

# Der globale Lebenszyklus nichtrostender Stähle

Rohstoffabbau minimieren (Primärproduktion) und Wiederverwertung (Recycling) maximieren (Sekundärproduktion) sind Kernprinzipien des nachhaltigen Ressourcenmanagements. Infolgedessen besteht ein zunehmendes Interesse den Material-Lebenszyklus von nichtrostenden Stählen, angefangen bei Produktion über Fertigung, Herstellung, Verwendung, Wiederverwertung und in einigen Fällen Entsorgung in Zahlen auszudrücken.

2006 starteten Team Stainless und die Universität Yale das erste Projekt zur Quantifizierung der Bestände und Materialströme von nichtrostendem Stahl. Im Jahr 2022 führte das Karlsruher Institut für Technologie eine detailliertere Analyse von Einzeldaten aus 50 Ländern, Hoheitsgebieten und Regionen aus dem Jahr 2019 durch.

## Rostfreie Stähle: eine nachhaltige Lösung seit mehr als einem Jahrhundert

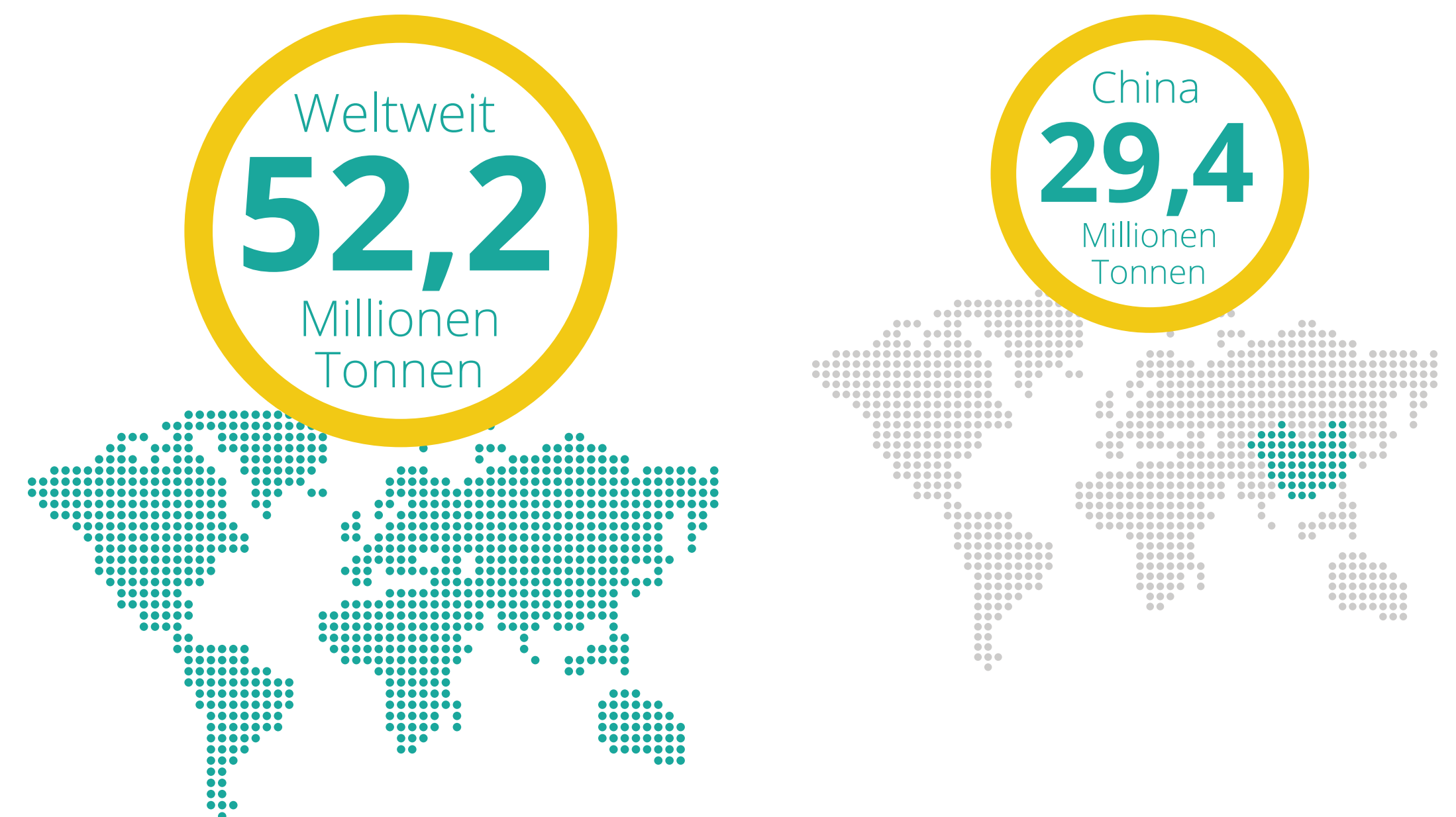
Nichtrostende Stähle werden in verschiedenen Sorten hergestellt und eignen sich für viele wichtige Anwendungen in unserer modernen Welt, vom Verkehrswesen, Gebäuden, Brücken, Wasserleitungen und industriellen Prozesse bis hin zu medizinischen Anwendungen, Lebensmittelverarbeitung und -zubereitung.

