittelpunkt: Politisches Klassifizierungssystem Grüne Stahlproduktion mit einer Definition von Near-Zero-Stahlproduktion, Zwischenlösungen und dem „Sliding Scale“ auf der Grundlage eines klar definierten Bilanzraumes



Embodied Carbon Emissions: Method:	Total CO ₂ eq ISO xxxxx	Scrap content (%)
------------------------------------	---------------------------------------	-------------------

Product Carbon Footprint

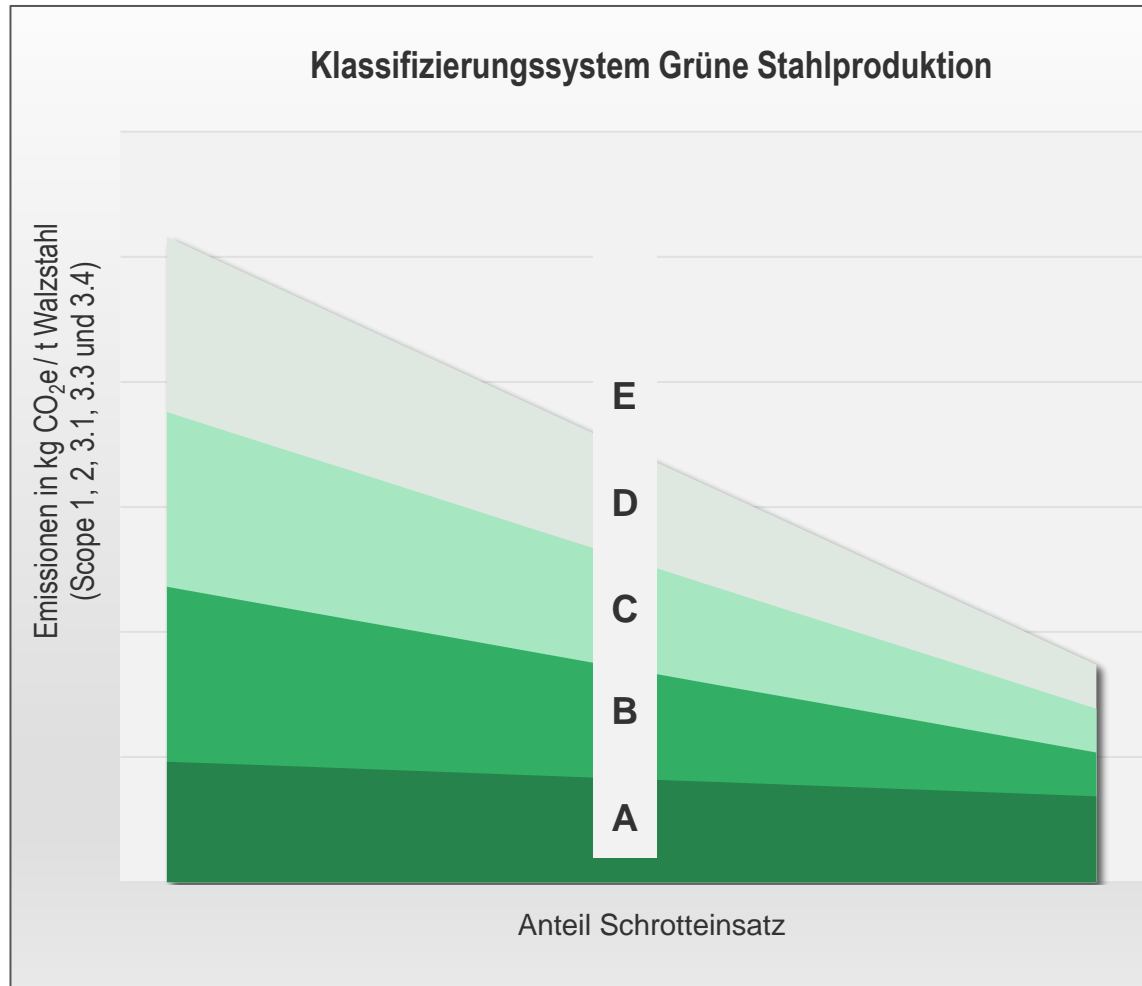
- › **Transparenz über CO₂-Gehalt** eines spezifischen Stahlprodukts
- › Bilanzraum: Scope 1 – Scope 3U
- › Ermöglicht dem **Kunden** ein „Tracking“ entlang der **Wertschöpfungskette**
- › Unternehmensspezifische Systemgrenze: **cradle to gate**



