



Herausforderungen der Energiewende für die Verpackungsstahlindustrie

thyssenkrupp Rasselstein GmbH

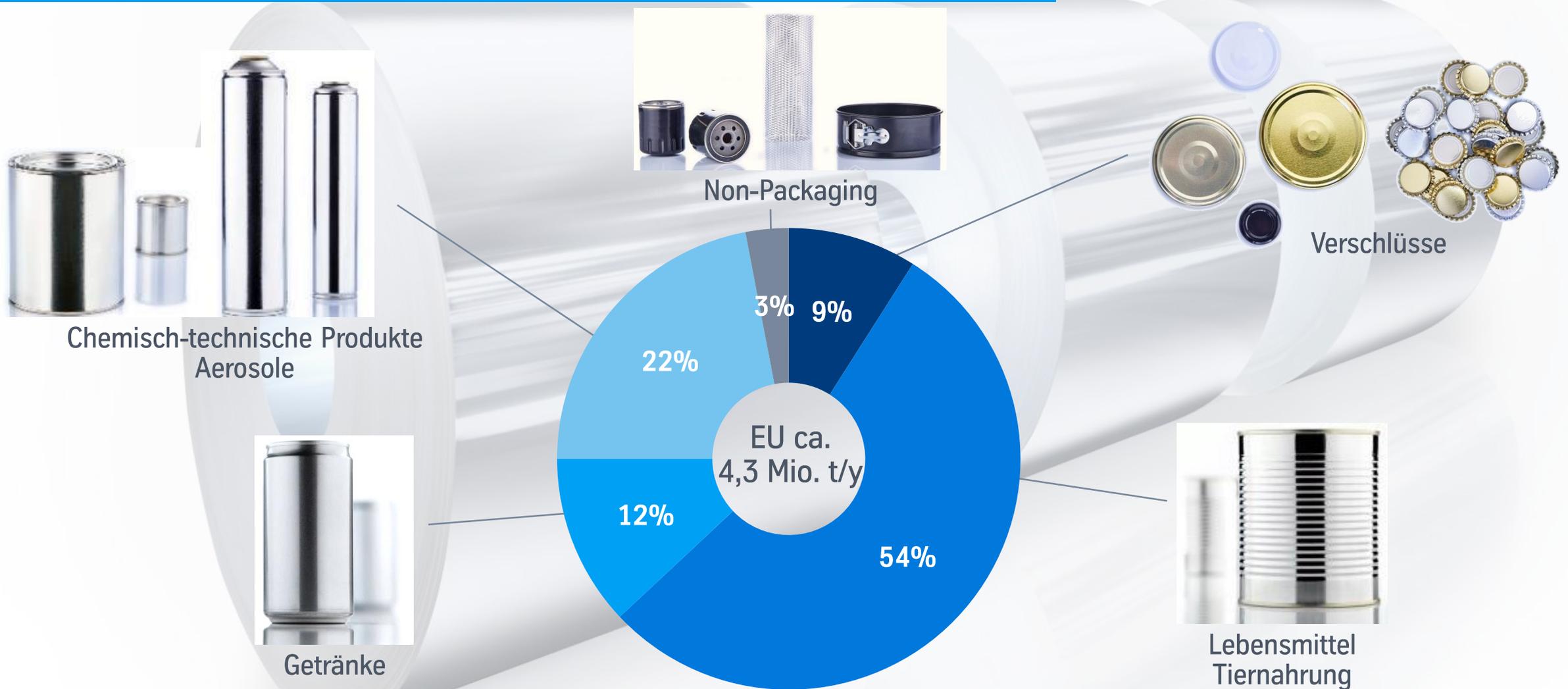
07.10.2021 | Kirchesch, Kaup, Köhl
thyssenkrupp | Steel | Packaging Steel

engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp

Anwendungsbereiche von Verpackungsstahl



Quelle: <https://www.apeal.org/where-is-it-used/>, European Commission



Weltweit bekannt für Verpackungsstahl in höchster Qualität

- Weltgrößter Produktionsstandort für Verpackungsstahl
- Unternehmensgründung im Jahr 1760
- Produktion in Andernach seit 100 Jahren
- Kapazität rund 1,5 Mio. Jahrestonnen

