

Kreislaufwirtschaft – Stahl macht es möglich!
Erfolge aus der Praxis



Stahl Gerlafingen AG



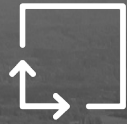
200
Years
Anniversary
1823-2023



PERSONAL

580

Mitarbeitende



FLÄCHE AREAL

517000 m²



TÄTIGKEITSBEREICHE

90% Bau

10% Industrie



VERBRAUCH SAUERSTOFF

26 Mio. Nm³



SCHROTT

720 000 t



MÄRKTE

75% Schweiz

19% Nachbarländer

6% Rest von Europa



ENERGIEVERBRAUCH

Strom

364 GWh

Gas

450 GWh



LOGISTIK

LKW

665 000 t

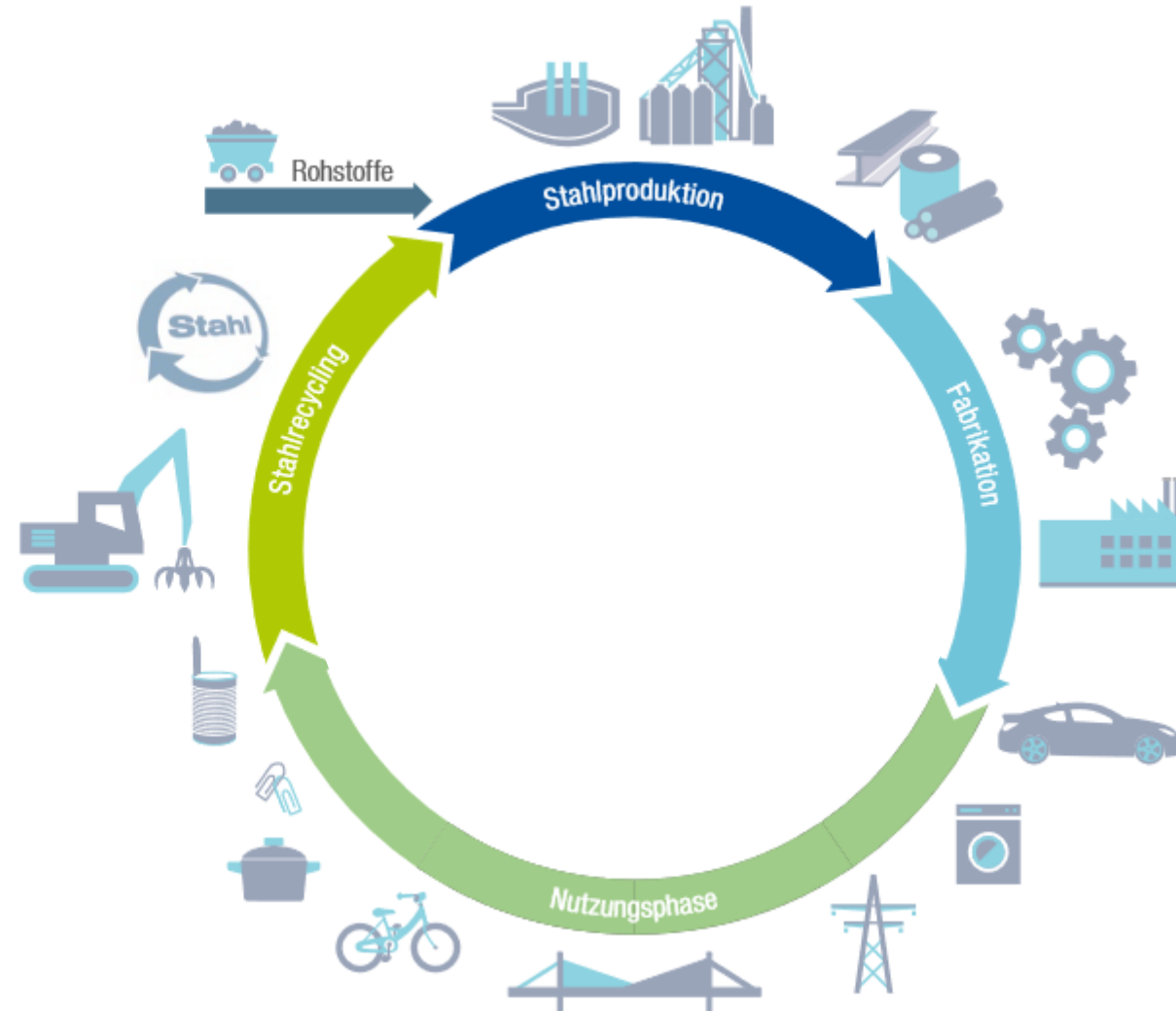
Bahn/Schiff

720 000 t

**Stahl - Werkstoff der
Kreislaufwirtschaft**

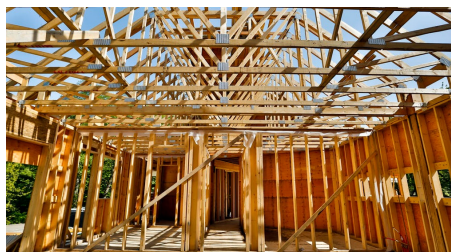
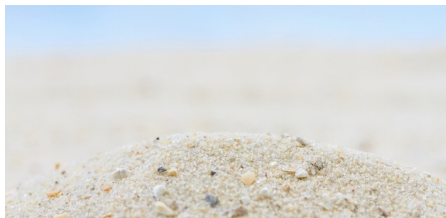


Als langlebiges, korrosionsbeständiges und unbegrenzt recycelbares Material ist *Stahl* prädestiniert als Werkstoff der *Kreislaufwirtschaft*.

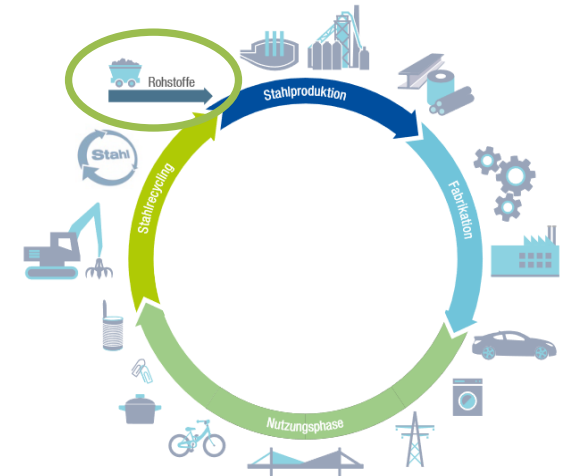


BEISPIELHAFTE KREISLAUFWIRTSCHAFT

Rohstoffe (1) - Am Anfang war...