Aufgrund ihrer Wiederverwertbarkeit, Festigkeit, Zähigkeit, Langlebigkeit, hygienischen Eigenschaften und Beständigkeit gegen Korrosion, Hitze, Kälte und Verschleiß werden sie häufig als das nachhaltige Material der Wahl für eine Vielzahl häuslicher und industrieller Anwendungen eingesetzt.

## 2019 Weltweite Produktion und Marktversorgung

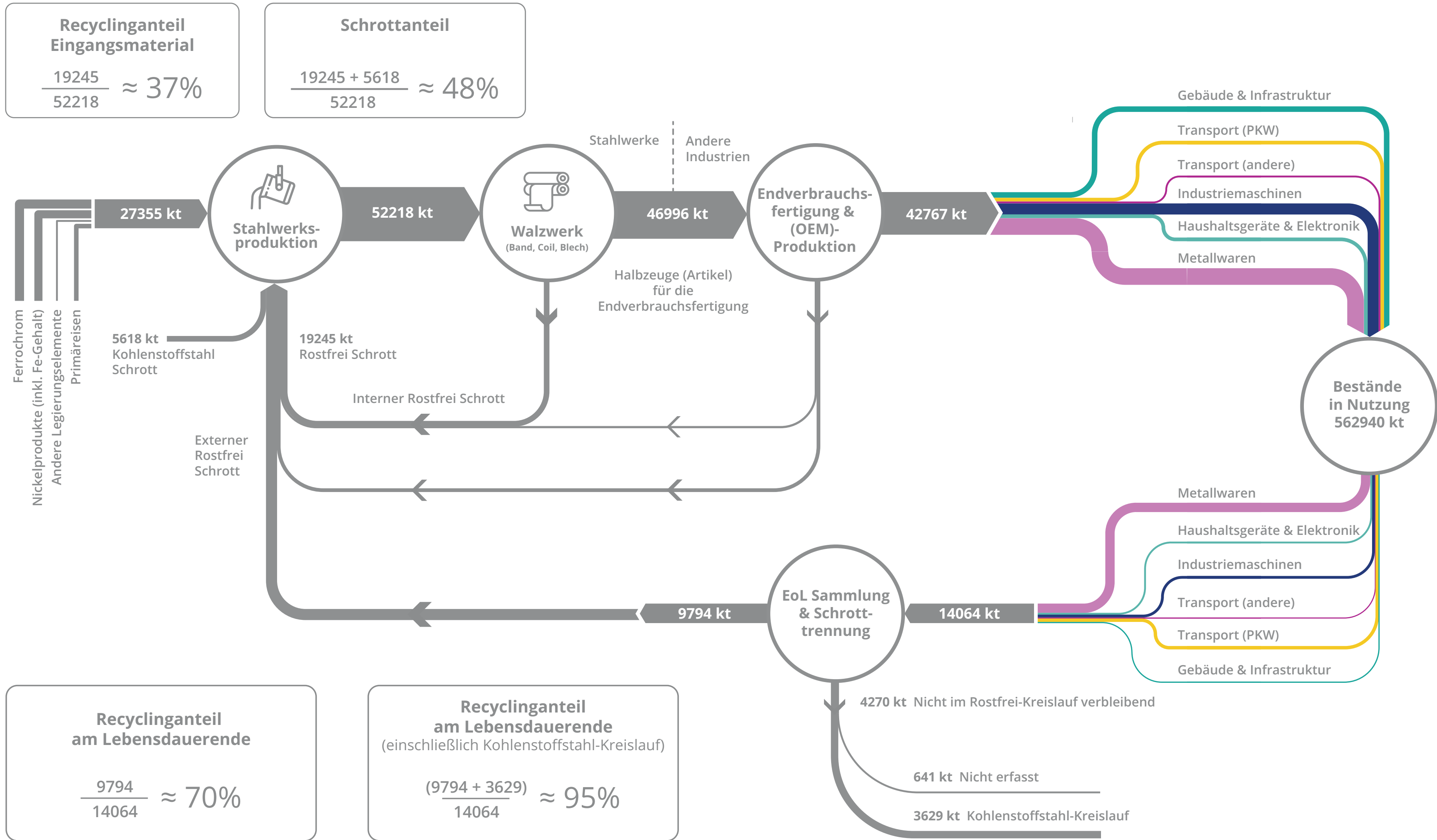
2019 lag die weltweite Stahlwerksproduktion von Edelstahl Rostfrei bei **52,2 Millionen Tonnen**, wobei mehr als die Hälfte in China produziert wurde (**29,4 Millionen Tonnen**).