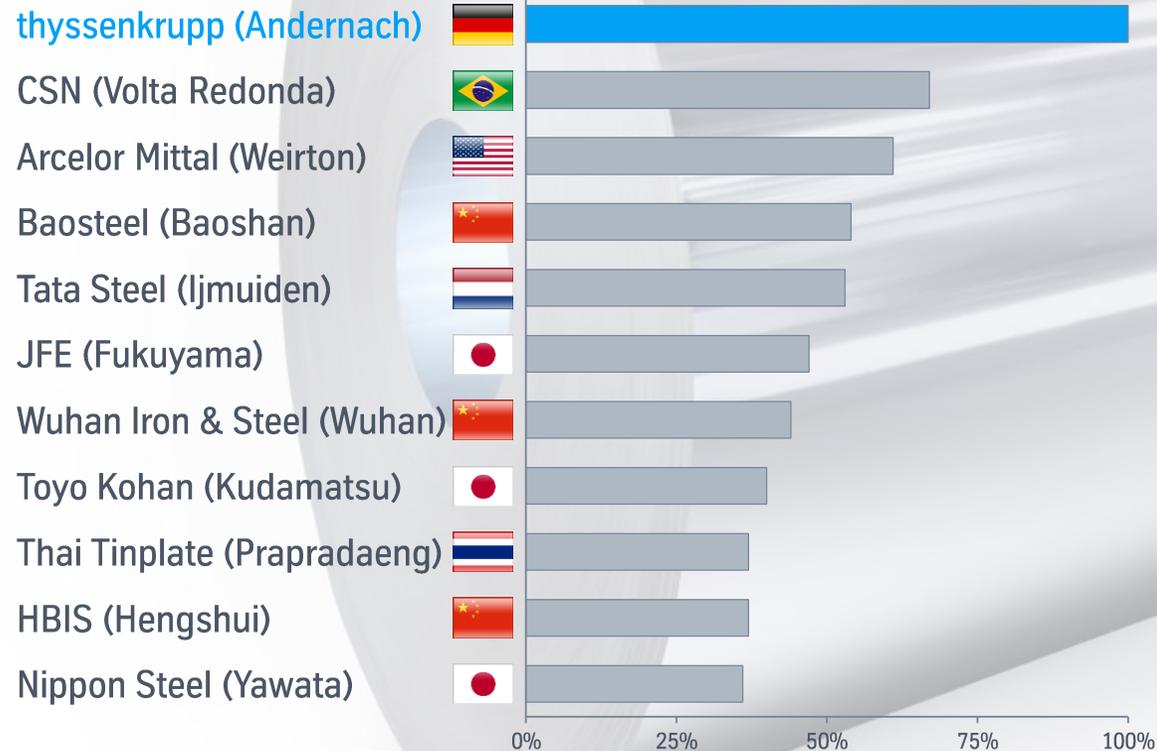
- Oberflächenveredeltes Feinstblech durch Verzinnung oder Spezialverchromung
- Dicken von 0,100 mm bis 0,499 mm und Breiten von 10 mm bis 1.200 mm