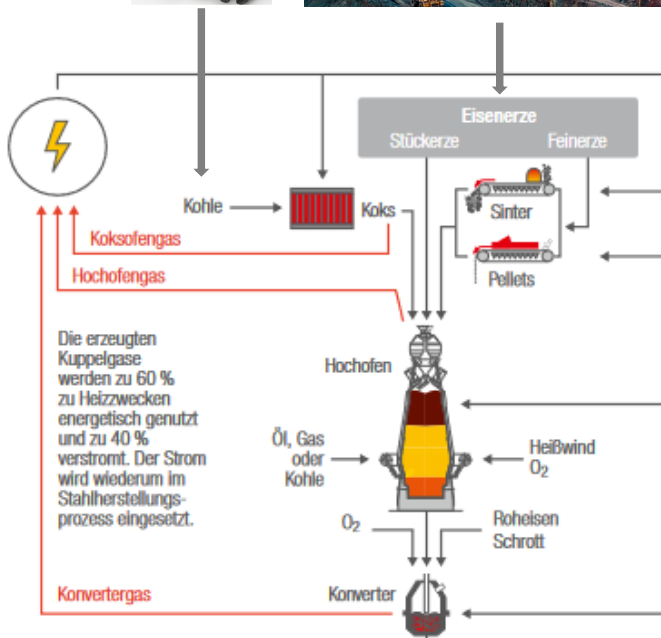
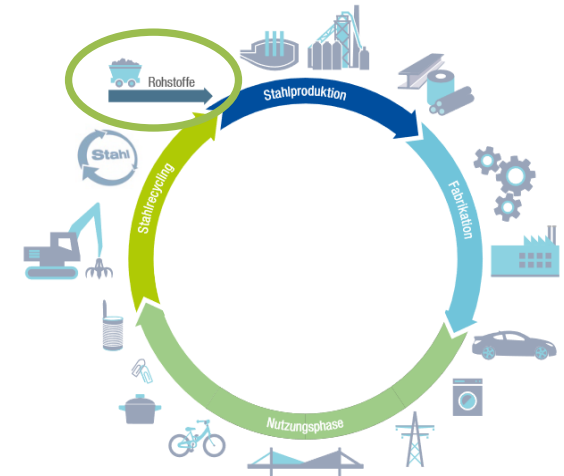
... das Eisenerz und die Kohle



Rohstoffe (2)

Die Versorgung und Verarbeitung von primären Rohstoffen verursachen am meisten CO₂- und Treibhausgas-Emissionen.

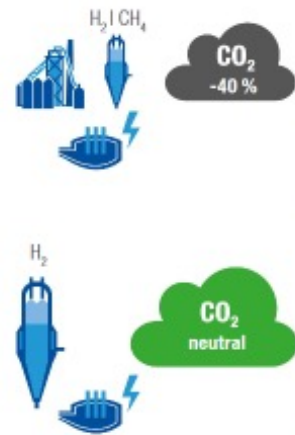
Weltweit wurden im Jahr 2021 etwa 2,3 Milliarden Tonnen Eisenerz und 1,1 Milliarden Tonnen Kohle abgebaut.



Die gute Nachricht:

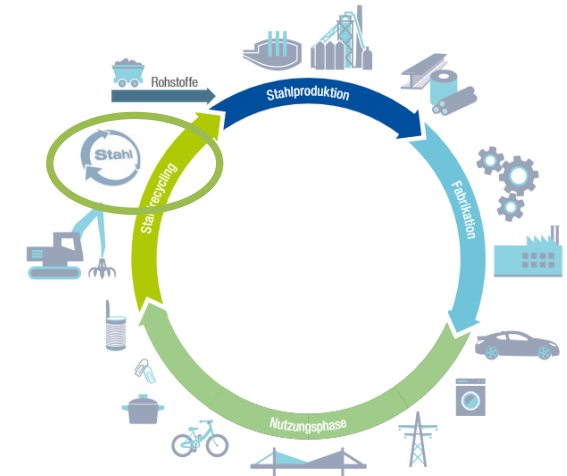
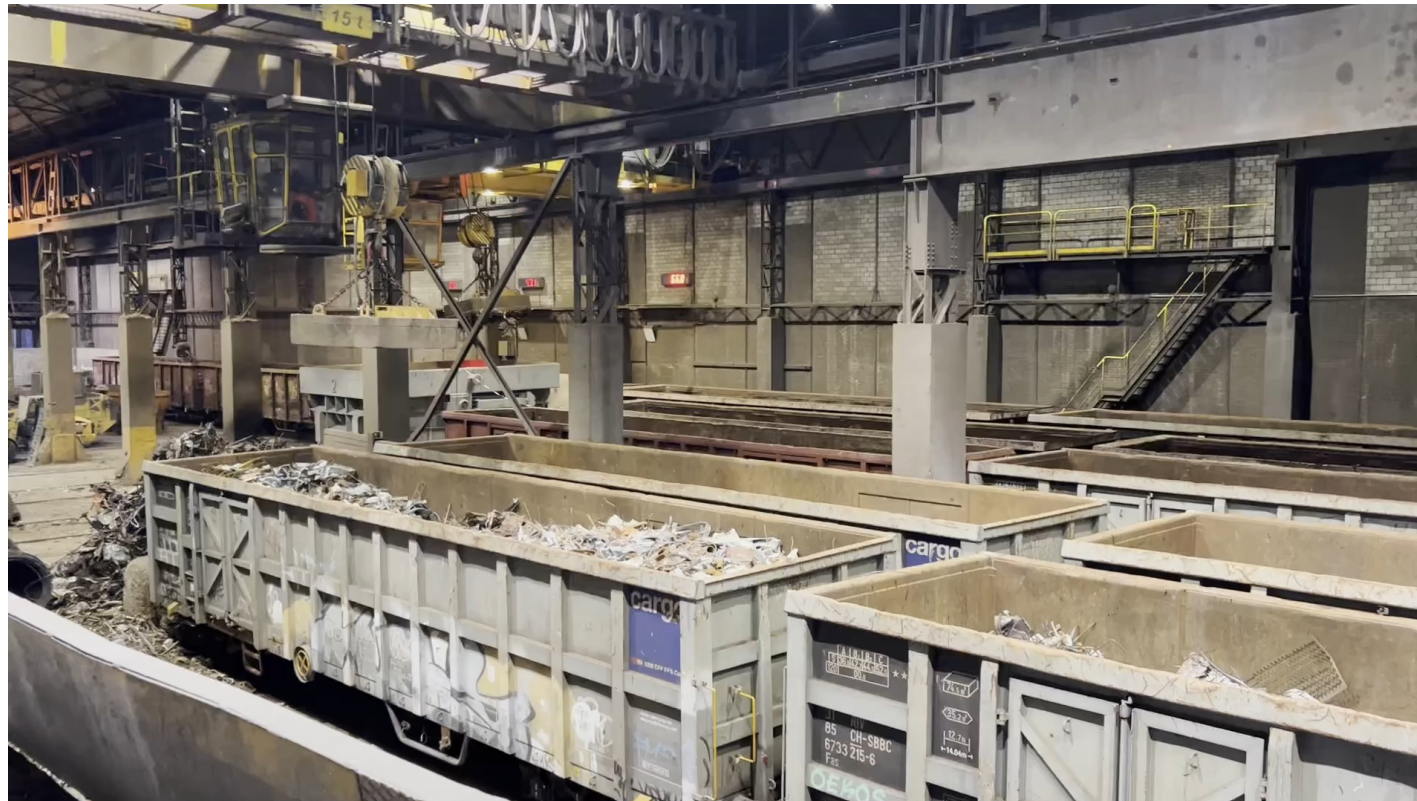
Deutschland, der grösste Stahlproduzent Europas stellt bis 2030 die Hälfte seine Primärstahlproduktion auf CO₂-arme Direktreduktion um und spart allein 23 Mio. t CO₂.