In die Weiterverarbeitung gelangten geschätzte **43 Millionen Tonnen**, davon **46 % in China**.



# 2019 Weltweite **Edelstahl** Rostfrei Ströme

Dieses Sankey-Diagramm zeigt den Lebenszyklus von rostfreiem Stahl vom Eingang der Rohstoffe über die Stahlerzeugung bis zur Herstellung von Produkten in verschiedenen Endverbrauchssektoren. Auch der Materialfluss von Edelstahlschrott zurück zur Herstellung von neuem Edelstahl bzw. Kohlenstoffstahl ist aufgeführt. (Daten aus 2019)



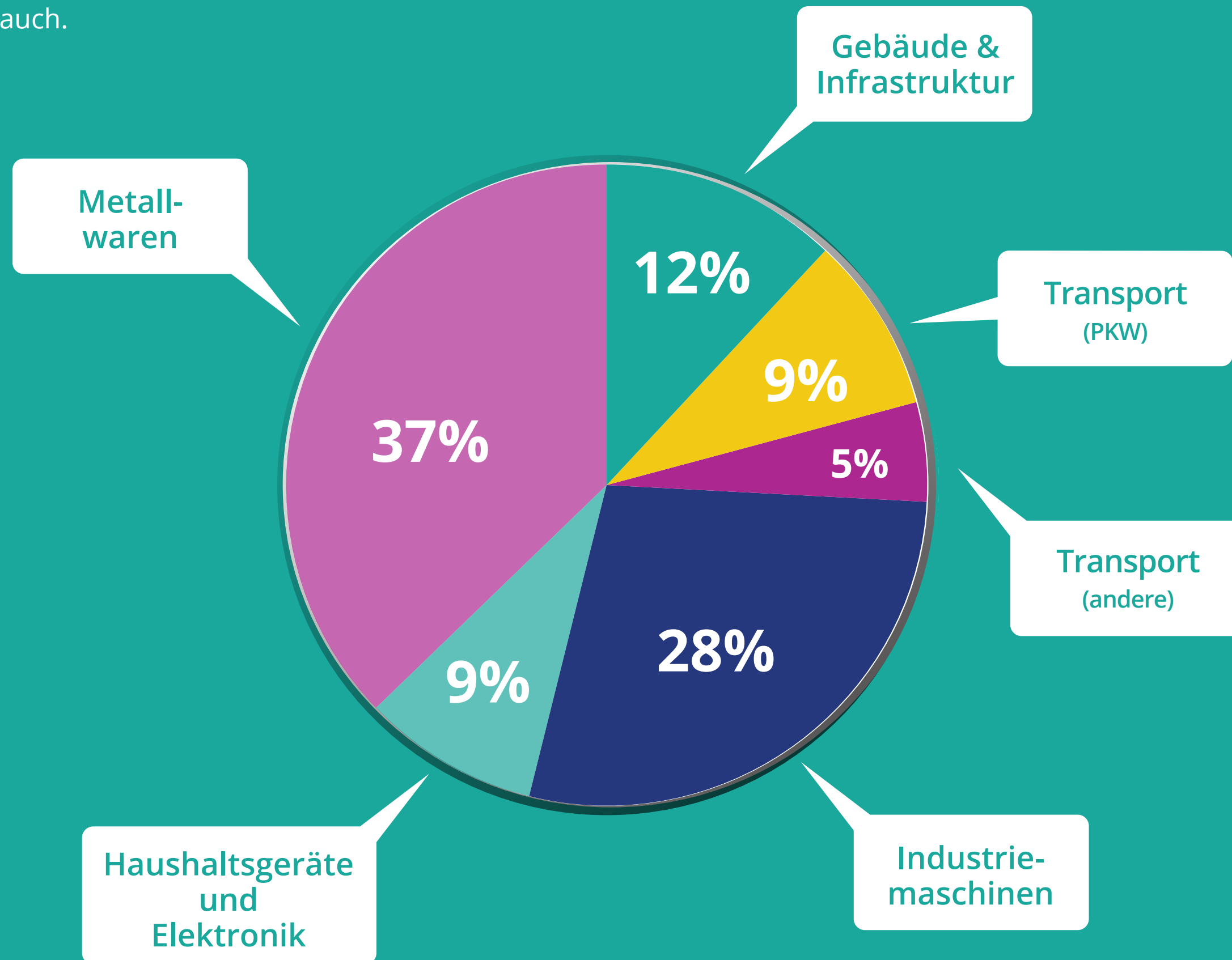
Recyclinganteil Eingangsmaterial: 37 % | Schrottanteil: 48 % | **Recyclinganteil am Lebensdauerende: 95 % (einschließlich Kohlenstoffstahl-Kreislauf)**

OEM = Erstausrüster (Original Equipment Manufacturer) | EoL = Lebensdauerende (End of Life) | kt = kilo Tonnen (1.000 t) (metrisch)