Weltgrößter Produktionsstandort für Verpackungsstahl

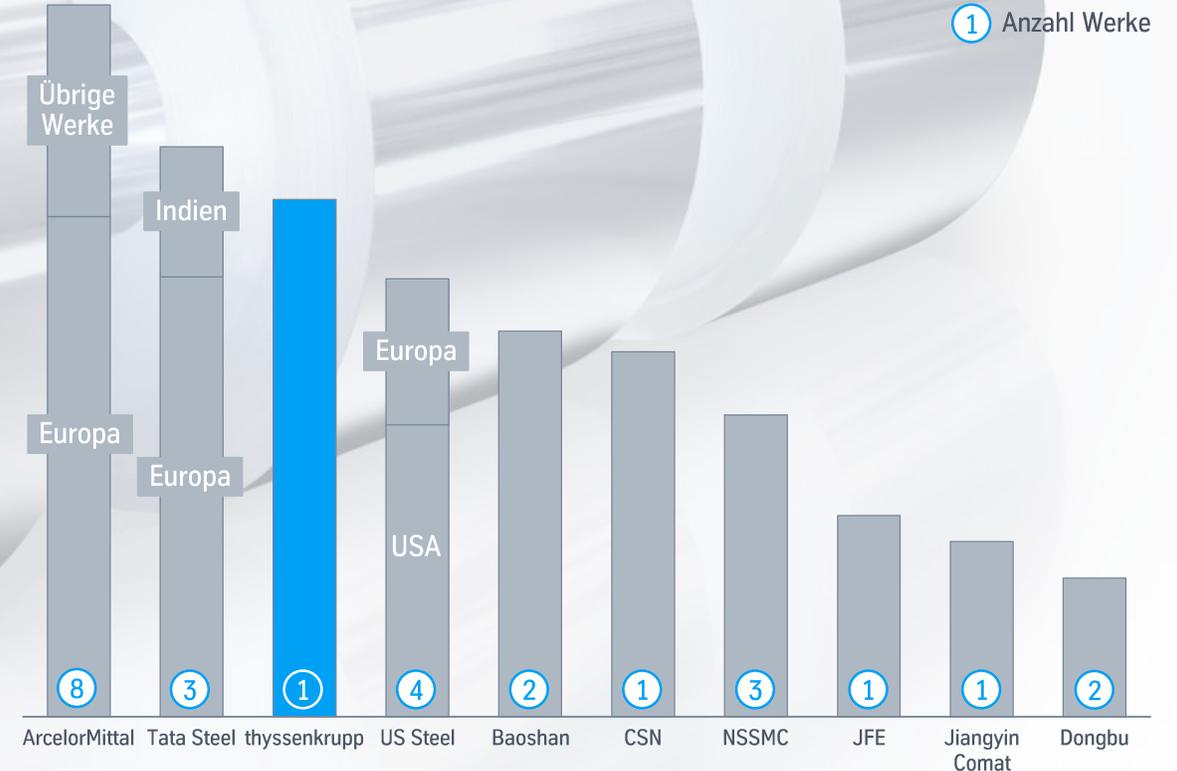
Top 10 Verpackungsstahl-Standorte weltweit