Klassifizierungssystem
Grüne Stahlproduktion

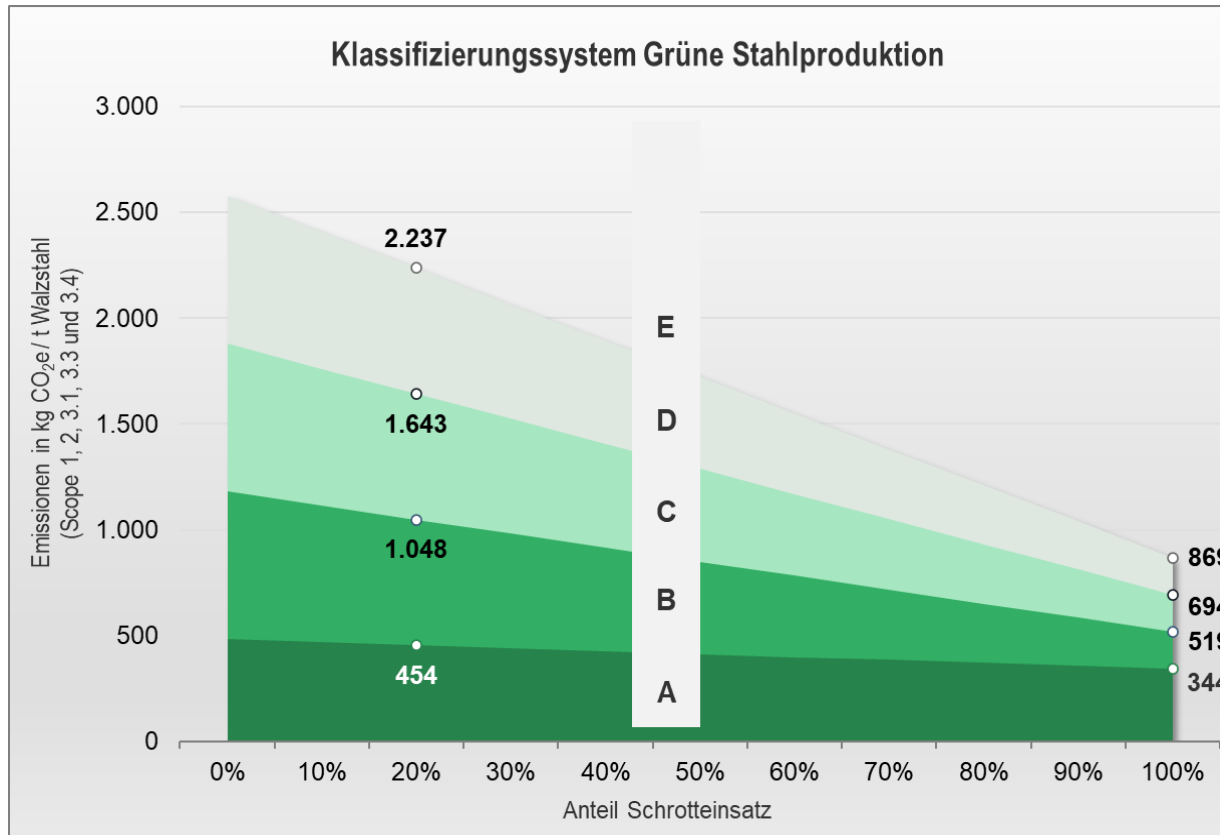
- › **Transparenz** über die Klimafreundlichkeit des **Produktionsprozesses**
- › Bilanzraum: Scope 1-Scope 3U (wesentlich/Cut-off 10%)
- › Dient zur **politischen Steuerung von grünen Leitmärkten**
- › Lässt Bilanzierung nur in **technisch begründeten Fällen** und **unter klar definierten Grenzen** zu
- › Einheitliche Systemgrenze: **warmgewalzter Stahl**