2045 soll der Stahl zu 100% auf Basis vom grünen Wasserstoff und Strom produziert werden. Die Potenziale der Kreislaufwirtschaft werden vollständig ausgeschöpft.



Rohstoffe (3) - die CO₂-arme Recyclingroute der Schweiz

Weltweit wurden im Jahr 2021 etwa 680 Mio. Tonnen Stahlschrott in Stahlwerken und Öfen eingesetzt. In der Schweiz sind es 1,3 Mio. Tonnen.



Somit lassen sich **90% der CO₂-Emissionen** der Primärroute reduzieren.

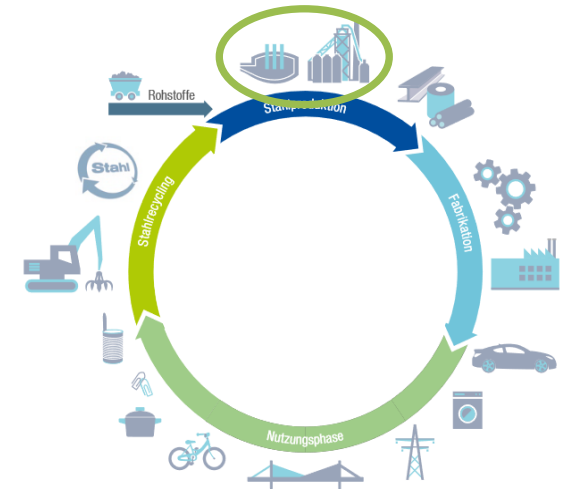
In unserem Elektroofen werden 80 t Schrott in etwa 40 Minuten geschmolzen.

Ofenleistung: bis zu 120 t/h
Stromverbrauch: 310 kWh/t
Gasverbrauch: 22 m³/t

Stahlwerk (1) - Abstich



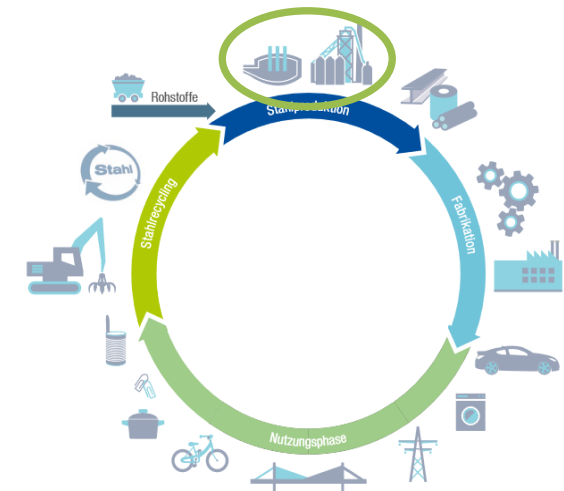
Im Schmelzofen (Elektroofen) bei 1620 °C werden u.a. Kalk, Kohle und Ferrolegierungen zum Schrott hinzugefügt, um die gewünschte Zusammensetzung zu erhalten. Der flüssige Stahl wird vom Schmelzofen in eine Pfanne gegossen.



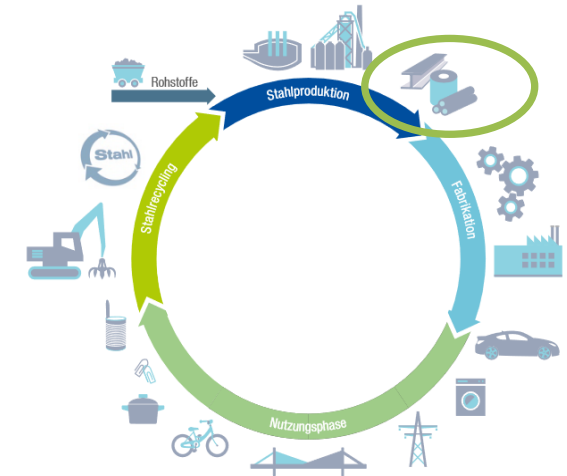
Stahlwerk (2) - Pflannenofen und Stranggussanlage



Im Pflannenofen entsteht die definitive Zusammensetzung. Die Pfanne wird zur Stranggussanlage gebracht. Der flüssige Stahl wird aus der Pfanne durch Kokillen gegossen und abgekühlt. Es entstehen sogenannte Knüppel oder Brammen.