Effektive Kapazität in %



Top 10 Hersteller von Verpackungsstahl,

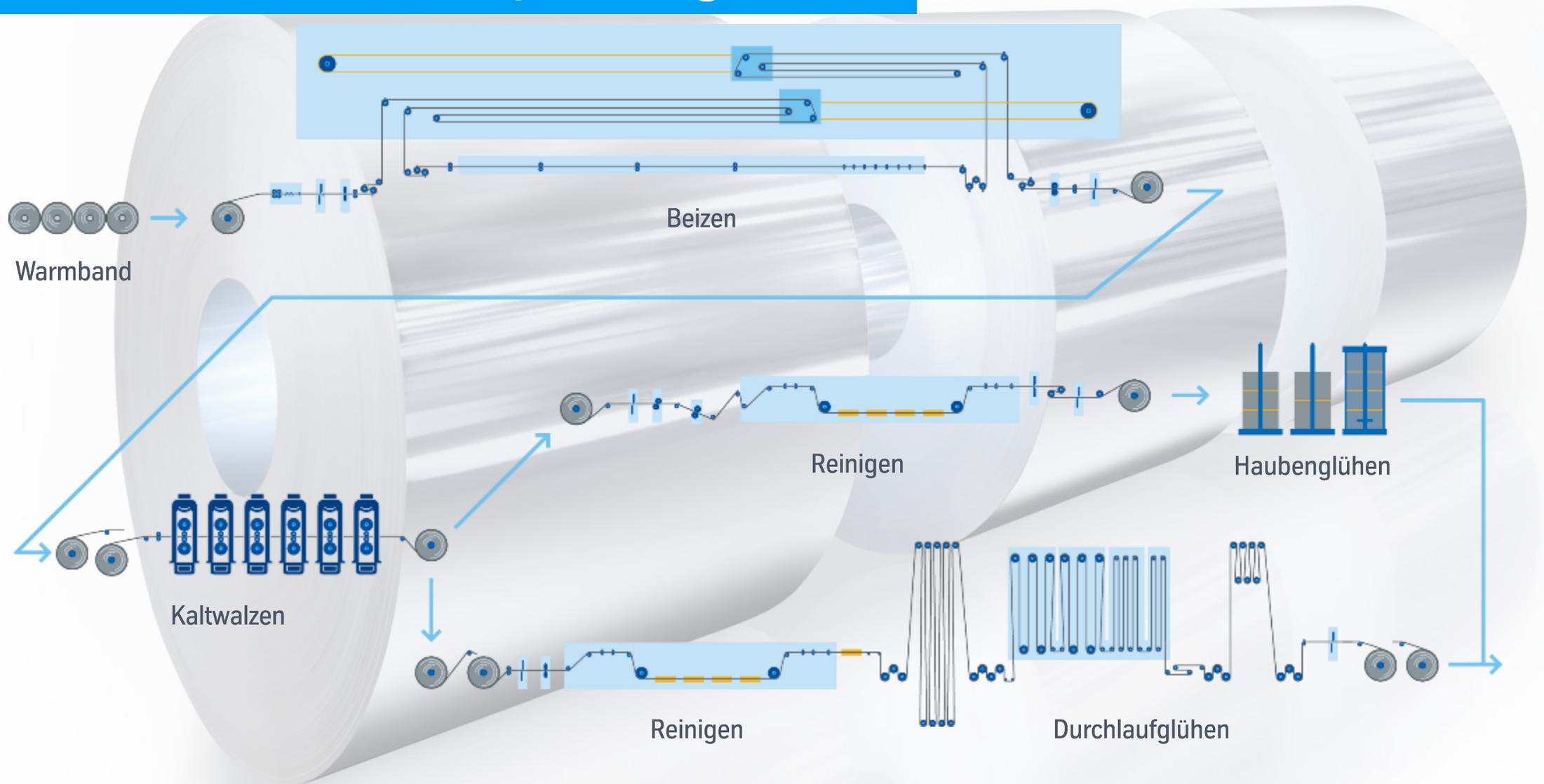
weltweite Produktion von veredeltem Material in 2017 in Mio t