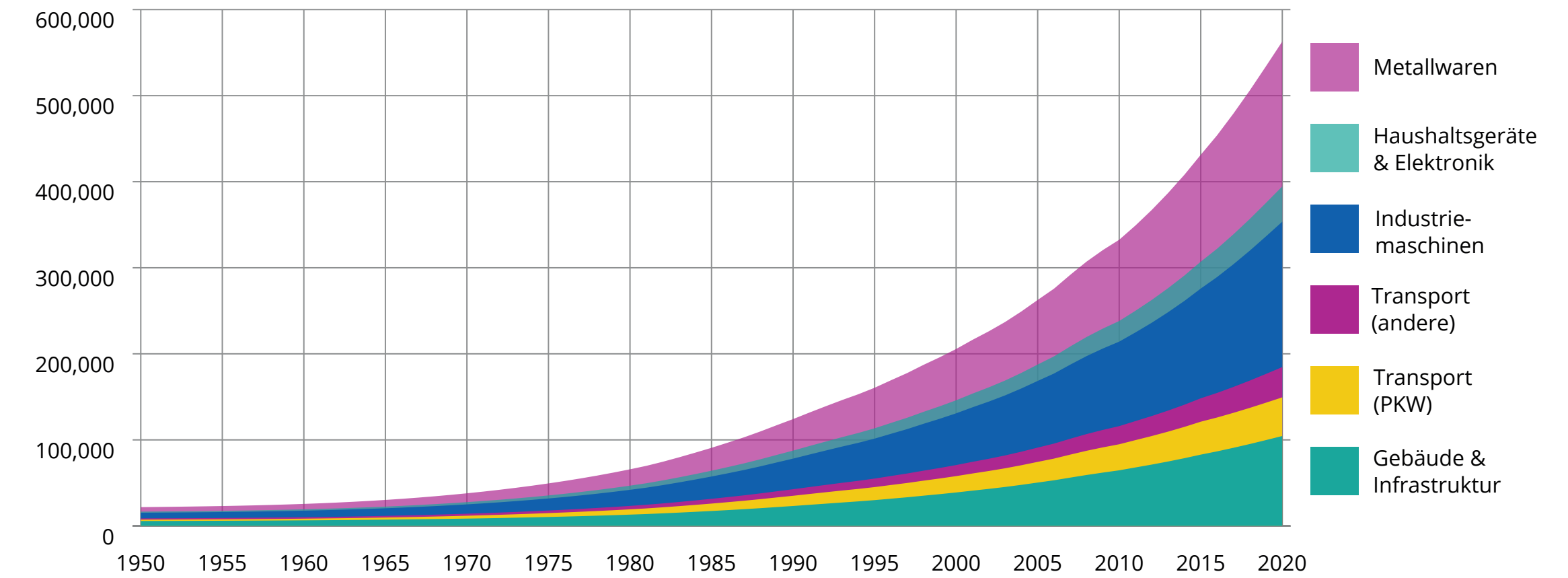
## 2019 Endverbrauch

Endverbrauch bezieht sich auf die Endprodukte, in denen nichtrostende Stähle eingesetzt werden.

Nichtrostende Stähle werden in vielen Branchen, in vielen Ländern und in einer Vielzahl von Endprodukten eingesetzt und bleiben einige Jahre bis hin zu mehreren Jahrzehnten in Gebrauch.