Vorschlag für ein Klassifizierungssystem Grüne Stahlproduktion: Methodik



- › **Bottom-up-Ansatz:** Virtuelle Referenzanlagen (Abbildung aller Prozessschritte) als Basis für Ableitung der Referenzwerte und Kurvenverlauf.
- › **Referenzgütern:** Unterschiedliche Qualitäten führen bei gleichem Schrotteinsatz zu unterschiedlichen Emissionen.
- › Referenzschwelle D/E soll ein **State-of-the-Art Niveau** für integrierte Hütte und EAF-QST wiedergeben.
- › Grenze B/A (**Near-Zero Steel**) setzt maximale Anstrengungen für DRI-EAF und EAF-QST voraus (100% Grüner Strom und klimaneutraler Wasserstoff).
- › Herleitung des „**Sliding Scale**“ durch lineare Verbindung der ermittelten Datenpunkte (Hütte: 20%, Sekundärstahl: 100%).
- › **Technologieoffene** Herleitung der Zwischenstufen.

Vorschlag für ein Klassifizierungssystem Grüne Stahlproduktion: Ausgestaltung (1)



- › Bereits der **Übergang in D** setzt State-of-the-Art voraus.
- › Die **Stufe A** erfordert umfangreiche transformative Aktivitäten sowie den Einsatz von 100% klimaneutralen Wasserstoff und grünen Strom.
- › **Near-Zero Steel** ist noch mit **relevanten Scope 3- Emissionen** verbunden, auf die die Stahlindustrie keinen Einfluss hat, die aber ausgewiesen werden.
- › **Regelmäßige Reviews** sind vorgesehen, die Änderungen auch in den Scope 3-Emissionen widerspiegeln.

Grüner Stahl ist in der Praxis erst erreichbar, wenn die entsprechenden Voraussetzungen gegeben sind.

Vorschlag für ein Klassifizierungssystem Grüne Stahlproduktion: Ausgestaltung (2)