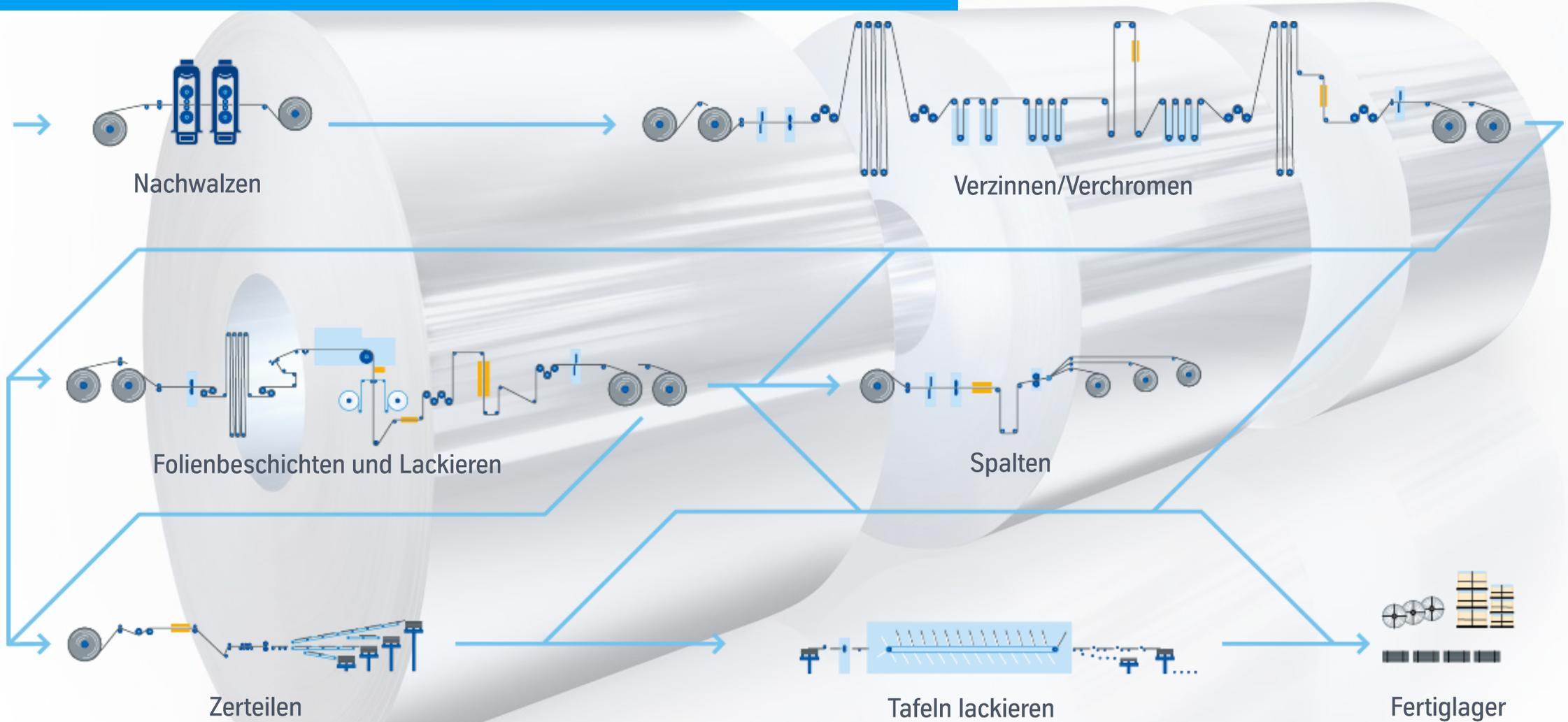
Quellen: Worldsteel monthly production datafile, Eurofer: individual statistic datafile, Internet Recherche, teilweise geschätzt



Vom Warmband zum Verpackungsstahl



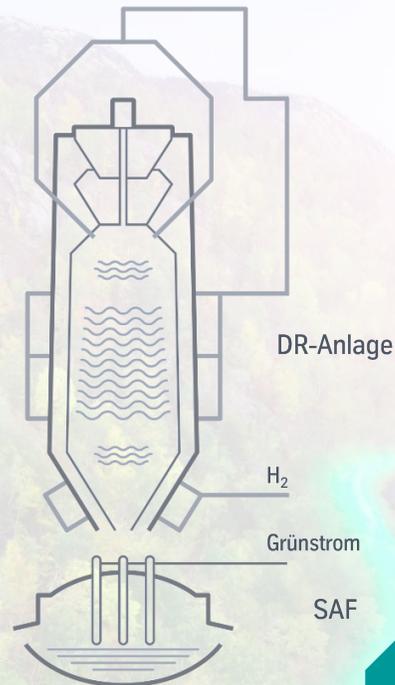
Vom Warmband zum Verpackungsstahl



Zwei Pfade auf dem Weg zur Klimaneutralität

-20
Mio. t CO₂

- Einsatz von **Wasserstoff** im Hochofenbetrieb
- Nutzung von Wasserstoff in **Direktreduktionsanlagen**
- Einsatz von **Elektroöfen (SAF)**, betrieben mit Strom aus regenerativen Quellen
- Beibehaltung aller Fertigungsstufen ab dem Stahlwerk.
- Gleichbleibend hohe Qualität bei vollem Güterspektrum.