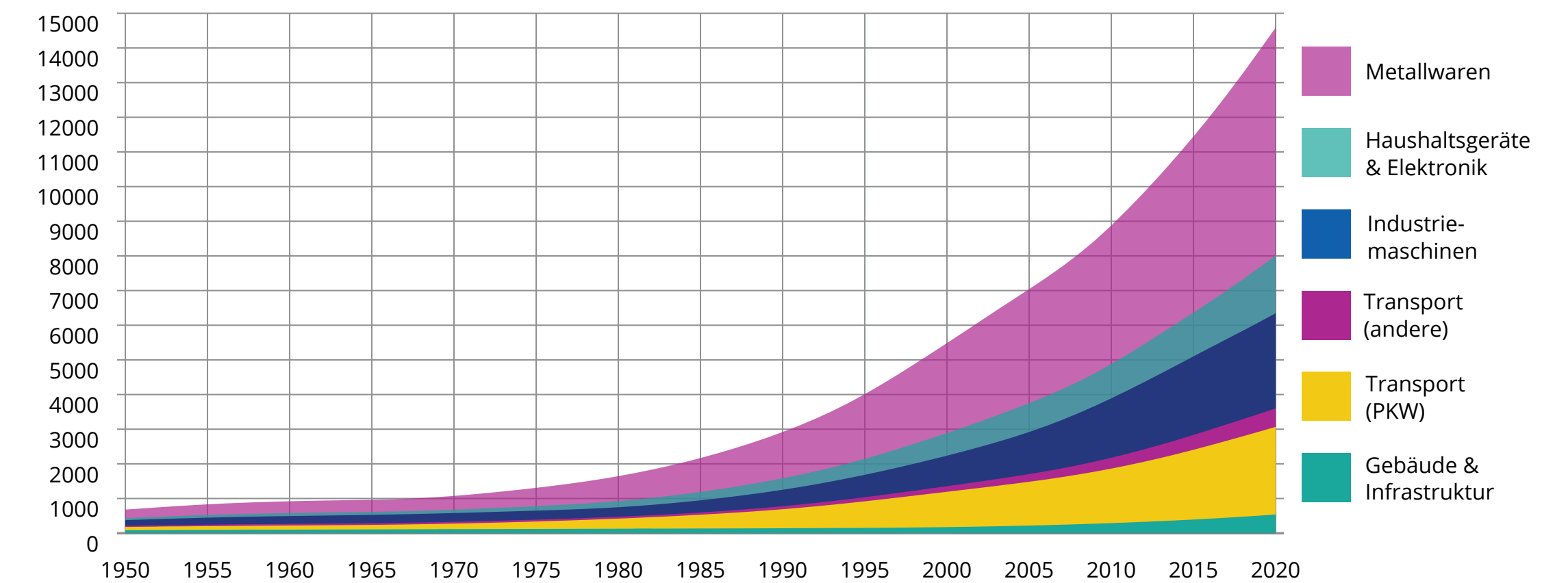


## Bestände in Nutzung je Absatzmarkt in kt



Weltweite Mengen rostfreien Stahls, derzeit in Verwendung, je Endverbrauchs-Branche, z. B. Auspuffanlagen in Autos oder Besteck in Metallwaren. Dieser nichtrostende Stahl wird am Ende der Produkt-Lebensdauer als Schrott zurückgeführt.

## Materialströme am Lebensdauerende je Absatzmarkt in kt



Weltweite Mengen rostfreien Stahls am Lebensdauerende, aufbereitet und bereitgestellt für die Wiederverwertung. Schrott wird eingeschmolzen und umgewandelt in neue nachhaltige Produkte aus nichtrostendem Stahl, die wiederum am Ende ihrer Lebensdauer wiederverwertet werden können.

## 2019 Recyclinganteil nichtrostender Stähle am Lebensdauerende

Recycling (Wiederverwertung) ist sehr vorteilhaft, ökonomisch und ökologisch. Der hohe Wert von Edelstahlschrott macht es lohnenswert ihn zu sammeln und zu sortieren und ist der Grund für solch einen hohen Wiederverwertungsanteil. Die Wiederverwendung seiner wertvollen Legierungselemente senkt Kosten, Rohstoffverknappung, Umweltauswirkungen und Energieverbrauch. Der hohe Wiederverwertungsanteil am Lebensdauerende bestätigt, wie effizient nichtrostender Edelstahl aus Altprodukten wiedergewonnen wird. Grundsätzlich und solange Produktdesign und Recyclingtechnologien es erlauben, können nichtrostende Stähle unendlich oft ohne Qualitätsverlust wiederverwertet werden. Schrott ist ein Sekundärrohstoff, der in Fertigungsprozessen und am Ende der Produktlebensdauer anfällt.