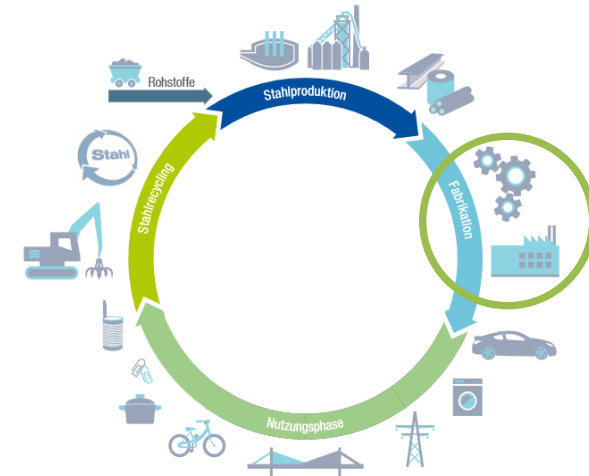


Walzwerk



Die Brammen werden erneut auf etwa 1120 °C erhitzt. Sie laufen durch Walzen und nehmen Stück für Stück in der kontinuierlichen Walzstrasse die Form des Endprodukts (glatten Walzdraht) oder des zu ziehenden Produkts (gerippten Walzdraht) an. Die Fertigprodukte werden, nachdem sie abgekühlt und auf die gewünschte Größe zugeschnitten sind, gewogen, verpackt und mit einer Etikette (mit allen Herstellungsspezifikationen) versehen.

Fabrikation (1)



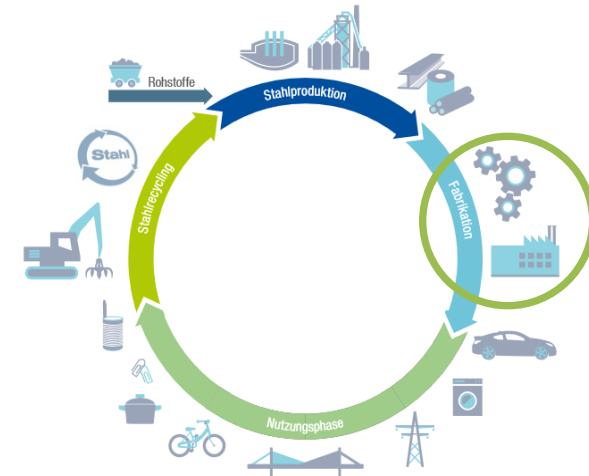
Unsere Stahlringe und Stäbe werden bei unseren Kunden weiterverarbeitet und just-in-time auf die Baustellen geliefert.

Fabrikation (2) - Bahnhof Stuttgart 2021



Beeindruckende Kehlstütze

70'000 t Betonstahl wurden für diese gigantische Baustelle benötigt.

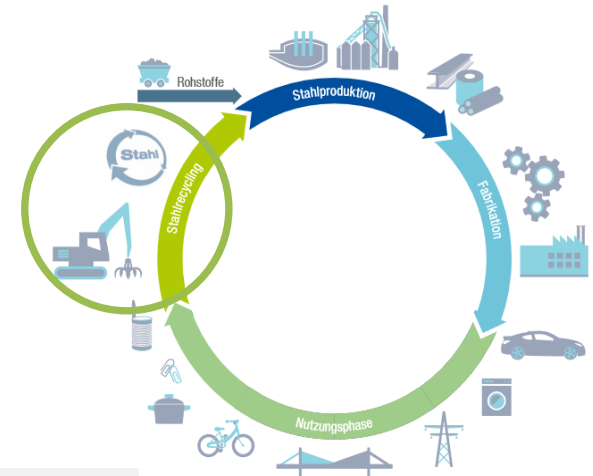


Recycling

Stahlschrott wird von Entsorgungsunternehmen gesammelt. Dort werden Nicht-Eisenmetalle vom Eisenschrott getrennt und geschreddert. Nichtmetallfraktionen werden aussortiert.



Jedes Jahr kommen pro Kopf in der Schweiz rund 350 Kilogramm neue Stahlprodukte dazu und 190 Kilogramm fallen als Stahlschrott an.

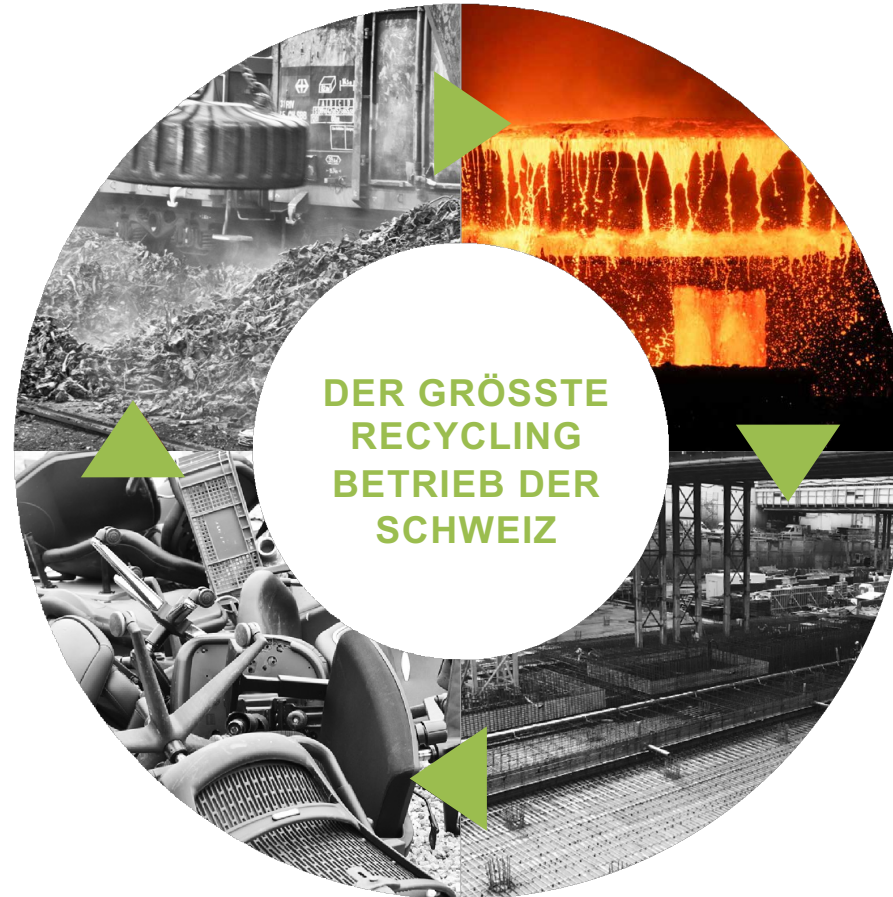


**SCHROTT-
AUFBEREITUNG**

- Produktion mit 100 % Recyclingmaterial
- Jahresbedarf Schrott 720 000 t bis 780 000 t
- Stahlschrott kommt zu 75 % aus der Schweiz

ROHSTOFFE

- Rohstoffe stammen aus einem Radius < 100 km
- Mehrheitlich per Bahn
- Kurze Anfahrtswege auch für Lastwagen



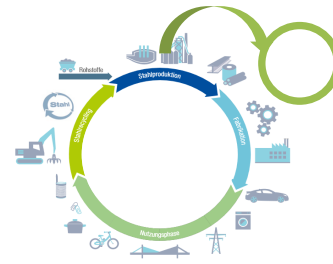
**ENERGIEEFFIZIENZ UND
UMWELTSCHONENDE PRODUKTION**

STAHLWERK

- Produktion aus der Schweiz für die Schweiz
- Rund 90 % weniger CO₂- Emissionen dank Recycling im Elektroofen

BAU und INDUSTRIE

- Hauptversorger der einheimischen Kunden
- Krisensichere, autarke Versorgung
- Langfristig solide Märkte
- Lieferungen in einem Radius von < 120 km



Ist das alles? Die sekundären Kreisläufe der Stahlproduktion

Stahlbären

Bei der Verarbeitung der Elektroofenschlacke werden, in verschiedenen Produktionsabschnitten, per Magnet Stahlbären unterschiedlicher Grösse aus der Schlacke separiert. Das Material kann, je nach Grösse, direkt wieder im Stahlwerk eingesetzt werden oder nach Zerkleinerung in externen Fachbetrieben als Rohstoff für die Eisen- und Stahlerzeugung genutzt werden.



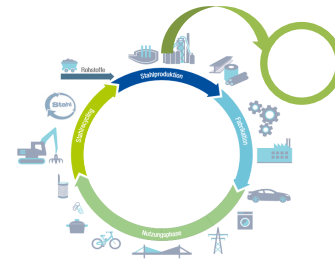
Walzzunder

Walzzunder ist eine dünne Eisenoxidschicht, die sich im Stahlwerk und im Walzwerk auf der heissen Oberfläche von Stahl bildet.

Dieser Walzzunder ist ein mit Eisenerz vergleichbares Material und aufgrund seines hohen Eisen-Gehalts (ca. 70 %) sogar hochwertiger.

Zunder wird daher als Sekundärrohstoff in Sinteranlagen integrierter Hüttenwerke eingesetzt oder zum Beispiel auch als Zuschlagstoff bei der Produktion von Zementklinker und Blähton verwendet.





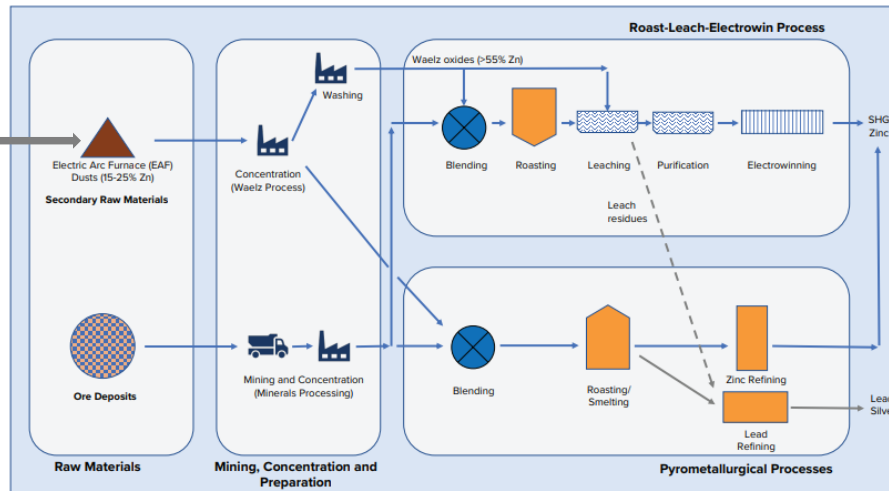
Zink

Bei den hohen Temperaturen, die beim Einschmelzen von Schrott im Elektrolichtbogenofen herrschen, verdampft das dem Schrott anhaftende Zink. Es wird mit dem Prozessgas aus dem Ofen ausgetragen und im Filterstaub als Zinkoxid gesammelt. Der zinkhaltige Filterstaub wird durch externe Fachbetriebe aufkonzentriert und kann dann als Rohstoff für die Zinkgewinnung eingesetzt werden.



Filterstaub
45% Zink
11'000 t/jährlich

Prozesskette von Primär- und Sekundärzink



99,995% Zink
5'000 t/jährlich

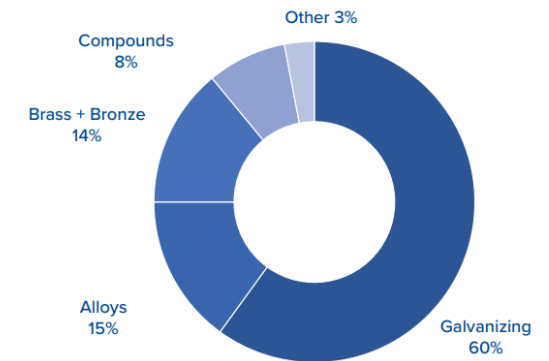
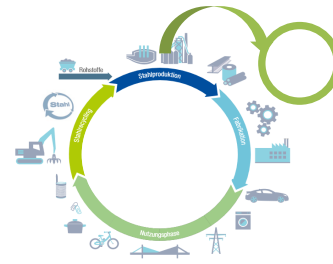


Figure 1: Global Refined Zinc Consumption by First Use.

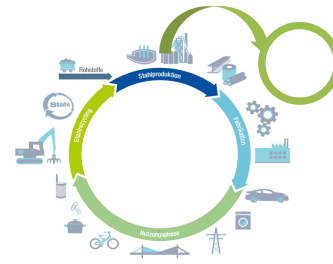
Das hoch konzentrierte Zink-Sekundärerz erfordert weniger Recycling-Prozessschritte (weniger Transport, weniger Energiebedarf, höheres Ausbringen) als die primäre Zinkproduktion.



Elektroofenschlacke (EOS)

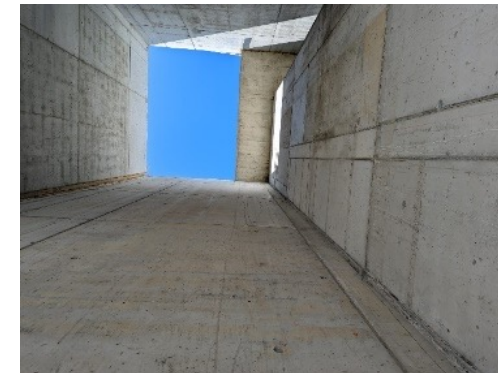
EOS ist ein industrielles Nebenprodukt, das im Stahlwerk entsteht. Die 100% mineralische gesteinartige Schlacke ist ein Recycling-Baustoff, der gleich wie Betongranulat eingestuft und eingesetzt wird.



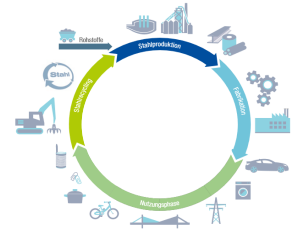


Elektroofenschlacke (EOS)

In Gerlafingen werden jährlich 90'000 t des Recyclingbaustoffes RUVIDO für den Bau, Betonwerke, Deponien und die Zementindustrie aufbereitet.



EOS schont Kies, die Landschaft und das Klima.



Stahl macht es möglich!



Erneuerbare Energien
Wind- oder Wasserkraftanlagen, Solaranlagen – nicht ohne Stahl!



Kunstabtuen, Gebäude, Transport – Ohne Stahl unmöglich!



Privater Konsum – ohne Stahl undenkbar!

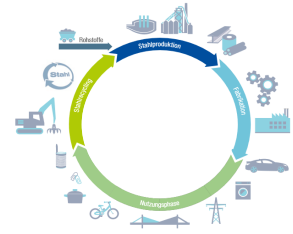


Weissblechverpackungen – Master of recycling und remanufacturing!



Glas, 97% Wiederverwertungsquote – Nur Stahl macht es möglich!
Eine Tonne recyceltes Glas spart 0,3 Tonnen CO₂ bei der Produktion neuer Glasverpackungen ein.





Stahl, Werkstoff der Zukunft

Kaum ein Werkstoff hat so viele Stärken wie Stahl und bietet so viele Möglichkeiten für die Kreislaufwirtschaft und den Klimaschutz.

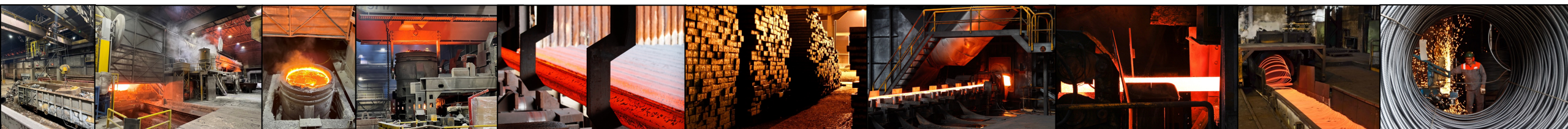
Stahl ist der weltweit am häufigsten verwendete und recycelte industrielle Werkstoff.

Aufgrund seiner Langlebigkeit und Recyclierbarkeit, ohne Verlust seiner Eigenschaften, schliesst der Stahl nicht nur seinen eigenen Kreislauf.

Stahl reduziert den Einsatz von weiteren Materialien, nicht nur im Bauwesen.






Stahl ermöglicht die Energiewende.

Stahl ist nachhaltig.

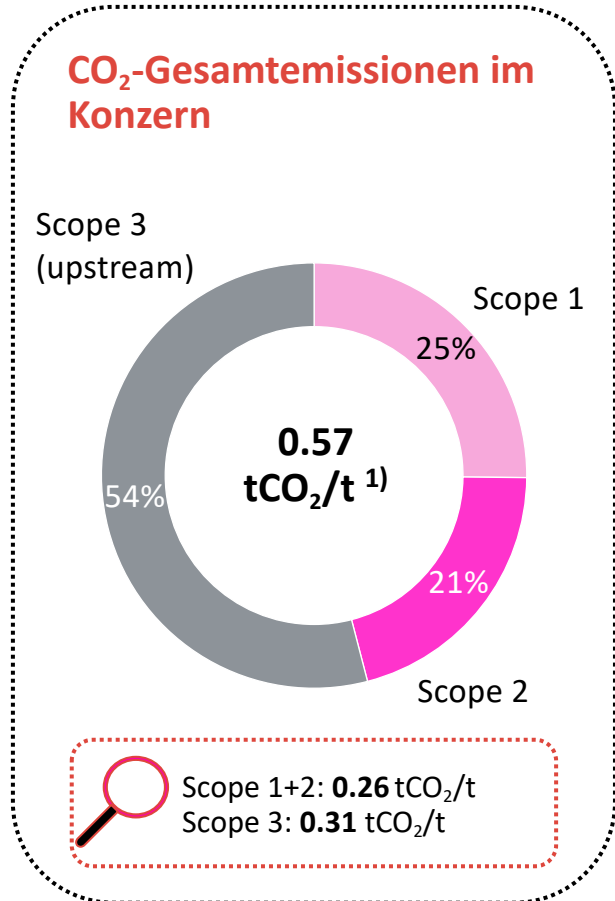
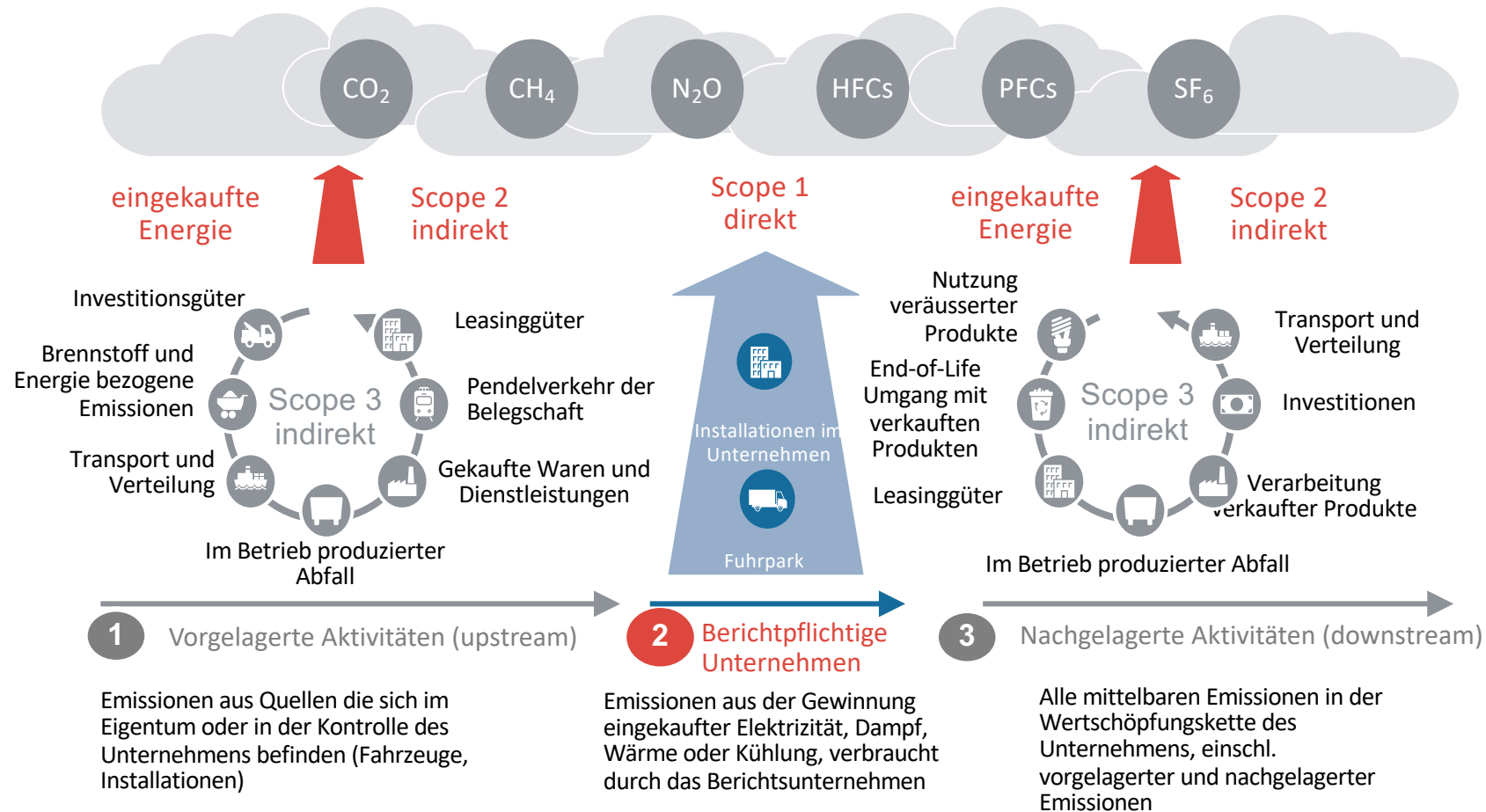


Nachhaltigkeit ist für viele Unternehmen zu einer der höchsten Prioritäten geworden.

AFV Beltrame hat eine auf 5 Säulen basierende Strategie für die wichtigsten Bereiche unternehmerischen Engagements definiert.

-  **Energieverbrauch**
Energieplan zur Verringerung des Energieverbrauchs (Erdgas und elektr. Strom) und verstärkte Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen
-  **Wasser**
Kampagne für geringeren Wasserverbrauch in der Produktion
-  **CO₂-Emissionen**
Dekarbonisierungsplan zur Minimierung des CO₂-Fussabdrucks des Unternehmens gemäss der EU Green Deal Frist
-  **Abfall**
Kampagne für Recycling und Abfall- und Nebenproduktverwertung im Produktionsprozess, Deponierung als letztes Mittel
-  **Sicherheit**
Massnahmen zur Vermeidung von Unfällen und Berufskrankheiten

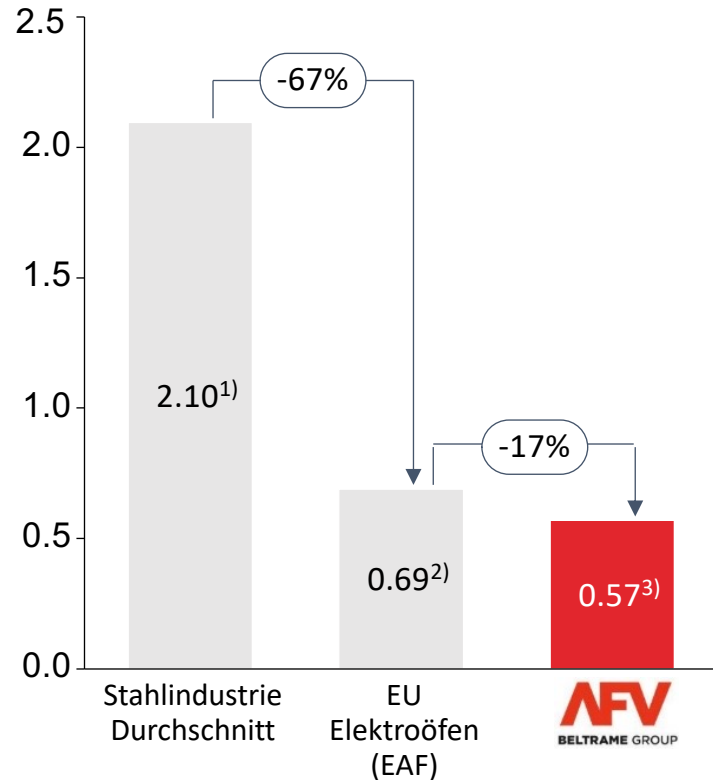
Beltrame hat aller CO₂-Emissionen aus Scope 1, 2 und 3 gemessen



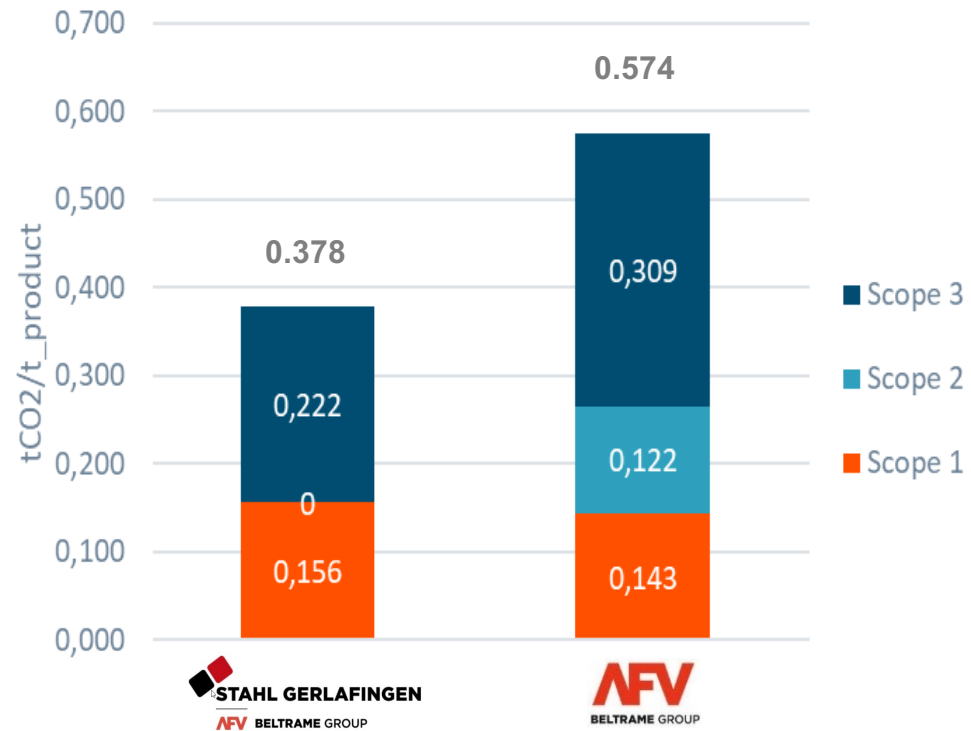
¹⁾ tCO₂eq/t Fertigprodukte aus dem Walzwerk

Vergleich mit dem Scope 1+2+3 von Stahl Gerlafingen - Chalibria

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

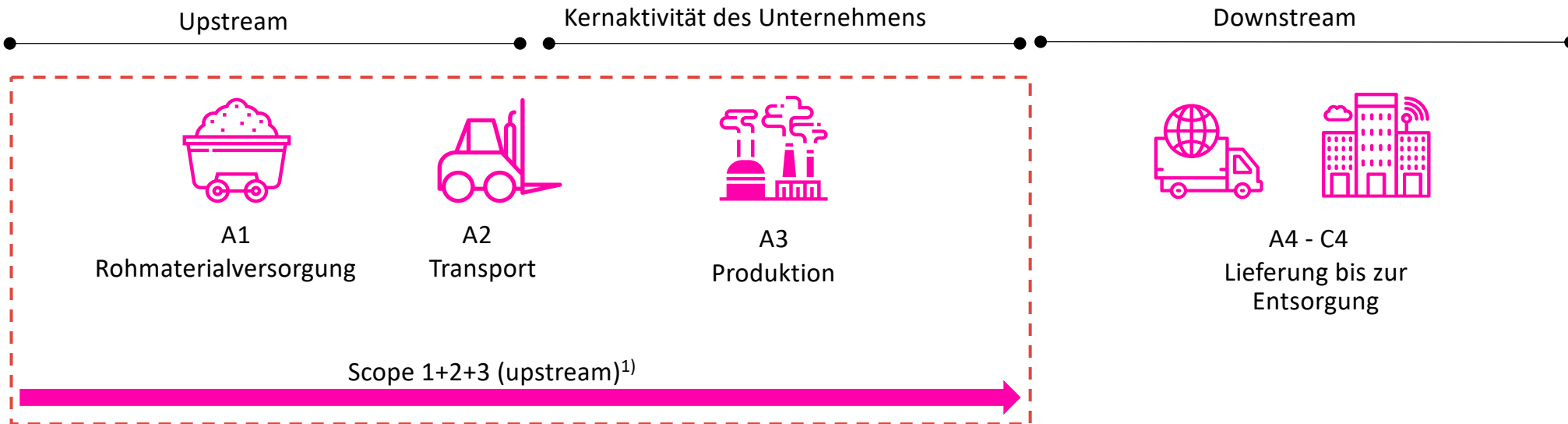


Beltrame Scope 1+2+3 Emissionen:
Stahlwerk + Walzwerk [tCO₂/t Stahl; 2015-2030]



- 1) Durchschnittliche CO₂-Emissionen der World Steel Association (Scope 1+2+3 Stahlwerk) integriert mit externer Datenbank CO₂-Emissionen Durchschnitt für Scope 1+2+3 Walzwerk;
- 2) Benchmark der Europäischen Kommission 2021-2025 für EAF (Scope 1+2 Stahlwerk), integriert mit Ausarbeitungen auf der Grundlage externer Datenbanken für Scope 1+2+3 Walzwerk und Scope 3 Stahlwerk;
- 3) AFV Beltrame Group Scope 1+2+3 Stahlwerk und Walzwerk berechnet unter Anwendung des marktbasierten Ansatzes für Scope 2.

Die international anerkannte ISO-Normen wurden übernommen. Das CO₂-Inventar und die Kohlenstoffneutralität von Chalibria durch eine unabhängige Zertifizierungsstelle bestätigen lassen.



¹⁾ Cradle-to-Factory Gate Parameter

Der CO₂-Ausgleich in den Bereichen Scope 1+2+3 (upstream) stellt die einzige vernünftige und nachhaltige Option dar.

Dieser Ausgleich wird durch die ISO-Norm 14064-1 geregelt.

Openly 1, Widnau (SG) - 2024



Kreislaufwirtschaft – Stahl macht es möglich!

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