2050
KLIMANEUTRAL
CLIMATE NEUTRAL



- Umwandlung von Hüttengasen in werthaltige Grundstoffe für die Chemie
- **Carbon2Chem**-Technologie steht schon heute zur Verfügung

CO₂-Vermeidung (CDA)

H₂

CO₂-Weiterverarbeitung (CCU)



Mit Wasserstoff zum klimaneutralen Stahl



Verfügbare Menge klimaneutraler Stahl (pro Jahr)

ab 2022-2024
50-500 kt/a



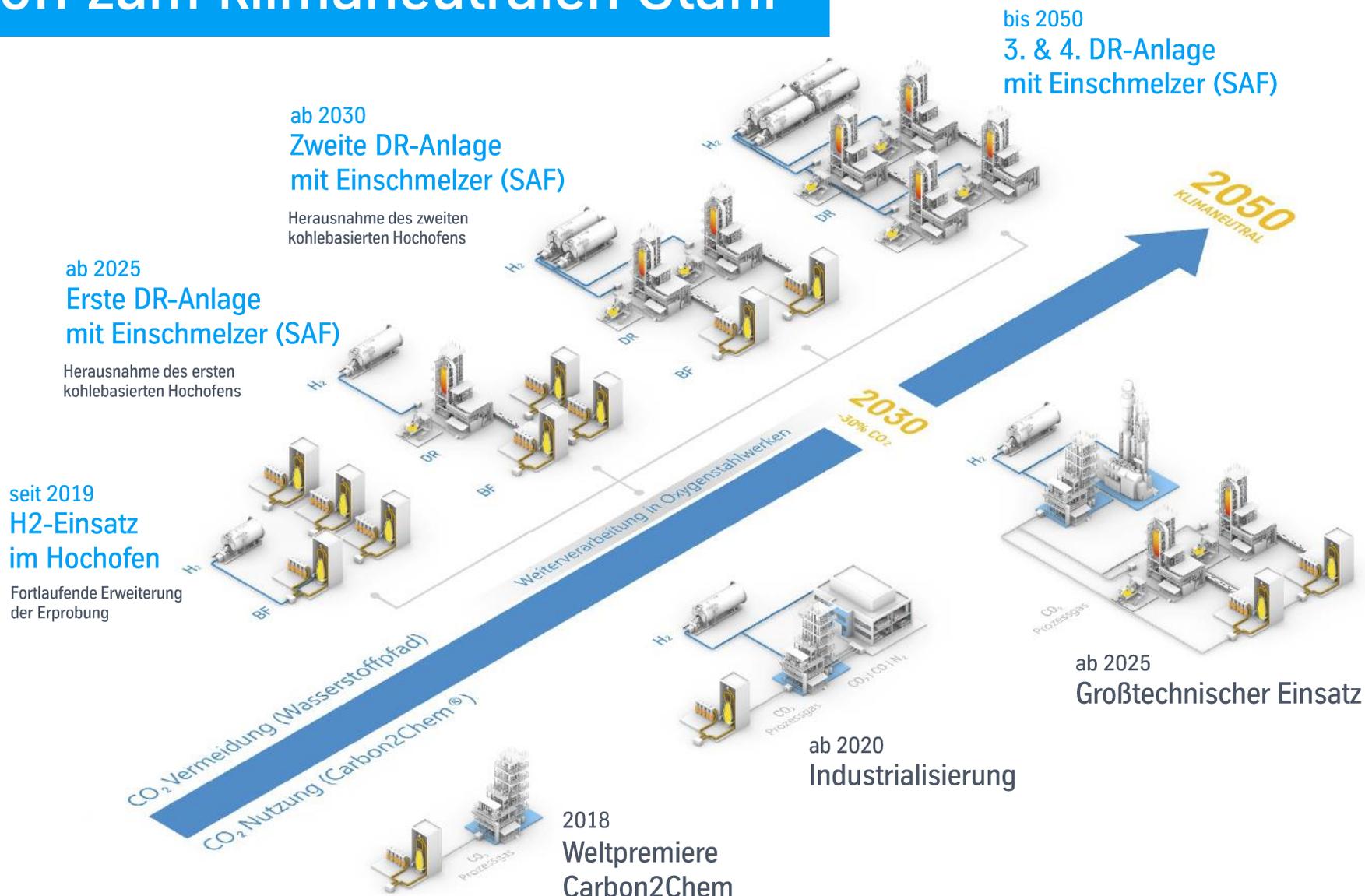
ab 2025-2029
1 Mio. t/a