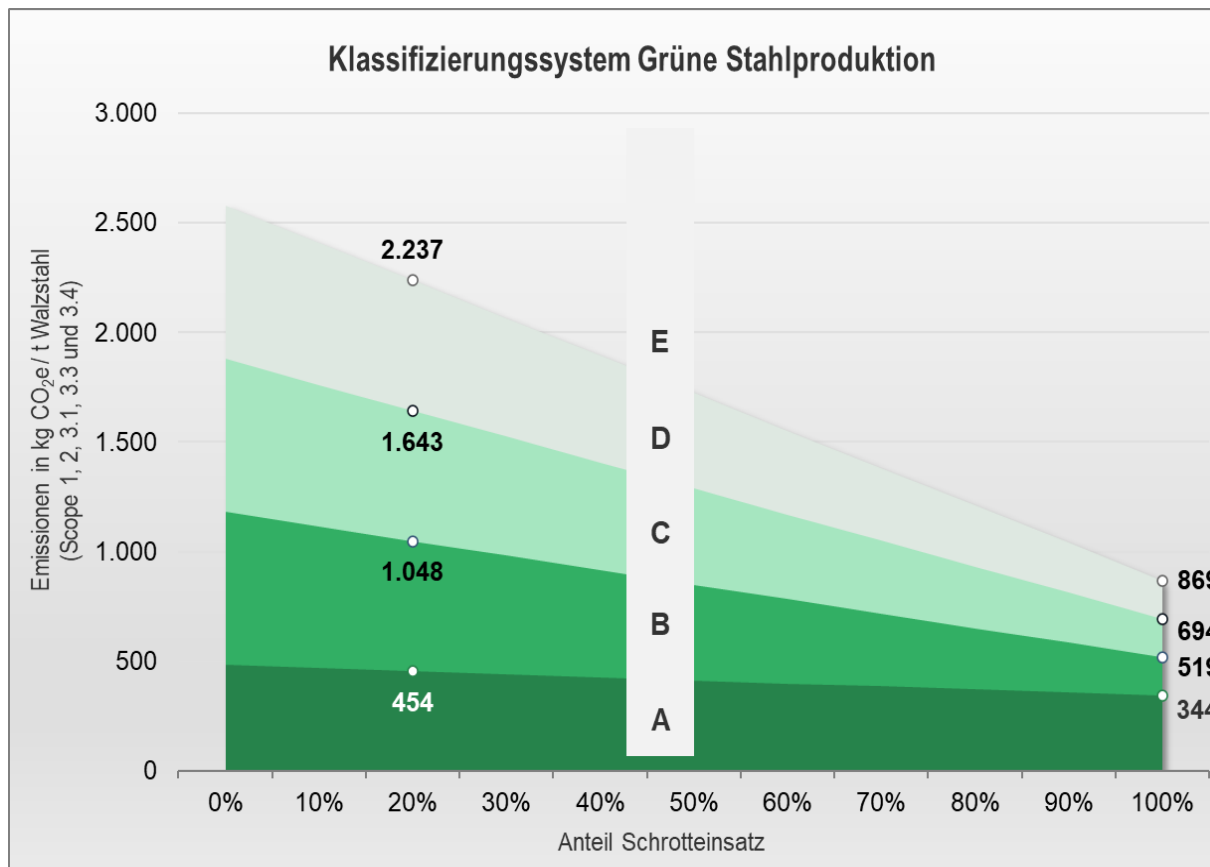