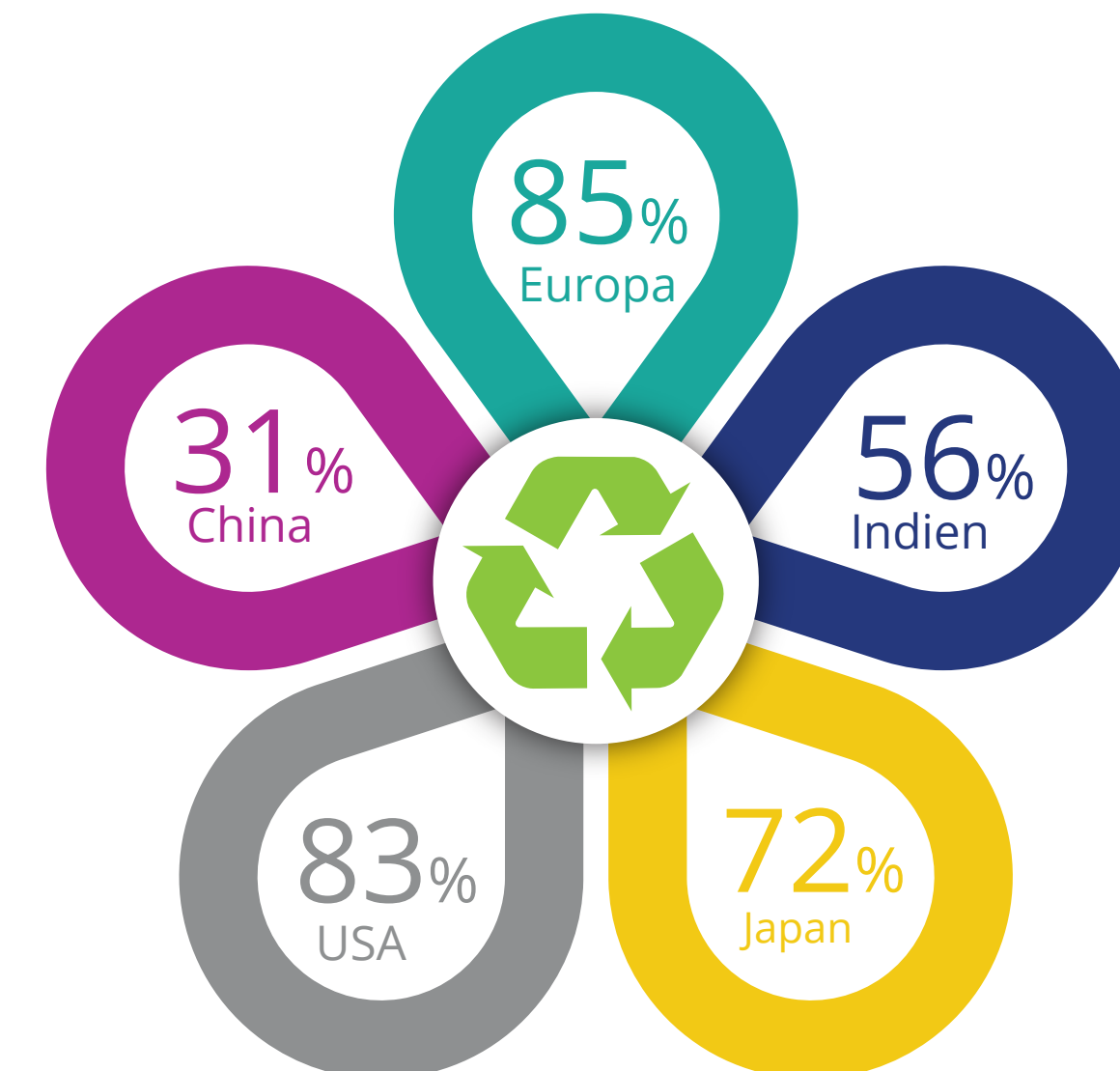