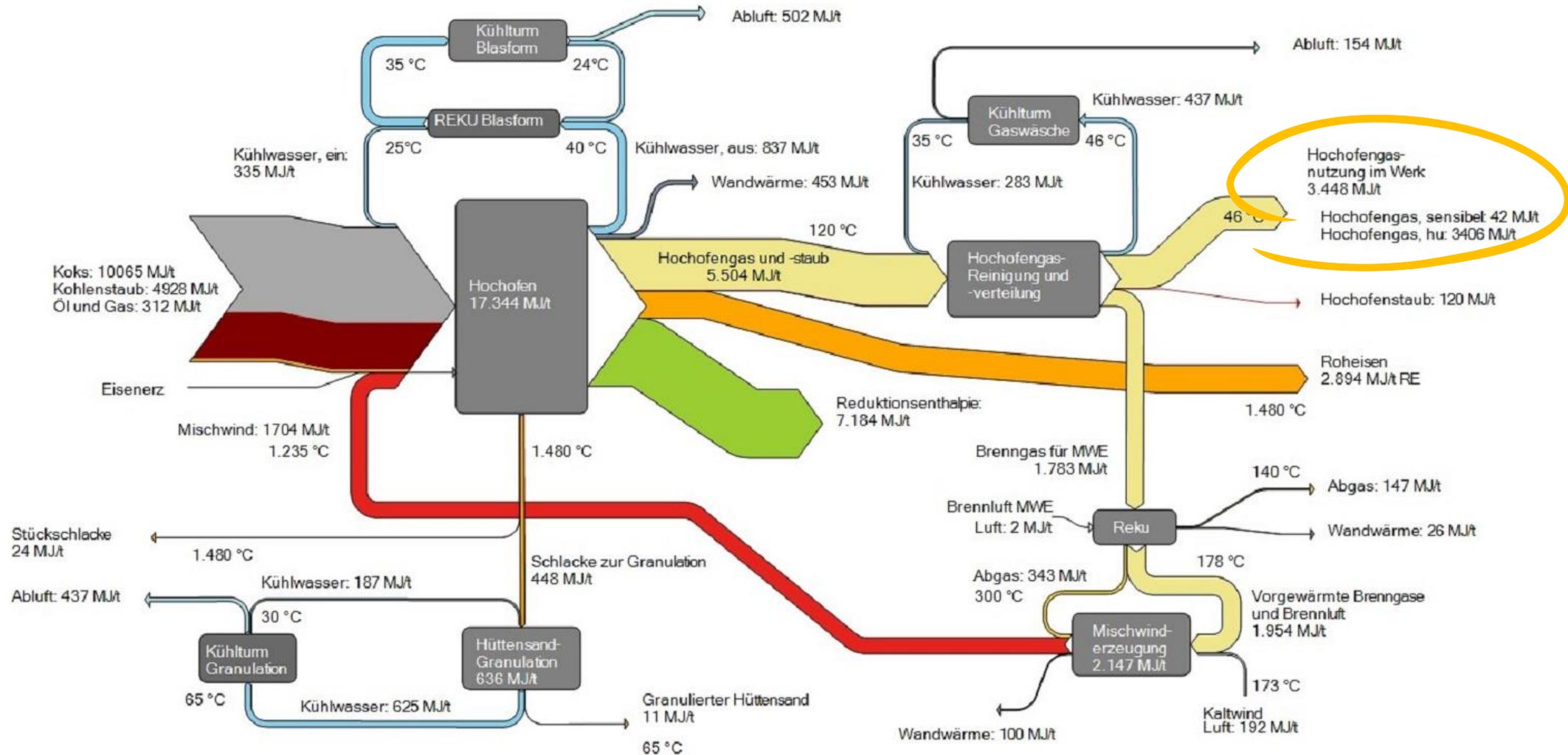
2030
3 Mio. t/a



2050
11 Mio. t/a



Vorteil der energetischen Eigenständigkeit: Hohe Flexibilität



Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/stahlindustrie-deutlich-mehr-abwaermenutzung>



Emissionsquelle kontinuierliches Durchlaufglühen



- ① H₂ als Alternative zu Erdgas im Strahlrohr?
- ② Konduktive Erwärmungssysteme?
- ③ Induktive Erwärmungssysteme?
- ④ Hybride Erwärmungssysteme?



