

24

Cr

# Chrom

## METALLEINORDNUNG

Refraktärmetall, Nichtisenmetall,  
Legierungselement, Übergangsmetall

## EIGENSCHAFTEN

silberweißes, korrosions- und  
anlaufbeständiges, hartes Metall

## SCHMELZTEMPERATUR

1.857°C

## DICHTE

7,14 G/CM<sup>3</sup>

## Produktion

### ART DER PRODUKTION

Oxidation von Chromit zu Natriumdichromat, Reduktion mit Kohlenstoff zu Cr(III)oxid. Extraktion und aluminothermische Reduktion zu Chrom. Ferrochromerzeugung durch Reduktion von Chromit mit Kohlenstoff im Lichtbogenofen

### MENGE PRODUKTION

**41,2 Mio. t** Chromit Bergwerksförderung (Welt 2022),  
**12,7 Mio. t** Ferrochrom (Welt 2020),  
**12.000 t** Ferrochrom (D 2021),  
(BGR 2022)

### MENGE VERARBEITUNG

**58,3 Mio. t** Edelstahlproduktion (Welt 2021),  
(ISSF 2022)

### TOP 3 UNTERNEHMEN MIT RECYCLINGROHSTOFFEINSATZ

**DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE GMBH & CO. KG**, Witten  
**ELG GmbH**, Duisburg  
**Cronimet Holding GmbH**, Karlsruhe

## Recyclingraten

### ANTEIL RECYCLINGROHSTOFFE IN DER PRODUKTION



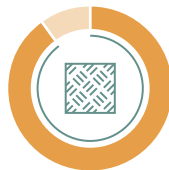
**19 %**  
(Welt 2019)  
(OECD 2019)

### EOL-RECYCLINGRATE



**90 %**  
(Welt 2019)  
(OECD 2019)

### PRODUKTBEZOGENE RECYCLINGRATE



**> 90 %**  
Edelstahl  
(EU 2019)  
(EuRIC 2020)

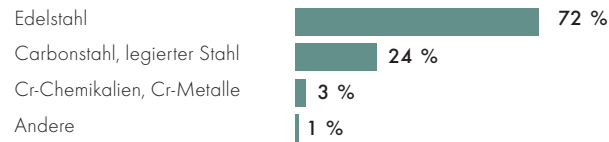
### WEITERVERARBEITUNG

Legieren von Stahl durch Ferrochrom,  
Galvanische Hartverchromung,  
Chromatieren

## Verwendung

### EINSATZGEBIET

(EU 2019) %-Anteil



(RMIS 2020)

## Import/Export

### MENGE IMPORT/EXPORT

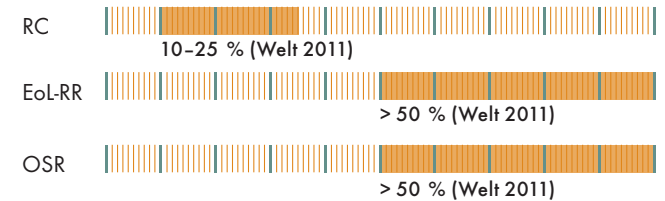
Abfälle und Schrott aus Chrom



(HS 811222, DESTATIS 2022)

■ Menge Import ■ Menge Export

### GLOBAL NACH UNEP



(UNEP 2011)

### NACH RMIS



(RMIS 2020)

## Recycling

### KREISLAUFMODELL

Keine eigenständigen Kreislaufmodelle:  
Teil des Stahl- bzw. Edelstahlkreislaufs

### RECYCLINGROHSTOFFE

Bezeichnung/Kategorie	Beispiele
Legierte Schrotte	Nickel-Chrom-Schrotte, Kobalt-Chrom-Legierungen
Edelstahlschrotte	Cr-Ni-, Cr-Ni-Mo-Schrotte
Sonstige	Beizsäuren
Recyclingrohstoffe nach ISRI (ISRI 2021)	

### RECYCLINGVERFAHREN

- ▶ Stahllegierungen: Wiedernutzung als Legierungskomponente im Recyclingprozess von hochlegierten Stählen
- ▶ Beizsäuren: Elektrolytische Regeneration  
(MARTENS & GOLDMANN 2016)

### METALLHALTIGE NEBENPRODUKTE BEIM RECYCLING

nicht bekannt

### STÖRSTOFFE BEIM RECYCLING

nicht bekannt

### LIMITIERENDE FAKTOREN FÜR DAS RECYCLING

- ▶ Sortierfähigkeit, Trennung von unlegierten und hochlegierten Stählen bzw. sortenreine Erfassung hochlegierter Stähle
- ▶ Datenlage
- ▶ Hohe Energiepreise

## Abkürzungen und Quellenangabe

### ABKÜRZUNGEN

<b>EoL-RR</b>	End of Life Recycling Rate
<b>OSR</b>	Old Scrap Rate
<b>RC</b>	Recycled Content
<b>RIR</b>	Recycling Input Rate
<b>RMIS</b>	Raw Materials Information System

### QUELENNACHWEIS

- ▶ BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2020,2021): Fachinformationssystem Rohstoffe. – unveröff.; Hannover. [Stand 15.12.2022].
- ▶ Destatis- STATISTISCHES BUNDESAMT (2022): Außenhandelsstatistik, 2022 [Stand 05.04.2023].
- ▶ EURIC EUROPEAN RECYCLING INDUSTRIES' CONFEDERATION (2020): Metal Recycling Factsheet; Brüssel, URL: <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/metal-recycling-factsheet-euric>. [Stand 15.12.2022].
- ▶ ISRI INSTITUTE OF SCRAP RECYCLING INDUSTRIES INC. (2021): Scrap Specifications Circular 2021, Washington; URL: <http://www.scrap2.org/specs/2/> [Stand 15.12.2022].
- ▶ ISSF-INTERNATIONAL STAINLESS STEEL FORUM (2022); URL: <https://www.worldstainless.org/statistics/stainless-steel-meltshop-production/stainless-steel-meltshop-production-2015-2021/> [Stand 15.12.2022].
- ▶ MARTENS, H.; GOLDMANN, D.: Recyclingtechnik, (2016) Fachbuch für Lehre und Praxis, 2. Auflage, ISBN 978-3-658-02785-8, Springer Fachmedien Wiesbaden.
- ▶ OECD (2019), Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences, OECD Publishing, Paris. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264307452-en> [Stand 15.12.2022].
- ▶ RMIS – EUROPÄISCHE UNION (Hrsg.) (2020): Raw Materials Profiles – Aluminium; URL: <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/apps/rmp2/#/Chromium> [Stand 15.12.2022].
- ▶ UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME(2011): Recycling Rates of Metals – A Status Report. – s A Report of the Working GROUP GLOBAL METAL FLOWS TO THE INTERNATIONAL RESOURCE PANEL. GRAEDEL, T. E., ALLWOOD, J., BIRAT, J.-P., RECK, B. K., SIBLEY, S. F., SONNEMANN, G., BUCHERT, M. & HAGELÜKEN, C.: 44 S. – URL: <https://www.unep.org/resources/report/recycling-rates-metals-status-report>