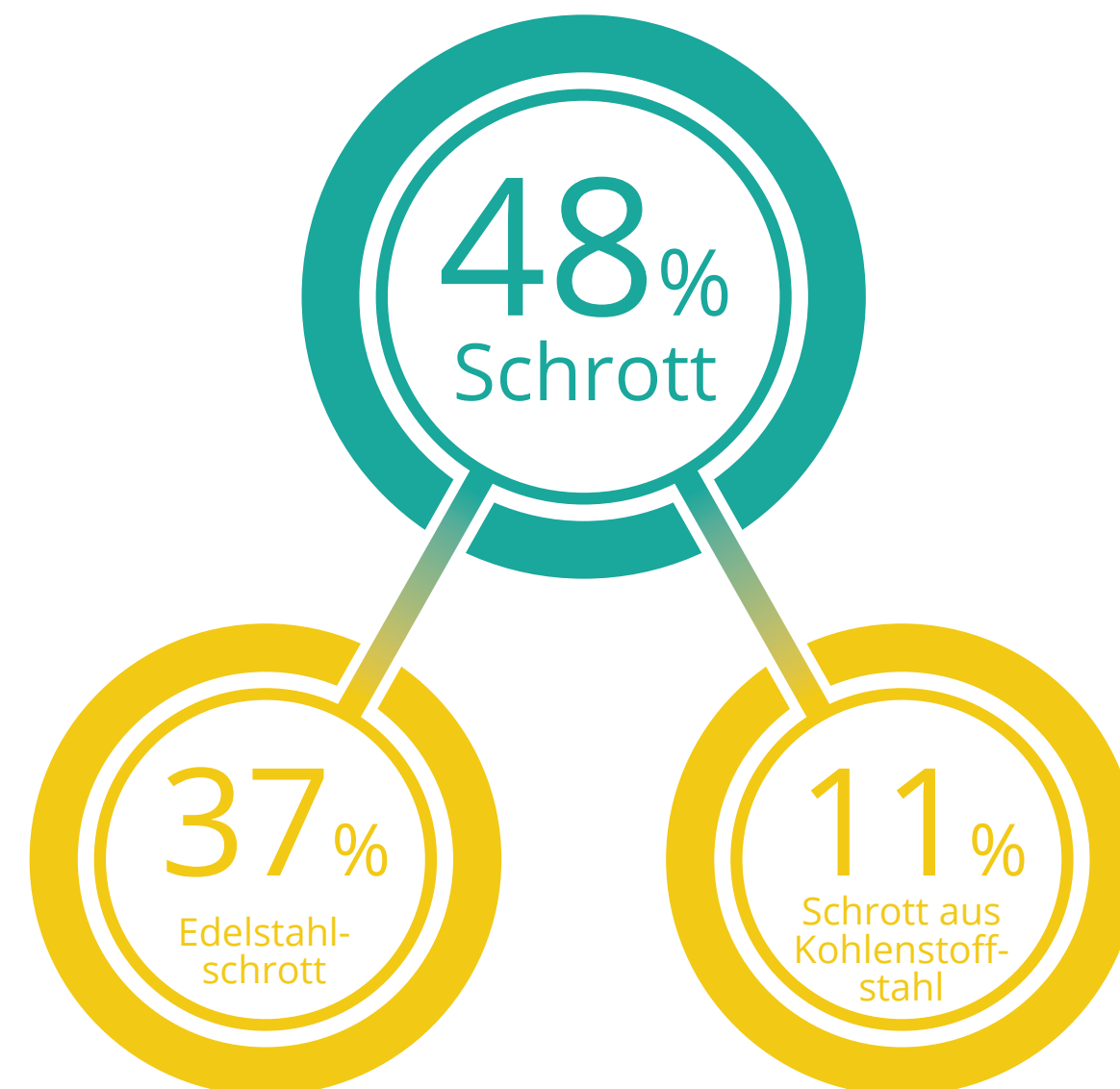


## 2019 Recyclinganteil nichtrostender Stähle

**Der weltweite Recyclinganteil (Wiederverwertungsanteil) am nichtrostenden Edelstahl, also der Schrottanteil am nichtrostenden Rohstahl, liegt bei 48 %. Diese globale Zahl wird durch die unten aufgeführten regionalen und länderspezifischen Quoten beeinflusst.**

Schrottanteile variieren je nach Herstellungsverfahren und bewegen sich zwischen hohen Anteilen bei der Herstellung in Elektrolichtbogenöfen und niedrigeren Anteilen bei klassischen Hochofenprozessen. Von Bedeutung ist auch der Reifegrad des Marktes. In reifen Märkten, z. B. in Europa, den USA oder Japan, ist

eine hohe Verfügbarkeit von Schrott gegeben, da Edelstahlprodukte bereits seit vielen Jahrzehnten hergestellt werden und viele nun am Ende ihrer Lebensdauer angelangt sind. Sie kehren nun auf den Markt als Schrott aus nichtrostendem Stahl, einem sehr wertvollen Rohstoff, zurück. In weniger reifen Märkten wie China, wo die Produktion in großem Maßstab erst vor 15 Jahren begann, sind einige rostfreie Edelstahlprodukte gerade erst am Ende ihrer Lebensdauer angelangt. Dementsprechend ist die Verfügbarkeit von Schrott begrenzt und Herstellungsverfahren, die weniger Schrott benötigen, kommen zum Einsatz, um die Verbrauchernachfrage zu decken.



## Über Team Stainless

Team Stainless ist ein informeller Zusammenschluss von **European Ferrous Recovery and Recycling Branch, Eurofer, International Chromium Development Association, International Molybdenum Association, International Nickel Study Group, World Stainless Association** und **Nickel Institute**.

Seine Hauptaufgabe ist, die Rostfrei-Industrie durch Bereitstellung genauer und branchenführender Informationen über die Eigenschaften und nachhaltigen Vorteile von rostfreien Stählen zu unterstützen.

E-Mail: [teamstainless@worldstainless.org](mailto:teamstainless@worldstainless.org)  
[www.teamstainless.org](http://www.teamstainless.org)

team stainless 

Deutsche Übersetzung



**Informationstelle Edelstahl Rostfrei**  
[info@edelstahl-rostfrei.de](mailto:info@edelstahl-rostfrei.de)  
[www.edelstahl-rostfrei.de](http://www.edelstahl-rostfrei.de)