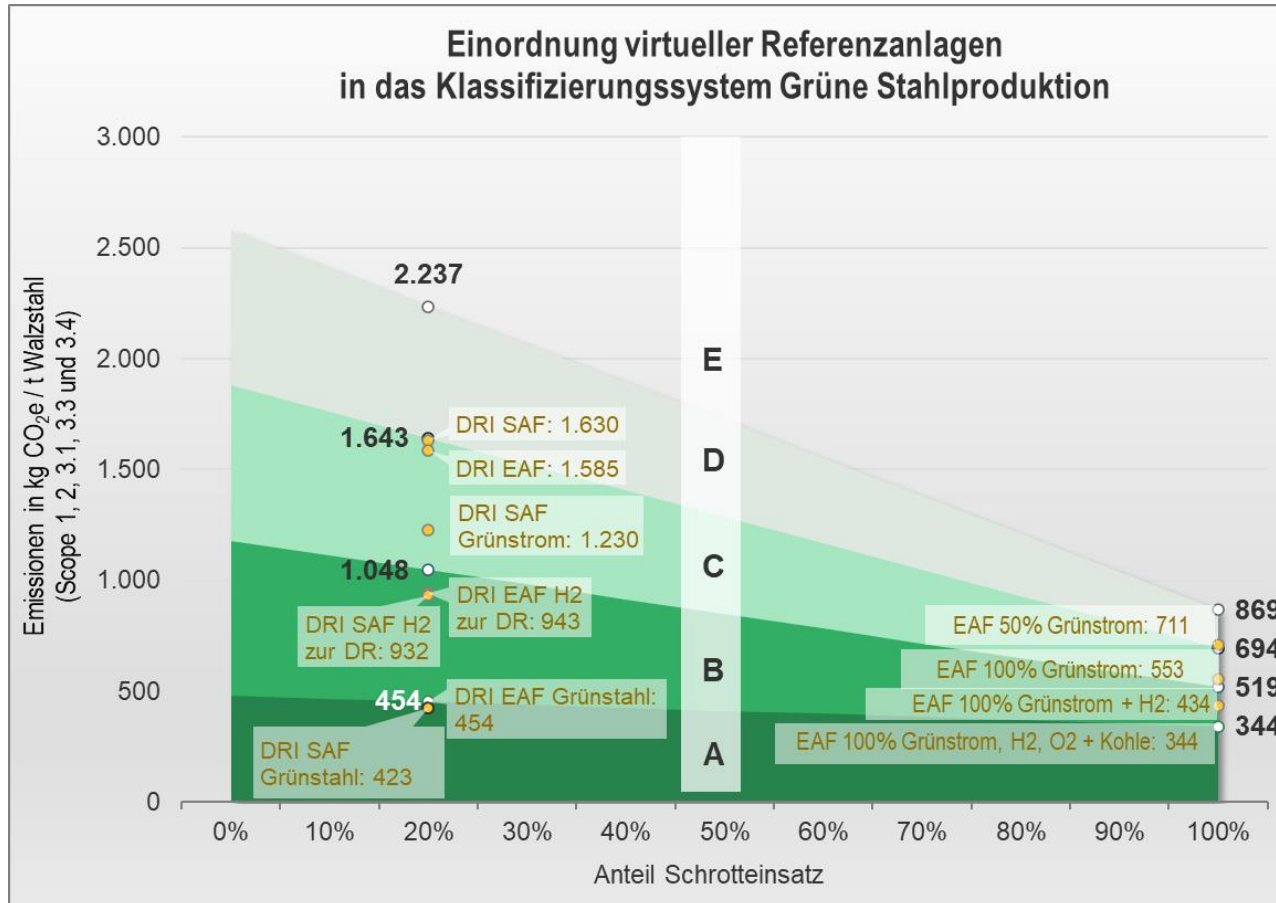


Tabelle 1: Emissionen Referenzwerte unterteilt nach Scopes in kg CO₂e/t Walzstahl

Anlage	Scope 1	Scope 2	Scope 3	Summe 1-3 ¹
Integriertes Hüttenwerk	1.974	0 ²	263 ³	2.237
EAF QST	205	295	369	869
DRI-EAF unter Stufe A Bedingungen	18	0	435	454
EAF-QST unter Stufe A Bedingungen	15	0	329	344

Verbleibende Restemissionen in der Stufe A stammen größtenteils aus der Vorkette (vor allem Pellets, Branntkalk und Legierungen). Entwicklungen sollten in regelmäßigen Updates berücksichtigt werden.

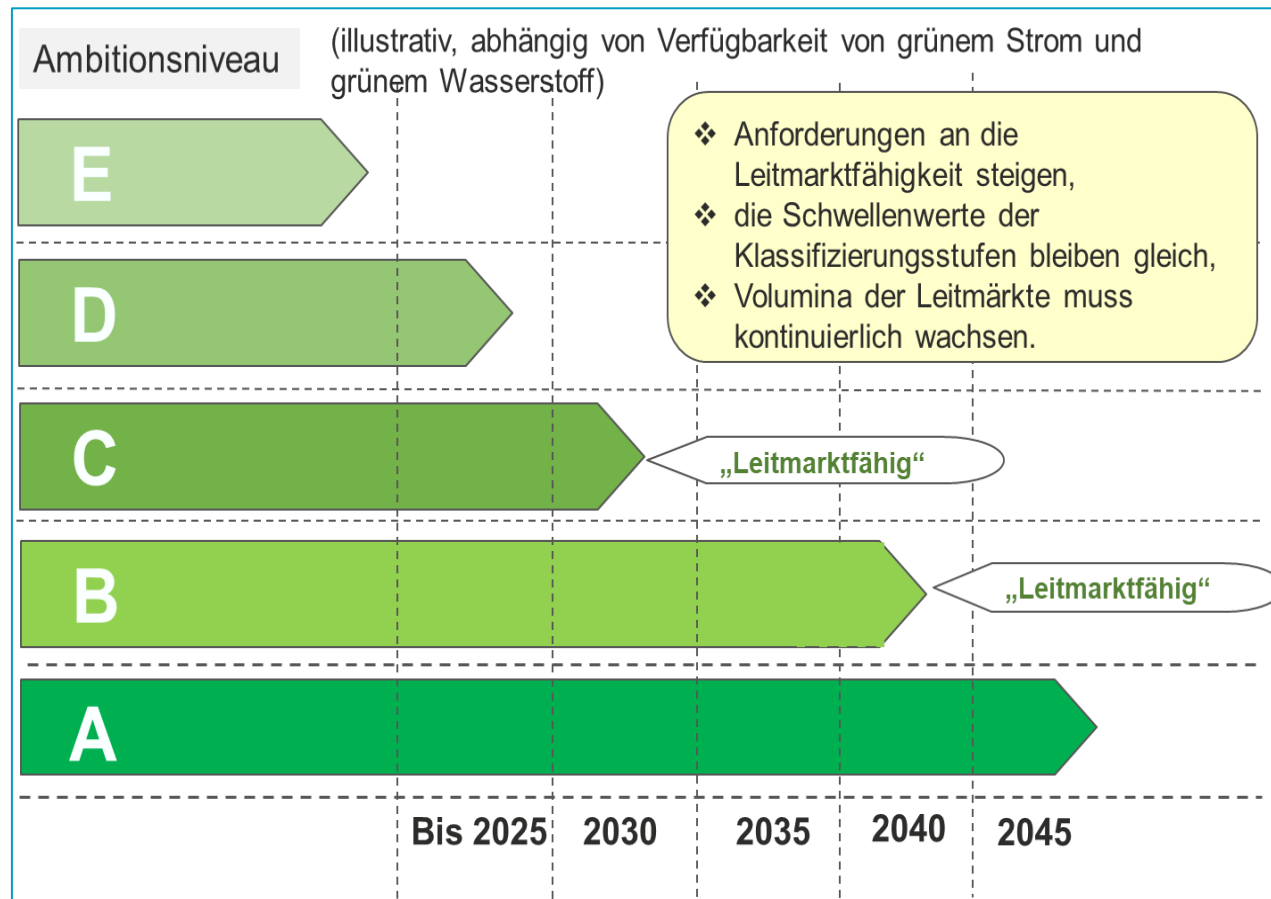
Vorschlag für ein Klassifizierungssystem Grüne Stahlproduktion: Anwendung auf Referenztechnologien (3)



- › Wesentliche **Transformationschritte** sind abgebildet.
- › Anreiz zur Transformation können über **alle Herstellungsrouten** abgebildet werden.
- › **Teiltransformationen** können abgebildet werden.

Ziel der Transformation kann in klar benennbaren Schritten unterstützt werden.

Dynamische Steuerung von Leitmärkten mit Hilfe des Klassifizierungssystems Grüne Stahlproduktion



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)

Die Stahlindustrie in Deutschland legt konkreten Vorschlag für ein politisches Klassifizierungssystem und eine Definition von Near-Zero-Steel Production vor.

Der Vorschlag:

- › ... baut auf der IEA auf, entwickelt diesen jedoch methodisch weiter.
- › ... kann Transformationsherausforderungen routenübergreifend flankieren.
- › ... beruht auf einer transparenten Herleitung und wird weiter konkretisiert im Rahmen des Rulebook-Prozesses.
- › ... ist geeignet, um die Umsetzung des Konzepts der grünen Leitmärkte zu flankieren.

Abkürzungsverzeichnis

BOF	Basic Oxygen Furnace
CEM I	Portlandzement
DR	Direktreduktion
DRI	Direct Reduced Iron (Direktreduziertes Eisen)
EAF	Electric Arc Furnace
IEA	Internationale Energieagentur
LF	Ladle Furnace
PCI	Pulverised Coal Injection
SAF	Submerged Arc Furnace
QST	Qualitätsstahl
VD	Vacuum Degassing