Emissionsquelle diskontinuierliches Haubenglühen



- ① H₂ als Alternative zu Erdgas?
- ② Heizwendel zur konduktiven Erwärmung?

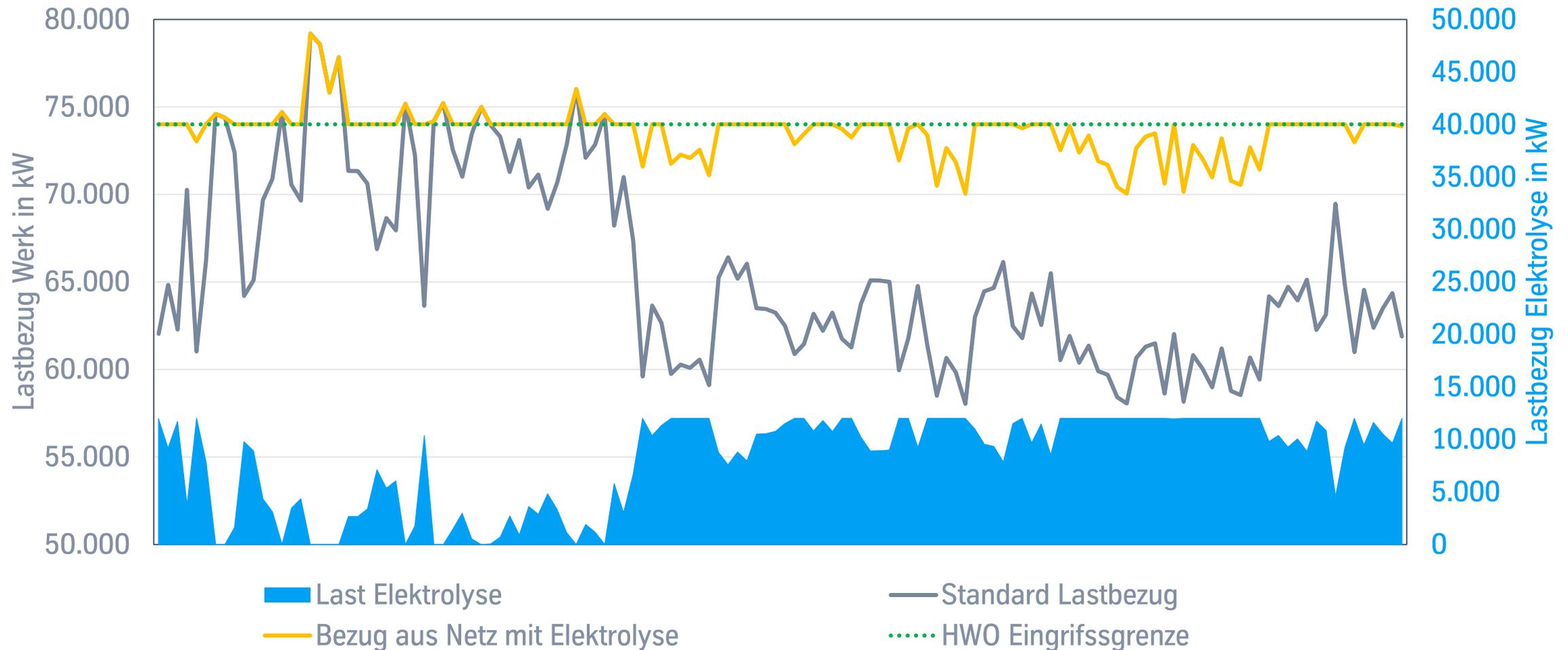
Emissionsquelle Bandtrocknung, z.B. in Veredlungsanlagen



Induktive Erwärmungssysteme



Nutzen einer dezentralen und netzdienlichen H₂-Herstellung



Peter Kirchesch | peter.kirchesch@thyssenkrupp.com
+49 2632 3097-4176 | +49 2632 3097-154176
thyssenkrupp | Steel | Packaging Steel

engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp